

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

CSIZMADIA ADRIÁN

KAPOSVÁR

2026



JÖVEDELMI KÜLÖNBSÉGEK MEGHATÁROZÓ TÉNYEZŐI ÉS TÉRBELI MINTÁZATAI MAGYARORSZÁGON

CSIZMADIA ADRIÁN

KAPOSVÁR

2026

A doktori iskola megnevezése: Gazdaság- és Regionális Tudományok Doktori Iskola

A doktori iskola tudományága: Gazdálkodás- és szervezéstudományok

A doktori iskola vezetője: **Prof. Dr. Sente Viktória**

egyetemi tanár

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet

Témavezető:

Dr. Bareith Tibor

tudományos munkatárs

ELTE Közgazdaság-és Regionális Tudományi

Kutatóközpont

.....
Az iskolavezető jóváhagyása

.....
A témavezető jóváhagyása

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	1
1.1. A téma fontossága, aktualitása	1
1.2. Célkitűzés	2
1.3. A dolgozat felépítése	3
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
2.1. A jövedelem és területi eloszlásának vizsgálata, mint a fejlettség fontos mutatója.....	4
2.2. Egy főre jutó jövedelem vs. GDP.....	5
2.3. A jövedelmi vizsgálatokba bevont magyarázóváltozók a szakirodalomban.....	7
2.4. Aggregációs hatás a jövedelmet befolyásoló tényezők vizsgálatában	16
2.5. A területi regressziós modellek hatékonysága a jövedelmi vizsgálatokban.....	19
2.6. A területi jövedelemeloszlás és jövedelemegyenlőtlenségek helyzete Magyarországon ..	25
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	32
3.1. A kutatásba bevont változók	32
3.2. A változók kiválasztásának indoklása – az ökonometriai modellek specifikációja.....	34
3.3. A területi regressziós modellek bemutatása	39
4. EREDMÉNYEK	46
4.1. A jövedelmi adatok térbeli autokorrelációja	46
4.2. Az OLS, az SLM, a SEM és az SDM regresszió eredményei	49
4.3. A regressziós modellek eredményeinek értelmezése	59
4.4. Az aggregáció hatása a modellek eredményeire	69
4.5. A GWR modell eredményei	70
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	97
6. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK	104
7. ÖSSZEFOGLALÁS.....	105
8. SUMMARY	109
9. MELLÉKLETEK	112
9.1. M1 (Irodalomjegyzék).....	112
9.2. M2 (További mellékletek).....	128
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	155

1. BEVEZETÉS

1.1. A téma fontossága, aktualitása

A jövedelem, mint a fejlettség egyik mérőszáma fontos lehetőséget biztosít az egyes területi egységek lakossági jólétének összehasonlítására. Már a klasszikus közgazdaságtan képviselőit (Ricardo, Smith) foglalkoztatta az ún. funkcionális jövedelemeloszlás, a gazdaság egyik legfontosabb kérdésének tekintették, hogy a jövedelem hogyan oszlik meg az akkori társadalmi osztályok, munkások, tőkések és földtulajdonosok között. Tehát kezdetben a kutatókat nem a regionális jövedelmi különbségek, hanem a társadalmon belüli jövedelemeloszlás foglalkoztatta. Az egy főre jutó jövedelem mérőszámai magukba foglalják a régiók gazdasági életképességét, ugyanakkor az életszínvonal esetleges eltéréseit is jelzik. A jövedelmek egyenlőtlen eloszlása állandósítja a társadalmi megosztottságot, továbbá hátráltatja az általános gazdasági növekedést is (Marchand et al., 2020.).

A nemzetközi szakirodalomban a jövedelemeloszlás és egyenlőtlenség témája szorosan kapcsolódik a gazdasági fejlődés témájához. A területi jövedelemeloszlás vizsgálata kulcsszerepet játszik mind a társadalmi igazságosság, mind pedig a gazdasági versenyképesség szempontjából. Az ilyen elemzések információt nyújtanak a marginalizálódó térségek helyzetéről, az erőforrás-elosztás hatékonyságáról és a növekedési lehetőségekről, elősegítve a kiegyenlítettebb régiók kialakulását és a fenntartható fejlődést. A jövedelmek regionális különbségeit összetett és sokrétű jelenségként kell értelmezni, amelyek mélyebb egyenlőtlenségeket tükröznek. Ezeknek az egyenlőtlenségeknek a felszámolása elengedhetetlen az igazságos gazdasági növekedés elősegítéséhez, valamint biztosítja a társadalom minden tagja számára az egyenlőbb hozzáférést az erőforrásokhoz (Marchand et al., 2020; Hao et al., 2016). A jövedelmi helyzet olyan makrogazdasági folyamatokat határoz meg, mint például a növekedés, a fenntarthatóság (Dabla-Norris et al., 2015), valamint az emberek mindennapi életére, egészségügyi és társadalmi viszonyaira is hatással lehet (Rowlingson, 2011; Egri, 2017).

A rendszerváltozás után Magyarországon felerősödtek a regionális jövedelemkülönbségek. A kedvezőtlenebb helyzetű területek (pl. perifériák, falvak) lemaradása tartós munkanélküliséggel, alacsonyabb bérszintekkel és szerényebb beruházásokkal jár. Az akkor kialakult területi különbségek még ma is megfigyelhetők, és e folyamatok közvetlen hatással vannak a társadalmi mobilitásra, hiszen a gazdaságilag elmaradott térségekben szűkülnek a felemelkedés lehetőségei. A magasabb jövedelem általában jobban finanszírozott oktatást, egészségügyet és társadalmi szolgáltatásokat eredményez, ami kihat az átlagos élettartamra, a gyermekvállalási hajlandóságra stb. A területi különbségek szociálpolitikai szempontból is fenyegetők lehetnek, mivel tartósan

fennmaradó jövedelmi egyenlőtlenségek fokozzák a társadalmi konfliktusok és a politikai elégedetlenség kockázatát. A helyzet pontos feltérképezéséhez nélkülözhetetlen a jövedelmekre ható tényezők regionális szintű vizsgálata, hiszen csak megalapozott adatok birtokában lehet hatékony gazdaság- és vidékfejlesztési politikát kialakítani. A modern adatgyűjtési és -elemzési technológiák (GIS, ökonometria modellek stb.) lehetővé teszik a területi sajátosságok eddigieknél sokkal részletesebb vizsgálatát. A térbeli elemzés fontosságát az is alátámasztja, hogy képes azonosítani a gazdasági tevékenység olyan mintázatait, amelyek a hagyományos statisztikai elemzéssel nem feltétlenül nyilvánvalóak.

1.2. Célkitűzés

Dolgozatomban a következőkre vállalkozom:

1. ***Területi felbontásban meghatározom azokat a tényezőket, amelyek befolyással vannak Magyarországon az egy főre jutó összes belföldi jövedelem nagyságára.*** Azért indokolt e kérdésnek a vizsgálata, mert a jövedelmi helyzet és a jövedelemre ható tényezők feltárása fontos és szükséges információkat nyújt a politikai döntéshozók számára (Sarel, 1997), képet ad egy adott terület egységeen belüli jóléti helyzetről (Ékes, 1998). A jövedelem determinánsainak meghatározása hozzájárulhat a fejlesztési programok, a vidék felzárkóztatásának és a helyi gazdaság fejlesztésének sikerességéhez. A földrajzilag lehatárolt problémás, elmaradott térségek fejlesztése a területi politika fontos beavatkozási területéhez tartozik (Rechnitzer–Smahó, 2011).
2. A különböző aggregációs szinteken végzett tanulmányok azonban eltérő eredményekre vezethetnek, ami befolyásolhatja a területfejlesztési vagy egyéb támogatások elosztását. Így azt is vizsgálni kívánom, hogy ***az egy főre jutó jövedelemre ható tényezők vizsgálatában milyen különbségek vannak a különböző aggregációs szinten elvégzett elemzések eredményeiben.*** A szakirodalom megállapításai alapján a részletesebb területi bontás több információt nyújt, mivel a területi aggregációk során az információk egy része elvesz, így célszerű a lehető legkisebb területi egységen elvégezni a vizsgálatokat (pl. Tagashira-Okabe, 2002, Dusek, 2003, Wang-Di, 2020). E legkisebb elérhető területi egység Magyarországon a település szintet jelenti, mivel nem állnak rendelkezésre ennél alacsonyabb bontásban (pl. egyéni jövedelmi adatok) a mutatók. A vizsgálathoz lefolytatásához a járás szint használható még, mivel az elemszám nagysága itt még nem bír akkora torzító hatással az ökonometria modellek eredményeire, mint a megyei vagy régiós szintű vizsgálatoknál.
3. Célkitűzésem továbbá annak megállapítása, hogy ***az egy főre jutó jövedelmek meghatározó tényezői területileg homogének országsszerte, vagy jelentős területi eltéréseket mutatnak?*** A kérdés vizsgálatával a magyarországi jövedelemeloszlás árnyaltabb megértéséhez kívánok hozzájárulni, rávilágítva a helyi összefüggések fontosságára a gazdasági elemzésekben. Előzetes feltételezésem szerint az egy főre jutó

jövedelmek meghatározói térben nem homogének. Amennyiben megerősítést nyer ezen hipotézisem, az segíthet abban, hogy az egyes szakpolitikai intézkedések az egyes területi egységek, régiók sajátos igényeihez és erősségeihez igazodva kerüljenek kidolgozásra.

1.3. A dolgozat felépítése

Az értekezés *Bevezetés* fejezete a kutatás témájának fontosságát és aktualitását mutatja be, továbbá ebben a részben fogalmazom meg a vizsgálatom célkitűzéseit a jövedelemre ható tényezők azonosításával kapcsolatban.

Az *Irodalmi áttekintés* fejezet tartalmazza annak magyarázatát, hogy a szakirodalom szerint a jövedelmi mutatók miért számítanak a gazdasági fejlettség fontos mérőszámának, bemutatom a jövedelmi adatok előnyeit és hátrányait a GDP-adatokkal szemben. E fejezetben tárgyalom, hogy mely globális és lokális tényezők azok, amelyek változóként szerepelnek a jövedelem szintjét meghatározó elemek kutatásában. Bemutatom annak elméleti hátterét, hogy az adatok különböző aggregáció szintje miképpen tudja befolyásolni a jövedelmi vizsgálatok eredményét. Ezek mellett a szakirodalom alapján rávilágítok arra, hogy a területi regressziós modellek miért bizonyulnak hatékonyak kutatásom végrehajtásában, illetve empirikus munkákra támaszkodva vázolom Magyarország jövedelmi helyzetét, illetve a jövedelem területi megoszlását a rendszerváltozás utáni időszakban.

Az *Anyag és módszertan* fejezetben bemutatom a kutatásba bevont változókat, és a változók kutatásba beemelésének indoklását. A disszertáció e fejezetében ismertetem a vizsgálataim során használt területi regressziós modellek elméleti keretrendszerét, előnyüket a globális modellekhez képest.

Az *Eredmények* fejezetben először a Spatial Lag Model (vagy Spatial Autoregressive Model, Spatial Error Model és Spatial Durbin Model regressziós modellek eredményeit mutatom be, illetve magyarázom meg, hogy a modellek eredményei, hogyan segítik annak megértését, hogy mely változók befolyásolják a lakosság jövedelmi helyzetét. Rávilágítok az eredmények mögött húzódó összefüggésekre, lehetséges okokra. Azt is vizsgálom és értelmezem, hogy az aggregációs szint megválasztása, a módosítható területi egység problémája (MAUP) miképpen befolyásolja a kapott eredményeket. E fejezetben a földrajzilag súlyozott regresszió (GWR) segítségével azt is megvizsgálom, hogy a jövedelemre ható tényezők hatása térben mennyire tekinthető heterogénnek.

A *Következtetések és javaslatok* fejezet az eredmények alapján levont következtetéseket és javaslatokat mutatja be, rámutatva az disszertáció eredményeinek lehetséges gyakorlati alkalmazására is. Ez a fejezet tartalmazza a kutatás korlátait és lehetséges további irányait is.

Az Új tudományos eredmények fejezetben összefoglalom, hogy dolgozatomban milyen újszerű eredményekkel járultam hozzá a regionális jövedelemkutatás aktuális kérdéseéhez.

Az Összefoglalás fejezetben a dolgozat eredményeinek legfontosabb kutatási eredményeinek azonosítása mellett hangsúlyozom, hogy a térbeli megközelítés és a lokális sajátosságok figyelembevétele elengedhetetlen a jövedelmi vizsgálatok során.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A jövedelem és területi eloszlásának vizsgálata, mint a fejlettség fontos mutatója

A jövedelmi szintek és a területi megoszlás elemzése kritikus információkat nyújt a régiókon belüli és a régiók közötti gazdasági fejlettségi különbségekről. E változók árnyalt megértése rávilágít a gazdagság és a gazdasági lehetőségek egyes területeken való koncentrációjára, ugyanakkor bemutatja a kevésbé prosperáló régiók előtt álló kihívásokat. Az ilyen különbségek nemcsak az egyéni jólétet érintik, hanem a regionális versenyképességre és a társadalmi kohézióra is kiterjedt következményekkel járnak. A helyi gazdaságfejlesztés alapvető keretként szolgál e dinamikák megértése (Malizia et al., 2021).

A jövedelem szintjének (például egy főre jutó jövedelemnek vagy rendelkezésre álló jövedelemnek) és területi eloszlásának (például regionális vagy kistérségi bontásban) elemzése különösen fontos, mert közvetlen kapcsolatban áll a lakosság jólétével, fogyasztási képességével és fejlesztési lehetőségeivel. A jövedelem azt jelzi, milyen mértékben képes a helyi lakosság költeni alapvető és kiegészítő javakra, illetve mekkora megtakarítást tud felhalmozni. Ghosh et al. (2010) rávilágítanak annak fontosságára, hogy a jövedelmi adatok térbeli elemzéséhez törekedni kell a minél pontosabb földrajzi adatgyűjtéshez. Ugyanis ez a térbeli dimenzió elengedhetetlen annak felméréséhez, hogy a regionális jellemzők, mint például az urbanizáció, az ipari koncentráció és a szolgáltatások elérhetősége hogyan befolyásolják a jövedelmi szinteket és a gazdasági eredményeket.

A jövedelem összekapcsolódhat egyéb jóléti, munkaerőpiaci és humán fejlettségi mutatókkal. Ha egy térségben magas a rendelkezésre álló jövedelem, az családi, helyi vagy állami szinten több erőforrást biztosít az oktatásra, az egészségügyre és az infrastruktúrára. A szakirodalom alátámasztja azt az állítást, hogy a magasabb jövedelemmel jellemezhető területek általában jobb fejlettségi mutatókkal rendelkeznek, beleértve az oktatást, az egészségüghöz való hozzáférést és az infrastruktúra minőségét (Malizia et al., 2021). Másrészt az alacsony jövedelmi szinttel rendelkező régiók gyakran küzdenek az alapvető szolgáltatásokhoz való korlátozott hozzáféréssel, ami állandósítja a szegénység és fejletlenségi ciklus állapotát. Ezért a jövedelmi szintek és térbeli

eloszlásuk megfigyelése alapvetően fontos a fenntartható növekedés elérését célzó politikai beavatkozások kialakításához. A magas szintű területi egyenlőtlenségek társadalmi és politikai feszültségekhez vezethetnek, amelyek hosszabb távon akár a gazdasági fejlődést is visszavethetik. Az (aránytalanul) alacsony jövedelemmel rendelkező régiók beazonosítása olyan irányított fejlesztési stratégiákhoz vezethet, amelyek oktatási, infrastrukturális és munkahelyteremtési beruházásokon keresztül kívánják javítani a területek lakosságának életminőségét. Tehát a jövedelem területi eloszlásának vizsgálata rávilágíthat azokra a régiókra, illetve az egyes régiókon belül azokra a tényezőkre, amelyek fejlesztési erőforrásokat, célzott támogatásokat vagy infrastrukturális beruházásokat igényelnek.

Azt látjuk tehát, hogy a jövedelmet térbeli szempontból kell megvizsgálni, hogy teljes mértékben megértsük jövedelmi egyenlőtlenségeket és a mögötte húzódó okokat. Pusztán az átlagos jövedelmi szinteket szemlélve nem lehet teljes képet alkotni. Ehelyett elengedhetetlen annak értékelése, hogy a jövedelem hogyan oszlik meg a különböző földrajzi területeken, így a területi jövedelemeloszlási adatok alapján a kormányzati és uniós fejlesztéspolitikák pontosabban tudnak reagálni az elmaradott régiók szükségleteire. A szakembereknek és szakpolitikusoknak ki kell használniuk a térbeli elemzés előnyeit, hogy megvalósíthassák a hátrányos helyzetű régiók sajátos szükségleteit kielégítő konkrét beavatkozásokat.

A szakirodalomból levonható egyik legfontosabb tanulság, hogy a fejlettség mérésében és a jóléti különbségek értékelésében sokkal nagyobb hangsúlyt kell kapnia a jövedelmek területi eloszlásának. A regionális különbségek (és az ezek mögött húzódó okok) beazonosításával és kritikus elemzésével lehet csak hatékonyan kezelni a gazdasági-társadalmi kohéziót veszélyeztető feszültségeket, illetve megalapozni a hátrányos helyzetű térségek felzárkóztatását segítő beavatkozásokat.

2.2. Egy főre jutó jövedelem vs. GDP

A jövedelem eloszlására irányuló vizsgálatok mutatójaként választhatjuk az egy főre jutó GDP-t (pl. Yu et al., 2011; Reis, 2014), hiszen ez megfelel az országban adott évben keletkező hozzáadott érték összegének, ami egyenlő a létrehozott bruttó jövedelemmel. Széleskörű alkalmazása ellenére azonban a GDP-nek jelentős korlátai vannak, különösen az egyének jólétének felmérése terén, ugyanis nem mindig ad megbízható képet a társadalmi mobilitásról, nem veszi figyelembe a jövedelem eloszlását és a társadalmi dimenziókat. Egy ország erőteljes GDP-növekedést érhet el, miközben a jövedelmi különbségek megnövekedése és a lakosság jelentős részének életminősége csökken. Így választhatunk egyéb jövedelemkategóriát is, mint például az egy főre jutó jövedelem

vagy rendelkezésre álló jövedelem (pl. Bui et al., 2014; Alamá-Sabatera–Cantavella, 2019), amelyek lehetővé teszik a különböző területegységek közötti összehasonlítást.

Az egy főre jutó jövedelem közvetlenül mutatja meg, hogy a gazdasági teljesítményből mennyi erőforrás marad a háztartásoknál. A jövedelemszintet kifejező mutatókból kiolvasható, hogy mennyit profitál ténylegesen a helyi közösség a gazdasági tevékenységből szemben a GDP-vel, amely a teljes kibocsátást méri, függetlenül attól, hogy a haszon hol realizálódik. Ugyanis a jövedelmi adatokat egy főre jutó, valamint a rendelkezésre álló jövedelmet) a GDP-vel vagy a GVA-val (gross value added = bruttó hozzáadott érték) szemben a lakóhelyen, nem pedig a munkahelyen mérik (McCann, 2020), továbbá fontos, hogy a jövedelmi adatok a könnyen hozzáférhető mutatók közé tartoznak, amelyekről részletes forrásokkal rendelkezünk (Pénzes 2011a). A jövedelmi adatok könnyebben bonthatók kistérségi, megyei vagy régiós szintekre, és jól összevethetők egymással. Így a területi jövedelmi különbségek alapján pontosabban azonosíthatók a támogatásra szoruló, elmaradottabb térségek, illetve azok, ahol célzott fejlesztéspolitikai eszközökre van szükség. A jövedelmi helyzet jobban előrejelezheti a helyi közösségek válságokra való reagálási képességét, mint a GDP.

Ugyanakkor a jövedelmi adatokból levonható következtetéseknek is vannak korlátai, mivel a hivatalos jövedelemadatok nem mutatják a lakosság teljes jövedelmét az adóelkerülés miatt, valamint az egyéb hivatalos jövedelmek miatt, amelyek nem jelennek meg a személyi jövedelemadóalapban. (Ilyen például főként a falvakban jelenlévő kisebb mezőgazdasági őstermelők jövedelme.) Magyarország esetében a becsült feketegazdaság mérete a GDP-hez viszonyítva 20% feletti (Varga, 2017). Ezért egyes tanulmányokban a hivatalos jövedelemadatokat más vagyoni elemek felhasználásával módosítják, hogy a jövedelemadatokat közelebb hozzák a valósághoz (Kalogirou–Hatzichristos, 2007). Továbbá a jövedelmekkel, bérekkel kapcsolatos regressziók értelmezésének egyik nehézsége az, hogy a jövedelmi helyzet változása a népesség összetételének változását is tükrözheti (Glaeser et al., 1995). Ennek kiküszöbölésére vizsgálatom eredményváltozója az egy főre jutó jövedelem helyett az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelem.

Az általalm feldolgozott kutatásokból összességében azt a következtetést vontam le, hogy a jövedelmi adatok használata pontosabb képet ad a helyi társadalom jólétéről, a torzító tényezők kezelésével a valós folyamatok megbízhatóbban tárhatók fel. Ennek tudatában választottam vizsgálatom eredményváltozójának az egy munkaképes korú lakosra vetített jövedelmet.

2.3. A jövedelemi vizsgálatokba bevont magyarázóváltozók a szakirodalomban

A lakosság jövedelmére ható tényezők területi vizsgálatában kiemelt jelentősége van annak, hogy a kutatásba bevont változók tükrözzék a vizsgálatba bevont területi egységek gazdasági, társadalmi és infrastrukturális sajátosságait. A jövedelem eloszlását és annak meghatározó tényezőit vizsgáló kutatások demográfiai, gazdasági és munkaerőpiaci, infrastrukturális és földrajzi változókat építenek be modelljeikbe. Marchand et al. (2020) munkája alapján változókat két nagy csoportba sorolhatjuk: *globális/makrotényezőről* és *helyi/lokális tényezőről* beszélhetünk (1. táblázat).

1. táblázat: A jövedelemeloszlásra és -egyenlőtlenségre ható tényezők csoportosítása

Globális/makro tényezők	Helyi tényezők
Technológiai változás	Munkaerőpiac és gazdasági állapot • gazdasági fejlettség • munkanélküliségi ráta • részmunkaidős foglalkoztatottság/ egyéni vállalkozások • Ipari összetétel
Nemzetközi kereskedelem	Szociodemográfiai tényezők • női munkavállalási ráta • látható kisebbségek • oktatás • korösszetétel
Kiszervezés (outsourcing)	Helyi intézmények • minimálbér • szakszervezetek jelenléte • régiós transzferek
Politikai intézményrendszer	
Adók és transzferek	

Forrás: saját szerkesztés Marchand et al. (2020) alapján

A következő két alfejezetben azokat a jövedelemeloszlással és egyenlőtlenséggel kapcsolatos munkákat mutatom be, amelyek relevánsak dolgozatom szempontjából és azonosítható bennük a fenti felosztásban szereplő változók valamelyike.

Globális/makrotényezők

A *kereskedelmi nyitottság és a közvetlen külföldi tőkebefektetések* az egyes vizsgálatok szerint eltérő hatással vannak a jövedelemegyenlőtlenségre. A kereskedelmi nyitottság és az egy főre jutó GDP-re vonatkozó Gini-koefficiens közti pozitív korrelációt Rodríguez-Pose (2012) 28 országra kiterjedő dinamikus panelvizsgálata szintén megerősíti. Fawaz és Rahnema-Moghadamm (2019) viszont azt találta, hogy a gazdaságilag komplexebb országokkal történő kereskedelem csökkenti

az egyenlőtlenséget és a külföldi közvetlen tőkebefektetésekre is ugyanez igaz. Odoardi és Muratore (2018) szerint minél nagyobb az export hozzájárulása a GDP-hez, annál magasabb a regionális GDP Olaszország régióiban. Sawers (2006) eredményei szerint a közvetlen külföldi tőkebefektetések Litvániában növelik a dolgozói béreket, ezt megerősíti Villaverde és Maza (2012) Kínára vonatkozó kutatása is, utóbbi szerint a kereskedelmi nyitottság is növeli az egy főre jutó jövedelmet. A kereskedelmi nyitottság és a jövedelemeloszlás, valamint -egyenlőtlenség kapcsolata a Kínára vonatkozó kutatásokban hangsúlyos igazán. Az eredmények itt is azt igazolják, hogy a kereskedelmi nyitottság, amelyet például az export és import GDP-hez való hozzájárulásával mérnek, növeli mind a jövedelemegyenlőtlenséget mind pedig az egy főre eső jövedelmet (Jung-Vijverberg, 2019; Yu et al., 2011; Kanbur-Zhang, 2005; Hering-Poncet, 2010). Ezen megállapítás Suphanachart (2019) és Resosudarmo–Vidyattama (2006) kutatásai alapján Thaiföld régióira, valamint Indonézia tartományaira is igaz. Greaney és Li (2017) eredményei szerint minél nagyobb a külföldi tőkebefektetéssel működő cégek aránya a bruttó ipari termelésben, annál inkább csökken a különbség a városi és vidéki bérek között Kína tartományaiban. Ezcurra és Rodríguez-Pose (2013) eredményei arra mutatnak rá, hogy összességében a gazdasági globalizáció növeli az egy főre eső jövedelmet és sok esetben pont ezáltal a jövedelemegyenlőtlenségre is növelő hatással van, abban az esetben ha ezek a jelenségek például egy ország bizonyos régióit érintik csak.

Bauer et al. (2012) eredményei szerint az USA tagállamai között magasabb az egy főre jutó jövedelem ott, ahol *technológiai termelés* magasabb, és ez hozzájárul a jövedelmek konvergenciájának hiányához. Ezt megerősíti Florida és Mellander (2016) tanulmánya is, ők azt találták, hogy a csúcstechnológiai ipar regionális koncentrációja növeli a jövedelemegyenlőtlenséget az USA metropoliszainak lakossága körében. Lee és Rodríguez-Pose (2013) az innováció (szabadalmak száma) és a bérekben megfigyelhető egyenlőtlenséget hasonlította össze európai régiók valamint az USA városai között. Eredményeik arra utalnak a modellekbe egyéb potenciális tényezők beépítése után, hogy míg az európai régiók között növeli a béregyenlőtlenséget az innováció magasabb foka (ezt megerősíti Perugini-Martino (2008) is)), addig az USA városaiban ez a hatás mérsékeltebb. De leszögezhető, hogy az innováció a városi és regionális gazdasági siker döntő mozgatórugója. Az innovatív városok és régiók általában gyorsabban növekednek, és magasabb az átlagbérük.

Nemcsak a technológiai fejlesztések, de az *intézményi innovációk* is hatással lehetnek a jövedelmi helyzetre. Reis (2014) történelmi időtávlatba nyúló vizsgálata szerint a Brazíliába érkező európai bevándorlók által hozott intézményi innovációk mind a munkatermelékenységre, mind az egy főre jutó jövedelemre jelentős hatással voltak, kiemelten a mezőgazdasági tevékenységekben.

Cesaroni et al. (2019) már említett tanulmánya arra a következtetésre jut, hogy az *adók és a társadalombiztosítási járulékok*, amelyek a jövedelem másodlagos elosztásának nagyságát mérik, negatív kapcsolatban állnak a jövedelemegyenlőtlenséggel, tehát a magasabb adók csökkentik a jövedelemegyenlőtlenséget, de ez igazán a 12 EMU-tagország közül csak a periférikus országokra igaz (5 ország), a magországokban a kapcsolat nem szignifikáns. Bauer et al. (2012) Egyesült Államokra vonatkozó tanulmánya szerint a magasabb adóterhek akadályozzák az egy főre jutó jövedelem növekedését, ezzel párhuzamosan pedig csökkenti a jövedelemegyenlőtlenséget (Florida-Mellander, 2016).

Spanyol példa alapján a jövedelem eloszlására és egyenlőtlenségére *a helyi kormányzat politikai irányultsága* és erőssége is hatással lehet (Hortas-Rico–Rios, 2019), egy kínai vizsgálat szerint pedig a kormányzat költekezése a vállalati innovációra tartományi szinten előmozdítja a GDP növekedést (Lau, 2010), de a kormányzati kiadások általánosságban is növelő hatással vannak az egy főre eső jövedelemre (Yildirim et al., 2009). *A kormányzati politikák* enyhíthetik a közvetlen külföldi befektetések (FDI) regionális egyenlőtlenségre gyakorolt hatását (Lessmann, 2013). Madsen et al. (2015) 141 országra kiterjedő, 180 évet átfogó vizsgálata szerint a demokrácia erőssége növeli az egy főre eső GDP-t, ugyanakkor Lessmann és Seidel (2017) kutatása a politikai intézményrendszereket (bürokrácia minősége, autokrácia index) nem találta szignifikáns tényezőnek. Tselios (2008) amellett, hogy igazolja a területi autokorreláció és a területi heterogenitás jelentőségét az Európai Unió 12 tagállamában, arra is rámutat, hogy a különböző berendezkedésű jóléti államokban (szociáldemokrata, konzervatív, liberális) eltérő a jövedelemegyenlőtlenség és az oktatási egyenlőtlenség szintje is.

A nemzetközi szakirodalomban a jövedelemeloszlás témája szorosan kapcsolódik a konvergencia folyamathoz. Ehhez kapcsolódóan a legfontosabb kérdés, hogy a gazdasági fejlődés időszakában a szegény országokban/régiókban az egy főre jutó jövedelem gyorsabban növekszik-e mint a gazdag országokban/régiókban (béta konvergencia). A konvergenciavizsgálatok másik iránya azt kutatja, hogy az egyes csoportok egy főre jutó jövedelmének szórása időben csökken-e (szigma konvergencia) (Barro–Sala-i-Martin, 1992; Caselli et al., 1996; Glaeser et al., 1995; Islam, 1995; Mankiw et al., 1992). A különböző konvergencia-elméletek (Quah, 1996; Czaller, 2016) teszteléséhez kapcsolódó országos szintű vizsgálatokban *a gazdasági szerkezet, a technológiai különbségek, a foglalkoztatási szerkezet, a humántőkeállomány, a migráció, a munkanélküliség, a kormányzati kiadások, az államadósság, az iskolázottság, a megtakarítási ráta és a népességnövekedés* szerepel leginkább a jövedelemre/GDP-re ható tényezőként a modellekben.

Amennyiben országon belüli (régiós, város/település/megye, háztartás, egyéb körzet, egyén) és nem országok közötti szinten kívánjuk bemutatni a jövedelem területi eloszlására ható tényezőket úgy nagyobb szerephez kell juttatnunk vizsgálatunkban a helyi tényezőket a makrotényezőknél.

Marques és Metcalf (2009) 25 európai uniós tagországban vizsgálta többek között a *GDP* hatását a bérekre, és azt találták, hogy a magasabb GDP-vel rendelkező országokban a munkások órabére is magasabb. Perugini és Martino (2008) európai uniós régiókat vizsgáló tanulmányukban a gazdasági fejlettséget egy összetett főkomponenssel mérik, amelyben az egy főre jutó GDP, a népsűrűség, a foglalkoztatási ráta a piaci szolgáltatásokban és mezőgazdaságban változók szerepelnek. Eredményeik szerint a gazdasági fejlettség és a rendelkezésre álló háztartási jövedelmek szórása között pozitív a kapcsolat. Mastronardi és Cavallo (2020) település szintű vizsgálatában Olaszországban a gazdasági fejlettség mérésére az egy főre jutó jövedelmet használta és arra jutottak, hogy az egy főre jutó jövedelem növekedése az egyenlőtlenség növekedését okozza. Ezt az eredményt erősíti meg Hortas-Rico és Rios (2019) spanyol településekre vonatkozó kutatása is.

A *foglalkoztatási szerkezet* gyakori változó a jövedelem eloszlásával és egyenlőtlenségével kapcsolatos kutatásokban. A munkanélküliségi ráta a jövedelemegyenlőtlenségekkel foglalkozó kutatások egyik leggyakoribb változója. A jövedelemeloszlással kapcsolatos vizsgálatokban a munkanélküliség hatása egyértelmű a jövedelem nagyságára, nyilvánvalóan csökkentő hatással bír, hiszen a magasabb munkanélküliség alacsonyabb átlagjövedelmet eredményez adott régióban. Azonban, ha a munkanélküliségi rátát ökonometriai modellbe építjük és a jövedelemegyenlőtlenségre mért hatását vizsgáljuk, akkor már nem ilyen egyértelmű a kapcsolat. Ott, ahol magas a munkanélküliség vagy sok a munkaerőpiacról kiszoruló ember, a magasabb munkanélküliségi ráta a jövedelemkiegyenlítődség irányába mozdíthatja el a jövedelemviszonyokat, tehát az egyenlőtlenség mérséklődéséhez vezethet (Hortas-Rico–Rios, 2019). Ugyanakkor Trendle (2005) kutatásában azt mutatta ki, hogy a regionális munkanélküliségi ráta növeli a személyi jövedelem egyenlőtlenségét Ausztráliában. Lin et al. (2015) kutatása szerint azokban a taiwani régiókban, ahol magasabb a munkát kereső, de éppen munkanélküli státuszban lévő munkaerő aránya, ott magasabb a jövedelemegyenlőtlenség is, viszont az átlagos háztartási jövedelem és a munkanélküliség között nem talált szignifikáns kapcsolatot. Spanyolország tartományaiban (Chasco et al., 2008) és a valenciai régió egyes településein (Alamá-Sabatera–Cantavella, 2019) viszont a magasabb foglalkoztatottság és alacsonyabb munkanélküliség a háztartások rendelkezésre álló jövedelmének növekedését okozza és ugyanez igaz Athén egyes kerületeire is (Kalogirou–Hatzichristos, 2007).

Az egyes gazdasági ágazatokban és iparágakban foglalkoztatottak arányát több kutatás használja, mint a jövedelem területi eloszlásának és egyenlőtlenségének egyik magyarázó tényezőjét. Hasanov és Izraeli (2011) eredményei szerint a gyáripár részesedése az USA egyes tagállamainak gazdaságából nem egyformán befolyásolja az egyes jövedelmi kvintilisek átlagjövedelmét. Míg a legalsó és középső kvintilis jövedelmét növeli a feldolgozóipar minél magasabb aránya, addig a legfelső kvintilisben ellenkező, tehát negatív hatással rendelkezik. Hortas-Ricos és Rios (2019) az 5000 főnél nagyobb spanyol települések adatait vizsgálva arra a következtetésre jutott, hogy a foglalkoztatás aránya a szolgáltatásokban és a feldolgozóiparban negatívan korrelál a helyi jövedelmi egyenlőtlenséggel. Ennek szerintük az oka, hogy ezekben az ágazatokban a viszonylag alacsony képzettségű munkavállalók viszonylag magas jövedelemhez juthatnak.

Malkina (2019) azon ágazati tényezők elemzésére vállalkozott, amelyek befolyásolták a területi béregyenlőtlenséget Oroszországban 2005-2014-ben. Azt találta, hogy a bányászat, a feldolgozóipar, a mezőgazdaság, az építőipar, a közlekedés és a kommunikáció pozitívan hatott a konvergenciára az orosz régiókban, míg a nagy- és kiskereskedelem, a pénzügyi közvetítés, valamint az ingatlanszektor negatívan járult hozzá.

Az egyes gazdasági ágazatok hatása a jövedelemre és jövedelemegyenlőtlenségekre természetesen nem független a gazdasági szerkezettől, az adott ország gazdasági fejlettségéről. Gille (2015) kutatása azt mutatta ki, hogy India államaiban a minél nagyobb mezőgazdasági foglalkoztatottság csökkenti az egy főre eső nettó állami hazai terméket. Ugyanakkor két, Banglades vizsgáló tanulmány szerint például a mezőgazdaságban való foglalkoztatottság növelő, míg a nem mezőgazdasági szektorban történő munkavállalás csökkentő hatással van a jövedelemre (Zaman–Akita, 2012; Mamun–Arfanuzzaman, 2020), és utóbbi főleg a vidéki jövedelemegyenlőtlenségek növekedéséhez járul hozzá az országban. A fejlettebb országokban a mezőgazdasági és egyéb szektorok jövedelme másképpen viszonyul egymáshoz, Cieslik és Rokicki (2016) eredményei alapján Lengyelországban a mezőgazdasághoz képest a többi gazdasági szektor jövedelmezőbb a munkavállalók számára. Kalogirou és Hatzichristos (2007) munkája pedig azt a megállapítást teszi, hogy Athénban azért a bányászati és kőfejtési szektor járul hozzá legjobban az átlagjövedelem növekedéséhez, mert ezen ágazatban dolgozó emberek különböző veszélyességi pótlékokat kapnak. Bauer et al. (2012) az USA 48 tagállamára vonatkozóan ennek ellenkezőjét találta, az ő vizsgálatukban a bányászatban történő foglalkoztatás a csökkentő hatással bírt a jövedelemre.

Rupasingha és Goetz (2007) az USA megyéiben vizsgálta a szegénységi küszöb alatt élők arányát. Modelljeikbe beépítették az egyes gazdasági ágazatokban foglalkoztatottak arányát. Arra jutottak, hogy a legtöbb gazdasági ágazatban (mezőgazdasági, gyártás, bányászat, építőipari, közlekedési és közüzem, nagy- és kiskereskedelem, pénzügy, biztosítás és ingatlan szektor) való

foglalkoztatottság növeli annak esélyét, hogy az amerikai családok elkerüljék a szegénységet, egyetlen kivételt jelent ez alól a szolgáltatásokban való foglalkoztatottság, ezen változó pozitívan korrelál a szegénységi rátával. Előbbi eredményeket nagy mértékben megerősíti Joshi és Gebremedhin (2012) kutatása is. Yu (2010) tagállami szinten végzett kutatása ugyanakkor azt mutatta ki, hogy a gyáripárban és a szolgáltatásokban dolgozók aránya növeli az egy főre jutó jövedelmet az USA-ban.

Marchand et al. (2020) eredményei is arra világítanak rá Kanada példáján keresztül, hogy egy régió gazdaságának összetétele fontos szerepet játszik jövedelmek eloszlásában: a gyáripari régiókban jellemzően alacsonyabb az egyenlőtlenség, míg ahol magas a tercier szolgáltatások, a művészetek és szórakoztatás, a tudásbázisú szektor és az üzleti szolgáltatások aránya, ott magasabb az egyenlőtlenség is. Tselios (2008) 12 európai uniós ország adatai alapján azt állapította meg, hogy minél nagyobb mértékben járul hozzá az ipar és a szolgáltatások egy adott régió teljes hozzáadott értékéhez, annál inkább csökken a nettó személyi jövedelmek Theil-indexe. A *nők munkaerőpiaci részvételével* kapcsolatos változók is gyakorta szerepelnek a jövedelemeloszlási és egyenlőtlenségi vizsgálatokban. Összességében azt állapíthatjuk meg, hogy minél inkább bevonják a nőket a munkaerőpiacra, annál inkább nő az egy főre jutó átlagbér, és csökken a szegénység (Rupasingha–Goetz, 2007), noha a nők bére elmarad a férfi munkavállalókétól (Kluge-Weber, 2017; Kompa-Witkowska, 2018; Lovely et al., 2019; Mamun–Arfanuzzaman, 2020).

Egyes jövedelemegyenlőtlenségi, jövedelemeloszlási vizsgálatban magyarázóváltozók között a társadalom *etnikai összetétel* is szerepel. Rupasingha és Goetz (2007) eredményei szerint az Egyesült Államokban az etnikai diverzitás, valamint a nem afroamerikai kisebbség magas aránya és a külföldön születettek aránya mind-mind emelik a szegénységi rátát. Joshi és Gebremedhin (2012) azt találta, hogy a fekete lakosság nagyobb aránya nagyobb szegénységhez és egyenlőtlenséghez vezet az USA 13 államában. Ezt erősítik meg Florida és Mellander (2016) eredményei is az USA metropoliszaira vonatkozóan. Yu (2010) vizsgálata ellentmond a fentieknek, ő 1950 és 2000 között vizsgálta 48 USA-tagállamban az egy főre jutó jövedelem meghatározó tényezőit, és arra jutott, hogy azokban az államokban, ahol magasabb a feketék aránya, ott magasabb az egy főre jutó jövedelem is. Hozzá kell tennünk, hogy a szerző is leírja tanulmánya végén, hogy az eredmények nagyon érzékenyek a becslési technikára, így azok ellenőrzésére van szükség. Valószínűsíthető, hogy nem a fekete lakosság magasabb aránya okoz magasabb jövedelmet, hanem a fekete lakosok azokban az államokban élnek jelentősebb számban, ahol magasabb az egy főre jutó jövedelem. (Tehát az endogenitás problémájával állunk itt szemben.) Willis et al. (2019) az egyéni vállalkozók jövedelmére ható tényezőket vizsgálta az USA 3 tagállamában. A vállalkozók etnikai hovatartozása dummy változóként szerepelt a

modellben, az eredmények pedig azt mutatják, hogy az afroamerikai egyéni vállalkozók jövedelme elmarad a nem fekete vállalkozók keresetétől. Kína jövedelmi viszonyai vizsgálva Gustafsson-Wan (2020) nem talált összefüggést az etnikai kisebbséghez tartozás és az egyéni jövedelmek között. Signor et al. (2019) Brazíliával kapcsolatos vizsgálatainak eredményei azt sugallják, hogy a különböző etnikai csoportok közti bérkülönbség csökkentése hozzájárulhat az általános jövedelemegyenlőtlenségek csökkentéséhez Brazília egyes régióiban. Az etnikai csoportok közötti bérkülönbségeket a fehérek és fehérek bérarányával mérik a szerzők és arra jutnak, hogy minél inkább növekszik a feketék jövedelme, annál inkább csökken a háztartások jövedelmének Gini-indexe.

A leggyakoribb változó a jövedelemegyenlőtlenségi vizsgálatokban az *oktatás*. A változó különbözőképpen szerepel a jövedelemmel kapcsolatos kutatásokban: a háztartásfő és a házastárs iskolai végzettsége, különböző fokú iskolai végzettségűek aránya egy adott területen (pl. Habibov, 2012; Hasanov–Izraeli, 2011), diplomások aránya (pl. Schelnutt-Yao, 2005; Lee–Rodríguez-Pose, 2013), oktatási egyenlőtlenség (Tselios, 2008; Hortas-Rico–Rios, 2019), végzettséghez kötött munkát vállalók aránya (Chasco et. al, 2008), PhD-fokozattal rendelkezők (Kaligirou–Hatzichristos, 2007), oktatásban eltöltött évek (Cai–Liu, 2015), a magas iskolai végzettségűek munkaerőpiaci aránya (Korpi, 2008).

A sokféle változóval sokféle földrajzi területen és területi egységen lefolytatott vizsgálatok egységes eredményt mutatnak abban, hogy a magasabb iskolai végzettség magasabb jövedelemhez vezet. Ennek hatása a jövedelemegyenlőtlenségre azonban már nem egyforma.

A lakosság *korösszetétele* is többféle módon szerepel a jövedelmi vizsgálatokban. Fejlődő országokban a háztartásfő életkora is meghatározó (Gräb–Grimm, 2011; Habibov, 2011), fejlett országokban viszont általában a társadalom demográfiai összetételére koncentrálnak a vizsgálatok, például az öregkorúak arányát nézik a társadalomban (Hasanov–Izraeli, 2011; Hortas-Rico–Rios, 2019), vagy egy adott életkorú lakosság arányát (Rupasingha–Goetz, 2007; Marchand et. al, 2020), de használhatnak valamilyen életkori vagy öregedési indexet (Lin et al., 2015; Mastronardi–Cavallo, 2020). Általánosságban elmondható, hogy az idősebbek a munkaerőpiacon magasabb jövedelemmel rendelkeznek (pl. Kompa–Witkowska, 2018; Kluge–Weber, 2017), (ez alól kivétel Cieslik–Rokicki, 2016), és az is megállapítható a kutatások többsége alapján, hogy ha több az időskorú egy társadalomban, akkor az a jövedelemegyenlőtlenségek növekedéséhez vezet (pl. Marchand et al, 2020; Hortas-Rico–Rios, 2019).

A fejlett ipari országokban a *szakszervezetek tevékenysége* csökkenti a jövedelemegyenlőtlenségeket. Ezt állapítja meg 3 tanulmány is: Marchand et al. (2020) Kanada régióira, Florida–Mellander (2016) az USA metropoliszaira, Tridico (2017) pedig 25 OECD-országra vonatkozóan jut erre az eredményre. Utóbbi szerző meglátása szerint a szakszervezetek

komolyabb bevonása a jövedelem újraelosztásának kérdésébe segíthet feloldani a tőke és a munkaerő közti konfliktust.

A kutatások igazolják a *földrajzi távolság* szerepét a jövedelmek differenciálódásában, megerősítik az eredmények azt a vélekedést, hogy minél távolabb van a település egy gazdaságilag erős központtól, annál inkább csökkennek a jövedelmek. Ennek kimutatására Liu (2006) a piaci központtól való távolság és az egy főre jutó jövedelem kapcsolatát vizsgálta Kínában és arra jutott, hogy a távolság növekedésével csökken a jövedelem. Alamá-Sabatera és Cantavella (2019) is hasonló eredményt kapott, e szerint a spanyolországi Valencia régióban a tartományi központtól való nagyobb távolság kisebb egy főre jutó rendelkezésre álló háztartási jövedelmet eredményez. Mastronardi és Cavallo (2020) kutatása arra világít rá, hogy Olaszországban a fővárostól való távolság csökkenti a jövedelemegyenlőtlenséget.

A *népsűrűség* szerepe a jövedelemszint és a jövedelmi egyenlőtlenségek alakításában nem egyértelmű a különböző kutatások alapján. Benos és Karagiannis (2008) arra jutott, hogy Görögország régióiban a nagyobb népsűrűség negatív módon befolyásolja az egy főre jutó GDP növekedését, Villaverde és Maza (2012) viszont az mutatták ki, hogy Kínában regionális szinten a népsűrűség és az egy főre jutó jövedelem (bruttó regionális termék) között pozitív a kapcsolat. Ezt megerősíti Hering és Poncet (2010) is. Spanyolország városaiban a népsűrűség csökkenti a jövedelemegyenlőtlenségeket (Hortas-Rico–Rios, 2019), igaz ez Ausztria településeire is (Moser-Schnetzer, 2014), valamint Lee és Rodríguez-Pose (2013) szerint Európa NUTS1-es régióira is. Viszont ugyanők azt találták, hogy az USA városaiban a nagyobb népsűrűség nagyobb jövedelemegyenlőtlenséget eredményez, és erre a következtetésre jutott Mastronardi és Cavallo (2020) Olaszország település szintű vizsgálata esetében.

A Magyarországra vonatkozó kutatások megállapításai szerint a lakosság jövedelmi helyzetét befolyásoló *területi tényezők* hatása nagyon erős. Nemes Nagy et al. (2001) megyei és regionális szinten lefolytatott vizsgálatának eredménye, miszerint a jövedelmek regionális differenciáltságában a térségi dinamika és településszerkezeti adottságok mellett, az autópályák és az elsőrendű főutak közelsége is fontos szerepet játszik. A kiemelt főútvonalakkal való ellátottság is kedvező irányba befolyásolja a térségek relatív jövedelmi helyzetét. Pénzes (2011b, 2013) Északkelet- és Északnyugat-Magyarországot vizsgáló kutatásaiban azt találta, hogy a lakosság jövedelmi helyzetében meghatározó szerepe van a településnagyságnak, a centrumtól (pl. megyeszékhelyek) a közlekedési tengelyektől való távolságnak, és a szerző megállapítja, hogy a jövedelmi felzárkóztatás szempontjából fontos a foglalkoztatási központok területfejlesztésben, ágazati fejlesztéspolitikában játszott szerepének erősítése.

A jövedelmi helyzetet befolyásoló tényezők másik nagy csoportjába, a *társadalmi tényezők* közé soroljuk a fogyasztási szokásokat, az állami gazdaság- és szociálpolitikát, a közvetlen külső beavatkozásokat (pl. hazai területfejlesztési és EU-s támogatások). A jövedelmi helyzetre ható gazdasági struktúrát a jövedelmek források szerinti struktúrája, az ágazati struktúra (a vállalkozások ágazati összetétele), a vállalatok méret- és szervezeti forma szerinti struktúrája, a (műszaki) infrastruktúra egyes elemei, illetve komplex fejlettségi szintje alkotja. A társadalmi struktúra pedig a demográfiai változókból (korszerkezet, gazdasági aktivitási csoportok; etnikai megoszlás; a nemek aránya), a településstruktúrából (településméret, illetve településtípus szerinti kategóriák), humán erőforrást leíró változókból, (pl. iskolai végzettségi, egészségi állapot), illetve a társadalmi munkamegosztásban elfoglalt pozíciókból áll (pl. a foglalkoztatottak ágazatok szerinti megoszlása) (Kiss, 2007).

A hazánkra vonatkozó empirikus munkák között Németh Nándor (2005) azt vizsgálta 1990 és 2000 közötti adatok alapján többváltozós regressziós modellek segítségével, hogy a térségek és települések közti jövedelmi és foglalkoztatási differenciák létrejöttében mekkora szerepe volt az iskolázottságban megfigyelhető regionális és települési tagoltságnak. Arra az eredményre jutott, hogy az iskolázottság (diplomás aránya) és a földrajzi tényezők (leginkább a nyugati határtól való távolság) három területi szinten is (település, város, kistérség) nagyban magyarázza a jövedelmi és foglalkoztatásbeli különbségeket, de a városok és kistérségek esetében nagyon fontosnak bizonyult a képzettség szerepe. (Németh, 2005).

Szendi (2017) az Észak-magyarországi régió 610 településére vonatkozóan elemezte az egy főállású foglalkoztatottra jutó jövedelem eloszlását, valamint a jövedelem nagyságát meghatározó tényezőket. Eredményei szerint a jövedelmek nagyságának alakulásában szignifikáns szerep jut a vállalkozások jelenlétének, az életkörülménnyel vagy komforttal összefüggő tényezőknek (internethozzáférés, házasságkötés), a demográfiai folyamatoknak (természetes szaporodás, migráció) és a turizmusnak, valamint a biztonságnak (bűncselekmények száma). A kedvezőtlen demográfiai folyamatok hatására (élveszületések számának csökkenése) a jövedelem értéke csökken a régió településein, a többi faktor pozitív mértékű elmozdulást eredményez.

Egri (2020) Békés megyében település szinten végzett kutatásában arra jutott, hogy minél nagyobb egy település lélekszáma és magasabb az ott élők körében a felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya, annál kisebb a jövedelmi pozíciók variabilitása, tehát ezek a tényezők hatással vannak a jövedelemre. Emellett az alacsonyabb kezdeti jövedelmi szint és a szekunder, valamint a terciér foglalkoztatás szignifikánsan magasabb a szóródást eredményezett a megyében. Továbbá a településméret, a földrajzi centrum-periféria viszonyok, a határmentiség, a tudástőkével való ellátottság, az útfüggőség, a gazdaságszerkezet, valamint a szomszédsági viszonyok is befolyásolják a lakosság jövedelmi helyzetének változását.

A vizsgált forrásokból az következik, hogy a jövedelmek területi vizsgálatakor olyan modellalkotásra van szükség, amely egyaránt figyelembe veszi a makroszintű folyamatokat és a helyi sajátosságokat is. Több tanulmány egy-egy változóra vagy régióra koncentrálnak, ami korlátozhatja az eredmények érvényességét tágabb kontextusban. Éppen ezért a dolgozatomban nagy hangsúly helyeződik a magyarázóváltozók körültekintő kiválasztására és a magyarországi sajátosságokhoz illesztett elemzésre.

2.4. Aggregációs hatás a jövedelmet befolyásoló tényezők vizsgálatában

A jövedelemmel kapcsolatos vizsgálatok területén a kutatók gyakran találkoznak különböző szintű adatgyűjtéssel (egyéni, regionális, országos szint). Az aggregáció különböző szintjén elvégzett vizsgálatok külön következtetésekhez vezethetnek a jövedelemdinamika elemzésében az eredmények értelmezését illetően.

A kutatási eredmények jelentős mértékben függhetnek attól, hogy milyen szinten aggregáljuk az adatokat (pl. egyén, háztartás, település, regionális vagy országos). A magasabb aggregáltsági szintű statisztikák félrevezető összefüggéseket mutathatnak, ha azokat automatikusan egyéni viselkedésre vetítjük vissza. Amennyiben például régiós szinten megfigyelhető, hogy ahol magasabb az átlagos iskolai végzettség, ott magasabb a régió átlagjövedelme, abból nem következik egyértelműen, hogy az egyének szintjén (mikroszinten) mindenki magasabb végzettség esetén feltétlenül magasabb jövedelemmel rendelkezik.

A szakirodalom a térbeli összesítés problémáját a „módosítható területegységi problémájaként” (Modifiable Areal Unit Problem, továbbiakban: MAUP) említi, amelynek felismerése már sok évtizeddel ezelőttre tehető (Gehlke–Biehl, 1934), de a problémát gyakran a mai napig figyelmen kívül hagyják a kutatók. A MAUP lényege, hogy a földrajzi egységek (például települések, megyék, régiók) eltérő felosztása és mérete más-más statisztikai eredményekhez vezethet (Pawitan–Steel, 2009). Egy nagyobb régióba összeolvasztott adatok más összefüggést jelezhetnek, mint ugyanazon adatok kisebb körzetekre bontva. Amikor a jövedelemre ható tényezőket területi megközelítésben vizsgáljuk, könnyen előfordulhat, hogy a régiós átlagok elfedik a belső (például település vagy egyéni) szintű heterogenitást. Így a gazdaságfejlesztési vagy társadalompolitikai következtetések is jelentősen eltérhetnek attól függően, hogyan határozzuk meg az elemzés földrajzi egységeit (Nelson–Brewer, 2017).

A MAUP-nak két kapcsolódó, de egymástól eltérő összetevője van: a skálaprobléma és a zónaprobléma. A *skálaprobléma* (*scale effect*) annak kérdését veti fel, hogy milyen méretű (területű vagy népességű) egységeket használunk az adatok aggregálásakor? A *zónaprobléma*

(*zoning effect*) pedig annak kérdése, hogy a földrajzi területet hogyan osztjuk fel egységekre? (Openshaw és Taylor, 1979; Openshaw, 1984).

Dolgozatomban a skálahatás kérdésével foglalkozom, tehát azt vizsgálom, hogy a különböző területi egységekbe összesített társadalmi és gazdasági változók az egyes ökonometria modellek esetében eltérő eredményre vezetnek-e. Vizsgálom, hogy az eltérő eredmények alapján indokolt-e az elérhető legkisebb területegység, a települések szintjén elvégezni az elemzést? A szakirodalom szerint (Tagashira–Okabe, 2002; Dusek, 2003; Wang–Di, 2020) a területi elemzéseknél a település szinten rendelkezésre álló adatokat célszerű a legkisebb lehetséges területi alapegységnek tekinteni. A részletesebb térfelosztás több információt szolgáltat, mivel a területösszevonások során az információk egy része elveszik. Azonban azt is szem előtt kell tartani, hogy olyan térfelosztás mellett célszerű dönteni, amely a vizsgált probléma szempontjából a legelőnyösebb (Dusek, 2001, 2003), továbbá az egyes társadalmi jelenségeket abban a térségi keretben indokolt vizsgálni, ahol azok a valóságosban megjelennek, szerveződnek (Nemes Nagy, 1990).

Az alacsonyabb szintű aggregáció (pl. egyéni vagy háztartási) előnye, hogy képes kezelni a személyek közötti heterogenitást, pontosabb képet ad a különbségeket okozó mechanizmusokról (például megtérül-e a magasabb iskolai végzettség a munkaerőpiacon), alkalmasabbak arra, hogy ok-okozati összefüggéseket tárjunk fel. A magasabb szintű aggregáció mellett pedig az szól, hogy eredményei szélesebb gazdasági kontextust biztosítanak, lehetővé teszi a nemzetközi összehasonlításokat, valamint makroökonómiai szempontból releváns politikai következtetések vonhatók le (például beruházási stratégia, oktatáspolitikai irányok). Ugyanakkor a makroszintű adatokat hasznos lehet kiegészíteni mikroszintű adatbázisokkal. Például a regionális fejlettségi mutatókat (GDP/fő, infrastruktúra, humántőke) érdemes összevetni az egyéni szinten mért jövedelmekkel és demográfiai jellemzőkkel. Ezzel megbecsülhető, hogy a makroszintű tényezők valóban hogyan hatnak az egyének jövedelmi esélyeire. Ugyanis az országos szintű adatok összesítése elrejtheti a jövedelmek régiókon belüli és közötti eloszlásában tapasztalható kritikus különbségeket, ami potenciálisan lehetővé teszi a politikai döntéshozók számára, hogy figyelmen kívül hagyják a kritikus társadalmi-gazdasági problémákat, megosztottságokat. A fentiek alapján fontos, hogy robusztussági elemzéseket végezzünk: különböző felosztásokon, különböző skálákon is meg kell ismételni az elemzéseket, és összevetni az eredményeket (Fotheringham-Wong, 1991). A MAUP egyik fő üzenete ugyanis, hogy önmagában nincsen “természetes” vagy “helyes” méretű területi egység. Az alkalmazott felosztásnak mindig van valamilyen kutatási cél szerinti vagy adminisztratív indoka, de nincs garancia arra, hogy ez a felosztás pontosan tükrözi a valós társadalmi-gazdasági folyamatokat. Az aggregáció alapos mérlegelése nélkül az eredmények

félrevezetőek lehetnek, végső soron befolyásolva a jövedelmi egyenlőtlenségekkel szembesülő beavatkozások és politikai döntések hatékonyságát.

Számos térinformatikai és statisztikai módszer (pl. területi regressziós modellek) próbálja kezelni ezt a problémát azzal, hogy a lokális térbeli variabilitást is figyelembe veszi. Ha az eltérő aggregációs szinten lefolytatott vizsgálatok során jelentősen különböző eredményeket kapunk, az a MAUP vagy az ökológiai torzítás gyanúját veti fel. A térinformatikai technikák segítségével olyan térképek készíthetők, amelyek áttekinthetőbben jelenítik meg az adatokat, segítve azon összefüggések azonosítását, amelyek a szokásos statisztikai elemzésekben esetleg nem láthatók. Az adatok vizuális megjelenítése rávilágíthat olyan anomáliákra vagy trendekre, amelyek a hagyományos statisztikai prezentációk során nem megfigyelhetők. A vizuális megközelítés nemcsak szélesebb közönség, köztük politikus számára teszi elérhetőbbé az eredményeket, hanem javítja a bonyolult adatok megértését is.

A MAUP-ot vizsgáló kutatók szerint a skálahatás és a zónahatás jelentős információvesztést okoz az adatok nagy földrajzi egységekben történő aggregálásakor (Nthiwa, 2011; Bell et al., 2013 idézi Prouse et al., 2014), így a korrelációs együtthatók és a regresszióanalízis eredményének vizsgálatánál a kutatóknak ébernek kell maradniuk, hogy elkerüljék az ökológiai hibák buktatóit és a nem megfelelő összesítésből adódó statisztikai tévedéseket (lásd pl. Dusek, 2003). A területi szintek növekedésével a *korreláció* szorosabbá válik, mivel a változók szórása csökken, a *maximális és minimális értékek hányadosa* az aggregáció hatására csökken, mert az átlagolódás következtében a maximális értékek csökkennek, a minimális értékek növekednek Yule–Kendall, 1964, idézi: Dusek, 2003). A korrelációs együtthatók általános növekedésének oka, hogy a térbeli adatok aggregálásának módszerétől függetlenül (például átlagolással vagy összegzéssel) a folyamat „simító hatással” jár, így az aggregáció növekedésével a változó szórása csökken. (Robinson, 1950; Fotheringham–Wong, 1991). Lee et al., (2015) munkája a dél-koreai lakásárakat meghatározó tényezőkkel kapcsolatban konkrét esettanulmányban igazolja a fenti állításokat.

Openshaw (1978) ugyan kimutatta, hogy az egyszerű lineáris regresszióban a becsült koefficiens nagysága az adatok egyre nagyobb mértékű aggregálásával növekszik, de nem egyértelmű, hogy a többváltozós regresszióban is megfigyelhető-e ugyanez a jelenség. A többváltozós modellek rendkívül érzékenyek az aggregációs szintekre és zónázási módokra, többváltozós statisztikai elemzésekben a módosítható területegységi probléma hatása kiszámíthatatlan (Openshaw, 1984; Fotheringham–Wong, 1991; Jelinski–Wu, 1996; Tagashira–Okabe, 2002), ezért nagy szerep hárul az empirikus munkákra az aggregáció jelentőségének bemutatásában (Dusek, 2001, 2004).

Az empirikus munkák közül Pietrzak (2014) tanulmányában a vállalkozások egy főre jutó beruházási kiadásainak szintje és a nemzetgazdasági egységek egy főre jutó száma közötti ok-okozati összefüggést, valamint a regisztrált munkanélküliségi ráta és az egy főre jutó beruházási

kiadások szintje közötti kapcsolatot vizsgálta Lengyelországban NUTS-4 (járás) és NUTS-3 (kistérség) szinten. Számításai alapján a regresszióelemzésből az aggregáció szintjétől függően eltérő következtetéseket vonhatunk le: a magasabb szintű adatösszesítés hatására a regressziós paraméter és a determinációs együttható esetében is növekedtek a standard eltérés értékei, ez a regressziós paraméter standard hibáját is jelentősen megnövelte.

Prouse et al. (2014) többváltozós regressziós modell segítségével vizsgálták, hogy az alacsony jövedelmű lakosok százalékos arányát mely tényezők határozzák meg Halifax (Kanada) városában. két aggregációs szinten. Eredményeik szerint a MAUP jelen van a vizsgálatban, de nem változtatja meg az általános következtetéseket. A változók közötti kapcsolatok iránya nem változik a különböző földrajzi skálákon, a kapcsolatok mértéke viszont igen: magasabb aggregációs szinten jobb a modellek illeszkedése, kevesebb a statisztikailag szignifikáns változó. Alacsonyabb aggregációs szinten gyengébb modellilleszkedés figyelhető meg, de az eredmények szerint ezen a szinten több tényező befolyásolja az alacsony jövedelműek arányát. Meglátásuk szerint így elméleti szinten nehéz eldönteni, hogy mely aggregációs szint a megfelelőbb a társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségek vizsgálatára. Az egyik az általános tendenciák megismerésében segít, a másik pedig az egyes városrészekben zajló folyamatok felderítésére alkalmasabb (Prouse et al., 2014).

A fentiek alapján világos a következtetés: a MAUP hatása többváltozós módszerekre csak empirikus vizsgálatokkal azonosítható, és az összehasonlítás érdekében célszerű az elemzést több aggregációs szinten elvégezni. Csak a különböző aggregációs szinteken elvégzett, egymással összevetett elemzések biztosíthatják, hogy a jövedelmi folyamatokra vonatkozó megállapítások ténylegesen megalapozottak. E szemlélet jegyében a dolgozatban is kiemelt hangsúlyt kap a többléptékű vizsgálat, biztosítandó, hogy az eredmények robusztusak legyenek a területi felbontás változásával szemben. Ugyanis a szakirodalomban bemutatott kutatások eredményeiből az látható, hogy a kutatás céljától függően indokolt több skálán is megismételni az elemzéseket a valós folyamatok teljesebb megértése érdekében. Disszertációmban az egy főre jutó jövedelem magyarországi meghatározó tényezőit vizsgálom különböző aggregációs szinteken (település és járás szint) futtatott térbeli ökonometria modellek segítségével.

2.5. A területi regressziós modellek hatékonysága a jövedelmi vizsgálatokban

A közgazdasági elemzés során döntő fontosságú a térbeli szempontok figyelembevétele, különösen, ha a jövedelmet meghatározó tényezőket vizsgáljuk. A hagyományos regressziós módszerek általában azt feltételezik, hogy az adatpontok függetlenek és nem lépnek kölcsönhatásba egymással. Ez a feltételezés azonban sok valós helyzetben problematikus. Ha a

jövedelmet nézzük, azt tapasztalhatjuk, hogy bizonyos területeken élők általában hasonló jövedelemmel rendelkeznek, ami térbeli függésre utal. E függőségek figyelmen kívül hagyása pontatlan következtetésekhez vezethet arról, hogy mi befolyásolja valójában a jövedelemszintet. A térbeli regresszió elméleti felépítése elsősorban a térbeli autokorreláció (Cliff–Ord, 1981) fogalmán alapul, amely azt feltételezi, hogy az egymáshoz közel elhelyezkedő megfigyelési egységek a közös társadalmi-gazdasági jellemzők és kölcsönhatások miatt korrelált értékeket mutathatnak.

A jövedelemszintek és azok meghatározó tényezői – például a humántőke, a gazdasági szerkezet, a társadalmi háttér vagy a munkaerőpiaci feltételek – gyakran mutatnak erősen térbeli sajátosságokat és függőségeket. A hagyományos, globális regressziós módszer (például az OLS) ugyan hasznos kiindulópontot kínál, azonban több kritikus esetben elfedhetik vagy torzíthatják a valós térbeli folyamatokat (Varga, 2002). A területi (térbeli) regressziós modellek viszont különleges hangsúlyt fektetnek a szomszédsági kapcsolatokra (Anselin, 1988; LeSage–Pace, 2009).

A jövedelmek területi eloszlásánál gyakori jelenség, hogy a földrajzi közelségben lévő régiók, települések hasonló gazdasági és társadalmi jellemzőkkel bírnak. Például két egymás melletti megye munkanélküliségi rátája és átlagjövedelme gyakran közelebb áll egymáshoz, mint egy távolabb eső régióéhoz. Ez a térbeli autokorreláció (Cliff–Ord, 1981) azt jelenti, hogy a hagyományos regressziós feltételezés – miszerint a hibaváltozók függetlenek egymástól – sérülhet. A térbeli autokorreláció jelenléte általában több formában is megnyilvánul, beleértve a pozitív autokorrelációt, ahol a magas értékek közel állnak a többihez, és a negatív autokorrelációt, ahol a magas értékeket alacsony értékek veszik körül.

A területi regressziós modellek (pl. SLM, SEM) kifejezetten beépítik a szomszédsági hatásokat a modell struktúrájába, figyelembe veszik a térbeli egységek közötti kapcsolatot (Anselin, 1988). A közel fekvő térségek hasonlóságát olyan információnak tekintik, amely javítja a paraméterbecslést. A területi modellek a térbeli autokorreláció expliciten történő figyelembevételével az egyszerű OLS-hez képest a standard hibák szempontjából is megbízhatóbb becsléseket és következtetéseket tesznek lehetővé. Ugyanis térbeli függőség hatására a standard hibák módosulnak, így a területi modellek pontosabb eredményeket biztosítanak (LeSage–Pace, 2009).

A jövedelmi folyamatok térbeli eltérései gyakran kulcsfontosságú információt hordoznak a döntéshozók számára. A területi regressziós modellek eredményeinek segítségével pontosabb beavatkozások tervezhetők: könnyebb azonosítani, hol érdemes erőteljesebb munkaerőpiaci, oktatási vagy infrastrukturális fejlesztéseket bevezetni a jövedelmek növelése érdekében. Továbbá a területi modellek lehetővé teszik megbízhatóbb előrejelzések készítését: a térbeli összefüggések ismeretében (például a spillover-hatásokkal számolva) pontosabb képet kaphatunk arról, hogyan

terjed egy kedvező vagy kedvezőtlen folyamat az egyik térségből a másikba. Így reálisabb, részletekben gazdagabb képet kapunk arról, hogy miért teljesít jobban (vagy gyengébben) egy adott régió.

A térbeli regressziós modellek eredményeinek segítségével célzottabban tervezhetők például a fejlesztéspolitikai intézkedések, közlekedési beruházások, oktatáspolitikai programok. Mivel a modell felfedheti, hogy mely régiókban (vagy településtípusokban) hat erősebben egy-egy változó, a döntéshozók lokálisan igazított stratégiákat dolgozhatnak ki. A területi regressziós modellek növekvő jelentősége a technológia fejlődéséből és a földrajzi információs rendszerek (GIS) elérhetőségéből adódik, amelyek lehetővé teszik a lokalizált adatok gyűjtését és elemzését. A területi regressziós modellek elősegítik a jövedelmet meghatározó tényezők átfogó megértését, figyelembe véve azokat a földrajzi szempontokat, amelyeket a hagyományos módszerek általában figyelmen kívül hagynak. A térbeli függőségi struktúrák beépítése során a térbeli regressziós modellek nemcsak a modell pontosságát javítják, hanem az eredmények értelmezhetőségét is növelik (Anselin, 2002).

A dolgozatban felhasznált területi regressziós modellek bemutatása a 3.3-as fejezetben olvasható.

A jövedelemre ható tényezők hatásának heterogenitása - GWR

A földrajzilag súlyozott regresszió (GWR) egy fejlett statisztikai technika, amely a hagyományos regressziós elemzés kiterjesztése, figyelembe véve az adatkészletek térbeli heterogenitását. A hagyományos regressziós modellektől eltérően, amelyek a földrajzi térben rögzített, állandósult kapcsolatokat feltételeznek, a GWR lehetővé teszi a térben eltérő változó kapcsolatok vizsgálatát, így lehetővé teszi a térben változó jelenségek pontosabb megértését. Ez különösen fontos a jövedelemelemzésben, ahol előfordulhat, hogy a gazdasági kapcsolatok nem egységesek a régiók között a helyi sajátosságok, például az eltérő társadalmi-gazdasági feltételek, a népsűrűség vagy a regionális politika miatt. Az a felfogás, hogy a kapcsolatok földrajzi területenként változhatnak elengedhetetlen a jövedelmi különbségek pontos értelmezéséhez és a hatékony gazdasági beavatkozások megfogalmazásához.

A jövedelmeket alakító folyamatok – például a képzettség, a gazdasági szerkezet, a munkaerő-piaci feltételek vagy a regionális fejlettség – gyakran térben erősen heterogének. A hagyományos lineáris regressziós modellek (például az OLS) alapfeltevése, hogy a modellparaméterek a teljes mintára nézve azonosak. A valóságban azonban egyértelműen megfigyelhető, hogy a jövedelmi szintet és annak meghatározó tényezőit regionális eltérések, különböző gazdasági-társadalmi kontextusok és lokális adottságok (pl. infrastrukturális fejlettség, vállalkozói kultúra, munkaerőkínálat) befolyásolják. A földrajzilag súlyozott regresszió kiemelkedő eszközt jelent a

jövedelemre ható tényezők vizsgálatában, mert a lokális (helyspecifikus) folyamatokra képes rávilágítani.

A GWR módszertanát Brunsdon et al. (1996), valamint Fotheringham et al. (2002) fejlesztették ki azzal a céllal, hogy kezeljék a hagyományos regressziók térbeli non-stacionaritásból fakadó problémáit. Míg a klasszikus regressziós módszerek “globális” módon becsülnek egyetlen paraméterkészletet az egész mintára, addig a GWR lokális modellként működik. Ez azt jelenti, hogy minden egyes megfigyelt ponthoz (vagy kisméretű területi egységhez) egy külön regressziós egyenletet becsül.

A hagyományos regressziós modellek gyakran figyelmen kívül hagyják a térbeli autokorrelációt, vagyis azt a tényt, hogy közeli területek adatai jellemzően nem függetlenek egymástól. A GWR a becslés során súlyfüggvényt alkalmaz, amely a földrajzilag közelebb lévő adatpontokat nagyobb súllyal, a távolabbiakat kisebb súllyal veszi figyelembe (Brunsdon et al., 1996; Wheeler–Tiefelsdorf, 2005). Ennek eredményeként a GWR lehetővé teszi, hogy a jövedelemre ható tényezők hatásai térben változhassanak, azaz különböző “lokális” paramétereket kapjunk a régiók, városrészek vagy más földrajzi egységek tekintetében.

A GWR rámutat, hogy ugyanaz a magyarázó tényező (pl. az iskolai végzettség) miként befolyásolja a jövedelmet az országon belül eltérő régiókban. Előfordulhat, hogy egyes területeken a magasabb végzettség jelentősebb bérprémiumot jelent, míg máshol szerényebb vagy akár szinte elhanyagolható a hatása. Ez a térbeli heterogenitás például döntéshozói szempontból is kulcsfontosságú. Pl. ismereteket ad, arról, hogy hol érdemes fókuszált oktatási vagy szakképzési programokat indítani, vagy arról, hogy milyen infrastrukturális vagy gazdaságfejlesztési beruházások erősíthetik leginkább a jövedelemnövekedést helyi szinten? Mivel a GWR becsült paramétereit térképes formában is könnyen meg lehet jeleníteni, a szakpolitikai ajánlások is vizuálisan jól értelmezhetők (Fotheringham et al., 2002).

Fábián (2012) a GWR előnyét többek között abban látja, hogy a modell eredményeül szolgáló többértékű statisztika a globális adatokat szétbontja, jól térképezhető, a térbeli különbségeket hangsúlyozza, kivételeket és „forró foltokat” keres a térben. A GWR-ben egy megfigyelést az adott regressziós ponthoz való közelségének megfelelően súlyoznak. A súlyokat általában a távolság folytonos függvényeiként határozzák meg (Fotheringham és Brunsdon, 1999).

A GWR-t alkalmazó empirikus tanulmányok közül kutatásom szempontjából Kalogirou és Hatzichristos (2007) munkájának nagy relevanciája van. A szerzők Athén városában vizsgálták az egy főre jutó jövedelem meghatározó tényezőit, mely során megállapították, hogy a lokális modellek több információ kinyerését teszik lehetővé a szóban forgó kapcsolatokat vizsgálva, mivel ezek a globális modellek térbeli szétválasztásai. Eredményeik szerint az egyetemi diploma nem egyforma mértékben növeli a jövedelmet Athén különböző részein. Megállapításuk szerint a

lokális modellek használata mellett szól, hogy képesek kezelni a térbeli autokorreláció problémáját. Athént postai irányítószámok alapján osztották több körzetre. Arra jutottak, hogy a legszignifikánsabb meghatározó tényezője az egy főre jutó jövedelemnek a diplomások (mester- vagy doktori fokozattal rendelkezők) aránya. Ennek a tényezőnek a jövedelemmel való kapcsolata pozitív, minél magasabb a mesterdiplomával vagy PhD-fokozattal rendelkezők aránya egy adott körzetben, annál magasabb ott az átlagos jövedelem. Viszont a változók ezirányú kapcsolata nem állandó a térben (nonstacionaritás): jelentősen pozitív módon befolyásolja a diplomások aránya a jövedelmet a városközpontban és elhanyagolhatóan negatív a hatása a magas iskolai végzettségnek az egyes külvárosokban. Tehát

Chasco et al. (2008) a GWR-t alkalmazva a háztartások egy főre jutó rendelkezésre álló jövedelmének meghatározó tényezőiben mutatkozó eltéréseket vizsgálták a spanyol tartományokban. A kutatók szerint a magyarázóváltozók béta értékeinek és standard hibáinak hányadosaként kapott ún. t-értékeket ábrázoló térképek rávilágítanak a változók közötti kapcsolatra a globális eredményekben teljesen rejtett aspektusaira, így olyan problémák, összefüggések tárulnak elénk, amelyekre hagyományos regressziós módszerekkel nem derült volna fény. Ezért meglátásuk szerint a földrajzilag súlyozott regresszió a globális (OLS) modellekhez képest jobb specifikációnak bizonyul az egy főre jutó háztartási jövedelem modellezésére. Ezen túlmenően a GWR alkalmazása a mikroadatok térbeli előrejelzéséhez is segítséget nyújthat. (Chasco et al., 2008.) A szerzők a kutatás kiindulásaként a globális modellek eredményeit elemezve egyértelmű bizonyítékot találtak a területi heterogenitásra, így az alapmodellt GWR-módszerekkel újraszpecifikálták többféle súlyozási függvényekkel. Eredményeik szerint a GWR-modellek nem mindenhol magyarázzák egyformán az egy főre jutó jövedelmet, térképen ábrázolva minden változó hatása sávos mintázatot mutat. A térképek alapján az északi tartományokban több a szignifikáns magyarázóváltozó, mint délnyugaton, ahol az is előfordul egyes tartományokban, hogy egyik magyarázóváltozó sem szignifikáns, így ott sem az iskolai végzettség, sem pedig a foglalkoztatási tevékenység nem magyarázza a háztartások egy főre jutó jövedelmét.

Fábián (2013) az európai országokban vizsgálta az egy főre jutó GDP meghatározó tényezőinek területi különbségét. A kutató abban látja a GWR használatának legnagyobb eredményét, hogy a lokális R^2 értékek összehasonlíthatóvá válnak a földrajzilag súlyozott regressziós modellek segítségével, így világossá válik, hogy a változók közötti összefüggések nem ugyanannyira érvényesek az összes régióra, némelyek esetén közelebb van a kapcsolat az összeurópai trendhez, míg máshol bizonytalanabb az illeszkedés. Ez pedig megerősíti azt a korábban már említett jelenséget, hogy a globális modellek jelentősen elfedhetik a lokális sajátosságokat (Fábián, 2013). A tanulmányban magyarázóváltozóként a gazdaságilag aktívak aránya, a munkanélküliségi ráta, a

népsűrűség és a terciér szektorban foglalkoztatottak aránya szerepel. A szerző a GWR modellek eredményei értelmezésével kapcsolatban több lehetőségre is felhívja a figyelmet. Egyrészt lehetőség van a modellek bétaértékeinek vizsgálatára, így megvilágítva azt, hogy az egyes területegységeken belül mely tényezőknek van nagyobb szerepe az egy főre jutó GDP alakulásában (Eckey et al., 2007, idézi Fábián, 2013). Másrészt a GWR-modellek lokális R^2 értékeinek térképes ábrázolásával azt láthatjuk, hogy mennyire megbízhatók az egyes modellek eredményei az egyes területegységekre vonatkozóan (Xiaomin–Shuosheng, 2011, idézi Fábián, 2013) Harmadrészt a GWR segítségével összevethetők minden egyes területegység esetében az eredeti és az egyenletek segítségével becsült értékek.

Fábián (2013) az adaptív kerneles, legközelebbi szomszédokat figyelembe vevő súlyozási módszert használta kutatásában. Eredményei azt mutatják, hogy a GDP és magyarázótenyezőinek lokális kapcsolata esetenként jelentősen különbözik a globális összefüggéstől. Például míg globális szinten csak pozitív egy független változó hatása az egy főre jutó GDP alakulására, addig lokálisan ez lehet pozitív vagy negatív is. Továbbá a globális modelltől eltérően a lokális egyenletekben nem a terciér szektorban foglalkoztatottak aránya, hanem a gazdaságilag aktívak aránya befolyásolja legnagyobb mértékben az egy főre jutó GDP értékét. A tanulmány összehasonlítja a modellek által becsült GDP-értéket a valós adatokkal és arra jut, hogy a GWR-bebecslések jó közelítést adnak: jelentős a hasonlóság az eredeti és a becsült értékeket ábrázoló térképek között. A magyarázóváltozók standardizált bétaértékeit összehasonlítva azt kapta a szerző, hogy a perifériaterületek értékei negatívak, míg a centrumterületek értékei inkább pozitívak. A munkanélküliségi ráta esetében ez ellentétesen (a változó ellentétes jelentéstartalma miatt).

Összességében elmondható, hogy a GWR azon képessége, hogy feltárja a térben nem állandó kapcsolatokat, és a helyi kontextusokra összpontosít, hatékony eszközzé teszi a jövedelmet meghatározó tényezők elemzéséhez. Mivel a földrajzi viszonyok meghatározó szerepet játszanak a gazdasági eredményekben, a térbeli eltéréseket magyarázó módszerek alkalmazása jobb döntéshozatalhoz és hatékonyabb közpolitikához vezethet. A meglévő irodalom bizonyítékai alátámasztják azt az elképzelést, hogy a GWR oly módon fejleszti a jövedelmet meghatározó tényezők megértését, ahogyan a hagyományos módszerek nem képesek. A jövedelemszintet számos tényező befolyásolja, és ezek a tényezők jelentősen változhatnak attól függően, hogy valaki hol él. Például az oktatás, a foglalkoztatási lehetőségek és az egészségügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés régióként nagyon eltérő lehet. Ezen helyi hatások megértése fontos, ha hatékonyan akarjuk elemezni a jövedelmet meghatározó tényezőket. A GWR alkalmazása felhasználható annak megállapítására, hogy a mögöttes folyamatok nem stacionáriusak-e. Viszont óatosan kell eljárni a földrajzilag súlyozott regressziót alkalmazó

modellek eredményeinek értelmezésében, ha kis elemszámú mintával dolgozunk (Páez et al., 2011).

A szakirodalmi források egybehangzóan mellett szólnak, hogy a korszerű regionális gazdasági vizsgálatokban a térbeli modellek alkalmazása alapvető fontosságú. A térbeli modellek nem csupán a becslések pontosságát javítják, hanem segítenek feltárni, hogy egy-egy változó hatása miként terjed vagy differenciálódik a térben. E felismerés szolgál alapjául dolgozatomban empirikus vizsgálatait és azok eredményeit bemutató fejezeteihez.

2.6. A területi jövedelemeloszlás és jövedelemegyenlőtlenségek helyzete Magyarországon

Minden jelentős társadalmi csoport vagy gazdasági egység nem véletlenszerűen helyezkedik el a térben. A hasonló jellemzőkkel bíró szereplők gyakran térben is csoportosulnak, vagyis pozitív területi autokorreláció figyelhető meg. A „szegénynek szegény, gazdagnak gazdag a szomszédja”, a térben egymáshoz közel fekvő települések, térségek gyakran hasonló fejlettségi vagy jövedelmi szinten vannak (Nemes Nagy–Tagai, 2009).

A szocializmus időszakában Magyarországon a politikai-ideológiai vezérelvű újraelosztás és a túlffinanszírozott nehézipar miatt a területi fejlettségi különbségek a nyugati piacgazdaságokhoz képest kisebbek voltak. Ez a kiegyenlítetttség azonban nem volt valós piaci alapokon nyugvó, tartós jelenség (Nemes Nagy és Tagai, 2009). A rendszerváltást követően bekövetkezett a regionális különbségek növekedése, megjelent a fejlett országokban is megfigyelhető fejlődésbeli divergencia (Nemes Nagy és Tagai, 2009). Az 1990-es években Kelet-Közép-Európa poszt szocialista országaiban közös tapasztalat volt a markáns regionális különbségek kialakulása, a nemzeti átlaghoz viszonyítva néhány térség dinamikus felzárkózott, miközben a többség leszakadt.

A rendszerváltozás óta Magyarországon a jövedelmi szintet és -eloszlást számos tényező befolyásolta. A piacgazdasági átmenet, a privatizáció és a külföldi tőke megjelenése kezdetben nagymértékben differenciálta a jövedelmeket (mivel Magyarország különböző régióiban eltérő mértékű külföldi befektetés és gazdasági fejlődés volt tapasztalható), miközben jelentős szerkezeti munkanélküliség alakult ki. 1990 után az új, poszt szocialista EU-tagállamok mindegyikében ugrásszerűen nőttek a regionális fejlettségi különbségek. Magyarországon például a megyék közötti GDP/fő relatív szóródása az 1990-es évek közepétől a 2000-es évek közepéig jelentősen megemelkedett: 1995-ben 40% körül volt ez a mutató, 2004-re pedig közel 50%-ra változott (Szabó, 2008 idézi Nemes Nagy–Tagai, 2009). Ez a 10 százalékpontos növekedés jelentősnek számít mind térségi mind pedig tágabb nemzetközi összehasonlításban is.

A 2000-es évekre oktatás és a szakképzettség egyre inkább felértékelődött, így a magasabb végzettségű munkavállalók jövedelmi helyzete átlagon felül javult, viszont a régiós különbségek, az eltérő adottságoknak és fejlődési pályáknak köszönhetően megmaradtak. A regionális különbségek növekedésének hátterében elsősorban az áll, hogy a főváros és a nyugati határhoz közeli megyék fejlettségi mutatói jelentősen az országos átlag fölé kerültek, míg a keleti és déli térségek relatív pozíciója romlott. A 2000-es évek elejére Budapest egyértelmű nyertesévé vált a rendszerváltozás első évtizedének, folyamatosan növelte előnyét az ország többi részéhez képest. Ugyanebben az időszakban a legtöbb vidéki megye, különösen a keleti és déli országrészekben lemaradó pályára került.

Magyarország továbbra is „átmeneti ország” a jövedelemegyenlőtlenségek szempontból, hiszen a poszt szocialista örökségből fakadó regionális különbségek továbbra is fennállnak, miközben az uniós csatlakozás utáni új jelenségek (pl. külföldi működőtőke áramlása, munkaerő-migráció, infokommunikáció terjedése) újraformálják a térszerkezetet (Egri, 2023b). A kedvezőbb adottságú és jobb hálózati kapcsolódású térségek dinamikusabban fejlődnek, a leszakadó térségek problémái viszont tartósak. Mindez komoly kihívást jelent a területpolitika számára: a kiegyenlítődésk támogatása továbbra is indokolt cél, de a klubkonvergencia jelensége miatt eltérő potenciálú térségekben eltérő fejlesztéspolitikai eszközök szükségesek (Egri, 2022a).

A fentiek alapján kijelenthetjük, hogy az 1990-es évek közepére kialakultak és állandósultak a ma is megfigyelhető regionális és térszerkezeti különbségek: rögzült a Nyugat-Kelet, főváros-vidék, és város-falu polarizáció. Az évezred elején lezajlott kutatások bármilyen megközelítésből is vizsgálták a magyarországi térszerkezetet, azonos eredményre jutottak az egyes térségek pozícióját illetően. A kistérségi szinten jövedelmekre, a humán adottságokra, például iskolázottságra és egészségi állapotra irányuló felmérések, vagy a kistérségben megtermelt GDP-t megbecsülő kutatások mind azt mutatták ki, hogy a térségek egymáshoz viszonyított pozíciója nagyjából azonos, kismértékű mozgás figyelhető meg. Az ország szellemi központjai, az egyetemi városok (például Pécs, Szeged, Debrecen) gazdasági, fejlettségi, jövedelmi szempontból kiemelkednek régiójukból (Nemes Nagy, 2003).

A kutatók és a Központi Statisztikai Hivatal az 1990-es években elsősorban egymutatós fejlettségi vizsgálatokat alkalmaztak, és leginkább az egy lakosra jutó jövedelmet, a bruttó hazai terméket (GDP) és ennek területi szintű megoszlását vizsgálták. Rövidesen azonban többen felhívták arra a figyelmet, hogy az egymutatós területi vizsgálatok túlzottan a gazdasági növekedésre koncentrálnak, és nem adnak átfogó képet a gazdasági fejlettségről. Így az 1990-es évek végétől, 2000-es évek elejétől megjelentek a többmutatós vizsgálatok, amelyekben a fejlettségi vizsgálatokhoz egyre több indikátort használtak fel, így a fejlettséget részekre bontva vizsgálták az egyes összetevőket, azok egymásra hatását, és össze is hasonlították egymással az egyes

mutatókat. Általánossá vált a vélekedés, hogy a területi fejlettség értékelésénél módszertani szempontokra is figyelemmel kell lenni. Gyakran használják a regionális fejlettség mérésére az egy főre jutó GDP-mutatót, amely azonban – különösen kisebb területi egységek szintjén – torzító tényezőket rejthet (Dusek–Kiss, 2008). A GDP definíció szerint a termelés helyéhez kötődik, míg a mutató nevezőjében szereplő népesség lakóhely szerint értendő. Ennek következtében az ingázás jelentősen eltorzíthatja a képet: azok a gazdasági központok, amelyek nagy számban vonzzák a környező településekről a munkavállalókat, a helyben lakók számához mérten jóval nagyobb GDP-t állítanak elő, hiszen a bejáró dolgozók teljesítménye is a központi térség GDP-jéhez adódik hozzá. Ezzel szemben a munkavállalókat kibocsátó peremterületek alulértékelt GDP/fő adattal rendelkeznek. A budapesti agglomeráció esetében ez látványosan kimutatható: Budapest egy főre jutó GDP-értéke kiugróan magas, míg a környező Pest vármegye értéke az ingázás miatt a valós gazdasági teljesítőképességénél alacsonyabb. További fontos tényező, hogy a regionális GDP nem azonos a lakosság rendelkezésre álló jövedelmével. A termelés helye és a jövedelem végső felhasználása térben elválhat, például a külföldi tulajdonú vállalatok profitját a GDP tartalmazza a működés helyén, de ez a jövedelem gyakran kiszivárog más (külföldi) térségekbe. Mindezek miatt a regionális GDP és a tényleges jövedelmi helyzet között jelentős különbségek lehetnek (Dusek–Kiss, 2008). Így a fejlettséget és a jövedelmi helyzetet vizsgáló újabb kutatásokban a makrogazdasági jellegű mutatók mellett helyet kaptak a vállalkozások és háztartások lényegesebb jellemzői is (Tóth, 2013).

Győri és Mikle (2017) kimutatta, hogy 1910 és 2011 között nagyon hasonló az Osztrák-Magyar Monarchiának, a szocializmus időszakának és a rendszerváltás utáni évtizedeknek a fejlődési térképe. Egy összetett fejlettségi mutató értékeit vizsgálva (amelynek egyik összetevője a jövedelem) arra a következtetésre jutnak, hogy az ország nyugat-keleti felosztásában mutatkozó különbségek egy évszázad alatt nem változtak, megmaradt a centrum-periféria területek markáns elkülönülése. A fejlettségi térszerkezet meglepően stabil maradt ebben a hosszú időszakban: az Osztrák-Magyar Monarchia időszakában fejlett Nyugat-Dunántúl és elmaradott Alföld, a szocializmus alatti centrum-periféria mintázat, valamint a rendszerváltás utáni évtizedek térbeli egyenlőtlenségei nagymértékben fedik egymást. A szerzőpáros munkájára alapozva megállapíthatjuk, hogy Magyarország máig jellemző nyugat-kelet megosztottsága, a centrum (főváros) és periféria viszonyrendszere, a fejlett és leszakadó térségek markáns elkülönülése már az első világháború előtt kialakult, és azóta is a magyar térszerkezet tartós sajátossága (Győri és Mikle, 2017). Természetesen voltak részleges módosulások, 1910 és 2011 között néhány térség érdemben javított vagy rontott a relatív helyzetén. A legjelentősebb felzárkózók közé tartoztak például az idegenforgalommal, különösen fürdőturizmussal sikeresen specializálódó térségek, Budapest agglomerációjának egyes járásai, Délnyugat-Dunántúl néhány körzete, továbbá egy-két

hajdani szocialista iparváros tágabb vonzáskörzete. A tartósan hanyatló térségek között találjuk a Tiszántúl középső részének több járását és Észak-Magyarország számos vidékét, amelyek a száz évvel korábbi állapothoz viszonyítva egyértelmű leszakadást mutatnak. Fontos megállapítása Győri és Mikle (2017) elemzésének, hogy a fejlettség területi mintázatát hosszú távon inkább a nagy léptékű, strukturális tényezők határozzák meg, semmint az egyes időszakok tudatos területfejlesztési beavatkozásai. A területfejlesztési beavatkozások nem voltak eredményesek, nem tudtak kezelni néhány nehezen orvosolható hátrányt, például a földrajzi elhelyezkedést. Eredményeik erős térbeli stabilitást mutatnak, amely azt jelenti, hogy kicsi az esélye annak, hogy az egyes régiók fejlődési állapotukat felfelé vagy lefelé változtassák. Tanulmányuk arra mutat rá, hogy a magyar gazdaság történetileg is erőteljesen centralizált szerkezetet mutat, amelyben Budapest és néhány iparilag fejlettebb dunántúli központ (például Győr, Székesfehérvár) kiemelt szerepet játszik.

A rendszerváltozást követően a hagyományosan ipari vagy bányászati tevékenységre alapozott keleti és északi régiók (Borsod-Abaúj-Zemplén, Nógrád, Szabolcs-Szatmár-Bereg) jelentős gazdasági visszaesést szenvedtek el. A fejlettebb, főként nyugati és központi régiókban, valamint Budapesten nagyobb mértékben és gyorsabban nőtt a külföldi tőkéből finanszírozott vállalkozások száma. A regionális egyenlőtlenségek a jövedelmekben is megmutatkoztak, mivel ezekben a térségekben jobb álláslehetőségek és magasabb fizetések jelentek meg. Ezzel szemben az elmaradottabb, agrárjellegű keleti és déli megyékben (például Somogy, Tolna, Békés) a munkanélküliség magasabb, a jövedelmek alacsonyabbak maradtak a városiasabb, fejlettebb ipari vagy szolgáltatási struktúrájú területekétől. Azokon a területeken, ahol fejlettebb felsőoktatási intézmények működnek (például Budapesten, Debrecenben, Szegeden, Pécsen, Győrben), a magasabb végzettségű munkaerő jelenléte vonzóbbá teszi a térséget a tudásintenzív iparágak és szolgáltatók számára. A nagymérvű koncentráltság elsősorban Budapestnek köszönhető, a főváros az a térség, amelyben a tudásintenzív szolgáltatási ágazatok a többi szolgáltatási ágazathoz képest koncentráltabban jelennek meg (Szakálné Kanó, 2009).

A területi jövedelemeloszlás és -egyenlőtlenségek kapcsán a településhierarchia szerinti különbségeket is érdemes kiemelni. Magyarországon a főváros és a vidéki kistépelülések jövedelmi viszonyai között hagyományosan jelentős a rés. Éltető és Havasi (2009) átfogó elemzése szerint a településtípus szerinti különbségek az elmúlt évtizedekben nőttek: 1967-ben Budapest egy főre jutó nettó jövedelme körülbelül 20-25%-kal haladta meg a falusias térségek átlagát, 2004-re azonban a fővárosi előny körülbelül 50%-osra nőtt. A rendszerváltás után a jövedelmek szóródása országos szinten is növekedett, amit a Gini-index emelkedése jelez 1990 óta. Ez a folyamat a legmarkánsabban a vidéki (falusi) népességnél jelentkezett (Éltető és Havasi, 2009). A településtípus fontosságát megerősíti a Theil-féle egyenlőtlenségi mutató felbontása is. Ez alapján

2004-ben kb. 6–7%-át adta a teljes jövedelemegyenlőtlenségnek az, hogy ki él Budapesten, kisvárosban vagy községben (Éltető és Havasi, 2009).

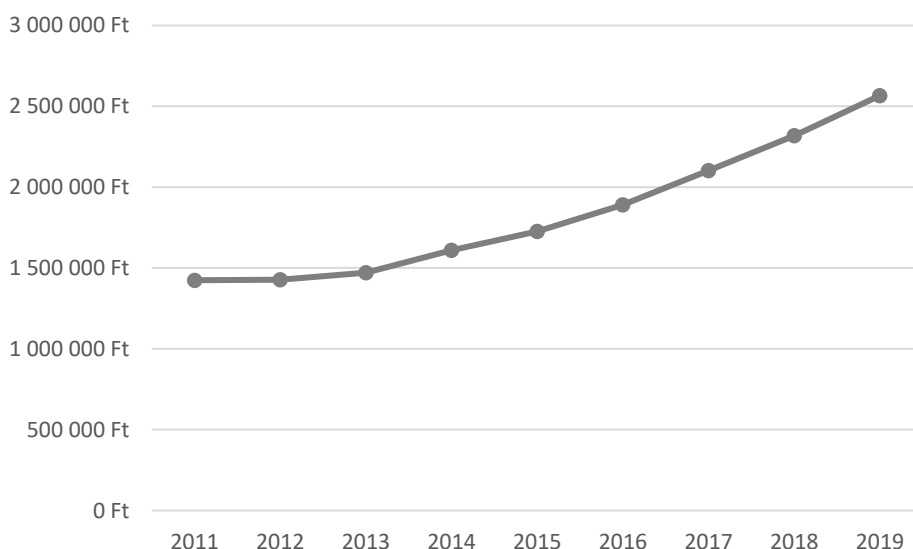
Mindezek aláhúzzák, hogy a magyar társadalomban a földrajzi lakóhely erőteljesen befolyásolja a jövedelmi pozíciókat is.

A (helyi) politikai kezdeményezések kulcsfontosságú szerepet játszanak a közvetlen külföldi befektetések adott területre vonzása érdekében. A különleges gazdasági övezetek és az adókedvezmények bevezetése hatalmas jelentőséggel bírtak olyan régiókban, mint például Győr, ahol az autógyártó üzemek létrehozása ösztönözte a gazdasági növekedést és a munkahelyteremtést. Rechnitzer (2014) szemlélteti ezt a dinamikát, kiemelve hogyan vált Győr regionális ipari tevékenységi központtá, nagyrészt olyan célzott kormányzati politikákat követve, amelyek nemzeti és külföldi befektetéseket hoztak a városba és a térségbe. Ezek a helyi gazdasági stratégiák nemcsak a jövedelmi szintet javítják, hanem olyan fejlesztési modellt kínálnak, amelyet más régiók is igyekeznek utánozni. Egy Egri (2023) által idézett elemzésből (Pannon elemző et al., 2013) kiderül, hogy a Közép-Magyarország régióban megvalósuló fejlesztések, azon kívül, hogy növelik a központi régió súlyát, átgyűrűznek az ország más részeire is, pozitívan befolyásolva a kistérségek gazdasági hozzáadott értékét.

A jövedelem térszerkezeti stabilitása rövidebb időtávon és alacsonyabb területi egységeknél is megfigyelhető. Egri (2022a) település szintű tanulmányában úgy találta, hogy 2012 és 2019 között a centrum és a periféria térbeli helyzete (a jövedelmi konjunkturális ciklusaitól függetlenül) többnyire stabilnak tekinthető: a jövedelmi helyzetükön változtatni nem tudó települések aránya 85,1% volt a vizsgált időszakban. 2012 és 2019 között nem következtek be érdemi átrendeződések a térszerkezetben. Egri (2022a) kutatása rámutat, hogy a 2008–2009-es gazdasági válság utáni fellendülés időszakában sem érvényesült országos szintű felzárkózás: hiába növekedett általánosan a lakossági jövedelem, a térségi különbségek nem szűkültek számottevően. Az egy főre jutó jövedelmek térbeli autokorrelációja nagyon magas maradt a 2010-es években is, vagyis egy település jövedelmi szintje szorosan összefüggött a szomszédos települések jövedelmi szintjével (Egri, 2022a). Statisztikai próba alapján a települések jövedelmi rangsora igen stabil volt 2012 és 2019 között. A korreláció ($\rho > 0,96$) nagyon magas, azaz alig akadt olyan település, amely ez idő alatt a relatív pozícióját jelentősen megváltoztatta volna. Ez arra utal, hogy valódi konvergencia lokális szinten sem érvényesült a 2010-es években. Sokkal inkább konvergenciaklubok kialakulásáról beszélhetünk: az egymás közelében fekvő, hasonló helyzetű települések csoportjai közös fejlődési pályára álltak, de e csoportok egymáshoz viszonyítva nem záródtak. Így például a “gazdag klubot” alkotó központi-nyugati térség települései együtt haladtak magasabb szinten, míg a “szegény klubba” tartozó aprófalvas, periférikus vidékek együtt maradtak le. A két klub között pedig nincs jelentős átjárás (Egri, 2022a). Az állandóság, a mozdulatlanság

leginkább a jövedelmi skála két végén elhelyezkedő településekre jellemző. A legalacsonyabb és a legmagasabb jövedelmi csoportba tartozó települések esetében is 90% fölötti az esély, hogy nem tudnak változtatni jövedelmi helyzetükön. Ez a kedvezőtlenebb helyzetben lévő települések esetében a szegénységi csapda jelenségét mutatja (Egri, 2023).

Egri (2022b) egy másik munkájában kiemeli, hogy az abszolút konvergencia nem figyelhető meg a 2010-es években, nem jellemző a kevésbé fejlett járások felzárkózása. Jellemző viszont, hogy a megyék jövedelmi és jövedelmi egyenlőtlenségi klubokat alkothatnak (Dusek, 2006; Németh–Kiss, 2007; Pannon Elemző et al., 2013; Péntes, 2019, idézi őket Egri, 2022b), vagyis jelen van a polarizálódó jövedelemegyenlőtlenség. A változatlanság különösen a jövedelmileg legelmaradottabb térségekre jellemző, míg a leérteljesebb felzárkózási folyamat a leggazdagabb járások esetében figyelhető meg. Annak ellenére, hogy a 2011 és 2019 közötti időszakban az egy munkaképes korú lakosra jutó jövedelem folyamatosan növekedett (*1. ábra*) (és ez a megállapítás az ország minden területére igaz) a gazdag és a szegény települések közötti jövedelmi különbségek stabilak maradtak, és a települések közötti jövedelmi mobilitás alacsony volt. Egri (2022b, 2023) eredményei szerint a jövedelmi konvergenciaklubok következetes jelenléte nagyon egyértelmű, a hazai jövedelmi térszerkezetet a növekedési időszakban is stabil, időben és térben világosan elkülönülő centrum-periféria viszonyok jellemzik.



1. ábra: Egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelem (Ft)

Forrás: saját szerkesztés

A közlekedési hálózat, a közműellátottság, valamint a digitális infrastruktúra (internet, szélessávú hálózat) fejlettsége kulcsszerepet játszik a régiók gazdasági teljesítményében, ezáltal a jövedelemszintekben is (Rechnitzer–Smahó, 2011). Számos multinacionális vállalat döntött úgy, hogy Nyugat-Magyarországon vagy a Budapest környéki agglomerációban hoz létre termelő- vagy

szolgáltató központokat, köszönhetően a kedvező földrajzi elhelyezkedésnek. A nyugat-magyarországi régiók közelebb helyezkednek el az osztrák és a német piacokhoz, ami a logisztikai költségek csökkenését eredményezi, valamint az autópálya-hálózat és vasúti kapcsolat kiépítettsége nagyban segítette a beruházások koncentrálódását a központi és nyugati megyékbe. A rendszerváltozás utáni időszakban számos uniós és hazai forrásból megvalósuló területfejlesztési és regionális szakpolitikai kezdeményezés indult el, amelyek célja a régiók közötti gazdasági egyenlőtlenségek mérséklése volt. Ennek ellenére a várt felzárkózási hatás a legtöbb esetben mérsékelt maradt. Az eredmények alapján feltehető, hogy a legjobb szándékú és legprofibb regionális politikai intézkedések is csak korlátozottan képesek ellensúlyozni a történelmileg kialakult térszerkezeti különbségeket, mivel bizonyos periférikus adottságok, például a kedvezőtlen fekvés, aprófalvas településhálózat vagy a gazdasági bázis gyengesége nehezen vagy egyáltalán nem megváltoztathatók. Így a területi jövedelmi különbségek Magyarországon továbbra is jelentősnek mondhatók, az ipari nagyvárosok és vonzáskörzetük lényegesen jobb gazdasági kilátással rendelkeznek és magasabb jövedelmet kínálnak az ott élőknek/dolgozóknak, mint például Észak-Magyarország vagy az Észak-Alföld periférikus területei.

Egy fontos módszertani tanulságot azonban nem szabad szem elől téveszteni. Ez pedig nem más, mint hogy a területi jólét és fejlettség megítéléséhez a GDP/fő adatok mellett szükséges figyelembe venni a lakossági jövedelmeket és azok vásárlóerejét is. Utóbbi azért lényeges, mert a helyi árszínvonal eltérései miatt az alacsonyabb jövedelmű (elmaradottabb) térségekben általában alacsonyabb az árak színvonala. Például a lakhatás, egyes szolgáltatások és helyben termelt élelmiszerek olcsóbbak egy kedvezőtlenebb helyzetű vidéki térségben, mint a gazdagabb központokban; ezért a területi jövedelemegyenlőtlenségek részben kiegyenlítődnek, ha figyelembe vesszük az árszintek különbségeit. (Reiff–Zsibók, 2008; Dusek–Kiss, 2008). Tehát a regionális különbségek reálértéken mérve mindig mérsékeltebbek, mint nominális értelemben.

A fentiek alapján a szakirodalom összegzése azt mutatja, hogy a magyarországi jövelelmi viszonyokat vizsgáló kutatások egyértelmű megállapítása, hogy a területi jövedelemkülönbségek rendkívül tartósak és mélyen gyökerezőek. A Nyugat–Kelet, központ–periféria és város–falukörvonalak stabil fennmaradása azt mutatja, hogy a korábbi területfejlesztési beavatkozások csak korlátozott eredményt hoztak. Ebből arra következtethetünk, hogy a hagyományos fejlesztéspolitikai eszközök önmagukban nem elegendőek a történelmileg kialakult különbségek mérséklésére. Az eltérő adottságú térségekben differenciált, célzott stratégiákra van szükség, amint azt a klubkonvergencia elmélet és több szakirodalmi forrás is hangsúlyozza. A térbeli sajátosságok figyelembevétele nélkül a területi egyenlőtlenségek újratermelődése a jövőben is

folytatódhat. E felismerések határozzák meg kutatásom egyik fő irányát: annak vizsgálatát, hogy az egy főre jutó jövedelmet meghatározó tényezők hatása hogyan különbözik az ország különböző térségeiben.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

Az elemzésben felhasznált adatok a TEIR-ből (Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer) származnak, a 2019-es évre vonatkoznak. A magyarországi települések (3155 település) és járások (175 járás) teljes számát bevontam vizsgálatomba.

Annak magyarázata, hogy nem frissebb adatokat használtam a kutatásban két okra vezethető vissza. Egyrészt a kutatás kezdetekor 2019 volt az az esztendő, amikor a változók mindegyike hozzáférhető volt az adatbázisban. Másrészt a 2020 tavaszán kirobbant COVID-19 pandémia nemcsak a gazdasági tevékenység drasztikus visszaesését idézte elő, hanem a munkaerőpiacok, a fogyasztási minták és a kormányzati beavatkozások hirtelen változásait is eredményezte. Ezen gazdasági és munkaerőpiaci torzulások (pl. 2020-ban 5.0%-os GDP visszaesés, 50 ezer fővel kevesebb foglalkoztatott (KSH, 2021) miatt a koronavírus-járványt követő időszak jövedelmi adatai eltérhetnek a természetes piaci viszonyoktól. Mivel a jövedelmi helyzet vizsgálata megköveteli azon kontextuális tényezők alapos mérlegelését, amelyek torzíthatják az értékelést a hirtelen társadalmi-gazdasági változások időszakában, emiatt a 2019-es (járvány előtti) jövedelmi adatok pontosabb és relevánsabb alapot adhatnak a jövedelemszintet befolyásoló tényezők vizsgálatához, mint a pandémia által beárnyékolta frissebb adatok.

3.1. A kutatásba bevont változók

A vizsgálataimba bevont változókat a 2. táblázat tartalmazza teljeskörűen. Kutatásom eredményváltozója az egy munkaképes korú (15-64 éves) lakosra jutó összes belföldi jövedelem a 2019-es évre vonatkozóan, melyet a TEIR (NAV) adatai alapján képeztem.

$$y_i = \frac{\text{összes belföldi jövedelem}_i}{15 - 64 \text{ éves állandó népesség}_i}$$

A TEIR-ben szereplő „összes belföldi jövedelem” jövedelemkategória a személyi jövedelemadó-köteles (bevallott) jövedelmek aggregátuma, amely nem tartalmazza a szociális juttatásokat és több, egyéb, adóalapban nem megjelenő jövedelemelemeket. Az alacsonynak tűnő átlagérték fő oka a nevező megválasztása: a nevező a teljes 15–64 éves állandó népesség (munkaképes korú lakosság), amelyben nagy arányban szerepelhetnek tanulók (középiskolások és egyetemisták),

inaktívak, munkanélküliek, illetve olyanok is, akiknek nincs vagy nagyon alacsony az SZJA-köteles jövedelmük.

2. táblázat: A kutatásba bevont változók

Rövidítés	Változó	Leírás	Mérték-egység
Függő változó (természetes logaritmus formájában a modellekben)			
jöved	egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelem	Összes belföldi jövedelem / munkaképes korú (15-64 éves) állandó népesség	Ft/fő/év
Független változó (természetes logaritmus formájában a modellekben)			
nép	munkaképes korú állandó népesség	munkaképes korú (15-64 éves) állandó népesség száma	fő
egyv	egyéni vállalkozók száma	(regisztrált egyéni vállalkozások száma / munkaképes korú lakos) *1000	fő/1000 fő
társv	társas vállalkozások száma	(regisztrált társas vállalkozások száma / munkaképes korú lakos) *1000	db/1000 fő
mérlef	mérlegfőösszeg	(vállalkozások mérlegfőösszege / munkaképes korú lakos) *1000	Ft/1000 fő/év
állask	álláskeresők száma	(álláskeresők száma / munkaképes korú lakos) *1000	fő/1000 fő
eutám	európai uniós támogatás (2015-2019)	(európai uniós támogatás (2015-2019) / munkaképes korú lakos) *1000	Ft/1000 fő/év
önkber	helyi önkormányzati beruházás (2019)	(önkormányzati beruházás (2019) / munkaképes korú lakos) *1000	Ft/1000 fő/év
távbp	fővárostól való távolság	idő szerinti optimalizálás esetén a leggyorsabb út hossza kilométerben Budapestig (km)	km
távmsz	megyeszékhelytől való távolság	idő szerinti optimalizálás esetén a leggyorsabb út hossza kilométerben a megyeszékhelyig (km)	km
szakm	szakmai végzettséggel rendelkezők	(középfokú, érettségi nélkül, szakmai oklevéllel rendelkezők száma / 7-X éves lakos) *1000	fő/1000 fő
érett	érettségivel rendelkezők	(középszintű érettségivel rendelkezők száma / 7-X éves lakos) *1000	fő/1000 fő
dipl	diplomával rendelkezők	(egyetemi, főiskolai stb. oklevéllel rendelkezők száma / 7-X éves lakos) *1000	fő/1000 fő
FEOR-08-0	FEOR-08-0-ban alkalmazottak	(fegyveres szervek foglalkozásaiban alkalmazottak / összes alkalmazott) *1000	fő/1000 fő
FEOR-08-1	FEOR-08-1-ban alkalmazottak	(gazdasági, igazgatási, érdekképviseleti vezetők, törvényhozók / összes alkalmazott) *1000	fő/1000 fő
FEOR-08-2	FEOR-08-2-ban alkalmazottak	(felsőfokú képzettség önálló alkalmazását igénylő foglalkozásokban alkalmazottak / összes alkalmazott) *1000	fő/1000 fő
FEOR-08-3	FEOR-08-3-ban alkalmazottak	(egyéb felsőfokú vagy középfokú képzettséget igénylő foglalkozásokban alkalmazottak / összes alkalmazott) *1000	fő/1000 fő
FEOR-08-4	FEOR-08-4-ban alkalmazottak	(irodai és ügyviteli (ügyfélkapcsolati) foglalkozásokban alkalmazottak / összes alkalmazott) *1000	fő/1000 fő
FEOR-08-5	FEOR-08-5-ban alkalmazottak	(kereskedelmi és szolgáltatási foglalkozásokban alkalmazottak / összes alkalmazott) *1000	fő/1000 fő
FEOR-08-6	FEOR-08-6-ban alkalmazottak	(mezőgazdasági és erdőgazdálkodási foglalkozásokban alkalmazottak / összes alkalmazott) *1000	fő/1000 fő
FEOR-08-7	FEOR-08-7-ban alkalmazottak	(ipari és építőipari foglalkozásokban alkalmazottak / összes alkalmazott) *1000	fő/1000 fő
FEOR-08-8	FEOR-08-8-ban alkalmazottak	(gépkészítők, összeszerelők, járművezetők / összes alkalmazott) *1000	fő/1000 fő
FEOR-08-9	FEOR-08-9-ban alkalmazottak	(szakképzettséget nem igénylő (egyszerű) foglalkozásokban alkalmazottak / összes alkalmazott) *1000	fő/1000 fő

Forrás: saját szerkesztés

A magyarázóváltozók fontos gazdasági és társadalmi változókból állnak, amelyek kiválasztásában a szakirodalom ajánlása és a korábbi tapasztalatok mellett szerepet játszott az is, hogy különböző aggregációs szinteken is elérhetőek legyenek. Az pénzösszegben kifejezett változók, így az eredményváltozó is éves időtartamra vonatkozik. A nem pénzösszegben kifejezett változók időpontjellegű (stock) adatok (általában december 31-re vonatkozóan), nem éves átlagot vagy évközi összesítést tartalmaznak.

Vizsgálatomat település és járás szinten folytattam le, majd összehasonlítottam a két aggregációs szinten futtatott ökonometria modellek eredményeit. A változók leíró statisztikája és korrelációs mátrixa az *1-2. mellékletben* található.

Az elemzések elvégzéséhez a GeoDa 1.18 és a STATA/MP 18.0 szoftvereket használtam. E szoftverek lehetővé teszik, hogy a szomszédsági súlymátrixot beépítsük a modellekbe, így a regresszioelemzés eredménye jelzi a térbeli függőség jelenlétét vagy hiányát. Ezt követően a Lagrange-multiplier diagnosztikát használhatjuk annak eldöntésére, hogy melyik térbeli modell alkalmazása vezet pontosabb eredményre.

3.2. A változók kiválasztásának indoklása – az ökonometria modellek specifikációja

Munkaképes korú állandó népesség a településen/járásban

A munkaképes korú népesség demográfiai tényező egy település gazdasági potenciáljának szempontjából. Minél nagyobb a településen belül a munkaképes korúak száma/aránya, annál több ember képes munkát vállalni és jövedelmet termelni, ami magasabb összjövedelmet és akár magasabb egy főre jutó jövedelmet is eredményezhet. A kedvező korstruktúra (nagyobb arányú munkaképes korú népesség) elősegítheti a gazdasági növekedést és a jövedelmek emelkedését, míg a kedvezőtlen (előregedő) korstruktúra fékező hatású lehet. Brakman et al. (2025) tanulmánya szerint a munkaképes korú lakosság arányának 1%-pontos növekedése hosszú távon átlagosan 0,173 százalékponttal magasabb egy főre jutó jövedelemnövekedést eredményez. A jelenség hátterében egyrészt a nagyobb munkaerő-kínálat és -kibocsátás áll, másrészt az is, hogy a fiatalabb, munkaképes népesség innovatívabb, mobilisabb, ami hozzájárulhat a helyi gazdaság dinamizálásához.

Egyéni vállalkozók száma a településen/járásban

Az egyéni vállalkozások száma a településen az önfoglalkoztatás és a helyi vállalkozói kedv egyik kulcsmutatója. Az egyéni vállalkozók tipikusan saját mikrovállalkozásaikat működtetik és e tevékenységük révén jövedelemre tesznek szert, sőt gyakran másoknak is munkát adnak. Minél több az egyéni vállalkozó egy közösségben, annál inkább diverzifikált a helyi gazdaság, hiszen többféle szolgáltatás és termék jelenik meg, ami élénkíti a gazdasági életet. Ezek a kisvállalkozások különösen fontosak lehetnek kisebb településeken, ahol nagyobb cégek hiányoznak és így az egyéni vállalkozók biztosítják a lakosság számára a szükséges javakat és szolgáltatásokat, illetve saját maguk és alkalmazottaik számára megélhetést. A növekvő számú egyéni vállalkozás hozzájárul a munkahelyteremtéshez, a régió gazdasági fejlődéséhez és a lakosság jövedelmének növekedéséhez is hozzájárul. (Tsvetkova et al., 2019; Rupasingha– Goetz, 2013)

Társas vállalkozások száma a településen/járásban

A társas vállalkozások jellemzően nagyobb tőkeerővel és termelési kapacitással rendelkeznek, mint az egyéni vállalkozók, és gyakran több alkalmazottat foglalkoztatnak. Így a társas vállalkozások jelenléte közvetlenül befolyásolja a foglalkoztatottságot és a bérszínvonalat a településen: minél több és nagyobb cég működik helyben, annál több munkalehetőség adódik a lakosoknak, ami növeli a kereső jövedelemmel rendelkezők számát. Ráadásul a nagyobb vállalatok gyakorta jobb fizetéseket kínálnak, mint a kisebb cégek vagy az önfoglalkoztatás világa, mivel nagyobb hozzáadott értéket állítanak elő és magasabb produktivitással működnek. A társas vállalkozások száma egyúttal a település gazdasági diverzifikációját és tőkevonzó képességét is jelzi. Ha sok cég működik egy településen, az arra utal, hogy az adott hely vonzó a befektetőknek, jók az üzleti feltételek (infrastruktúra, munkaerő rendelkezésre állás, piaci kereslet stb.), ami multiplikátorhatásként tovább serkentheti a helyi gazdaságot (van Stel–Suddle, 2008).

Településen/ járásban működő vállalkozások mérlegfőösszege

Ez a mutató lényegében a helyi gazdaság tőkeintenzitását, pénzügyi és vagyoni erejét jelzi. Ha egy településen az egy főre jutó mérlegfőösszeg magas, az arra utal, hogy jelentős gazdasági eszközök és befektetések koncentrálódnak ott – például nagy értékű gépek, ingatlanok, pénzügyi eszközök a vállalatoknál –, ami egy fejlett, erős üzleti szférára utal.

Ha egy település vállalatai nagyobb mérlegfőösszeget képesek felhalmozni (például gépesítéssel, technológiai fejlesztéssel), akkor az ott dolgozó munkavállalók hatékonyabban tudnak termelni, ami általában lehetővé teszi a magasabb béreket is. Továbbá a magas egy főre jutó

mérlegfőösszeg arra is utalhat, hogy a településen jelentős vállalkozások működnek (akár ipar, akár pénzügyi szektor terén), amelyek profitjaiból részesedhet a lakosság – közvetlenül bérek formájában, közvetve pedig például osztalékokon vagy önkormányzati adóbevételeken keresztül fejlesztések révén (Guiso et al., 2004).

Álláskeresők száma a településen/járásban

Az álláskeresők száma a településen gyakorlatilag a regisztrált munkanélküliek számát jelenti, és ez a mutató közvetlenül jelzi a helyi munkaerőpiac kihívásait. Magas álláskeresői létszám esetén arra következtethetünk, hogy a településen a munkahelykínálat szűkös a munkát kereső népesség méretéhez képest, azaz sokan vannak jövedelemtermelő állás nélkül. Ennek a jövedelmekre gyakorolt hatása kétirányú. Egyrészt az állás nélküli emberek kiesnek a rendszeres keresettel rendelkezők köréből, így a háztartások egy része alacsonyabb jövedelemből (pl. csak munkanélküli ellátásból vagy segélyből) kénytelen gazdálkodni, ami lehúzza az átlagos jövedelemszintet. Másrészt a magas munkanélküliség egy túlkínálatos munkaerőpiacot jelez, ami lefelé nyomhatja a béreket is, mivel a munkaadók kevesebb bérrel is találnak alkalmazottakat, tekintve a nagy versengést az állásokért.

Az OECD jelentése szerint Magyarországon a munkanélküliségi ráta regionálisan eltérő: Észak-Magyarországon és az Észak-Alföldön magasabb, míg Közép-Magyarországon alacsonyabb. Ezek a különbségek összefüggnek a régiók gazdasági fejlettségével és a lakosság jövedelmével (OECD, 2022).

Európai uniós támogatás (2015-2019) mértéke a településen/járásban

Az Európai Unióból érkező támogatások mértéke azon forrásokat takarja, amelyeket a település fejlesztésére, beruházásaira vagy programjaira fordítottak EU-s pénzekből (ilyen lehet például egy infrastruktúra-fejlesztési projekt, vállalkozásösztönző pályázati forrás vagy akár agrártámogatás). Az uniós támogatások bevonása a helyi gazdaságba különösen a hátrányosabb helyzetű régiókban bír nagy jelentőséggel, hiszen kiegészítik a belső erőforrásokat és lehetővé teszik olyan beruházások megvalósítását, amelyek önerőből talán nem történnének meg. Az EU strukturális és kohéziós politikájának kifejezett célja a területi jövedelmi különbségek csökkentése és a leszakadó térségek felzárkóztatása. Mindezek közvetetten és közvetlenül is a jövedelmek növekedéséhez vezethetnek. Közvetlen hatás például, amikor egy EU-finanszírozott beruházás (mondjuk egy útépités) során a helyi lakosokat foglalkoztatják, akik így munkabérhez jutnak. Közvetett hatás pedig, hogy a jobb infrastruktúra vagy új létesítmények vonzóbbá teszik a települést a befektetők számára, vagy épp a lakosság életminőségének javításával növelik a

humán tőkét és a termelékenységet hosszabb távon. A legtöbb tanulmány szerint az EU-s támogatások növelik a régiók gazdasági teljesítményét és a lakosság jövedelmét, viszont a támogatások hatása régióként eltérő lehet, függően a helyi gazdasági és társadalmi körülményektől (Fidrmuc et al., 2024; Pinar–Karasahan, 2024).

Helyi önkormányzati beruházás mértéke a településen/járásban

Az önkormányzati beruházások multiplikátorhatása révén jelentősen befolyásolhatják a település jövedelmi viszonyait. Egyrészt, a beruházások kivitelezése során helyi munkahelyek jönnek létre: a projektekben részt vevő építőipari cégek, szolgáltatók alkalmazottai jövedelemhez jutnak, ami azonnali keresletet generál a helyi gazdaságban. Másrészt, a létrejött infrastruktúra és egyéb létesítmények hosszabb távon növelik a magánszféra termelékenységét és befektetési kedvét, hiszen jobb feltételek között működhetnek a vállalkozások. További fontos hatás, hogy az önkormányzati beruházások erősítik a bizalom és stabilitás érzetét a helyi gazdaságban. Ha egy település folyamatosan fejleszt, az azt üzeni a lakosságnak és a befektetőknek, hogy a városvezetés elkötelezett a fejlődés mellett, ami ösztönözheti a lakosságot például lakóhelyük fejlesztésére, vagy a vállalkozókat további beruházásokra (Chen et al., 2019)

A település/járás fővárostól való távolsága

A modern regionális gazdaságtanban központi tétel, hogy a nagyvárosi agglomerációk magasabb termelékenységet és bérszintet biztosítanak, amit a sűrűbb gazdasági kapcsolatok és információáramlás magyaráznak magyaráznak (Brixy et al., 2022). Ennek megfelelően a fővároshoz közeli térségek gyakran gazdasági magterületnek (centrumnak) számítanak, míg a távolabbi periférikus térségek hátrányba kerülnek.

Empirikus kutatások Magyarországon is kimutatták a fővárostól való távolság jelentőségét. Budapest kiemelkedő gazdasági központ, ahol az átlagkeresetek lényegesen magasabbak az országos átlagnál, és a távolság növekedésével a jövedelmek csökkennek. Egy regionális elemzés például az Észak-Alföldi régióban szignifikáns negatív korrelációt mutatott ki Budapest elérhetősége és az egy főre jutó jövedelem között (Pénzes, 2010). Ez azt jelenti, hogy minél messzebb van egy település a fővárostól, annál alacsonyabb az átlagos jövedelemszint.

A település/járás megyeszékhelytől való távolság

Nem csak a főváros, hanem bármely regionális központ közelsége is befolyásolja a helyi jövedelmeket. A megyeszékhelytől való távolság azért releváns, mert a nagyvárosok vonzáskörzete magasabb jövedelmi szintet biztosíthat a környező kisebb településeknek. Ennek

háttérben az áll, hogy a nagyvárosok munkaerőpiaca kiterjed a környékre: sokan ingáznak a közeli falvakból a városba, magasabb bérű állásokat betöltve. Így a város környezetében még a kisebb települések lakói is viszonylag magas keresethez juthatnak, függetlenül a település méretétől. Empirikus eredmények igazolják, hogy a megyeszékhelyek környékén található községekben magasabb az egy főre jutó jövedelem, mint a távolabb fekvő hasonló méretű községekben (Pénzes, 2010). A változó bevonása tehát segít elkülöníteni a lokális agglomerációs hatásokat: megmutatja, mennyivel keresnek kevesebbet azokban a falvakban, amelyek távolabb fekszenek a megyeszékhelyüktől.

A lakosság iskolai végzettsége a településen/járásban

A humán tőke az egyik legfontosabb determinánsa az egyén munkaerőpiaci sikerének és keresetének. A lakosság iskolai végzettsége ezért kulcsszerepet játszik a települési jövedelmi viszonyok alakításában. A gazdasági elméletek és tapasztalatok szerint minden további iskolában eltöltött év növeli a későbbi keresetet, mivel javítja a termelékenységet és a piacképes készségeket. Az empirikus adatok ezt alá is támasztják: minél magasabb egy település lakóinak képzettsége, átlagosan annál magasabb jövedelmet érnek el. Magyarországon a végzettség szerinti bérkülönbségek igen jelentősek (Vastagh–Huszár, 2008; Kolosi–Keller, 2012; Csillag et al., 2019; Czaller–Nemes-Nagy, 2023). Ez azt jelenti, hogy ahol magas az érettségivel vagy diplomával rendelkezők aránya, ott várhatóan magasabb az egy főre jutó jövedelem. Az iskolázottság emellett közvetetten is hat: a képzettebb munkavállalók innovatívabbak, könnyebben alkalmazkodnak a piaci változásokhoz, és magasabb hozzáadott értékű ágazatokban helyezkednek el.

A lakosság foglalkoztatási szerkezete a településen/járásban

A jövedelmeket nem csak a végzettség, hanem az is befolyásolja, milyen szektorban dolgoznak a helyi lakosok. Különböző gazdasági ágazatokban jelentősen eltérnek a kereseti szintek, ezért a foglalkoztatási szerkezet fontos magyarázó tényező lehet (Czaller–Nemes-Nagy, 2023). Általánosságban elmondható, hogy a magas termelékenységű, tudásintenzív ágazatok (például pénzügyi szolgáltatások, információtechnológia, energiaipar) sokkal magasabb béreket fizetnek, mint a hagyományos, alacsonyabb termelékenységű szektorok (például mezőgazdaság, egyszerű feldolgozóipar vagy turizmus).

A KSH (2024) adatai szerint 2019-ben eltérés volt tapasztalható a Foglalkozások Egységes Osztályozási Rendszere (FEOR–08) szerint csoportosított jövedelmi adatokban. E változókat beépítve a vizsgálatba arra a kérdésre keresem a választ, hogy ez a jövedelmkülönbség területi modellekben is kimutatható-e.

3.3. A területi regressziós modellek bemutatása

A területi (térbeli) regressziós modellek lehetővé teszik, hogy a regionális jövedelemszintek alakulásában szerepet játszó térbeli összefüggéseket expliciten vizsgáljuk. Hagyományos OLS regresszióban azt feltételezzük, hogy a megfigyelések egymástól függetlenek, azonban a jövedelemeloszlás térbeli mintázata gyakran klasztereződést mutat: a szomszédos régiók jövedelmi szintje hajlamos hasonló lenni, ami térbeli autokorrelációra utal. Így a fejlettség, a jövedelmi helyzet vagy más társadalmi jelenségek meghatározó tényezőit elemző tanulmányok széles körben használtak olyan ökonometriai modelleket, amelyek figyelembe veszik a térbeli korrelációkat és a szomszédsági kapcsolatokat (pl. esettanulmányok azt mutatják, hogy ezek a modellek minden aggregációs szinten jobb illeszkedést mutatnak a standard OLS-módszerhez képest (pl. Chasco, et al., 2008; Saib et al., 2014; Lee et al., 2015; Szendi, 2017)). A globális autokorrelációs tesztek közül a Moran-féle I-tesztet, míg a térbeli autokorrelációs trendek és a térbeli klaszteresedés azonosítására a lokális Moran-tesztet használtam.

A Moran-féle I statisztika a globális térbeli autokorreláció mérésére szolgál: értéke -1 és $+1$ között mozog. A Moran-index pozitív ($I > 0$) értéke a térbeli pozitív autokorrelációt jelzi (a szomszédos területek hasonló értékei gyakoribbak a véletlennél), nullához közel álló érték esetén nincs kimutatható autokorreláció, míg negatív érték ($I < 0$) negatív autokorrelációt jelez (a közeli értékek inkább különböznek). A globális Moran I egyetlen összegző mutató az egész területre, ezért feltételezi a folytonos, homogén térbeli mintázatot.

A lokális Moran I (vagy LISA = Local Indicators of Spatial Association) az Anselin által 1995-ben bevezetett mutatószám, amellyel minden egyes vizsgált területi egységhez egy-egy értéket rendelünk. Ez kvázi a globális Moran I „helyi felbontása”, így kimutatja, hogy az egyes területegységek értékei mennyire korrelálnak környezetük értékeivel. (Moran, 1948; Cliff-Ord, 1981; Anselin, 1995, idézi Varga, 2002; Tóth, 2003). Az Anselin-féle Local Moran I mutató egy adott i megfigyelésre így számolható ki:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{s^2} \sum_{j=1}^N w_{ij} (x_j - \bar{x}), \text{ ahol} \quad (1)$$

x_i a vizsgált változó értéke az i -edik területre,

$\bar{x}$ a változó átlagértéke,

s^2 a változó szórásának négyzete,

w_{ij} szomszédsági súlytényezők elemei egy súlymátrixnak, amely azt fejezi ki, hogy az i és j terület mennyire van térben „közel” egymáshoz.

Az eredményül kapott I_i értékek felhasználhatók a térbeli mintázat jellegének leírására. A vizsgált területekben így négy tipikus mintázat alakítható ki: HH (high–high) klaszterek, ahol magas értékek magas értékű szomszédokkal halmozódnak össze; LL (low–low) klaszterek, ahol alacsony értékek alacsony szomszédokkal csoportosulnak; illetve HL (high–low) és LH (low–high) kiugrások, amikor egy terület értéke ellentétes előjelű a környezetével.

A szomszédság meghatározásához (mely területegység számít egy másik területegység szomszédjának) a sakkból ismert lépéskombinációkon alapuló lehetőségek közül választhatunk:

- „Bástya” szomszédság (rook contiguity): azok a területegységek számítanak szomszédnak, amelyeknek van közös határszakaszuk (élük).
- „Futó” szomszédság (bishop contiguity): azok a területegységek számítanak szomszédnak, amelyeknek egy közös pontjuk van. A legritkábban előforduló szomszédság ez: a térbeli kapcsolatoknál csak az északkeleti, délkeleti, délnyugati, északnyugati szomszédokat veszi figyelembe.
- „Királynő” vagy „vezér” szomszédság (queen contiguity): a területegységgel bármiféleképpen érintkező más területegység szomszédnak számít. Tehát a bástya és a futó szomszédság egyesítése ez a szomszédsági forma.
- A szomszédság meghatározása történhet a legközelebbi tetszőleges k számú szomszéd megadásával vagy tetszőleges távolságmérték (pl. km) alapján is. (Tóth, 2014)

Mindegyik szomszédsági kapcsolatnál lehetőségünk van a súlyozásra, tehát annak eldöntésére, hogy a közelebbi szomszédokat nagyobb súllyal építjük-e be az egyenleteinkbe (és ha igen mennyivel nagyobb súllyal), mint a távolabbi szomszédokat.

A térbeli regressziós modellekben egy változó egy adott ponton mért értékét súlymátrixok segítségével hozzák összefüggésbe ugyanannak a változónak a tér más pontjain mért értékeivel. Elemzésemben 4 térbeli ökonometria modellt használtam: térbeli késleltetési (SLM – spatial lag), térbeli hiba (SEM – spatial error), spatial Durbin (SDM) modell, valamint földrajzilag súlyozott regressziót (GWR). A modellek futtatásának célja annak vizsgálata, hogy a magyarázóváltozók hogyan hatnak az eredményváltozóra település és járás szinten. A kapott eredményeket összehasonlítom a hagyományos OLS-módszer eredményeivel.

SLM – Spatial Lag Modell

Az SLM modell egy olyan regressziós eljárás, melyben a függő változó (pl. egy térség jövedelemszintje) nemcsak a saját magyarázóváltozóitól függ, hanem a szomszédos egységek függő változójának értékétől is. Az SLM modellt akkor célszerű választani, ha a függő változó

térbeli mintázatait akarjuk modellezni, és erős a gyanú vagy bizonyíték arra, hogy a szomszédos egységek kölcsönösen hatnak egymás teljesítményére. (LeSage-Pace, 2009). A modellben az adott szomszédsági fokhoz tartozó megfigyelési egységekben mért értékek súlyozott átlagát használják (Varga, 2002). Az SLM-modell általános formája:

$$Y_{(n*1)} = \rho W_{(n*n)} Y_{(n*1)} + X_{(n*k)} \beta_{(k*1)} + \varepsilon_{(n*1)}, \text{ ahol} \quad (2)$$

y az eredményváltozó értékeinek vektora,

w standardizált súlymátrix,

x a magyarázóváltozók mátrixa,

ρ a térbeli autoregressziós paraméter,

β a magyarázóváltozók paramétervektora,

ε az egymástól független és azonos valószínűségeloszlású hibatagok vektora.

A szakirodalomban az SLM-ként (spatial lag model) és SAR-ként (spatial autoregressive model) hivatkozott modellek gyakorlatilag ugyanarra a modellformára utalnak, amelyben a függő változó térben késleltetett értéke (W) is szerepel a magyarázó oldalon. A két elnevezés között elsősorban terminológiai különbség van, én a disszertációban SLM-ként hivatkozok a modellre. Az SLM képes megragadni azokat a spillover hatásokat, amelyek például a munkaerő-áramlás, ingázás, piaci kapcsolatok vagy fogyasztói kereslet révén a szomszédos települések között kialakulhatnak. Az SLM modell közvetlenül kezeli a térbeli függést azáltal, hogy a függő változó értékeit "összekapcsolja" a szomszédokéival.

Empirikus kutatások igazolják az SLM modellek jelentőségét: például egy globális összehasonlító vizsgálat szerint a jövedelmi egyenlőtlenség szignifikáns térbeli autokorrelációt mutat, ezért térbeli lag (SLM) modellben célszerű elemezni (Quito et al., 2022). Hasonlóképpen, egy Kínára kiterjedő elemzés SLM modellt alkalmazva kimutatta, hogy az egyik tartomány technológiai fejlődése a szomszédos tartományokban is csökkentette a város-vidék jövedelemkülönbséget, vagyis jelentős térbeli spillover hatás érvényesül (Zhao–Jiao, 2022).

SEM – Spatial Error Modell

A SEM modell nem a függő változón keresztüli térbeli kölcsönhatást modellezi, hanem a regressziós hibatag térbeli autokorrelációját. A SEM (térbeli hiba) modell kiszűri a magyarázóváltozók és az eredményváltozó térbeli autokorrelációs hatásait is, és a hibatagok közötti térbeli autokorreláció korrekciójára szolgál (Varga, 2002).

A SEM modell akkor különösen előnyös, ha a térbeli autokorreláció oka egy vagy több kihagyott

magyarázó változó vagy általános térségi hatás, amelyet nem tudunk vagy nem szeretnénk explicit módon modellezni. Ilyen lehet például a települések fekvéséből adódó előnyök/hátrányok, történeti-kulturális sajátosságok vagy mérésbeli hibák, amelyek regionálisan korreláltak. Ezt a SEM modell képes kezelni (LeSage-Pace, 2009). A modell általános formája:

$$y_{(n*1)} = x\beta_{(k*1)} + \varepsilon, \text{ és} \quad (3)$$

$$\varepsilon_{(n*1)} = \lambda w\varepsilon + \xi, \text{ ahol} \quad (4)$$

y az eredményváltozó értékeinek vektora,

x a magyarázóváltozók mátrixa,

β a magyarázóváltozók paramétervektora,

ε az autoregresszív hibatagok vektora,

w sorstandardizált súlymátrix,

λ az autoregresszív hibatagok térben késleltetett értékeinek paramétere,

ξ az egymástól független és azonos valószínűségeloszlású hibatagok vektora.

Az SLM-modellben a ρ (rho) egy skaláris paraméter, amely a szomszédos területek függő változójának a vizsgált terület függő változójának értékére gyakorolt hatását jelzi (Drukker et al., 2013). A SEM-ben λ (lambda) a hibatételek közötti térbeli korrelációt jelzi. Ha ρ és/vagy λ nem 0, a térbeli autokorrelációt tartalmazó modellek pontosabb becslést adhatnak, mint az OLS-módszer (Tsionas, 2019). A két modell közül a Lagrange-multiplikátor (LM) diagnosztikával, azaz LM-hiba és LM-lag tesztek futtatásával lehet kiválasztani a megfelelőbbet (Anselin 2005, idézi Szendi, 2017).

SDM – Spatial Durbin Modell

Ha a Lagrange-multiplikátor tesztek mindkét típusú függőség jelenlétét jelzik, akkor mind az SLM, mind az SEM modellek tesztelése indokolt, és adott esetben egy általánosabb modell (pl. SDM – Spatial Durbin Modell) nyújthat jobb illeszkedést. Az SDM az SLM-modell kiterjesztése, kombinálja az SLM és a SEM elemeit. Az SDM magában foglalja a térbeli késleltetések hatását mind a független, mind a függő változók esetében (ellentétben az SLM-moddal, amely csak a térbeli késleltetés hatását veszi figyelembe a független változókra). A modell eredményeiből közvetlenül leolvasható az egyes magyarázó változók direkt hatása (adott térségre gyakorolt hatás) és indirekt hatása (szomszédos térségeken keresztüli hatás), ami politikai szempontból is értékes információt ad. (Anselin, 1988; LeSage-Pace, 2009). A modell általános formája a következő:

$$Y_{(n*1)} = \rho W_{(n*n)} Y_{(n*n)} + X_{(n*k)} \beta_{(k*1)} + W_{(n*n)} X_{(n*k)} \theta + \varepsilon_{(n*1)}, \text{ ahol} \quad (5)$$

y az eredményváltozó értékeinek vektora,

w sorstandardizált súlymátrix,

x a magyarázóváltozók mátrixa,

ρ a térbeli autoregressziós paraméter,

β a magyarázóváltozók paramétervektora,

θ a térbeli szomszédos változók hatását leíró paraméterek vektora,

ε az egymástól független és azonos valószínűségeloszlású hibatagok vektora.

Bár az SDM modell bonyolultabbá teszi az eredmények értelmezését (figyelembe kell venni a közvetett hatásokat is), a közvetlen és közvetett hatások szétválasztása fontos előnyt jelent: például megmutathatja, hogy egy adott fejlesztési tényező mekkora hatást fejt ki saját régiójában, és mennyit “exportál” a szomszédokba (Yang et al., 2015).

GWR – földrajzilag súlyozott regresszió

A földrajzilag súlyozott regresszió (Geographically Weighted Regression, GWR) olyan statisztikai módszer, amely lehetővé teszi a térbeli heterogenitás feltárását, szemben a hagyományos globális modellekkel. Ez a modell lehetővé teszi a regressziós együtthatók földrajzi helyenkénti eltérését (Fotheringham et al., 2002).

A GWR minden egyes megfigyelési ponthoz külön regressziós modellt illeszt, amelyben a paraméterek helyről helyre változhatnak. A térbeli heterogenitás miatt ugyanazon magyarázó változó hatására más-más paramétert kell becsülni a különböző pontokon. Ennek megvalósításához a GWR egy súlyfüggvényt alkalmaz, amely a földrajzi távolság alapján súlyozza az egyes megfigyeléseket. A regresszió során a közelebbi megfigyelések nagyobb súlyt kapnak, míg a távolabbiak kisebbet. A GWR a térbeli heterogenitás (non-stacionaritás) vizsgálatára szolgál, míg a hagyományos térbeli regressziók (SLM, SEM) a térbeli autokorreláció jelenségét modellezik globális keretben (Raza et al., 2019; Zhao et al., 2022). A GWR modell általános formulája a következő:

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_k \beta_k(u_i, v_i) x_{ik} + \varepsilon_i, \text{ ahol} \quad (6)$$

u_i, v_i az i -edik adatpont földrajzi koordinátáit jelenti,

$\beta_k(u_i, v_i)$ a számított értéke $\beta_k(u, v)$ folytonos függvénynek az i -edik pontban,

ε_i független és azonos eloszlású hibatag (Fábián, 2012).

A lokális együttthatók értelmezése a GWR egyik legizgalmasabb része, mivel feltárja, mely térségekben erősebb vagy gyengébb egy adott kapcsolat. Az együttthatók térképezésével könnyen azonosíthatók azok a régiók, ahol például egy pozitív hatás felerősödik, vagy épp ahol a hatás elhanyagolható vagy negatív. Tehát a lokális együttthatók nemcsak a hatás erősségében, hanem akár előjelében is eltérhetnek térben.

Technikailag a GWR az együttthatók helyfüggő becslését úgy valósítja meg, hogy egy adott helyhez tartozó adatpont környezetében – egy meghatározott sugarú szomszédságban vagy adott számú legközelebbi szomszéd bevonásával – hajt végre egy regressziót. A súlyfüggvény általában Gauss- vagy bisquare-kernel, mely biztosítja, hogy a közelebbi megfigyelések erősebben hassanak az adott pont becslésére, míg a túl távoli pontok súlya akár nulla is lehet. Kulcsfontosságú paraméter a sáv szélesség (bandwidth), amely meghatározza, milyen távolságig terjedjen ki a “lokális” hatókör.

A GWR esetében lehetőség van fix, valamint adaptív térbeli szűrő (fixed, adaptive spatial kernel) használatára. A fix térbeli kernelfüggvények esetében egy optimális térbeli kernelt (sáv szélességet) határoznak meg és alkalmaznak egységesen a vizsgált területen, vagyis ez az eljárás egy bizonyos sugarú körön belül levő pontok figyelembevételét jelenti, a kiindulási ponttól távolodva egyre csökkenő súllyal. Ez esetben viszont fennáll a probléma, hogy ha az egyes térrészekben sokkal ritkábban helyezkednek el az adatpontok, akkor a belőlük becsült lokális modellek hibátényezője is nagyobb (Fábián, 2012). Továbbá ez a megközelítés nagy helyi becslési varianciát eredményezhet olyan területeken, ahol az adatpontok ritkán helyezkednek el, ez pedig eltúlozhatja a non-stacionaritás mértékét. Viszont ott, ahol az adatpontok sűrűn helyezkednek el, a fix térbeli kernel elfedheti az alacsony térbeli non-stacionaritást. (Fotheringham et al., 2002; Yu, 2006).

Így minden egyes GWR-modell esetében adaptív térbeli szűrőt használtam, amelynek sajátossága, hogy szélessége alkalmazkodni tud az adatpontok számához és sűrűségéhez: sűrűbb adatok esetén keskenyebb, ritkább adatok esetén szélesebb a térbeli szűrő (Fotheringham et al., 2002, idézi Fábián, 2012). Ez Magyarország esetében is releváns, hiszen például a Dunántúl és az Alföld településszerkezetének sűrűsége jelentősen eltér egymástól. Az adaptív kerneles vizsgálat során az N számú legközelebbi szomszéd módszerét választottam, több modellt futtattam, különböző számú szomszéddal. A távolság súlyozásánál a Gauss-görbén alapuló módszert alkalmaztam. A Gauss-féle súlyozási függvény képlete a következő:

$$w_{ij} = e^{-\left(\frac{d_{ij}}{\theta_{i(k)}}\right)^2}, \text{ ahol} \quad (7)$$

w_{ij} a megfigyelés súlya a helyszíni paraméterek becslésében

d_{ij} i és j pont közötti euklideszi távolság

$\theta_{i(k)}$ adaptív sávszélesség a i ponthoz, amelyet a k -edik legközelebbi szomszéd távolsága határoz meg. (Fotheringham et al., 1998).

Az optimális sávszélesség meghatározásához különféle számú legközelebbi szomszédot teszteltem ($N = 20, 30, 50, 75$). Ezen modellek közül az $N = 30$ biztosította a legjobb illeszkedést település szinten és $N = 25$ járás szinten. A modellek illeszkedésének értékeléséhez a hagyományos illeszkedési statisztikákat (t -próba, R^2) és a korrigált Akaike-információs kritériumot (AICc) használtam.

A GWR lehetővé teszi, hogy a lokális paramétereket térképen ábrázolhassuk. Az egyes együtthatókat ábrázoló térképeket (béta-térkép) mindig együtt kell néznünk az adott együttható ún. t -térképével (t -érték = a béta-érték és a standard hiba hányadosa), ugyanis a t -térképekből tudjuk megállapítani, hogy az adott együttható statisztikai értelemben szignifikáns hatással bír-e az eredményváltozóra. Így azt láthatjuk, hogy a globális regresszióban statisztikailag szignifikáns együtthatók lokálisan nem mindenütt bizonyulnak szignifikánsnak (Chasco et al., 2008). A dolgozatomban a térképes ábrázolásnál a jobb áttekinthetőség érdekében minden egyes magyarázóváltozó esetében csak a béta-paramétereket tartalmazó térképeket közlöm, viszont csak azok az adatok szerepelnek e térképeken, amelyek a t -térképek alapján szignifikánsak. Így tulajdonképpen egy térképben egyesítettem béta és a t -térképekből leolvasható információkat. Annak eldöntésére, hogy az adott magyarázóváltozó hatása állandó (stacionárius) vagy térben változó (non-stacionárius) F -tesztet alkalmaztam.

Összefoglalva tehát a GWR fő előnyei a globális modellekkel szemben:

- (1) Térbeli heterogenitás kezelése – lehetővé teszi, hogy a modell figyelembe vegye a regionális különbségeket a változók hatásában;
- (2) Részletesebb helyi információ – minden egyes helyre külön eredményt (együtthatók, illeszkedés) ad, ami gazdagabb elemzést biztosít;
- (3) Rejtett mintázatok feltárása – felszínre hozhat olyan lokális hatásokat vagy összefüggéseket, amelyeket a globális modellek „átlagolódás” miatt nem mutatnak ki;
- (4) Helyspecifikus eredmények – a lokális eredmények révén célzottabb, térben differenciált szakpolitikai javaslatok tehetők, szemben az "egy kaptafára" megoldásokkal.

4. EREDMÉNYEK

4.1. A jövedelmi adatok térbeli autokorrelációja

A térbeli regressziós modellek használatának indokoltságához meg kell vizsgálni, hogy a jövedelmi adatok mutatnak-e térbeli autokorrelációt Magyarország esetében.

A jövedelmi mutatók közötti térbeli autokorrelációt széles körben dokumentálták a szakirodalomban (pl. Rey-Montouri, 1999, Kalogirou-Hatzichristos, 2007). Az aggregáció (skálázás) hatása a térbeli autokorrelációra empirikus vizsgálatokkal ellenőrizhető. Ezúttal a Moran I értékkel vizsgáltam a jövedelmi adatok közötti térbeli autokorreláció jelenlétét település és járás szinten. (A további aggregációs szintek, a megyei és a régiós túl kevés területi egységet tartalmaznak a torzítatlan becsléshez.) Több súlyozási mátrixot (királynő, bástya és legközelebbi szomszédok) is alkalmaztam (3. táblázat). Az eredmények szerint az autokorreláció mértéke mind a település, mind járás szinten mérsékelten erős.

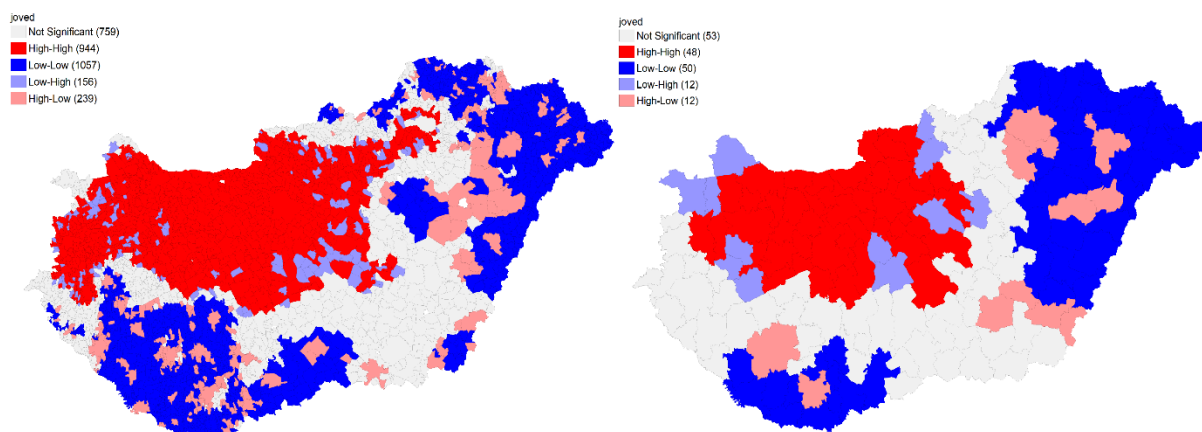
A Moran I globális értéke a különböző súlymátrixokkal vizsgált hat esetből négyben csökken, és két esetben minimálisan nő, amikor a jövedelmi adatokat járás szinten aggregáltam a település szinthez képest. Ez a jelenség összhangban van a szakirodalom nagy részében található megállapítással, miszerint magasabb skálázási szinteken a térbeli autokorreláció értéke általában csökken. Ennek oka, hogy a magasabb aggregációs szint elfedi a területi egységeken belüli különbségeket, a mérethatás miatt a kisebb területi egységek nagyobbakká olvadnak össze, és korábban kisebb heterogén egységek nagyobb homogén egységnek tűnnek (Brunsdon et al., 2002, idézi Dusek, 2004; Jelinski-Wu, 1996).

A térbeli mintázati struktúra (klasztereződés) leírására alkalmazott lokális autokorrelációs tesztek (Moran I) eredményeit az 2-4. ábrák mutatják.

3. táblázat: Az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelem Moran I értékei különböző aggregációs szinteken

Aggregáció szintje	Súlymátrix					
	királynő szomszédság (order of contiguity =1)	királynő szomszédság (order of contiguity =3)	bástya szomszédság (order of contiguity =1)	bástya szomszédság (order of contiguity =3)	Legközelebbi 5 szomszéd	Legközelebbi 10 szomszéd
Település	0,611	0,514	0,611	0,515	0,625	0,601
Járás	0,612	0,440	0,610	0,440	0,633	0,581

Forrás: saját szerkesztés



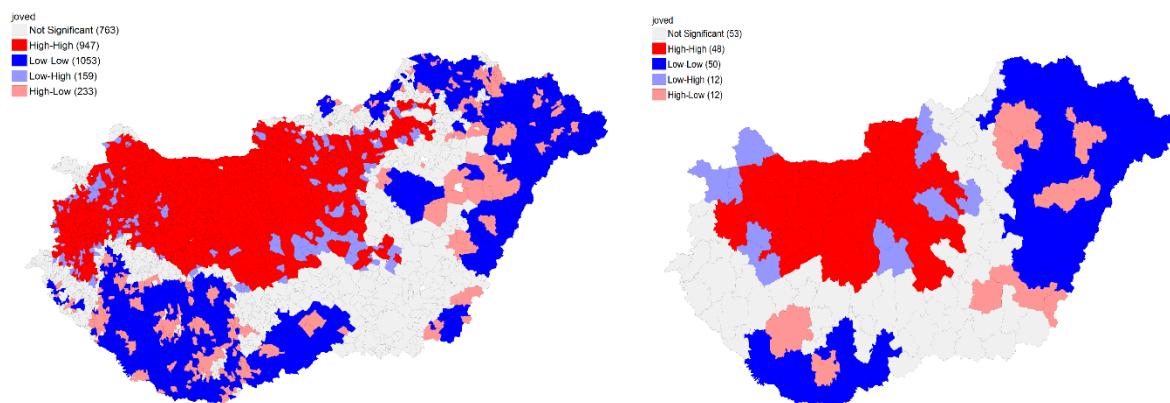
2. ábra: Az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelem LISA klaszter térképei (balra: település szint, jobbra: járás szint; királynő szomszédság, szomszédság foka=3)
Forrás: saját szerkesztés

Az 2. ábrán (királynő szomszédság súlymátrix) a lokális Moran I nagyon hasonló csoportosulást mutat település és járás szinten. Település szinten azt láthatjuk, hogy a budapesti agglomerációs térségben, valamint az észak- és nyugat-dunántúli régiókban található települések azok, ahol a település lakosságának magas jövedelme pozitívan hat a szomszédos település lakosságának jövedelmére. Ezt a térképeken a piros szín jelzi. Egyértelmű, hogy ezek Magyarország azon régiói, ahol a rendszerváltás óta magas a lakosság jövedelme. A 3155 településből és 175 járásból 944 települést, valamint 48 járást sorol a statisztika a magas-magas klaszterbe (piros szín), míg az alacsony-alacsony kategóriába 1057 település, valamint 50 járás sorolható. Ezeket a területi egységeket a sötétkék szín jelzi a térképen. A szegényebb települések klasztereződése figyelhető meg a Dél-Dunántúlon, valamint az ország keleti és északi határai mentén.

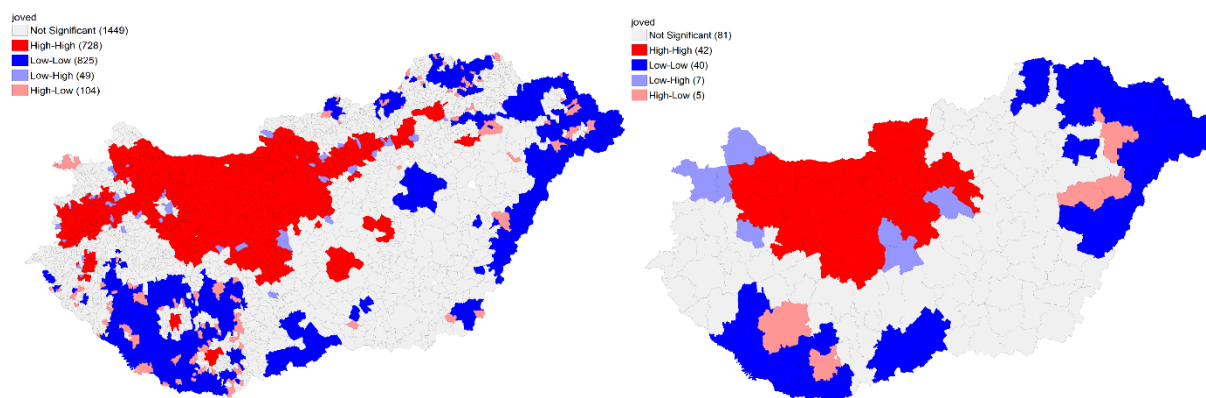
A település és járás szintű adatokat ábrázoló térképek nagyfokú hasonlóságot mutatnak. Különbség leginkább abban figyelhető meg, hogy míg a települési adatok szerint a Dunántúl nyugati részén kiterjedtebb a magas jövedelmű lakossággal rendelkező települések koncentrációja, addig ez a járás szintű térképen nem látszik. Továbbá a települési adatok szerint a Balatontól délre a lakosság alacsonyabb jövedelmű rétegének koncentrációja figyelhető meg, ugyanakkor ezt a járási adatok nem mutatják.

Ha a jövedelmi adatok autokorrelációját bátya vagy legközelebbi szomszédokat ($k=10$) figyelembe vevő súlymátrixokkal vizsgáljuk (3. és 4. ábra), hasonló eredményeket kapunk mind az egyes klaszterekben lévő települések számát, mind a térképek mintázatát illetően. Alapvető megállapításaim változatlanok: a leggazdagabb klaszterek a főváros környékén és az ország északnyugati részén található, míg a legszegényebb klaszterek a Dél-Dunántúlon, valamint az

ország keleti és északkeleti részén. (A bástya- és királynő szomszédságtípus esetében a mintázatok nagyon hasonlóak, mivel a területi egységek határai általában nemcsak egy, hanem több ponton is érintkeznek egymással, így a szomszédsági viszonyok mindkét súlymátrix esetében szinte azonosak.)



3. ábra: Az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelem LISA klaszter térképei (balra: település szint, jobbra: járás szint; bástya szomszédság, szomszédság foka=3)
Forrás: saját szerkesztés



4. ábra: Az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelem LISA klaszter térképei (balra: település szint, jobbra: járás szint; legközelebbi szomszédok, k=10)
Forrás: saját szerkesztés

Összefoglalva elmondható, hogy az aggregáció csökkenti a magas-magas és alacsony-alacsony klaszterek méretét is. Csak azok a területek maradnak jelölve a térképen ezekben a klaszterekben járás szinten, ahol a szomszédos települések közötti autokorreláció valóban erős. A járás szinten leginkább a nyugati határ és az ország középső részeinek klaszterei tűnnek el a települések térképekhez képest.

A fentiek alapján megfigyelhető, hogy az egy főre jutó összes belföldi jövedelem adatai térbeli autokorrelációt mutatnak Magyarország területének jelentős részén. Így indokolt a jövedelemre

ható tényezők vizsgálatához a hagyományos, globális regressziós modellek helyett a térbeli hatásokat figyelembe vevő modellek használata.

4.2. Az OLS, az SLM, a SEM és az SDM regresszió eredményei

A térbeli autokorreláció jelenlétét az eredményváltozó esetében a fentiekben kimutattam. A változók közötti autokorrelációs hatás indokolja a szomszédsági hatások bevonását a regressziós elemzésbe. Négy különböző regressziós modellt (OLS, SLM, SEM, SDM) használok az elemzések lefolytatásához két különböző aggregációs szinten: település és járás szinten. Magyarország esetében még megyei és régiós összesítésben érhetőek el adatok, de ezen az aggregációs szinteken végzett elemzések a megfigyelések kis száma miatt torzított becslésekhez vezethetnek, így a megyei és a régiós szintű elemzés nem képezi részét kutatásomnak.

A 3. mellékletben szereplő eredmények azt mutatják, hogy a SEM adja a legpontosabb eredményeket mind település, mind járás szinten (Anselin, 2005). Dolgozatomban mind a négy regressziós modell eredményeit mindkét területi szinten értelmezem. A modellek eredményeit a 4-7. táblázatban mutatom be. Település szinten minden fentebb ismertetett változót beépítettem a regressziós modellekbe, járás szinten viszont négy változó (*dipl*, *FEOR-08-1*, *FEOR-08-2*, *FEOR-08-9*) multikollinearitás miatt kizárásra került a modellből. A foglalkoztatási változókat (FEOR-főcsoportok) külön modellekben szerepeltetem, és együttes hatásukat az F-tesztel vizsgáltam.

Az OLS-módszer eredményei

A település szintű OLS-módszer esetében (4. táblázat) az *egyéni vállalkozók száma (egyv)*, a *mérlegfőösszeg (mérlf)*, az *önkormányzati beruházás (önkber)*, valamint az *iskolai végzettségi mutatók (szakm, érett, dipl)* szignifikánsan pozitív módon befolyásolják a lakosság jövedelmét. A *társas vállalkozások száma (társv)*, az *álláskeresők száma (állask)*, valamint a *Budapesttől és a megyeszékhelytől való távolság (távbp, távmsz)* kimutathatóan negatív hatással van a jövedelemre. A település *népességszáma (nép)* és az *európai uniós támogatások mértéke (eutám)* nem bizonyult szignifikáns tényezőnek a modellben.

4. táblázat: OLS-módszer – A változók hatása az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelemre

Y = jöved	Település	Település	Járás	Járás
Konstans	12,969*** (0,096)	15,096*** (0,133)	11,331*** (0,655)	12,389*** (0,561)
nép	0,000 (0,003)	-0,006** (0,003)	-0,018 (0,015)	-0,023* (0,012)
egyvv	0,040*** (0,007)	0,020* (0,006)	0,030 (0,061)	0,166*** (0,053)
társv	-0,025*** (0,005)	-0,018*** (0,005)	-0,025 (0,040)	0,012 (0,038)
mérlef	0,003** (0,001)	0,002 (0,001)	0,035*** (0,011)	0,013 (0,010)
állask	-0,079*** (0,004)	-0,042*** (0,004)	-0,068*** (0,020)	-0,062*** (0,017)
eutám	-0,001 (0,000)	0,000 (0,000)	-0,006 (0,010)	-0,004 (0,009)
önkber	0,003** (0,001)	0,003*** (0,001)	-0,006 (0,014)	0,009 (0,012)
távbp	-0,150*** (0,007)	-0,124*** (0,006)	-0,080*** (0,016)	-0,068*** (0,013)
távmsz	-0,059*** (0,005)	-0,038*** (0,004)	-0,042*** (0,015)	-0,017 (0,013)
szakm	0,182*** (0,013)	0,078*** (0,014)	0,159** (0,074)	-0,060* (0,085)
érett	0,254*** (0,012)	0,126*** (0,012)	0,501*** (0,076)	0,386*** (0,091)
dipl	0,054*** (0,006)	0,034*** (0,006)	-	-
FEOR-08-0	-	0,014*** (0,003)	-	0,039*** (0,013)
FEOR-08-1	-	-0,013*** (0,004)	-	-
FEOR-08-2	-	0,009** (0,004)	-	-
FEOR-08-3	-	0,007 (0,006)	-	0,049 (0,082)
FEOR-08-4	-	0,021*** (0,004)	-	0,119* (0,071)
FEOR-08-5	-	-0,028*** (0,006)	-	-0,316*** (0,057)
FEOR-08-6	-	0,002 (0,002)	-	0,000 (0,014)
FEOR-08-7	-	0,031*** (0,005)	-	0,029 (0,043)
FEOR-08-8	-	0,077*** (0,006)	-	0,138*** (0,029)
FEOR-08-9	-	-0,279*** (0,014)	-	-
FEOR-változók együttesen	X	✓***	X	✓***
R ²	0,6904	0,7673	0,7886	0,8732
Korrigált R ²	0,6892	0,7656	0,7743	0,8585
Log-likelihood	1076,670	1526,96	171,205	215,904
Megfigyelések száma	3155	3155	175	175

Forrás: saját szerkesztés (*** p<0,01; ** p < 0,05; * p < 0,1) (zárójelben a White-standard hiba)

A foglalkoztatási főcsoportok beépítésével az OLS-re épülő modellekben a fenti szignifikáns változók együttthatóinak nagysága csökken, a *népesség* nagysága (*nép*) ebben a modellben negatív hatással van a jövedelemre, a *mérlegfőösszeg* (*mérlef*) pedig az előző modellel ellentétben nem szignifikáns tényező. Az egyes foglalkozási főcsoportok az F-teszt alapján együttesen hatással vannak a jövedelemre, hatásuk iránya azonban eltérő. Pozitív irányba mozdítja a jövedelmet, ha egy településen minél több a *fegyveres szerveknél alkalmazott* (FEOR-08-0), a *felsőfokú képzettség önálló alkalmazását igénylő foglalkozásokban alkalmazott* (FEOR-08-2), az *irodai és ügyviteli (ügyfélkapcsolati) foglalkozásokban alkalmazott* (FEOR-08-4), az *ipari és építőipari foglalkozásokban alkalmazott dolgozó* (FEOR-08-7), valamint a *gépkezelő, összeszerelő, járművezető* (FEOR-08-8). Negatív módon befolyásolja a jövedelem alakulását, ha a településen élő alkalmazottak között több a *gazdasági, igazgatási, érdekképviselői vezető, törvényhozó* (FEOR-08-1), a *kereskedelmi és szolgáltatási foglalkozásokban alkalmazott* (FEOR-08-5) és a *szakképzettséget nem igénylő (egyszerű) foglalkozásokban alkalmazott* (FEOR-08-9). Az OLS-módszer szerint nem mutatható ki összefüggés a jövedelem és az *egyéb felsőfokú vagy középfokú képzettséget igénylő foglalkozásokban alkalmazottak* (FEOR-08-3), valamint a *mezőgazdasági és erdőgazdálkodási foglalkozásokban alkalmazottak* (FEOR-08-6) száma között.

A modell sokkal kevesebb szignifikáns változót tartalmaz járási aggregációs szinten. A 11 magyarázóváltozóból mindössze 6 változó befolyásolja az egy főre jutó összes belföldi jövedelem alakulását, szemben a település szinttel, ahol ez az arányszám: 10/12. A járások szintjén a *népességszám* (*nép*), az *egyéni és társas vállalkozások száma* (*egyv, társv*), az *EU-s támogatások* (*eutám*), az *önkormányzati beruházások* (*önkber*) sem szignifikáns változó.

Amennyiben a foglalkoztatási főcsoportokat is beépítjük az OLS-re épülő modellbe, úgy közülük csupán a *fegyveres szervek foglalkozásaiban alkalmazottak* (FEOR-08-0), az *irodai és ügyviteli (ügyfélkapcsolati) foglalkozásokban alkalmazottak* (FEOR-08-4), valamint a *gépkezelők, összeszerelők, járművezetők* (FEOR-08-8) mozdítják pozitív irányba a jövedelem nagyságát. A *kereskedelmi és szolgáltatási foglalkozásokban alkalmazottak száma* (FEOR-08-5) ezen aggregációs szinten is negatív hatással van a jövedelemre. A többi foglalkoztatási főcsoport hatása vagy nem szignifikáns vagy pedig nem került beépítésre a modellbe.

Az OLS-módszer feltételezi a megfigyelések függetlenségét és az azonos varianciát. Amennyiben azonban térbeli függőség alakult ki az adatok között, ezek a feltételezések sérülhetnek. Ha egy térbeli egység értéke a szomszédos egységek értékeitől függ, akkor az OLS maradéakai nem maradnak függetlenek, és az így kapott becslés hibás vagy torzított lehet. A térbeli gazdasági

elemzések ezért gyakran javasolják a térbeli modellek (például SLM, SEM, SDM) alkalmazását az OLS kiegészítéseként.

Az aggregációs szint szerepe sem elhanyagolható. Az úgynevezett „modifiable areal unit problem” (MAUP) elmélet szerint a különböző területi felbontások különböző statisztikai eredményeket hozhatnak. Általában a nagyobb területi egységek összesítésekor más mintázatok rajzolódnak ki, mert az adatokat összefogó átlagolás csökkentheti a változékonyságot. Ennek megfelelően a járás szintre aggregált modellben kevesebb változó maradt szignifikáns, mivel az aggregáció során a helyi különbségek elmosódnak. Ezáltal a település szintű eredmények több finomabb részletet tükröznek (például lokális beruházási és vállalkozási tényezők hatását), míg a járási adatok a regionális homogenizációt mutatják.

Az SLM eredményei

Az SLM egyik fontos sajátossága, hogy a függő változó saját és szomszédos értékeit is figyelembe veszi. Ez a modell feltételezi, hogy egy település jövedelmi szintje részben a saját magyarázóváltozóitól, részben pedig a szomszédos települések jövedelmi szintjétől függ. Ennek következtében a magyarázóváltozók hatása két komponensre (közvetlen és közvetett/spillover hatásra) bontható. Így az SLM-ben becsült pozitív koefficiensek azt is jelenthetik, hogy ezek a tényezők nemcsak lokálisan, hanem közvetve a szomszédos területeken is javítják a jövedelmi kilátásokat. Például a települési eredmények alapján az SLM-ben az önkormányzati beruházások (*önkber*) hatásának megszűnése utalhat arra, hogy a lokális beruházási aktivitás beépített térbeli kontextusban más mechanizmusokkal érvényesül.

A járás szinten tapasztalható eltérések összhangban állnak a MAUP-hipotézissel: a nagyobb területi egységek esetén a lokális jelenségek átlagolódhatnak. Az SLM eredményeiben az egyéni vállalkozók (*egyv*) és érettségivel rendelkezők (*érett*) pozitív hatása arra utal, hogy a regionális összevonás esetén is lényeges a gazdasági aktivitás és az iskolázottság, de az uniós támogatások (*eutám*) és önkormányzati beruházások (*önkber*) nem mutatnak közvetlen összefüggést egyik járási SLM modellben sem. Az SLM (5. táblázat) nagyfokú egyezést mutat az OLS-módszer eredményeivel település szinten, annyi különbséggel, hogy a foglalkoztatási változókat nem tartalmazó modellben az *önkormányzati beruházás mértéke (önkber)* nem szignifikáns változó. Ha a FEOR-főcsoportokat is beépítjük az SLM-be, akkor a különbség az OLS-módszer képest csupán annyi, hogy a *felsőfokú képzettség önálló alkalmazását igénylő foglalkozásokban alkalmazottak száma (FEOR-08-2)* nem szignifikáns.

5. táblázat: Spatial lag modell (SLM) – A változók hatása az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelemre

Y = jöved	Település	Település	Járás	Járás
Konstans	12,970*** (0,191)	15,090*** (0,210)	11,674*** (0,759)	12,516*** (0,618)
nép	-0,005 (0,004)	-0,010*** (0,004)	-0,039** (0,017)	-0,032** (0,014)
egyvv	0,040*** (0,010)	0,019** (0,008)	-0,021 (0,050)	0,141*** (0,046)
társv	-0,026*** (0,007)	-0,019*** (0,006)	-0,028 (0,036)	0,005 (0,035)
mérlef	0,003** (0,001)	0,002 (0,001)	0,033*** (0,012)	0,013 (0,009)
állask	-0,079*** (0,006)	-0,043*** (0,007)	-0,081*** (0,020)	-0,068*** (0,018)
eutám	0,000 (0,001)	-0,000 (0,000)	-0,001 (0,012)	-0,006 (0,009)
önkber	0,003 (0,002)	0,004** (0,001)	-0,008 (0,012)	0,007 (0,011)
távbp	-0,152*** (0,008)	-0,126*** (0,007)	-0,070*** (0,025)	-0,063*** (0,018)
távmsz	-0,057*** (0,005)	-0,032*** (0,005)	-0,042** (0,020)	-0,018 (0,015)
szakm	0,180*** (0,031)	0,076** (0,031)	0,119 (0,083)	-0,054 (0,079)
érett	0,256*** (0,019)	0,127*** (0,018)	0,571*** (0,082)	0,415*** (0,086)
dipl	0,053*** (0,010)	0,033*** (0,010)	-	-
FEOR-08-0	-	0,014*** (0,003)	-	0,036*** (0,010)
FEOR-08-1	-	-0,014** (0,006)	-	-
FEOR-08-2	-	0,010 (0,007)	-	-
FEOR-08-3	-	0,009 (0,010)	-	0,054 (0,081)
FEOR-08-4	-	0,021*** (0,008)	-	0,115 (0,076)
FEOR-08-5	-	-0,028** (0,016)	-	-0,308*** (0,050)
FEOR-08-6	-	0,002 (0,003)	-	-0,002 (0,012)
FEOR-08-7	-	0,031*** (0,011)	-	0,011 (0,044)
FEOR-08-8	-	0,077*** (0,009)	-	0,134*** (0,029)
FEOR-08-9	-	-0,277*** (0,021)	-	-
ρ (rho)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001* (0,000)
σ (szigma)	0,172*** (0,004)	0,149*** (0,004)	0,088*** (0,005)	0,070*** (0,005)
FEOR-változók együttesen	X	✓***	X	✓***
R^2	0,5829	0,7230	0,7810	0,9021
Korrigált R^2	0,5813	0,7211	0,7662	0,8908
Log-likelihood	1083,416	1533,334	176,968	217,427
Megfigyelések száma	3155	3155	175	175

Forrás: saját szerkesztés (*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1) (zárójelben a robusztus standard hiba)

Járás szinten az SLM-ben 11 változóból 6 szignifikáns. *A munkanélküliség (állásk)* és a *munkaképes korú népesség nagyobb száma (nép)*, valamint a *Budapesttől és a megyeszékhelytől való távolság (távbp, távmsz)* csökkenti a kereseteket, míg az *egyéni vállalkozók (egyvv)* és az *érettségivel rendelkezők száma (érett)* magasabb fizetést eredményez. A foglalkoztatási főcsoportok modellbe emelésével az *egyéni vállalkozók (egyvv)* változó pozitív módon szignifikánssá válik, míg a *mérlegfőösszeg (mérlef)* nagysága és a megyeszékhely távolsága elveszíti befolyását a jövedelmek alakulására. *A fegyveres szervek foglalkozásaiban alkalmazottak (FEOR-08-0)* és a *gépkemelők, összeszerelők, járművezetők (FEOR-08-8)* nagyobb száma növeli a béreket, a *kereskedelmi és szolgáltatási foglalkozásokban alkalmazottak száma (FEOR-08-5)* viszont csökkenti azt.

A SEM eredményei

A SEM lényege, hogy a regresszió maradékai között térbeli korrelációt tételez fel. Másként fogalmazva, a SEM segítségével a modellbe beépítjük azokat a rejtett térbeli hatásokat, amelyeket a kimaradt változók idézhetnek elő. A SEM a hibatagokat úgy modellezi, hogy az egy súlymátrix segítségével a szomszédos egységek hibáinak súlyozott összegéből tevődik össze. Mivel a tesztek szerint a SEM adta a legjobb illeszkedést, feltételezhetjük, hogy a térbeli függőség főleg a kimaradó változóknak vagy rejtett térbeli folyamatoknak jelenik meg. Például ilyen lehet egy speciális regionális infrastrukturális ellátottság, amit a modell nem fogalmaz meg önálló változóként, de hatása a szomszédos területek között szétterjed. Ennek megfelelően a SEM település szintű modelljei is hasonló fő összefüggéseket mutatnak, mint az OLS és SLM, de a képzett munkaerő és vállalkozói aktivitás hatása stabilan pozitív marad, míg a negatív hatások (távolság, munkanélküliség) is változatlanok. Érdekes eltérés, hogy a FEOR-08-2 változó esetén a SEM visszaadja a pozitív összefüggést, ami azt jelezheti, hogy a térbeli modellek közül a hibakomponens kezelésénél a magasabb szakképzettségű foglalkozások jövedelmi előnyei jobban kirajzolódnak. A járás szintű eredményeknél a szakmunkásképzést igénylő kategória felbukkanása és az irodai foglalkozás (FEOR-08-4) pozitív hatása arra utal, hogy a kiterjedt térbeli torzítás korrigálása révén még részletesebb regionális különbségek kerülnek felszínre.

6. táblázat: Spatial error modell (SEM) – A változók hatása az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelemre

Y = jöved	Település	Település	Járás	Járás
Konstans	12,977*** (0,096)	15,100*** (0,133)	11,682*** (0,622)	12,523*** (0,531)
nép	-0,005 (0,004)	-0,010*** (0,003)	-0,039** (0,016)	-0,032** (0,013)
egyvv	0,040*** (0,007)	0,019*** (0,006)	-0,020 (0,060)	0,141*** (0,052)
társv	-0,026*** (0,005)	-0,019*** (0,005)	-0,028 (0,037)	0,006 (0,036)
mérlef	0,003** (0,001)	0,002* (0,001)	0,033*** (0,011)	0,013 (0,009)
állask	-0,079*** (0,004)	-0,043*** (0,004)	-0,081*** (0,019)	-0,069*** (0,016)
eutám	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	-0,010 (0,010)	-0,006 (0,008)
önkber	0,003** (0,001)	0,004** (0,001)	-0,008 (0,014)	0,008 (0,011)
távbp	-0,152*** (0,007)	-0,126*** (0,006)	-0,071*** (0,015)	-0,064*** (0,013)
távmsz	-0,057*** (0,005)	-0,032*** (0,005)	-0,042*** (0,014)	-0,018 (0,012)
szakm	0,180*** (0,013)	0,077** (0,014)	0,121* (0,070)	-0,053 (0,080)
érett	0,256*** (0,012)	0,128*** (0,012)	0,572*** (0,074)	0,416*** (0,087)
dipl	0,053*** (0,006)	0,033*** (0,006)	-	-
FEOR-08-0	-	0,014*** (0,003)	-	0,036*** (0,012)
FEOR-08-1	-	-0,014*** (0,004)	-	-
FEOR-08-2	-	0,010* (0,004)	-	-
FEOR-08-3	-	0,009 (0,006)	-	0,054 (0,077)
FEOR-08-4	-	0,021*** (0,004)	-	0,114* (0,066)
FEOR-08-5	-	-0,028** (0,006)	-	-0,308*** (0,053)
FEOR-08-6	-	0,002 (0,002)	-	-0,002 (0,013)
FEOR-08-7	-	0,031*** (0,05)	-	0,011 (0,042)
FEOR-08-8	-	0,077*** (0,006)	-	0,134*** (0,027)
FEOR-08-9	-	-0,277*** (0,014)	-	-
λ (lambda)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,002*** (0,000)	0,001* (0,000)
σ (szigma)	0,172*** (0,002)	0,149*** (0,002)	0,088*** (0,005)	0,070*** (0,004)
FEOR-változók együttesen	X	✓***	X	✓***
R ²	0,6801	0,7602	0,6219	0,8423
Korrigált R ²	0,6789	0,7585	0,5964	0,8241
Log-likelihood	1083,497	1533,053	176,950	217,396
Megfigyelések száma	3155	3155	175	175

Forrás: saját szerkesztés (*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1) (zárójelben a standard hiba)

A SEM (6. táblázat) a Lagrange-multiplier diagnosztika alapján (3. melléklet) a legpontosabb eredményt adja mind a települési mind pedig a járási aggregációs szinten. Két kivétellel (*nép, eutám*) minden magyarázóváltozó szignifikáns a modellben. Az *egyéni vállalkozók magasabb száma (egyv)*, a *magasabb mérlegfőösszeg (mérlef)*, az *önkormányzati beruházások (önkber)* nagyobb volumene, valamint az *iskolai végzettség (szakm, érettm dipl)* növelik a jövedelmeket. A *társas vállalkozások (társv)* nagyobb száma, a *magasabb munkanélküliségi ráta (állask)*, valamint a *fővárostól és megyeszékhelytől való távolság (távbp, távmsz)* negatív hatással van a bérek színvonalára.

A foglalkoztatási főcsoportok modellbe való beépítése után a munkaképes korú lakosság számára vonatkozó változó negatív módon szignifikánssá válik a modellben, a többi változó szignifikanciája és hatásának iránya nem változik. (Csupán a szignifikancia szintje változik néhány változó esetében). Az egyes foglalkoztatási főcsoportok hatása megegyezik az SLM eredményeinél ismerttetett irányokkal, kivéve a *felsőfokú képzettség önálló alkalmazását igénylő foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-2)* esetében. Ez a változó a SEM-ben pozitív hatással van a jövedelemre, úgy mint az OLS-módszerre épülő modellben, ellentétben az SLM-ben kimutatott nem szignifikáns eredménnyel.

Járás szinten a SEM-ben 7 változó szignifikáns a 11-ből, eggyel több mint az OLS és az SLM esetében. Utóbbihoz képest annyi a különbség, hogy a SEM-ben a szakmai végzettséggel (*szakm*) rendelkezők magasabb száma pozitív módon hat a lakosság jövedelmére. (Az SLM-ben ez a változó nem bizonyult szignifikánsnak.) A FEOR-változók beépítése után a SEM és az SLM modell eredményei járás szinten egy változó kivételével azonosak a változók szignifikanciáját és előjelét tekintve is. E kivétel az *irodai és ügyviteli (ügyfélkapcsolati) foglalkozásokban alkalmazottak száma (FEOR-08-4)*, amely a SEM szerint pozitív hatással bír a jövedelmek alakulására.

Az SDM eredményei

Az SDM a térbeli késleltetési modell és a magyarázó változók térbeli tagjainak egyidejű kezelését egyesíti. Gyakorlatilag az SDM azt állítja, hogy a függő változó értéke nemcsak a saját régió magyarázó változóitól, hanem a szomszédos régiók ugyanazon jellemzőinek súlyozott átlagától is függ. Ennek köszönhetően az SDM egy egyszerűbb módon foglalja magában a közvetlen és közvetett hatásokat, és a szimulációs eredmények szerint torzulás szempontjából gyakran előnyösebb választás. Más megfogalmazásban az SDM-nél a modellbe bekerülnek a térbeli lagsúlyozott magyarázó változók (WX is), így képes vizsgálni, hogy például a szomszédos települések jellemzői hogyan közvetlenül befolyásolják a vizsgált régió jövedelmi szintjét.

Eredményeimben az SDM is az eddigi eredmények konzisztens megerősítését adja (7. táblázat): a képzettség, vállalkozói aktivitás pozitív, a munkanélküliség és a távolságok negatív hatását mutatja. A pozitívvá vált önkormányzati beruházási hatás pedig azt jelzi, hogy a helyi központi tőkeérvényesülés az egész térségre kihat.

7. táblázat: Spatial Durbin modell (SDM) – A változók hatása az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelemre

Y = jöved	Település	Település	Járás	Járás
Konstans	12,428*** (0,214)	14,558*** (0,227)	11,573*** (0,715)	12,407*** (0,634)
nép	0,009* (0,005)	-0,003*** (0,005)	-0,041*** (0,052)	-0,032** (0,015)
egyv	0,039*** (0,010)	0,022*** (0,008)	0,012 (0,050)	0,044 (0,049)
társv	-0,015** (0,007)	-0,013** (0,006)	0,003 (0,033)	0,028 (0,037)
mérlef	0,002 (0,001)	0,001 (0,001)	0,029*** (0,009)	0,013 (0,008)
állask	-0,060*** (0,008)	-0,043*** (0,008)	-0,042* (0,025)	-0,059*** (0,023)
eutám	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,000)	-0,002 (0,010)	0,002 (0,008)
önkber	0,003 (0,002)	0,004** (0,001)	-0,013 (0,011)	-0,001 (0,009)
távbp	-0,126*** (0,022)	-0,131*** (0,018)	-0,039 (0,039)	-0,050** (0,024)
távmsz	-0,022* (0,012)	-0,032*** (0,010)	-0,050*** (0,019)	-0,025 (0,017)
szakm	0,195*** (0,033)	0,099*** (0,032)	0,124* (0,075)	-0,064 (0,089)
érett	0,261*** (0,020)	0,135*** (0,017)	0,502*** (0,076)	0,381*** (0,099)
dipl	0,059*** (0,010)	0,038*** (0,009)	-	-
FEOR-08-0	-	0,014*** (0,003)	-	0,036*** (0,013)
FEOR-08-1	-	-0,005 (0,006)	-	-
FEOR-08-2	-	0,012* (0,007)	-	-
FEOR-08-3	-	0,014 (0,010)	-	0,123 (0,085)
FEOR-08-4	-	0,023*** (0,008)	-	0,101 (0,074)
FEOR-08-5	-	-0,008 (0,015)	-	-0,229*** (0,051)
FEOR-08-6	-	0,003 (0,003)	-	0,011 (0,013)
FEOR-08-7	-	0,030*** (0,011)	-	0,017 (0,041)
FEOR-08-8	-	0,047*** (0,008)	-	0,109*** (0,031)
FEOR-08-9	-	-0,221*** (0,023)	-	-

(folytatás a következő oldalon)

7. táblázat: Spatial Durbin modell (SDM) – A változók hatása az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelemre (folytatás)

Y = jöved	Település	Település	Járás	Járás
wlx_nép	-0,005*** (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,008 (0,006)	-0,001** (0,005)
wlx_egyv	0,001 (0,003)	0,002 (0,002)	-0,011 (0,016)	0,020*** (0,017)
wlx_társv	-0,009*** (0,002)	0,001 (0,002)	-0,024** (0,011)	0,008 (0,014)
wlx_mérlef	0,001 (0,000)	-0,000 (0,000)	0,008* (0,004)	-0,006 (0,004)
wlx_állask	-0,008*** (0,001)	0,005*** (0,001)	-0,011* (0,006)	0,002 (0,006)
wlx_eutám	0,001*** (0,001)	0,000*** (0,000)	0,004 (0,004)	0,005 (0,003)
wlx_önkber	-0,001*** (0,001)	0,001* (0,000)	-0,011** (0,005)	-0,006 (0,005)
wlx_távbp	-0,005 (0,003)	0,004 (0,003)	-0,015* (0,008)	-0,009 (0,009)
wlx_távmsz	-0,008*** (0,002)	0,002 (0,002)	-0,010* (0,005)	-0,011** (0,005)
wlx_szakm	-0,027*** (0,006)	-0,016*** (0,006)	-0,010 (0,019)	-0,050** (0,026)
wlx_érett	-0,010** (0,005)	-0,016*** (0,004)	-0,067*** (0,024)	-0,049 (0,034)
wlx_dipl	-0,007*** (0,003)	-0,004 (0,003)	-	-
wlx_FEOR-08-0	-	0,000 (0,001)	-	-0,001 (0,005)
wlx_FEOR-08-1	-	-0,013*** (0,002)	-	-
wlx_FEOR-08-2	-	-0,003 (0,002)	-	-
wlx_FEOR-08-3	-	-0,007** (0,003)	-	-0,028 (0,027)
wlx_FEOR-08-4	-	0,003 (0,002)	-	-0,020 (0,027)
wlx_FEOR-08-5	-	-0,011*** (0,003)	-	0,015 (0,024)
wlx_FEOR-08-6	-	0,000 (0,001)	-	0,006 (0,005)
wlx_FEOR-08-7	-	-0,002*** (0,002)	-	0,016 (0,015)
wlx_FEOR-08-8	-	0,003*** (0,002)	-	0,016 (0,011)
wlx_FEOR-08-9	-	-0,037*** (0,004)	-	-
ρ (rho)	0,026*** (0,003)	0,032*** (0,003)	0,049*** (0,012)	0,038*** (0,012)
σ (szigma)	0,165*** (0,004)	0,140*** (0,004)	0,075*** (0,004)	0,063*** (0,004)
FEOR-változók együttesen	X	✓***	X	✓***
R ²	0,6560	0,7788	0,8879	0,9471
Korrigált R ²	0,6534	0,7757	0,8717	0,9332
Log-likelihood	1202,050	1716,342	204,375	235,628
Megfigyelések száma	3155	3155	175	175

Forrás: saját szerkesztés (*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1) (zárójelben a robusztus standard hiba)

Település szinten a *munkaképes korú lakosság (nép)* és az *egyéni vállalkozók száma (egyvv)*, valamint a jobb *iskolázottsági mutatók (szakm, érett, dipl)* mozdítják felfelé a lakosság jövedelmét. A *társas vállalkozások (társv)* és az *álláskereső (állask)* száma, továbbá a *nagyvárosoktól való nagyobb távolság (távbp, távmsz)* csökkenti a lakosság bérszintjét. A foglalkoztatási változók beépítése után a *népességszám (nép)* változó előjelet vált a modellben, míg az *önkormányzati beruházások mértéke (önkber)* pozitív módon szignifikánssá válik. A 10 FEOR-változó közül 6 szignifikáns az SDM-ben, a *fegyveres szervek foglalkozásaiban alkalmazottak (FEOR-08-0)*, a *felsőfokú képzettség önálló alkalmazását igénylő foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-2)*, az *irodai és ügyviteli (ügyfélkapcsolati) foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-4)*, az *ipari és építőipari foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-7)*, a *gépkezelők, összeszerelők, járművezetők (FEOR-08-8)* pozitív módon, míg a *szakképzettséget nem igénylő (egyszerű) foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-9)* negatív előjellel.

Járási aggregációs szinten 6 változó szignifikáns a magasabb *mérlegfőösszeg (mérlef)* és az *iskolai végzettséget mutató változók (szakm, érett)* pozitív hatással bír, míg a *népességszám (nép)*, a *munkanélküliség (állask)* és a *megyeszékhelytől való nagyobb távolság (távmsz)* negatív befolyással van az egy főre jutó összes belföldi jövedelem nagyságára. A FEOR-változókkal kibővített járás szintű modellben a megyeszékhelytől való távolság helyett a *Budapesttől való távolság (távbp)* lesz negatív módon szignifikáns, a többi változó hatása megegyezik a foglalkoztatási változók nélküli modell eredményeivel. A FEOR-változók közül kettő pozitív (*a fegyveres szervek foglalkozásaiban alkalmazottak (FEOR-08-0)*, *a gépkezelők, összeszerelők, járművezetők (FEOR-08-8)*), egy pedig negatív módon hat a jövedelemre (*kereskedelmi és szolgáltatási foglalkozásokban alkalmazottak száma (FEOR-08-5)*).

Összességében megállapítható, hogy az eltérő területi aggregációs szinteken és becslési eljárásokkal kapott eredmények konzisztensek egymással. Minden modellben a térbeli hatás paraméterei (ρ és λ) szignifikánsak, ami arra utal, hogy a jövedelmi szintek alakításában mind a közvetlen térbeli kihatások, mind a maradványokban rejlő térbeli korreláció fontos szerepet játszanak. Ugyanígy a foglalkoztatási struktúra különbségei az F-tesztek szerint jelentős hatást gyakorolnak a jövedelmekre.

4.3. A regressziós modellek eredményeinek értelmezése

A térbeli modellek pontosabb eredményeit megerősíti az a tény, hogy a térbeli autoregresszív együtthatók (ρ - rho és λ - lambda) a települési és járási aggregációs szinteken is mind pozitívak és szignifikánsak (5-7. táblázat). Az előző fejezetben (4.2. fejezet) bemutatott eredményekből két

irányba következtethetünk. Egyrészt képet kapunk arról, hogy a különböző ökonometriai modellek szerint melyek azok a magyarázóváltozók, amelyek valóban befolyásolják az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelmet. Másrészt világossá válik, hogy az egyes modellek eredményei hogyan változnak az aggregálással. Az egyes modellek eredményeit a 8. táblázat tartalmazza összefoglalva.

8. táblázat: A magyarázóváltozók hatása az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelemre

	Település							
	OLS	OLS FEOR-ral	SLM	SLM FEOR-ral	SEM	SEM FEOR-ral	SDM	SDM FEOR-ral
nép	0	-	0	-	0	-	+	-
egyv	+	+	+	+	+	+	+	+
társv	-	-	-	-	-	-	-	-
mérlef	+	0	+	0	+	+	0	0
állásk	-	-	-	-	-	-	-	-
eutám	0	0	0	0	0	0	0	0
önkber	+	+	0	+	+	+	0	+
távbp	-	-	-	-	-	-	-	-
távmsz	-	-	-	-	-	-	-	-
szakm	+	+	+	+	+	+	+	+
érett	+	+	+	+	+	+	+	+
dipl	+	+	+	+	+	+	+	+
	Járás							
	OLS	OLS FEOR-ral	SLM	SLM FEOR-ral	SEM	SEM FEOR-ral	SDM	SDM FEOR-ral
nép	0	-	-	-	-	-	-	-
egyv	0	+	0	+	0	+	0	0
társv	0	0	0	0	0	0	0	0
mérlef	+	0	+	0	+	0	+	0
állásk	-	-	-	-	-	-	-	-
eutám	0	0	0	0	0	0	0	0
önkber	0	0	0	0	0	0	0	0
távbp	-	-	-	-	-	-	0	-
távmsz	-	0	-	0	-	+	-	0
szakm	+	-	0	0	+	0	+	0
érett	+	+	+	+	+	+	+	+
dipl	X	X	X	X	X	X	X	X

+: pozitív szignifikáns hatás; -: negatív szignifikáns hatás; 0: nem szignifikáns hatás; X: nem szerepelt a modellben

Forrás: saját szerkesztés

A munkaképes korú lakosság (nép) az egyes modellekben (OLS, SLM, SEM, SDM) vagy nem szignifikáns tényező vagy negatív előjellel szerepel település és járás szinten is. Ennek magyarázta lehet, hogy a jövedelem inkább a térbeli környezet, azaz a szomszédos gazdag régiók miatt magas, nem pusztán az adott település vagy járás nagy lakosságszáma miatt. Önmagában a nagyobb helyi

népességszám (ha a szomszédsági jövedelmi előnyöket leszámítjuk) hátrányos is lehet, például munkaerőpiaci túlkínálat formájában. Másképpen fogalmazva magyarázhatjuk úgy, hogy a szomszédos térségek magas lélekszáma pozitív “spillover” hatást gyakorol a helyi jövedelmekre (például egy közeli város munkaerőpiaca felhajtja a környező települések jövedelmeit), miközben a helyi lélekszám közvetlen hatása negatív, mert a plusz munkaerő önmagában nem növeli a helyi béreket.

Az is lehetséges, hogy a településméret hatása más változókon keresztül jelenik meg, a népességszám nem mutat egyértelmű pozitív kapcsolatot a jövedelemmel. A kisebb települések némelyike mutathat gyorsabb jövedelemnövekedést mint a legnagyobbak, tehát nem lineáris a méret-hatás összefüggés. A gazdasági központoktól távol eső, de viszonylag népes térségek akár hátrányban is lehetnek, a nagyobb létszám nem jár együtt magas egy főre jutó jövedelemmel, mert hiányoznak a magas termelékenységű munkahelyek.

A regisztrált egyéni vállalkozók száma (egyvv) település szinten pozitív hatással van az egy főre jutó jövedelemre, míg járás szinten a hatás ellentétes a foglalkoztatási változókat (FEOR-08) nem tartalmazó modellekben. Amennyiben a FEOR-változókat beépítjük a járás szintű modellekbe a változó hatása újra szignifikánssá válik. A jelenség mögött részben valószínűleg az elméleti áttekintésben már említett (2.4. fejezet) MAUP jelensége húzódhat meg, amelyet aggregációs torzításnak is nevezhetünk. A valódi kapcsolat az egyéni vállalkozók száma és a jövedelem szintje között járás szinten akkor mutatható ki, ha kontrollálunk a foglalkozási szerkezetre. Ekkor derül ki a valódi kapcsolat: adott foglalkozási megoszlás mellett azokban a járásokban magasabb az egy főre jutó jövedelem, ahol több az egyéni vállalkozó. Kontrollálás nélkül település szinten a foglalkozási szerkezet sokszor homogénebb, így a vállalkozók jótékony hatása tisztábban jelentkezik, míg járás szinten a heterogénebb foglalkozási szerkezet elfedheti ezt, amíg azt külön be nem vonjuk a modellbe.

A regisztrált társas vállalkozások (társv) száma az előzetes várakozásaimmal szemben település szinten szignifikáns módon negatív hatással van a lakosság jövedelmi helyzetére, járás szinten pedig nem szignifikáns a változó. A jelenségre magyarázat lehet a térbeli heterogenitás problémája, azaz, hogy a vállalkozássűrűség és a jövedelem kapcsolata nem mindenhol egyforma irányú. Például: bizonyos fejlettebb térségekben a több vállalkozás magasabb egy főre jutó jövedelemmel jár együtt, míg egyes elmaradott perifériákon éppen fordítva, a sok (főleg kicsi) vállalkozás inkább a szegénységhez társul. Település szinten ez azt eredményezheti, hogy az északkeleti falvakban erős negatív korreláció jelentkezik (sok kis cég, alacsony jövedelem), míg nyugaton enyhébb vagy épp pozitív a korreláció (sok vállalkozás, magas jövedelem). Lendvai et

al. (2024) elemzése is szolgálhat egyfajta magyarázattal a látszólag ellentmondásos jelenségre: kimutatták, hogy léteznek olyan települési klaszterek Magyarországon, amelyek nagyon kis lélekszámú falvakat tartalmaznak, ezek kiugróan magas adatokkal rendelkeznek bizonyos mutatókban, ugyanakkor a többi gazdasági indikátor zöme átlagos, vagy bőven átlag alatti. Tehát nem szabad szem elől téveszteni annak lehetőségét sem, hogy a vállalkozások magas száma nem mindig a prosperitás jele: a kényszervállalkozók és inaktív cégek felhúzzhatják a vállalkozásszámot anélkül, hogy a helyi jövedelmeket növelnék. Sőt, ezen vállalkozások tipikusan gyenge gazdasági teljesítményt nyújtanak.

Egy másik lehetséges magyarázat lehet, hogy a társas vállalkozások negatív becslése mögött kihagyott változó okozta torzítás áll. Elképzelhető, hogy a mérlegfőösszeg mellett létezik olyan releváns mutató, amely pontosabban ragadja meg a helyi munkalehetőségeket. Ha ez a kimaradt tényező pozitívan befolyásolja a jövedelmet, ugyanakkor negatív kapcsolatban áll a társas vállalkozások egy főre jutó számával (azaz, minél több alternatív foglalkoztatási lehetőség van, annál kevésbé „kell” társas vállalkozásban dolgozni), akkor e változó modellből való kihagyása a társas vállalkozások együtthatóját lefelé torzíthatja. Vagyis a társas vállalkozások becsült negatív hatása részben abból is fakadhat, hogy e változó (*társv*) egy olyan, nem kontrollált munkaerőpiaci tényező hatását mutatja, amely a társas vállalkozók változóval negatívan korrelál.

Az egy munkaképes korú lakosra jutó mérlegfőösszeg nagysága (mérlef) a FEOR-változók nélküli modellekben általában pozitív hatású (kivéve az SDM-modell település szinten), míg a FEOR-változokkal korrigált modellekben eltűnik a jövedelemre gyakorolt hatása a változónak (kivéve a SEM-modell település szinten). A mérlegfőösszeg elvileg a régió tőkebázisát, gazdasági súlyát jelzi (vállalatok, beruházások értéke). Ilyen változó általában pozitív korrelációban áll a jövedelemmel, hiszen a nagyobb tőkeállomány növeli a termelékenységet, béreket, profitot. Az viszont, hogy a foglalkoztatási szerkezetet jelző változók beépítése után a modellek többségében a mérlegfőösszeg szerepe megszűnik, azt jelzi, a területi jövedelmi különbségek hátterében elsősorban a foglalkoztatottak képzettsége és az ágazati szerkezet áll. Regionális gazdaságpolitikában ez azt jelenti, hogy humánerőforrás-fejlesztés, képzési programok alkalmazása hosszú távon hatékonyabb lehet a jövedelemszint emelésében, mint pusztán a vállalkozások mérlegfőösszegének növelése. Azonban a vállalati mérlegfőösszeg pozitív hatásának megmaradása az SDM-modellben járás szinten arra utal, hogy a befektetések és fejlesztések hatékonyak lehetnek, ha regionális szinten tervezik őket. Egy nagyobb beruházás nemcsak az adott körzetnek, hanem a szomszédos településeknek is kedvezhet.

Az *álláskereső aránya (állask)* negatív hatással van a jövedelmekre, azaz a magasabb munkanélküliség alacsonyabb jövedelmekhez vezet. Nem meglepő ez, hiszen kevesebb munkaképes korú lakos jut rendszeres munkajövedelemhez, ami csökkenti az egy főre jutó összes belföldi jövedelmet. A munkanélküliség elsősorban az 1990-es években és a 2000-es évek elején jelentett problémát Magyarországon. Jól azonosíthatók voltak azok a gazdasági depresszióval küzdő térségek (az ország északkeleti és délnyugati peremterületei, valamint aprófalvas, periférikus vidékek) amelyek a rendszerváltás óta folyamatosan leszakadtak. Ezeken a területeken egykor gyakran a hagyományos iparágak (bánya, nehézipar, mezőgazdasági nagyüzemek) összeomlása munkahelyek tömegének megszűnéséhez vezetett, és nem érkezett elegendő új beruházás a helyükre.

A magas munkanélküliségi ráta nem csak közvetlen, hanem közvetett módon is hathat a helyi bérszínvonalra. A közvetett hatás oly módon jelentkezhet, hogy ahol tartósan sok az álláskereső, ott az átlagos jövedelmek alacsonyabbak. Ez abból adódik, hogy ezekben a leszakadó térségekben a munkanélküliségből való kitörés érdekében az emberek alacsonyabb bérért is hajlandók munkát vállalni. Valószínűsíthető, hogy pusztán a piaci mechanizmusokra hagyatkozva a gazdasági elmaradottsággal küzdő térségek lakosai nem képesek önerőből felzárkózni. Ha egy térség egyszer tartós lemaradásba és magas munkanélküliségbe süllyedt, külső beavatkozás nélkül nagyon nehezen indul be a fejlődés.

A 2015–2019 között kifizetett *egy munkaképes korú lakosra jutó EU-támogatások (eutám)* (inflációval korrigálva, a kedvezményezett településéhez rendelve) nem mutattak szignifikáns hatást az összes belföldi jövedelemre sem település, sem járás szinten a térbeli regressziós modellek egyikében sem (és az OLS-módszer esetében sem). Ez meglepő lehet, hiszen az uniós források jelentős beruházásokat finanszíroztak országszerte. A várt szignifikáns hatás elmaradása mögött több ok is meghúzódhat.

Számos EU-finanszírozású projekt nem közvetlenül a lakosság jövedelmét növeli, hanem közvetett módon javítja a gazdasági környezetet azzal, hogy a támogatások jelentős részét infrastruktúrafejlesztésre vagy közszolgáltatásokra fordítják (például utak, közművek, iskolák, egészségügyi létesítmények felújítása). Ezek a beruházások nem azonnal generálnak magasabb fizetéseket a helyi lakosok számára, viszont megteremthetik a hosszú távú fejlődés feltételeit.

Emellett a támogatások multiplikátorhatása is közvetett módon érvényesülhet. Amikor egy beruházás megvalósul, a kivitelezőknek kifizetett bérek és a beszerzett anyagok iránti kereslet tovagyrúzó hatást indít el a gazdaságban. Ezek a másodlagos hatások azonban nem biztos, hogy azon a településen jelentkeznek, ahol a projekt zajlik. Például egy építkezésnél lehet, hogy a munkások vagy beszállítók egy része nem helyi, így a kifizetett bérek és bevételek egy része más

településeken jelenik meg. A térbeli modellek igyekeznek ezeket a hatásokat kezelni, de előfordulhat, hogy a támogatások gazdasági haszna térben széttagolt, és nem koncentrálnak a kedvezményezett település jövedelmeiben.

Az is előfordulhat, hogy az EU-s finanszírozású projektek kapacitásbővítő, nem pedig hatékonyságnövelő jellegűek. Erre példa lehet, ha a támogatások segítségével a vállalkozások több embert vettek fel és így nagyobb volumenben termeltek, viszont az egy főre jutó kibocsátásuk, és így a munkavállalók termelékenysége, bére nem emelkedett számottevően. Ha a termelékenység nem nő, az hosszú távon korlátozza a bérek és jövedelmek növekedését is.

Továbbá az is előfordulhat, hogy a 2015-2019 között érkezett uniós támogatások hatása a munkabérekben csak hosszabb távon, késleltetve jelentkezik. Elképzelhető, hogy 2019-ben még nem mérhetők azok a pozitív gazdasági hatások (pl. új befektetők érkezése, munkahelyteremtés, ingázási idők csökkenése stb.), amelyek később a munkabérek alakulására is kihatnak.

További magyarázat lehet az uniós támogatások munkabérekre gyakorolt hatásának elmaradására, hogy az elemzésben nem választottam szét a támogatások típusait. A különböző jellegű támogatások eltérően hatnak a gazdaságra: nem mindegy, hogy a pénz versenypiaci szereplőkhöz (vállalkozásokhoz) jut, vagy a közszféra beruházásaihoz, nonprofit projektekhez. Elképzelhető, hogy ha a támogatásokat több kategóriára választom szét és így építem fel a modelleket, akkor egyes kategóriák hatása igen, míg más támogatástípusok hatása nem mutatható ki az egy főre eső jövedelemben. Ha mindezt együttesen kezeljük, akkor az egyes támogatástípusok hatásai kiolthatják egymást. Azonban az EU-s támogatások több kategóriára osztása több változót eredményezett volna a modellekben, amelyek ronthatták volna az eredmények megbízhatóságát.

Az önkormányzati beruházás egy munkaképes korú lakosra jutó értéke (önkber) járás szinten szignifikáns módon növeli a jövedelmet az SLM, a SEM és az SDM modellben is. Település szinten viszont ez a változó csak a SEM modellben (amely a specifikációs tesztek alapján a legpontosabb modell) szignifikáns (pozitív hatása van). A magasabb önkormányzati beruházás több mechanizmuson keresztül növelheti az átlagjövedelmet: javítja az infrastruktúrát és a szolgáltatásokat (amelyek a vállalkozások működésére vannak akár azonnali hatással), munkahelyeket teremt, élénkíti a gazdasági körforgást, valamint hosszabb távon megalapozza a fenntartható növekedést. A térbeli modellek azt is hangsúlyozzák, hogy ezek a jótékony hatások nem izoláltan jelentkeznek, hanem regionális összefüggésben: egy település fejlődése a szomszédos településekre is pozitív kihatással lehet. A fenti eredmény azt mutatja, hogy a fejlesztéspolitikában érdemes ösztönözni a hatékony önkormányzati beruházásokat, és a beruházásokra nem csupán kiadásként, hanem a jövőbe való befektetésként kell tekinteni, amelyek megtérülnek a magasabb jövedelmek és erősebb helyi gazdaság formájában.

A Budapeستől és a megyeszékhelytől mért távolság (távbp és távmsz) a modellek többségében negatív hatással szerepel a jövedelemre település és járás szinten egyaránt. Ezt azt jelenti, hogy ha egy település/járas nagyobb távolságra fekszik a fővárostól vagy a megyeszékhelyétől, akkor ott jó eséllyel alacsonyabb az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelem. E mögött az az ok húzódik, hogy a centrumok vonzáskörzete messze túlmutat közigazgatási határaikon: minél közelebb van egy település/járas egy jelentős városi központhoz, annál inkább részesülhet a központ által gerjesztett gazdasági előnyökből. A periférikus térségek ezzel szemben kimaradnak ezekből az előnyökből, ami alacsonyabb jövedelmiszinthez vezet. A centrumokhoz közeli települések agglomerációs előnyökkel rendelkeznek: közel vannak a beszállítókhoz és a piacokhoz (összekapcsolódási előny); nagyobb koncentrált munkaerő-kínálathoz és munkaerő-tartalékhoz férnek hozzá (munkaerőpiaci előny); gyorsabb az információáramlás és a tudás terjedése (információs externalitások) (Fujita et al., 1999).

A periférikus térségek gyakran kevésbé kapcsolódnak be a fő közlekedési hálózatokba, messzebb vannak az autópályáktól, fő vasútvonalaktól. Ennek következtében a vállalkozások számára magasabb szállítási és tranzakciós költségek merülnek fel: drágább vagy időigényesebb az áruk szállítása, a szolgáltatások nyújtása, ez pedig csökkenti a távolabbi térségek versenyképességét. Ezáltal kevesebb munkahely teremődik, amely alacsonyabb egy főre jutó jövedelmet eredményez. Előfordulhat, hogy a bérek ugyanazon munkakörökben is jellemzően alacsonyabbak periférián, mivel a munkaadók alkuereje nagyobb, ugyanis a helyi munkaerő kevesebb alternatívát talál. Ez pedig a fiatal, szakképzett munkaerő elvándorlását hozza magával sok esetben. A centrum elszívó hatása pedig csak erősíti a fentebb leírt negatív hatásokat, így a periférikus térségek nagyon nehéz helyzetben vannak, önállóan nem képesek legyőzni a versenyhátrányaikat. Tehát az elérhetőség, távolság és egyéb fontos mutatók egymással összekapcsolódva befolyásolják a periférikus térségek gazdasági fejlettségét, versenyképességét, jövedelemszintjét (Tóth, 2006).

Az iskolai végzettségre vonatkozóan három változó szerepelt a modellekben: a *szakmai végzettséggel (érettségi nélkül) rendelkezők aránya (szakm)*, az *érettségivel rendelkezők (érett)* és az *egyetemei vagy főiskolai diplomával rendelkezők aránya (dipl)*. (Az egyetemi végzettségük (*dipl*) nem szerepelnek módszertani okból a járási modellben.) Mindhárom változó pozitív módon szignifikáns a modellekben szinte minden esetben. Járas szinten a szakmai végzettségük arányát mutató változó nem minden esetben szignifikáns.

Mindhárom változó szignifikáns pozitív hatása annak köszönhető, hogy a bázis, amelyhez a modellek hasonlítják a jövedelmi szintet a középfokú iskolai végzettséggel nem rendelkezők aránya. Így érthető, hogy még a szakiskolai vagy szakmunkás-bizonyítvánnyal rendelkező,

érettségi nélküli középfokú csoport pozitív hatása is. Ez a csoport is lényegesen magasabb humántőkét képvisel, mint az alapfokú vagy iskolázatlan munkaerő. A szakmai végzettségű dolgozók speciális szaktudással rendelkeznek, akiknek a munkája jóval termelékenyebb és értékesebb lehet, mint a szakképzetlen munkaerőé. A humántőke magasabb szintje mindhárom végzettségi kategóriában hozzájárul az egy főre jutó jövedelem emelkedéséhez, hiszen mindhárom csoport értékesebb munkaerőt jelent a legalacsonyabb végzettségűekhez képest. A jól képzett dolgozók hatékonyabban képesek használni a modern technológiákat, gyorsabban tanulnak be új folyamatokat, és könnyebben alkalmazkodnak az innovációkhoz. Ennek eredményeképpen az olyan térségekben, ahol magas a közép- és felsőfokú végzettségűek aránya, a vállalkozások termelékenysége is nagyobb, hiszen a munkaerő összeteljesítménye jobb.

Az OECD (2023) adatai szerint Magyarországon a 25-64 éves alacsony végzettségűek (legfeljebb alapfokú végzettséggel rendelkezők) mindössze 60%-a foglalkoztatott, míg a középfokú végzettségűeknek 84%-a, a felsőfokú végzettségűeknek pedig 92%-a dolgozik. Vagyis egy magasan iskolázott régióban sokkal többen járulnak hozzá keresőként a jövedelmekhez, míg egy alulképzett térségben sokan lehetnek munka nélkül vagy közfoglalkoztatásban alacsony jövedelemért. Az adatok szerint egy érettségizett vagy szakképesítéssel bíró munkavállaló átlagosan 30%-kal többet keres, mint egy csak 8 osztályt végzett, egy felsőfokú (főiskolai/egyetemi) diplomás pedig közel 80%-kal többet keres az alapfokú végzettségűek átlagkeresetéhez viszonyítva. Ezek a számok jól mutatják, hogy már a középfokú végzettség is jelentős jövedelemtöbblettel jár, a felsőfokú végzettség pedig kiemelkedően magas bérprémiumot biztosít.

A Foglalkozások Egységes Osztályozási Rendszere (FEOR-08) alapján modellekbe beépített foglalkoztatási főcsoportok eltérő hatással vannak a jövedelmek alakulására (9. táblázat).

Az adatokból kitűnik, hogy *a fegyveres szervek foglalkozásaiban alkalmazottak (FEOR-08-0), az irodai és ügyviteli (ügyfélkapcsolati) foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-4) és a gépkészítők, összeszerelők, járművezetők (FEOR-08-8) aránya a modellek szinte mindegyikében növelő hatással bírnak a lakosság jövedelmére. Ez azt jelenti, hogy a modellek szerint ezekben a foglalkoztatási osztályokban éri meg legjobban dolgozni ahhoz, hogy valaki magas bért érjen el.*

A KSH (2024) kimutatása szerint a fegyveres szervek felsőfokú képesítést igénylő foglalkozásaiban dolgozók (FEOR-08-0110, FEOR-08-0210) magasan az átlagbér felett kerestek 2019-ben, de az ugyanitt foglalkoztatott középfokú képesítést igénylő munkakörben alkalmazottak átlagbére is magasabb volt az országos átlagkeresetnél.

9. táblázat: A foglalkozási főcsoportok hatása az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelemre

	Település				Járás			
	OLS	SLM	SEM	SDM	OLS	SLM	SEM	SDM
FEOR-08-0	+	+	+	+	+	+	+	+
FEOR-08-1	-	-	-	0	X	X	X	X
FEOR-08-2	+	0	+	+	X	X	X	X
FEOR-08-3	0	0	0	0	0	0	0	0
FEOR-08-4	+	+	+	+	+	0	+	0
FEOR-08-5	-	-	-	0	-	-	-	-
FEOR-08-6	0	0	0	0	0	0	0	0
FEOR-08-7	+	+	+	+	0	0	0	0
FEOR-08-8	+	+	+	+	+	+	+	+
FEOR-08-9	-	-	-	-	X	X	X	X

+: pozitív szignifikáns hatás; -: negatív szignifikáns hatás;

0: nem szignifikáns hatás; X: nem szerepelt a modellben

Forrás: saját szerkesztés

Ha magas egy településen az *irodai, ügyviteli foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-4)* aránya, az arra utalhat, hogy ott több vállalat, közigazgatási egység működik. Ez magasabb termelékenységet és modern gazdasági környezetet jelenthet, ami általában magasabb átlagjövedelmekkel jár. Tehát valószínűleg itt nem arról van szó, hogy az irodai, ügyviteli munkatársak magas jövedelemmel rendelkeznek, hanem olyan településeken/járásokban magas az e munkakörökben dolgozók aránya, ahol a gazdasági környezetnek köszönhetően magasabb a lakosság jövedelme.

Magyarországon a *gépkezelők, összeszerelők és járművezetők (FEOR-08-8)* foglalkoztatottsági aránya általában erős ipari bázissal rendelkező térségekre jellemző. Az autó- és gépipar fejlett klaszterei (pl. Győr, Kecskemét, Székesfehérvár környéke) jelentős nemzetközi befektetésekkel és beszállítói hálózatokkal rendelkeznek. Ezek a központok gyakran összpontosítják a gépkezelői/összeszerelői munkaköröket, ami az adott település és környéke átlagjövedelmére is pozitív hatással van. A gépkezelők, összeszerelők és járművezetők jellemzően magas termelékenységgű ágazatokban (gépi gyártás, autógyártás, logisztika) dolgoznak. Az európai statisztikák szerint ezekben a szektorokban az átlagbérek általában magasabbak a gazdaság többi részénél. Magyarország közepes bérszínvonalú országnak számít, de az autó- és nehéziparban gyakran versenyképes béreket és kollektív szerződéseket kínálnak a dolgozóknak. Például a magyarországi autógyárak és beszállítók alkalmazottainak bére sokszor meghaladja az országos átlagot, mivel a termelés főként exportra irányul és magas hozzáadott értéket képvisel.

Meglepő módon a település szintű modellekben *a gazdasági, igazgatási, érdekképviselési vezetők, törvényhozók aránya (FEOR-08-1)* negatív módon hat a keresetekre. (A járás szintű modellekbe ez a változó módszertani okokból nem került beépítésre.) A nem várt hatás mögött alapvetően kétféle magyarázat húzódhat. Egyrészt például, ha egy térségben magasabb a vezetők aránya, de alacsony az önfoglalkoztatás aránya és magas a munkanélküliség, akkor a *FEOR-08-1* együttható negatív irányba tolódhat el. Ez esetben tehát a foglalkoztatási szerkezet eltérését tükrözi inkább a mutató, nem pedig a vezetők magasabb aránya okozza a jövedelemcsökkenést. Másik magyarázat lehet, hogy a kisebb vidéki városok vagy járási székhelyek gyakran fontos állami szolgáltató- és adminisztratív központok, ahol megtalálhatók szociális, idősgondozás és gyermekgondozási központok stb. Ezek a közszolgáltató intézmények igazgatási, vezetői állásokat teremtenek, de például a felsorolt intézmények vezetőinek bérezése nem volt túl magas 2019-ben a KSH (2024) kimutatásai szerint.

Ha többen dolgoznak *a felsőfokú képzettség önálló alkalmazását igénylő foglalkozásokban (FEOR-08-2)* és *az ipari és építőipari foglalkozásokban (FEOR-08-7)*, akkor település szinten nő az átlagjövedelem. A *FEOR-08-2* változó esetében nem meglepő az eredmény, hiszen itt valószínűleg az a hatás mutatkozik meg, hogy a felsőfokú iskolai végzettség magasabb jövedelmet eredményez. A *FEOR-08-7* hatása valószínűleg azért pozitív mert az ebben a szektorban foglalkoztatottak bére magasabb egyes szektorokban foglalkoztatott dolgozói béreknél. Az ipari-építőipari foglalkozásokban dolgozók bruttó átlagkeresete 2019-ben körülbelül 310 000 forint volt havonta. Ez az érték a legtöbb irodai, szolgáltatói vagy szakképzettséget nem igénylő munkakör átlagbére felett van.

Két változó hatása egyértelműen negatív az egy főre jutó összes belföldi jövedelemre. Ezek *a kereskedelmi és szolgáltatói foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-5)* és *a szakképzettséget nem igénylő (egyszerű) foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-9) aránya*.

A *FEOR-08-5* negatív hatása mögött az húzódhat meg, hogy az 5-ös főcsoport körébe tartoznak például a bolti eladók, vendéglátó-ipari dolgozók, személyi szolgáltatók (fodrász, kozmetikus stb.), akik a KSH (2024) statisztikái szerint valóban alacsonyabb bérekkel rendelkeztek 2019-ben több foglalkoztatási osztállynál is. Mivel ezek a munkakörök általában középfokú vagy ennél alacsonyabb képzettséget igényelnek, az itt dolgozók átlagbére is kisebb a magasabb végzettséget követelő szakmákénál. Ezen túl a kereskedelmi tevékenység sokszor ingadozó, szezonális jellegű, amely a jövedelmek ingadozásához és összességében alacsonyabb átlaghoz vezet. Összességében tehát ha egy településen a kereskedelmi-szolgáltatói ágazat dominálja a foglalkoztatást, akkor ott

várhatóan kisebb lesz az egy főre jutó jövedelem, mivel ez a szektor tipikusan alacsonyabb hozzáadott értéket és béreket kínál.

A *FEOR-08-9-es* foglalkozási főcsoportba azok a munkakörök tartoznak, amelyek betöltéséhez nem szükséges semmilyen szakmai végzettség (egyszerű takarító, rakodómunkás, portás, pultfeltöltő, konyhai kisegítő stb.). Munkavállalói szempontból ezek a pozíciók általában legalsóbb végzettségi és jövedelmi kategóriát jelentik, az e foglalkozásokban dolgozók bérei átlagosan alacsonyak, mert az elvégzett munka kevés speciális képességet igényel. Az egyszerű foglalkozások magas aránya sokszor munkaerőpiaci marginalitásra is utal: ezek a munkavállalók gyakran kevesebb lehetőséget kapnak előléptetésre, jellemző rájuk a rész- vagy alkalmi foglalkoztatás, valamint a szürkegazdaságba kerülés is gyakoribb lehet.

Egyik modellben sem szignifikáns a hatása *az egyéb felsőfokú vagy középfokú képzettséget igénylő foglalkozásokban (FEOR-08-3)* és *a mezőgazdasági és erdőgazdálkodási foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-6)* arányának.

4.4. Az aggregáció hatása a modellek eredményeire

Az ökonometriai modellek eredményei összehasonlíthatók abból a szempontból is, hogy a különböző aggregációs szinteken hogyan változik a szignifikáns magyarázó változók száma és együttthatóik előjele.

A *10. táblázat* azt mutatja, hogy az aggregáció szintjének növelésével minden modellben csökken a szignifikáns magyarázó változók száma járás szinten a település szinthez képest. Ennek magyarázata, hogy az adatok aggregálásával egyfajta simító hatás érvényesül, amely eltünteti a kisebb területi egységeknél megfigyelt különbségeket, és így befolyásolja a regressziós modellek eredményeit. Magasabb az aggregációs szinten magasabb a modellek standard hibája is. A magasabb standard hibák bizonytalanságot visznek a modellekbe, ami az egyik oka annak, hogy a szignifikáns változók száma csökken. Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a térbeli elemzéseket a lehető legkisebb területi léptékben kell elvégezni a legpontosabb modellbecslésekhez. Ha modellenként összehasonlítjuk azokat a magyarázó változókat, amelyek település és járás szinten egyaránt szignifikánsak, azt is láthatjuk, hogy a változók előjele csupán 1 esetben változik az aggregáció hatására (*a munkaképes korú lakosság száma (nép)* változó az SDM modellben). Tehát megállapíthatjuk, hogy az együttthatók előjelét nem befolyásolja az aggregáció.

10. táblázat: A szignifikáns magyarázó változók száma

Modell	Aggregáció szintje	Szignifikáns / összes magyarázóváltozó	A szignifikáns változók %-a
OLS	Település	10/12	83,33%
	Település FEOR-ral	18/22	81,82%
	Járás	6/11	54,55%
	Járás FEOR-ral	10/18	55,56%
Spatial lag (SLM)	Település	9/12	75,00%
	Település FEOR-ral	17/22	77,27%
	Járás	6/11	54,55%
	Járás FEOR-ral	8/18	44,44%
Spatial error (SEM)	Település	10/12	83,33%
	Település FEOR-ral	19/22	86,36%
	Járás	7/11	63,64%
	Járás FEOR-ral	9/18	50,00%
Spatial Durbin (SDM)	Település	9/12	77,8%
	Település FEOR-ral	16/22	52,6%
	Járás	6/11	54,55%
	Járás FEOR-ral	7/18	38,89%

Forrás: saját szerkesztés

Az eredmények összhangban vannak a szakirodalomban leírt jelenségekkel. Az adatok aggregálása növeli a többváltozós modellek illeszkedésének pontosságát, a determinációs együttthatókat és a korrelációs együttthatókat az úgynevezett simító hatás miatt, amely az egyes változókon belüli variancia csökkenésének köszönhető (Fotheringham-Wong, 1991; Arbia, 2012, idézi Zhou et al., 2022). Ha a szociodemográfiai jellemzőket nagyobb léptékben aggregáljuk, a területen belüli variancia jelentős része elveszhet (Zhou et al., 2022). A regressziós paraméter standard hibája is növekszik a modellekben az aggregáció hatására, így a szignifikáns magyarázó változók száma csökken a magasabb aggregációs szinteken (Pietrzak, 2014). Ennek oka, hogy a standard hiba részben a modellekben használt megfigyelések számától függ (Fotheringham-Wong, 1991).

4.5. A GWR modell eredményei

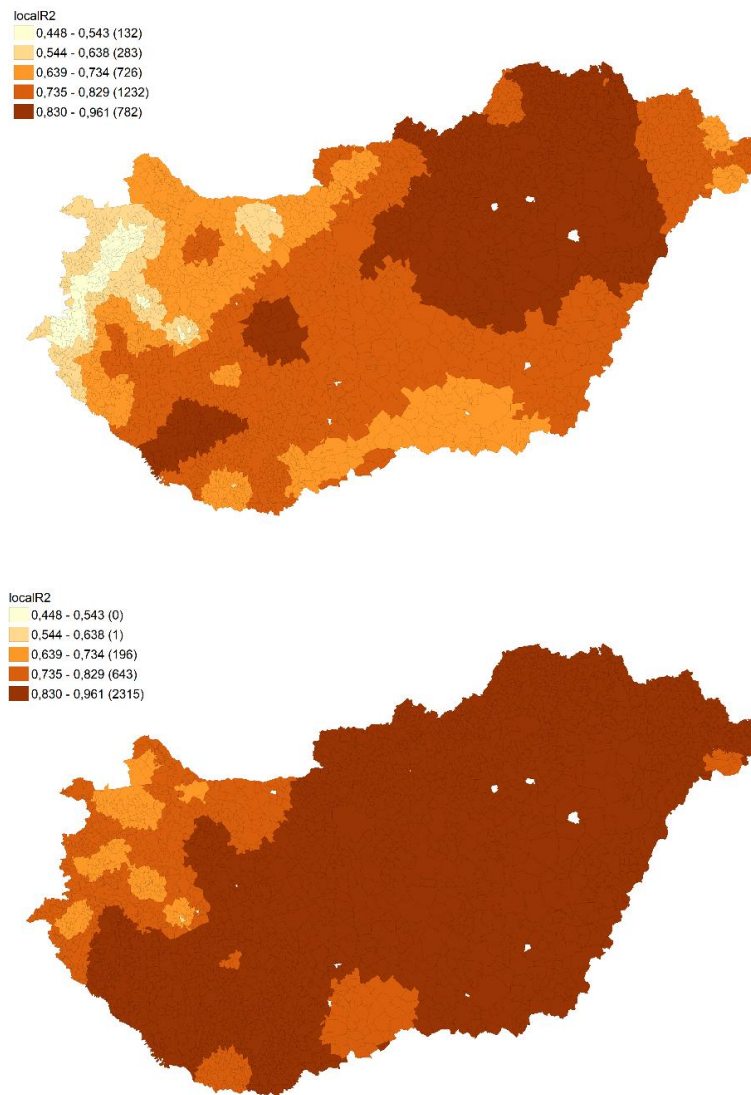
A földrajzilag súlyozott regresszió (GWR) legnagyobb előnye, hogy helyi (lokális) becsléseket ad, míg a legtöbb egyéb területi regressziós eljárás, például a klasszikus SLM/SEM/SDM modellek csak globális (teljes vizsgálati területre érvényes) paramétereket becsülnek. Ebből adódóan feltárható a magyarázóváltozók hatásának térbeli változékonysága (non-stacionaritás). A GWR minden megfigyelési ponthoz külön regressziós egyenletet illeszt, így feltárja, hogy hol erősebb

vagy gyengébb egy hatás. Így a helyi paraméterek révén „helyspecifikus” döntéstámogatás készíthető szemben a globális átlaghatáson alapuló javaslatokkal. A lokális paraméterek, a lokális R^2 vagy a helyi reziduumok közvetlenül térképre tehetők. Ezek az „érzékenységi térképek” azonnal megmutatják, hol érdemes beavatkozni (pl. célzott gazdaságfejlesztési támogatás). Esetemben a GWR-modell a jövedelem meghatározó tényezőinek helyi eltéréseit feltárva abban segíthet, hogy helyi viszonyokhoz illeszkedő, célzott szakpolitikai beavatkozásokkal legyenek megszüntethetők azok a hátrányok, amelyek az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelmet negatív módon befolyásolják. Továbbá a GWR-modellek eredményei rávilágíthatnak azokra a tényezőkre, amelyek helyspecifikusan növelik az egy főre jutó jövedelmet. Így például azoknak a területeknek az azonosítása, ahol az iskolai végzettség jelentősebb pozitív hatást gyakorol a jövedelemre, mint másutt, irányt mutathat az oktatási és képzési programok forrásainak elosztásában.

A modellek optimális sávszélességének meghatározásához különböző számú legközelebbi szomszédot figyelembe vevő eljárást teszteltem (NN = 20, 30, 50, 75). A korrigált Akaike információs kritérium (AICc) alapján település szinten a 30, járás szinten a 25 legközelebbi szomszédot figyelembe vevő modell mutatja a legjobb illeszkedést.

A disszertáció e fejezete a könnyebb áttekinthetőség érdekében a település szintű modellek térképes ábrázolását tartalmazza. A járás szintű modellek eredményei a 8.2. *Mellékletek* fejezetben találhatók (5-25. és 27. melléklet). Az egyes ábrákon a felső térképek mindig a FEOR-változók nélküli modellekre, míg az alsó térképek a FEOR-változókat is tartalmazó modellekre vonatkoznak. A térképes eredmények értelmezésénél mindig a FEOR-változókat tartalmazó modelleket veszem elsődlegesnek, hiszen láthatjuk, hogy a FEOR-változók hozzáadásával a modellekben inkább csökkennek a standard hibák.

A GWR-elemzés lényege, hogy feltételezzük, hogy a globális modellek eredménye nem feltétlenül igaz minden területi egységre. Valójában egyes területi egységekben ugyanazok a hatások nagyon eltérő, sőt ellentétes előjelűek is lehetnek. Az 5. ábra a helyi R^2 értékeket mutatja, minél sötétebb a szín, annál jobb a modell illeszkedési pontossága. A térképek alapján, az állapítható meg, hogy az ország északkeleti, valamint középső és délnyugati részén a legmagasabb az R^2 értéke. A Dunántúl északi, valamint észak-nyugati részén gyengébb a modellek illeszkedési pontossága. A FEOR-változókat is tartalmazó modell (*alsó térkép*) esetében magasabb illeszkedési pontosságot láthatunk minden területen. Viszont a régiók közti különbségek itt is megfigyelhetők, körülbelül ugyanazzal a mintázattal, mint a FEOR-változók nélküli modellben (*felső térkép*). A 4. melléklet és a 4. táblázat eredményeit összehasonlítva azt is láthatjuk, hogy a GWR-modellek R^2 értékei minden esetben magasabbak, mint az egyszerű OLS-módszerre épülő modelleké.



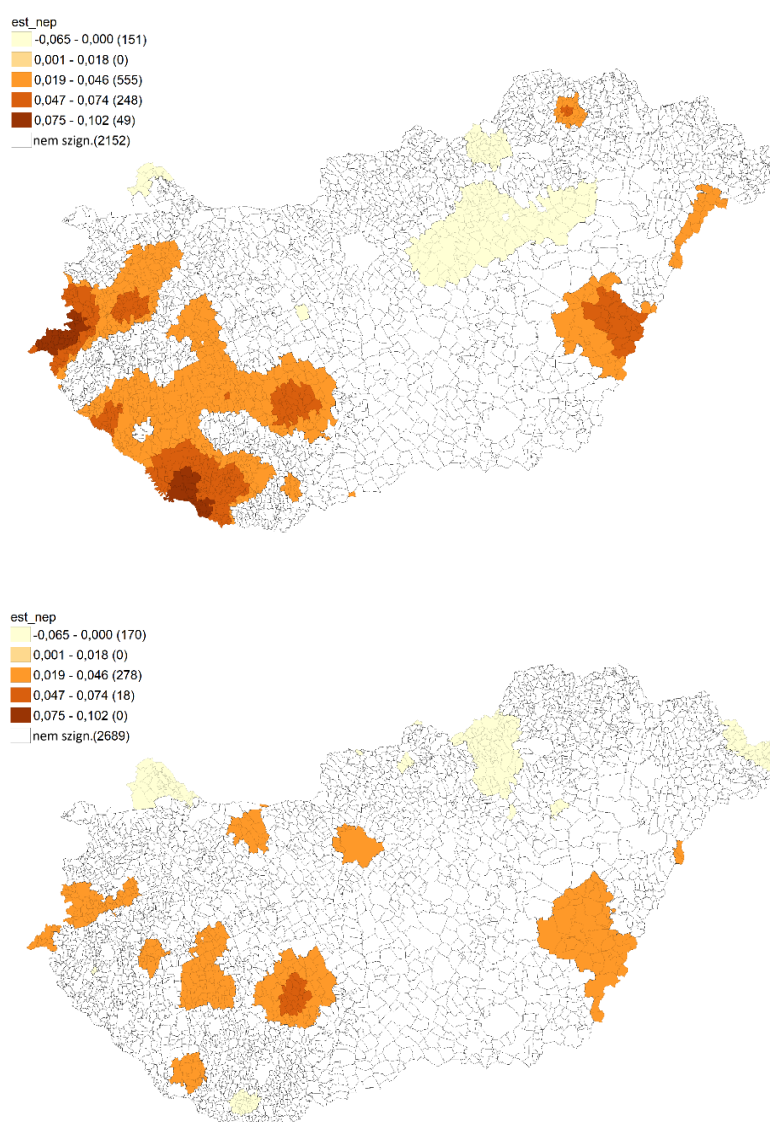
5. ábra: A település szintű GWR-modellek R^2 értékei (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A járás szintű modellek esetében (5. melléklet) a FEOR-változók nélküli modellre szintén igazak a fenti megállapítások, a FEOR-változót tartalmazó modellben az illeszkedési mutatószám mindenütt egyformán kiemelkedően magas.

A 4. mellékletben található GWR-eredmények mutatják a területi egységenként kiszámolt paraméterek (a magyarázóváltozók béta-értékeinek) minimumát, maximumát, terjedelmét (range = a minimum és a maximum érték különbsége), szórását és átlagát. Szembetűnő, hogy azok a paraméterek, amelyek a globális modellekben minden egyes magyarázóváltozó esetében egyetlen értéként jelennek meg, a GWR-modell esetében mekkora szórással rendelkeznek. Az is megfigyelhető azonban, hogy a GWR-modellekben a magyarázóváltozók paramétereinek átlaga jó közelítést mutat az OLS-módszer eredményeihez.

A 6. ábra alapján a munkaképes korú lakosság száma (nép) a FEOR-változókat tartalmazó modellben 466 településen esetében szignifikáns hatású. 296 településen pozitív irányba mozdítja el a lakosság jövedelmét a magasabb népesség szám. E települések a Dunántúlon, valamint az Alföld keleti részén fekszenek, de közülük tartozik Budapest is. Nógrád, Heves, Borsod-Abaúj-Zemplén, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Győr-Moson-Sopron vármegyék egyes településein viszont a magasabb lakosságszám alacsonyabb jövedelmet eredményez. A FEOR-változók nélküli modellben a jövedelem alakulására 1003 településen van szignifikáns hatása e változónak. Ezen települések többségén a hatás pozitív, ezek a Dunántúlon és a román határ közelében találhatók. Jász-Nagykun-Szolnok, Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves, illetve Győr-Moson-Sopron vármegye északi részén találhatók olyan települések, ahol a modell szerint a nagyobb népességszám alacsonyabb jövedelmi szinthez vezet.

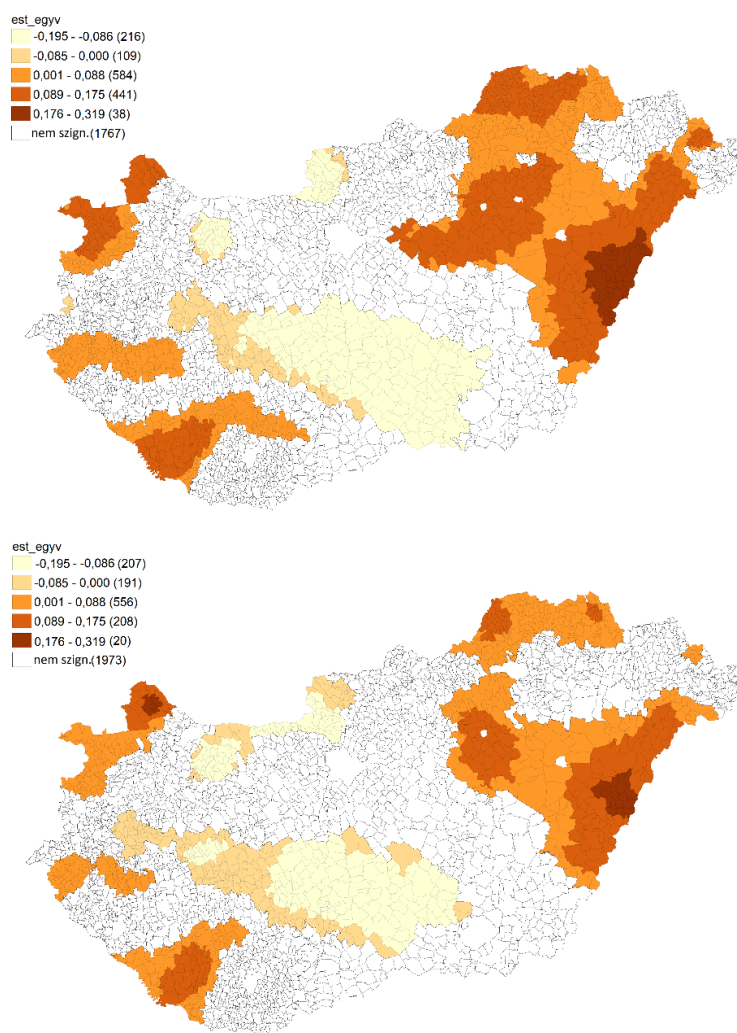


6. ábra: A munkaképes korú lakosság számának (nép) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A járás szintű GWR-modellek a települési eredményeknek nagyban ellentmondó képet mutatnak (6. melléklet). Ezek alapján a 175 járás közül nincs olyan járása Magyarországnak, ahol a népességszám növelő hatással lenne az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelemre. A modellekben a változó mindössze 47, illetve 9 esetben szignifikáns (szinte csak a Dunántúlon), és mindenütt negatív irányba beolvasolja a jövedelmet. A közös a település és a járás szintű modellekben, hogy főképpen a Dunántúlon helyezkednek el azok a területi egységek, ahol a népességszám tényleges hatással bír, e hatás előjele viszont ellentétes a két aggregációs szinten.

Az *egyéni vállalkozók (egyv)* nagyobb száma leginkább az ország keleti felében mozditja el magasabb irányba jövedelmet (7. ábra). Az ország középső részének déli felében, a Balatontól Szegedig húzódó sávban viszont – várakozásaimmal ellentétesen – negatív hatás figyelhető meg. Viszont 1182 település esetében, ahol a változó hatása szignifikáns, többségében pozitív a kapcsolat (784 település). A FEOR-változókat nélküli modell ezzel nagyfokú egyezést mutat.

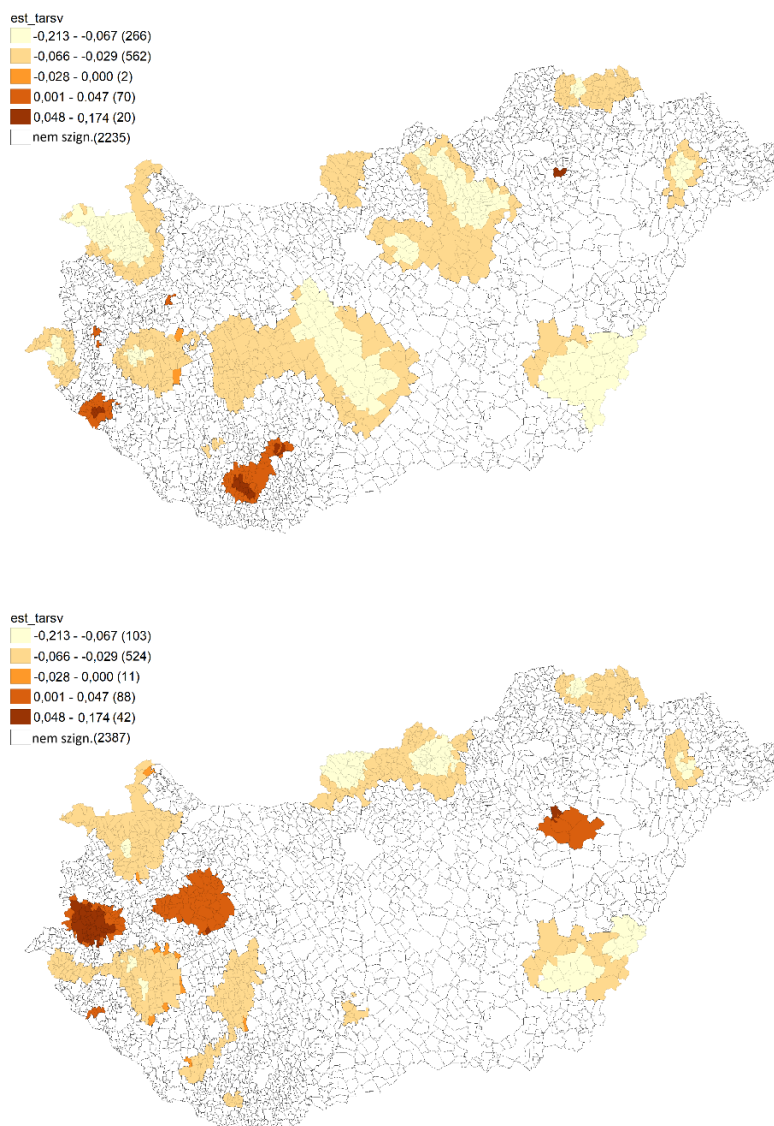


7. ábra: Az egy munkaképes korú lakosra jutó egyéni vállalkozók számának (egyv) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változókat nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A járás szintű modellek (7. melléklet) eltérő eredményeket mutatnak. Ezen aggregációs szinten szinte a teljes Dunántúlon és Budapesttől északra, Pest vármegye északi részén, valamint Nógrádban és Borsod-Abaúj Zemplén vármegye északi felében van pozitív hatással a jövedelemre az egyéni vállalkozók száma. A FEOR-változókat is tartalmazó modellben nem található olyan település, ahol a kapcsolat negatív az egyéni vállalkozók száma és a jövedelem között.

A *társas vállalkozások (társv)* egy munkaképes korú lakosra jutó száma (8. ábra) csupán a települések negyedében, harmadában bizonyult szignifikáns hatással bíró változónak.



8. ábra: Az egy munkaképes korú lakosra jutó *társas vállalkozások számának (társv)* hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (*felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell*) (NN=30)

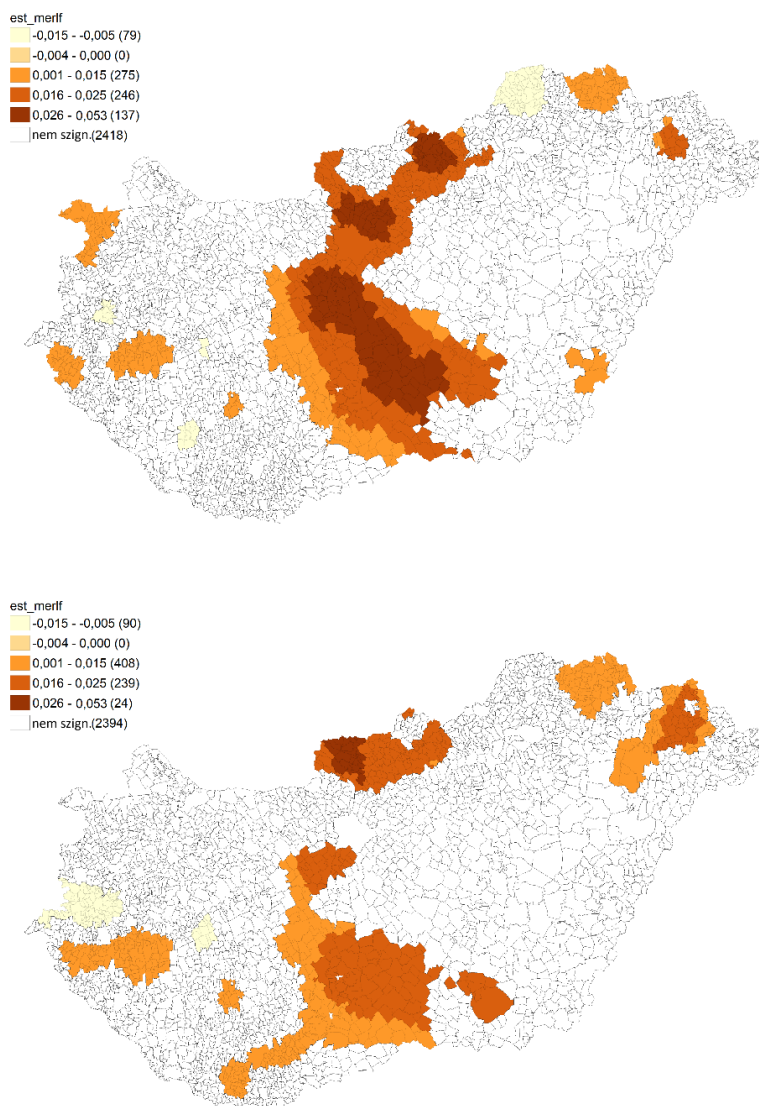
Forrás: saját szerkesztés

Az egyéb területi modelleknél már ismertetett módon a változó negatív irányba alakítja a jövedelmek szintjét a GWR-modell alapján is. A FEOR-változókat tartalmazó és nem tartalmazó modellek térképes eredményei nagyfokú egyezést mutatnak, azzal a kivétellel, hogy előbbi esetében kevesebb a települések száma minden egyes körzetében az országnak, ahol a változó hatása negatív, valamint a FEOR-változókat tartalmazó modellben több azon települések száma, ahol a társas vállalkozások hatása kedvező. Utóbbi települések Veszprém és Vas vármegyében, valamint Zala északi részében fekszenek, továbbá Hajdú-Bihar, Borsod-Abaúj-Zemplén és Jász-Nagykun-Szolnok vármegyék találkozásánál találhatók még hasonló települések.

A járás szintű modellek esetében csak a FEOR-változókat nem tartalmazó modellnél találunk olyan területi egységeket, ahol a változó kimutatható hatással rendelkezik (8. melléklet). Az ország észak-keleti csücskében (Szabolcs-Szatmár, Hajdú-Bihar és Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyék) pozitív a kapcsolat, míg a Dunántúl egészén és a Duna-Tisza közének nyugati sávjában a változó (társv) hatása negatív.

Az egy munkaképes korú lakosra jutó mérlegfőösszeg (mérlef) mindkét település szintű modell esetében az ország középső sávjában mutat pozitív hatást (9. ábra). A települések száma körülbelül megegyező viszont eloszlásuk változik a FEOR-változókat tartalmazó, illetve azokat nem tartalmazó modellek esetében. Utóbbi esetben egy markánsan, a szlovák határtól a szerb határig kirajzolódó széles sáv figyelhető meg, míg előbbinél Budapest és környéke már lemarad a térképről, helyette Baranya vármegyei települések jelennek meg. Ezek mellett elszórtan még az ország északkeleti és nyugat-dunántúli részein vannak olyan települések, ahol a mérlegfőösszeg pozitív módon hat a jövedelmek alakulására.

Járas szinten jelentős az eltérés a FEOR-változók nélküli és az azokat tartalmazó modell között (9. melléklet). A FEOR-változók nélküli modellben az ország minden egyes járásában hasonló mértékű pozitív hatása van a mérlegfőösszeg nagyságának, míg a foglalkoztatási osztályokat nem tartalmazó modell esetében csupán a szobi járásban szignifikáns a változó hatása, pozitív módon.

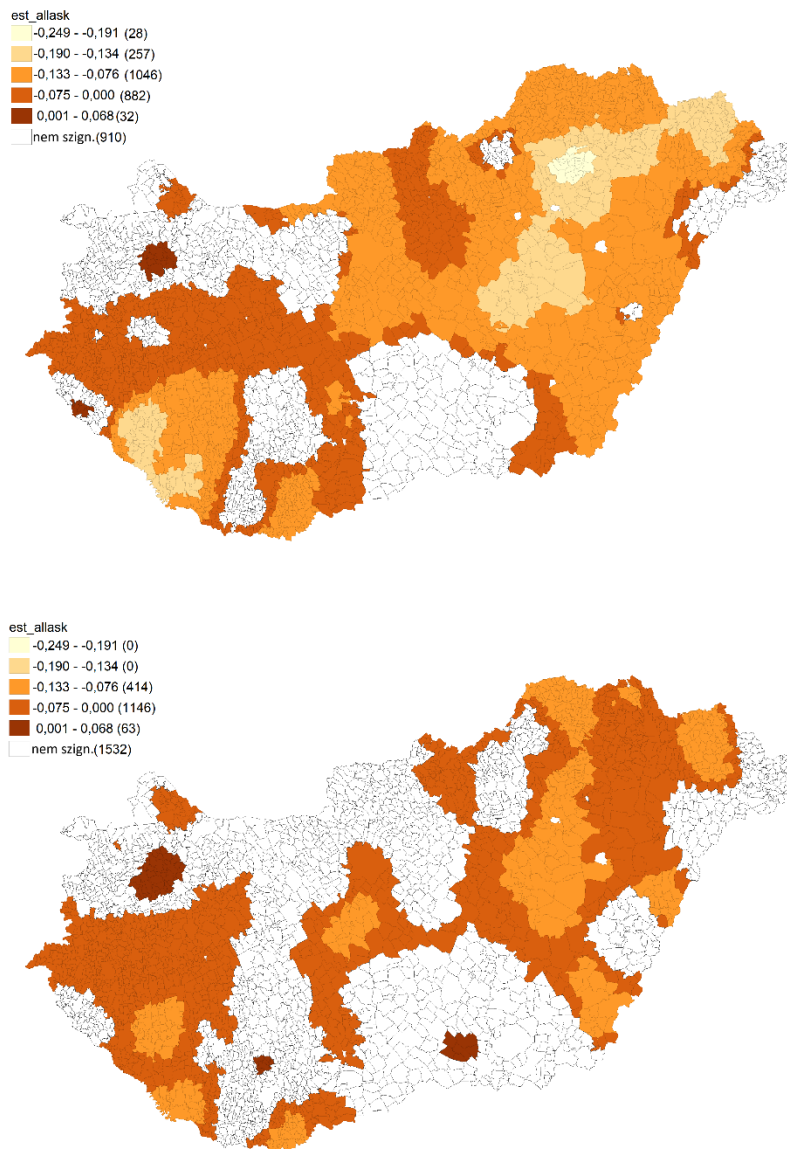


9. ábra: Az egy munkaképes korú lakosra jutó mérlegfőösszeg (mérlef) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

Az álláskereső (állask) nagyobb száma természetesen negatív irányba befolyásolja a jövedelmet a GWR-modellek szerint is (10. ábra). A FEOR-változókat nem tartalmazó modell esetében a negatív hatás a Duna-Tisza közén és a Tiszántúlon erősebb, mint a Dunántúlon. A FEOR-változók beépítése után a szignifikáns hatás kevesebb település esetében érvényesül, továbbá kiegyenlítődik a negatív hatás mértéke, nem figyelhető meg a markáns különbség a Dunántúl és az ország többi része között.

Járás szinten a két különböző modell térképei nagyfokú egyezést mutatnak (10. melléklet). Az ország délkeleti részében a változó hatása nem szignifikáns. Budapest környékén csökkenti leginkább a jövedelmet az álláskereső magasabb jelenléte, a nyugati határ mentén, illetve az Alföldön és az Északi-középhegység bizonyos részein a negatív hatás gyengébb.

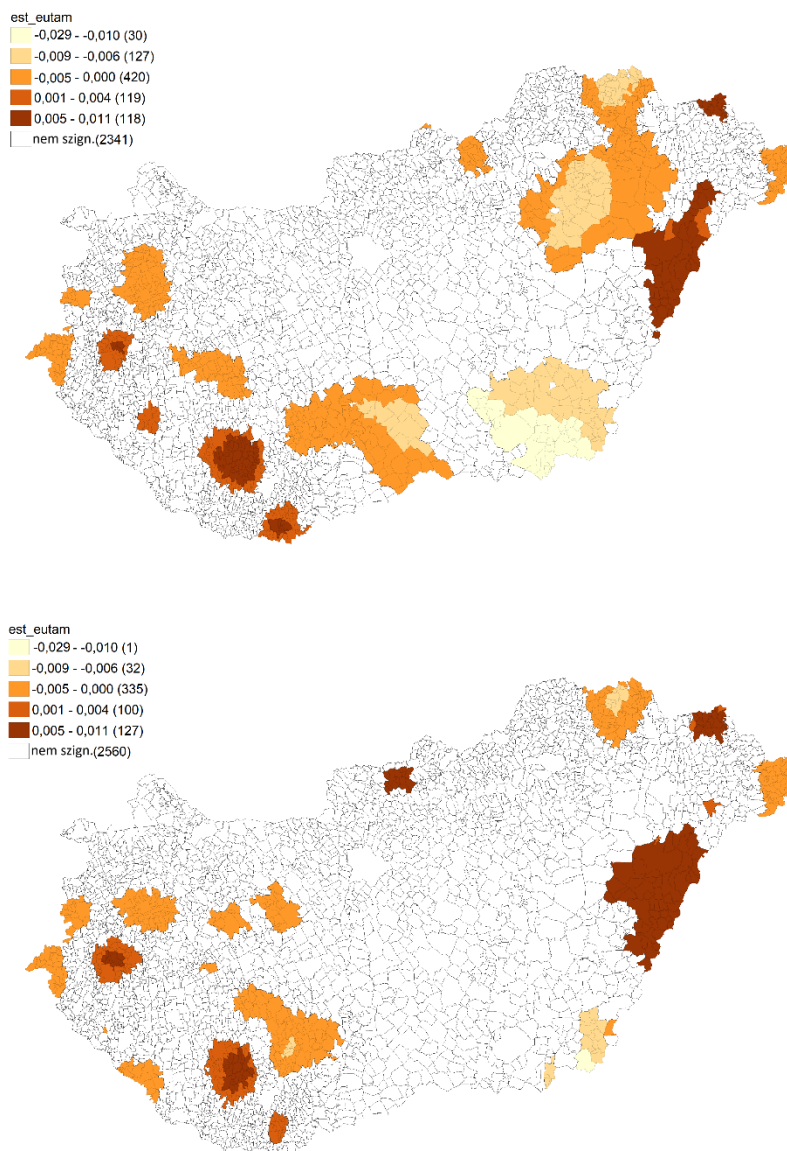


10. ábra: Az egy munkaképes korú lakosra jutó álláskeresők számának (állás) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

Település szinten az egy főre jutó Európai uniós támogatás (eutám) hatása csupán a települések körülbelül egynegyede-egyötöde esetében mutat szignifikáns hatást és ezen belül is eltérő a változó hatásának előjele (11. ábra), de leginkább negatív. Ez előzetes várakozásainkkal ellentétes irányú hatás. (Ennek lehetséges magyarázatát lásd a 4.3-as fejezetben!) A foglalkoztatási osztályokat tartalmazó és nem tartalmazó térképek nagyfokú hasonlóságot mutatnak, elsősorban találhatók az országban azok a településcsoportok, ahol az uniós támogatások hatása kimutatható.

Járás szinten csak a foglalkoztatási osztályokat nem tartalmazó modell esetében szignifikáns az uniós támogatás mértéke (11. melléklet). 32 járás esetében negatív a hatása a változónak, ezek a járások Dunántúl északi részén és a Duna alsó folyásának mindkét partján találhatók.



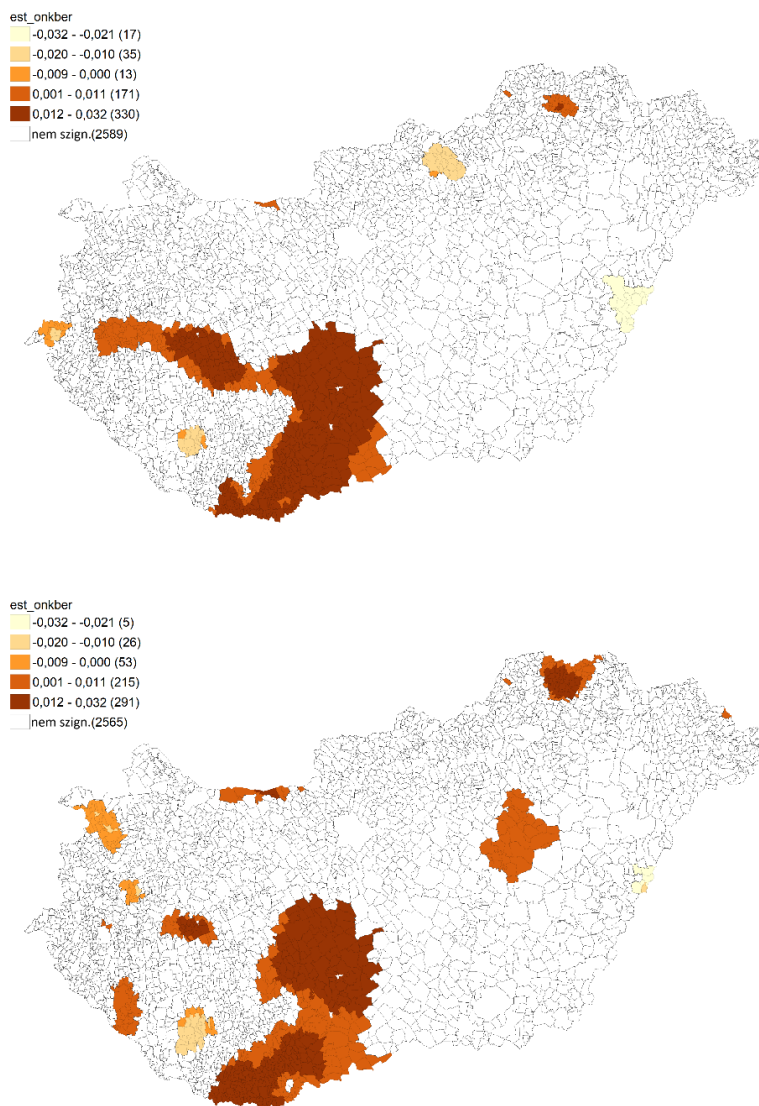
11. ábra: Az egy munkaképes korú lakosra jutó Európai uniós támogatás (eutám) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A Balaton környékén, illetve Tolna, Baranya és Bács-Kiskun vármegye egymáshoz közeli településein van az önkormányzati beruházásoknak (önkber) (12. ábra) pozitív hatása az egy főre jutó jövedelemre. Az uniós támogatásokhoz hasonlóan e változó is csak a települések kisebb részének esetében, körülbelül egyötödnél mutat szignifikáns hatást.

Járás szinten a foglalkoztatási osztályokat is tartalmazó modellben 15 járásban növeli a jövedelmeket az önkormányzati beruházások magasabb mértéke (12. melléklet). Ezen járások

Győr-Moson-Sopron, Komárom-Esztergom, Fejér, Pest és Bács-Kiskun vármegyében találhatók. A FEOR-változókat nem tartalmazó modell esetében az önkormányzati beruházás mértéke egy járás esetében sem bír szignifikáns hatással a jövedelemre.



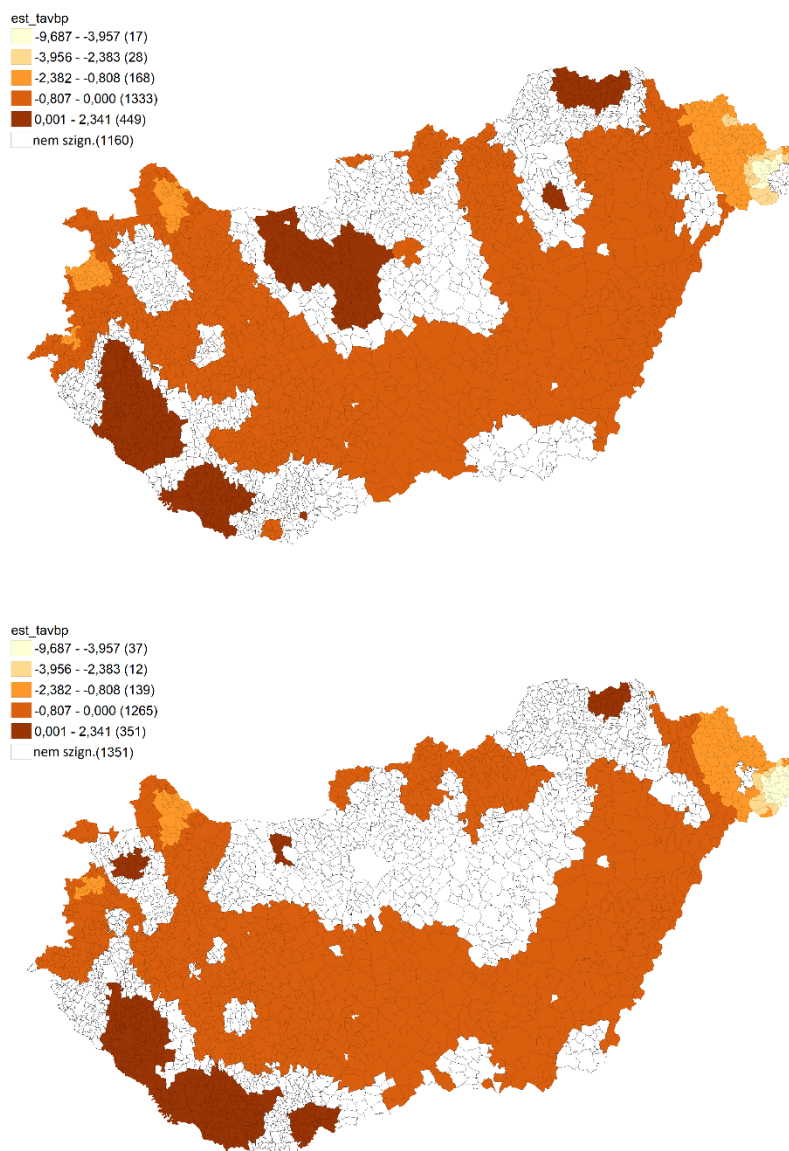
12. ábra: Az egy munkaképes korú lakosra jutó önkormányzati beruházás (önkber) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A fővárostól való távolság (távbp) (13. ábra) hatása a jövedelemre a települések körülbelül kétharmada esetében kimutatható a GWR-modellek szerint. A többség esetében természetesen az a kapcsolat érvényesül, hogy a Budapesttől mért nagyobb távolság kedvezőtlen irányba befolyásolja a jövedelem nagyságát. Ez a negatív hatás legnagyobb mértékben Szabolcs-

Szatmárban vármegyében érvényesül. A Dél-Dunántúlon és Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részén viszont ellentétes e változó hatása a GWR-modellekben.

A járás szintű modellekben (13. melléklet) a fővárostól való távolság hatása körülbelül egységes mértékben negatív mindenütt, kivéve Budapest közvetlen környezetét.

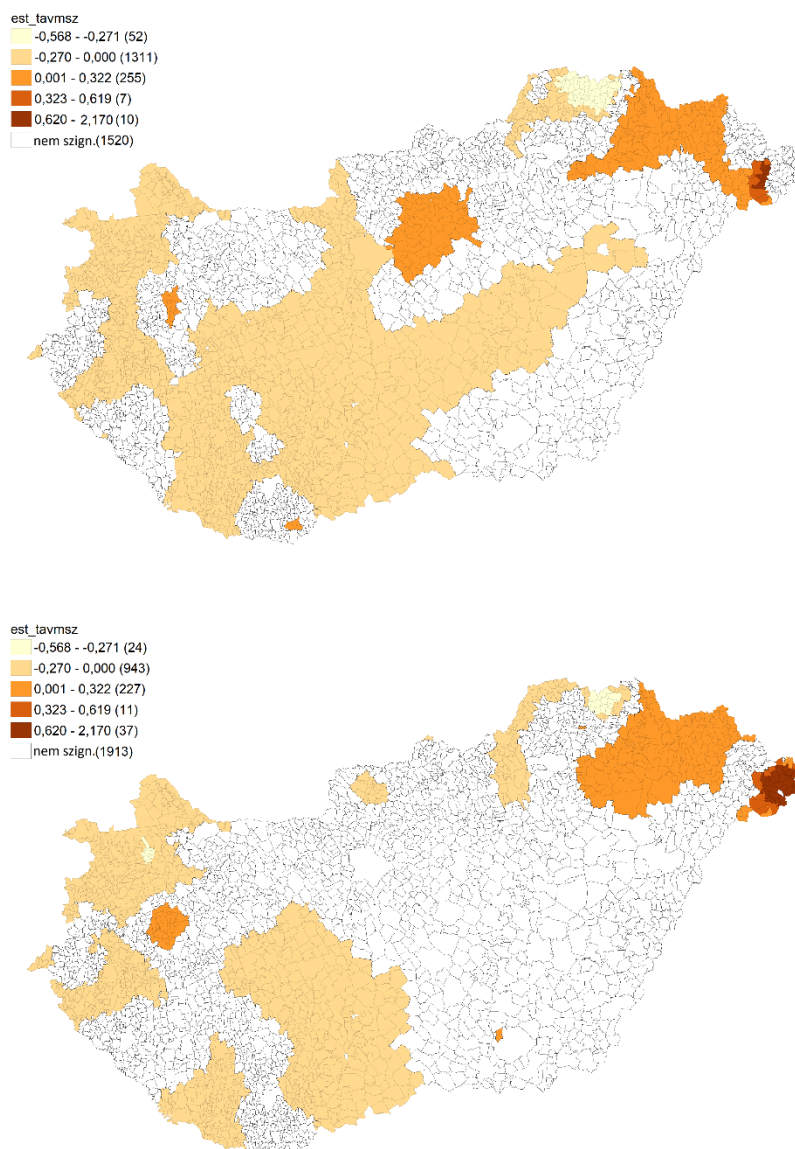


13. ábra: A Budapesttől való távolság (távbp) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A megyeszékhelytől való távolság (távmsz) negatív hatása leginkább a Dunántúlon és az Alföld középső részén jelentkezik (14. ábra). Budapesttől északkeletre, valamint Borsod-Abaúj-Zemplén és Szabolcs-Szatmár-Bereg egyes településein a változó hatása viszont ellentétes, azaz megyeszékhelytől távolabb fekvő településeken magasabb az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelem.

Járás szinten a megyeszékhelytől való nagyobb távolság hatása (14. melléklet) a Dunántúlon, illetve Szabolcs-Szatmár-Bereg keleti részében mutatható ki.

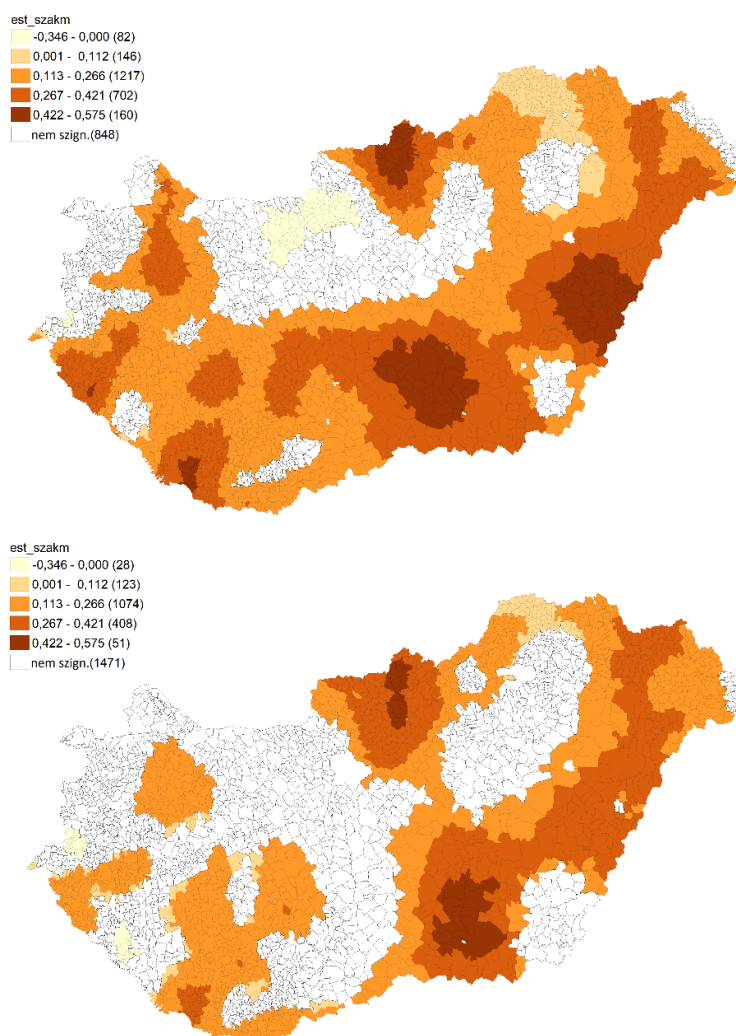


14. ábra: A megyeszékhelytől mért távolság (távmsz) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A szakmai vizsgával rendelkező lakosság (szakm) magasabb aránya Budapest közvetlen környezetének kivételével szinte az ország egész területén magasabb jövedelmi adatokhoz vezet (15. ábra). Eléggé változó, hogy a pozitív hatás mértéke mely területeken magasabb, illetve alacsonyabb. A FEOR-változók modellbe építése után a dunántúli települések jelentős részén vesztí el szignifikanciáját e változó, az ország többi részén a szakmai végzettségű lakosság arányának hatása változatlan marad.

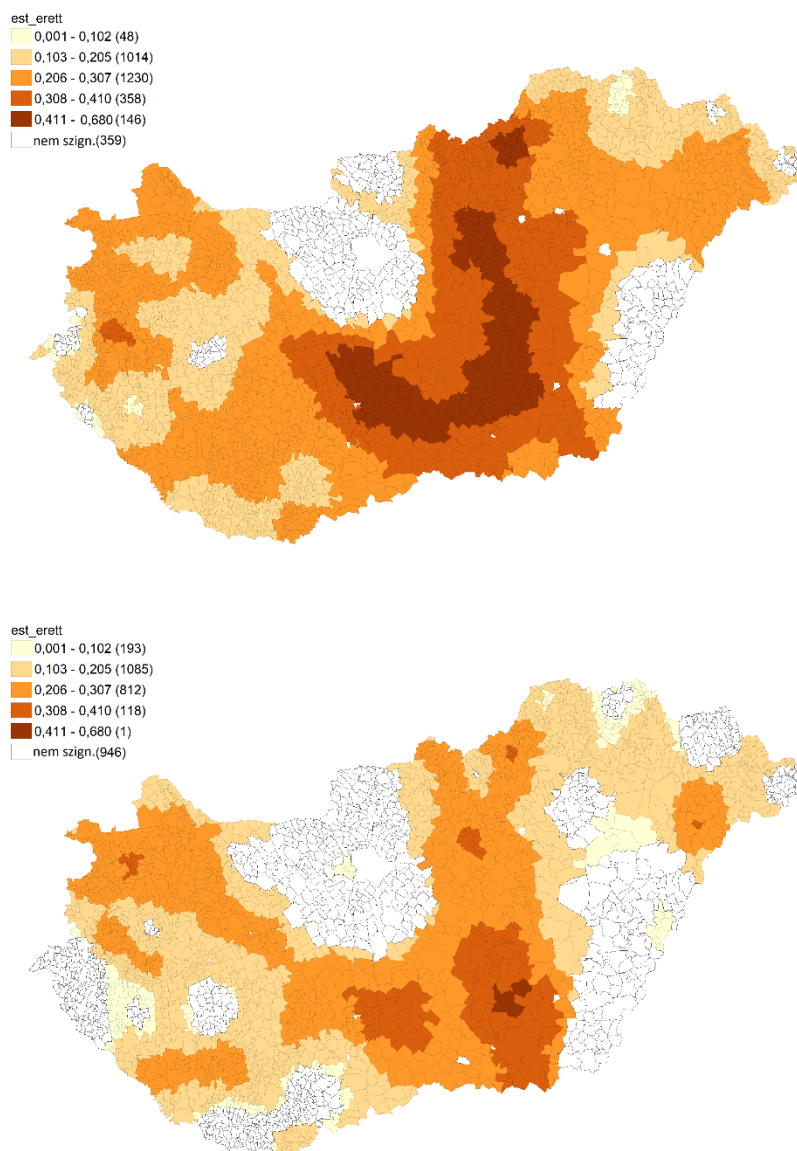
Járás szinten csak az ország keleti felében mutatható ki pozitív hatása a változónak: főként Borsod-Abaúj-Zemplén, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Hajdú-Bihar és Békés vármegyében (15. melléklet). A FEOR-változók beépítése után a szakmai végzettséggel rendelkezők pozitív hatása megszűnik járás szinten, az ország középső részén és az Észak-Dunántúlon található 42 járás, ahol a változó hatása negatív.



15. ábra: A szakmai végzettséggel rendelkezők arányának (szakm) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

Az *érettségi vizsgával rendelkezők (érett)* arányának hatása a jövedelem szintjére (16. ábra) nagyon hasonló területi eloszlást mutat, mint a szakmai végzettségűek arányának hatása. Ez az a változó, amely a legtöbb településen szignifikáns hatással bír a FEOR-változók nélküli modellben, ez a települések 88,6 százalékát jelenti. Budapest és környéke, valamint egy román határ menti sáv kivételével a változó hatása szinte mindenütt pozitív, legnagyobb mértékben az Alföldön járul hozzá a jövedelmek értékének emelkedéséhez. A FEOR-változók beépítésének hatására lecsökken mind a települések száma, ahol az érettségi vizsga megszerzése magasabb jövedelmet eredményez a modell szerint, mind pedig a változó pozitív hatásának mértéke csillapodik. (Ez valószínűleg annak köszönhető, hogy a FEOR-változók közül bizonyos változók „átveszik” az érettségi vizsga „magyarázó szerepét”.)

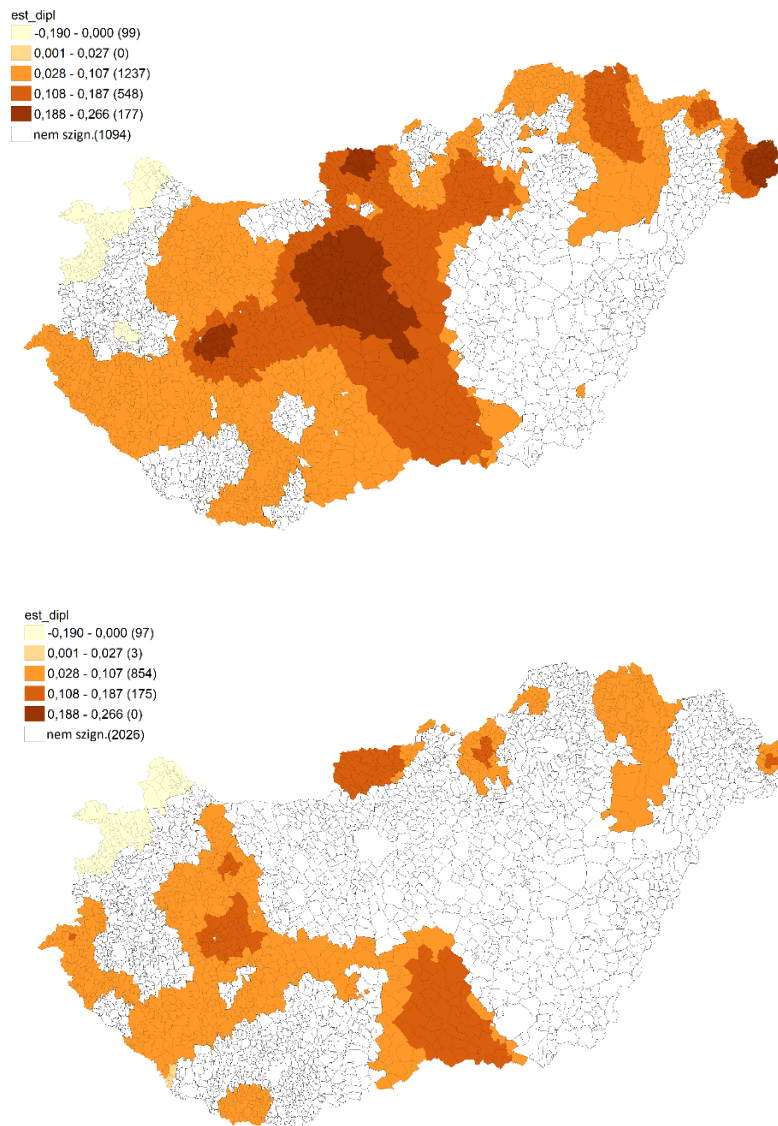


16. ábra: Az érettségi vizsgával rendelkezők arányának (érett) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A járáások esetében az érettségivel rendelkezők pozitív hatása a jövedelemre még szembetűnőbb (16. melléklet). A járáások közel 95 százaléka esetében pozitív módon hat a jövedelemre a változó, az ország keleti felében a hatás nagyobb fokú, mint a nyugati országrészben. A FEOR-változók beépítésének hatására valamennyire eltérő mintázatú térképet láthatunk: lecsökken azon járáások száma, ahol a változó hatása pozitív, és a legnagyobb pozitív hozzájárulás az ország déli részén fekvő járáásokban lelhető fel.

A *diplomával rendelkezők (dipl)* magasabb aránya a foglalkoztatási osztályokat tartalmazó modellben jelentősen kevesebb település esetében bír hatással a jövedelemre, mint a FEOR-változók nélküli modellben (17. ábra). Előbbi esetben főként a Dunántúlon és Szeged környékén, valamint egyes észak- és északkelet-magyarországi településeken van kimutatható befolyása a diplomások arányának. (A többi település esetében valószínűleg egyes FEOR-változók veszik át a magyarázóváltozó szerepét.) Győr-Moson Sopron vármegyében (és részben Vas vármegyében) az Ausztriával határos településeken a modell szerint az egyetemi végzettségnek jövedelemcsökkentő hatása van. Ez valószínűleg annak köszönhető, hogy az Ausztriában történő nagymértékű munkavállalás és a régió fejlettsége miatt elvesznek azok a jövedelmi előnyök a diplomások számára, amelyek az ország többi részében együtt járnak a főiskolai/egyetemi végzettséggel. A FEOR-változók nélküli modellben leginkább Budapesten és az ország középső részén van pozitív hatással a lakosság jövedelmi helyzetére. A Dunántúlon és az ország északkeleti területein a hatás szintén pozitív, viszont a keleti ország részben a diplomások aránya nincs szignifikáns hatással a jövedelmi szintre. Budapest és a nyugati régiók gazdaságilag fejlettebbek, több magas hozzáadott értékű ágazattal (pl. technológia, pénzügy, szolgáltatások). Ezekben a régiókban nagyobb a kereslet a magasabb képzettségű munkaerő iránt, ami magasabb béreket eredményez. A keleti régiókban kevesebb a felsőfokú végzettséget igénylő munkahely. Ennek következtében a felsőfokú végzettséggel rendelkezők nehezebben találnak megfelelő munkát, ami csökkenti a diplomával járó jövedelmi előnyöket. A magasan képzett munkavállalók a jobb munkalehetőségek miatt gyakran költöznek a fejlettebb régiókba vagy külföldre. Ez a folyamat gyengíti a felsőoktatásnak a helyi gazdaságra gyakorolt pozitív hatását a kevésbé fejlett területeken. A középfokú és szakképzés előnyei erősebbek lehetnek a kevésbé fejlett régiókban, ahol a gazdaság jobban függ az ilyen képesítéseket igénylő ipartól, mezőgazdaságtól vagy szolgáltatásoktól. A szakmunkások és a középfokú végzettséggel rendelkezők könnyebben találnak munkát helyben, ami növeli a jövedelmüket, és pozitív hatással van a helyi gazdaságra. (Járáás szinten a diplomások aránya multikollinearitás miatt nem került beépítésre a GWR-modellekbe sem.)

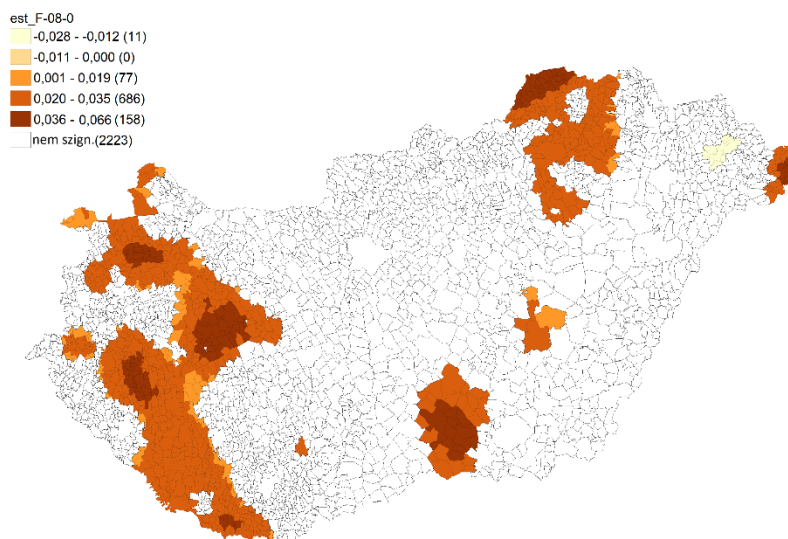


17. ábra: A diplomával rendelkezők arányának (dipl) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A fegyveres szervek foglalkozásaiban alkalmazottak (FEOR-08-0) aránya pozitív hatása a Dunántúl egy észak-déli irányú sávjára, Szegedre és környékére, valamint Borsod-Abaúj-Zemplén megyére korlátozódik (18. ábra).

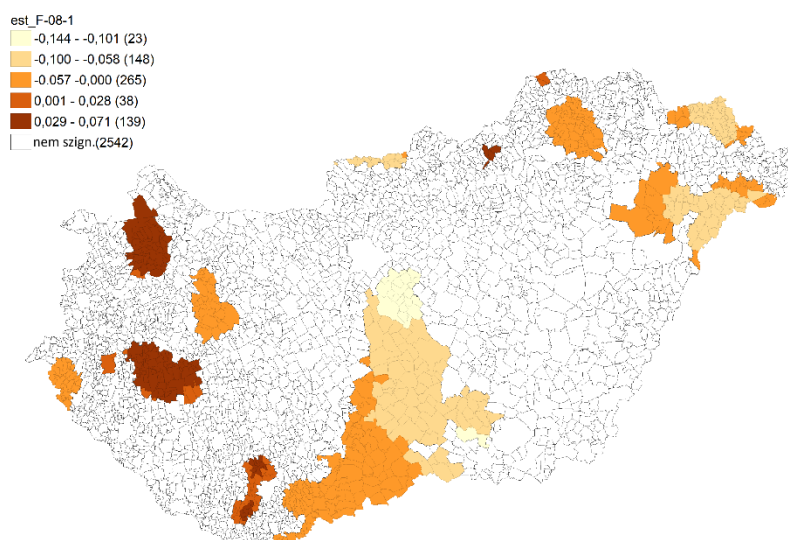
Járás szinten viszont eltérő mintázatot figyelhetünk meg a térképen: a változó a járások több mint felében szignifikáns tényező, a Dunántúl északi részén, illetve az ország középső területein mutat pozitív hatást a jövedelmi helyzetre (17. melléklet).



18. ábra: A *FEOR-08-0* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-0*) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

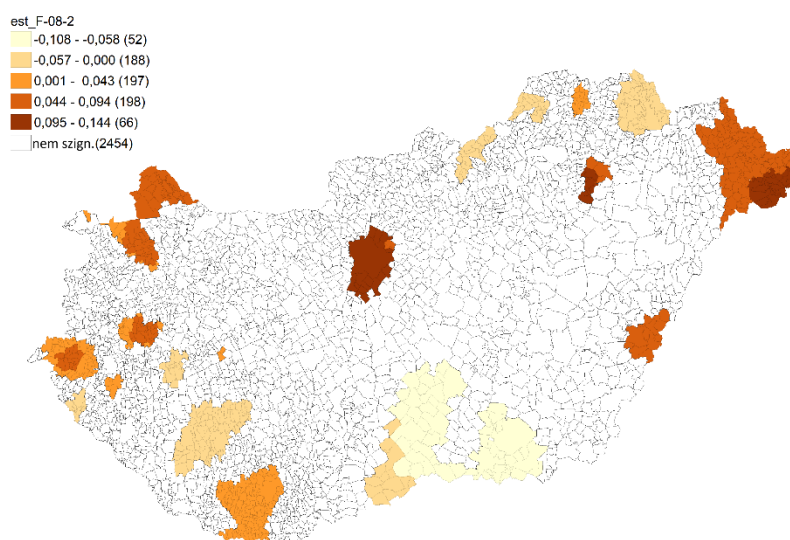
A gazdasági, igazgatási, érdekképviselői vezetők, törvényhozók (*FEOR-08-1*) a fentebb már tárgyaltak szerint többségében negatív hatással van a jövedelmi helyzetre, amely egy meglepő eredmény az előzetes várakozásokhoz képest. Ez a negatív hatás leginkább a Pest vármegye déli részén, valamint Bács-Kiskunban és Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Borsod-Abaúj-Zemplén bizonyos településein figyelhető meg. A Dunántúl esetében több mint 130 településen a változó hatása pozitív (*19. ábra*).



19. ábra: A *FEOR-08-1* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-1*) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A felsőfokú képzettség önálló alkalmazását igénylő foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-2) magasabb aránya főképpen Budapesten, Szabolcs-Szatmár-Bereg keleti felében és Győr-Moson-Sopronban eredményez magasabb béreket (20. ábra). Így tehát ez a térkép egyfajta kiegészítéseként szolgálhat a diplomások arányának hatásait ábrázoló térképhez, hiszen ott a felsőfokú végzettség hatása nem mutatkozott meg e területein az országnak (Budapestet kivéve), viszont itt ebbe a változóba nyilvánvalóan benne foglaltatik a magas iskolai végzettség is. (Járás szinten a FEOR-08-1 és FEOR-08-2 mutatók multikollinearitás miatt nem kerültek beépítésre a GWR-modellekbe.)

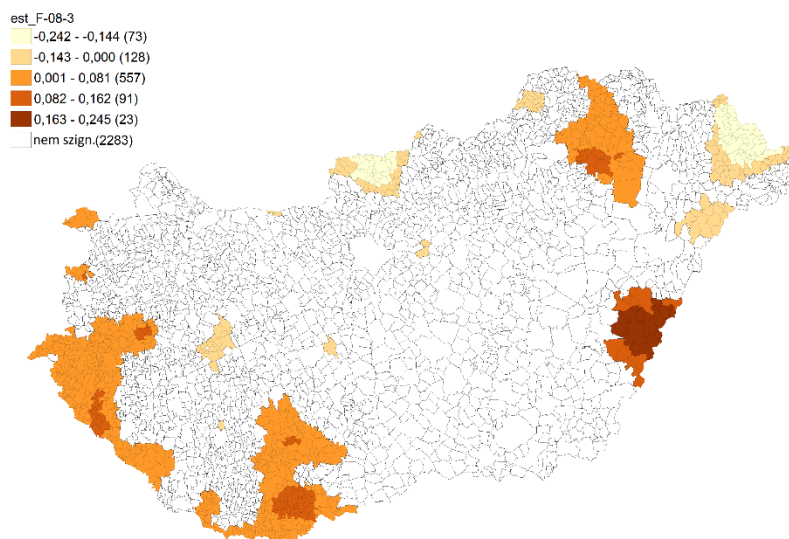


20. ábra: A FEOR-08-2 főcsoportban alkalmazottak arányának (FEOR-08-2) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

Az egyéb felsőfokú vagy középfokú képzettséget igénylő foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-3) aránya leginkább a Dunántúl déli és délnyugati részén bír növelő hatással a lakosság jövedelmére, valamint a Békés és Hajdú-Bihar vármegyék román határ közeli részében. Vannak településcsoportok (pl. Nógrád és Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyében), ahol a változó hatása negatív (21. ábra).

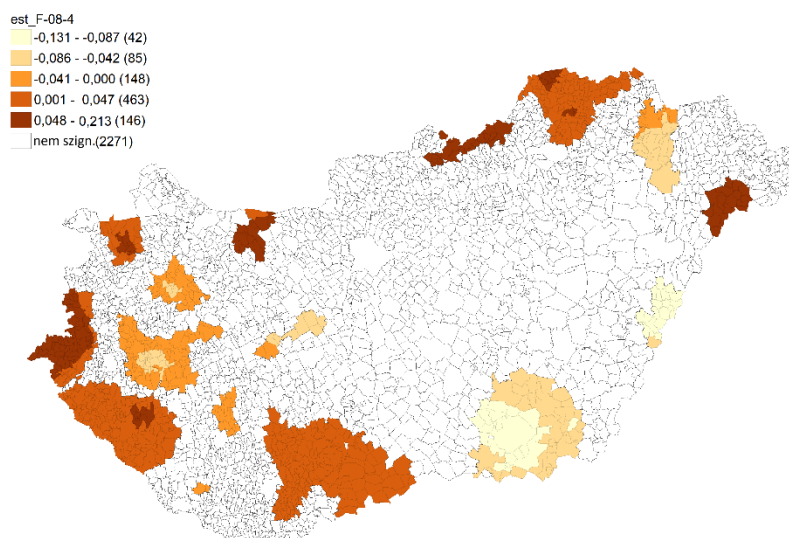
Járás szinten (18. melléklet) a térképes ábrázolás teljesen más eredményhez vezet: Bács-Kiskun és Csongrád Csanád járásainak többségében kiemelkedő pozitív hatása van az e foglalkoztatási főosztályban dolgozók arányának a jövedelemre.



21. ábra: A *FEOR-08-3* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-3*) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

Az irodai és ügyviteli (ügyfélkapcsolati) foglalkozásokban alkalmazottak aránya (*FEOR-08-4*) leginkább a Dunántúl településeinek esetében van növelő hatással a lakosság jövedelmére (22. ábra), viszont az ország településeinek körülbelül kétharmadában e változó nem szignifikáns. A járás szintű eredmények e változó esetében is teljesen már értelmezési keretet tárnak elénk (19. melléklet): a *FEOR-08-4* főcsoportban alkalmazottak magasabb arányának az ország 26 északkeleti járásában van pozitív hatása a jövedelemre, a változó sehol máshol nem szignifikáns.

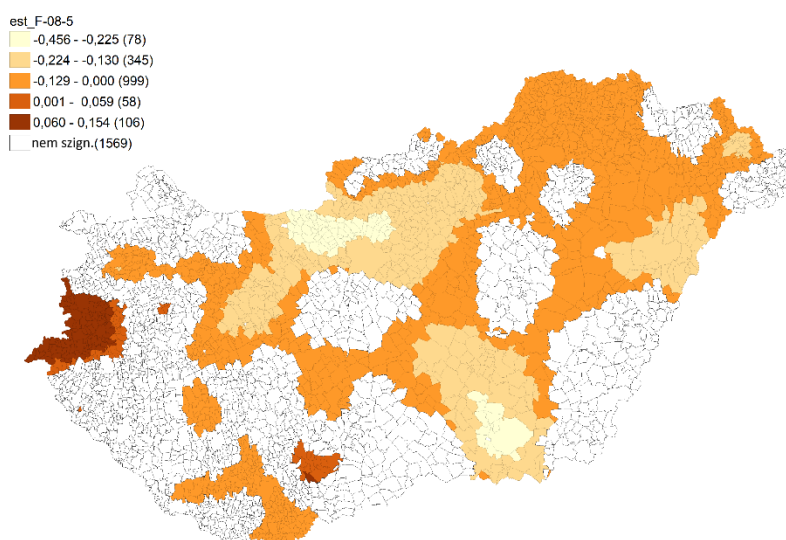


22. ábra: A *FEOR-08-4* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-4*) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A kereskedelmi és szolgáltatási foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-5) változó GWR-modellek által mutatott eredménye megerősíti az OLS és a területi modellek eredményeit, miszerint a változó hatása az ország településeinek jelentős részében negatív a jövedelemre (23. ábra), csupán főleg Vas vármegyében található olyan települések, ahol a FEOR-08-5-ben dolgozók magasabb aránya magasabb béreket eredményez.

Járás szinten vizsgálva (20. melléklet) minden egyes járásban negatív a változó hatása, annyi eltérés tapasztalható, hogy Budapesttől délre, egészen a határig ez a negatív hatás kissé enyhébb az ország többi részénél.

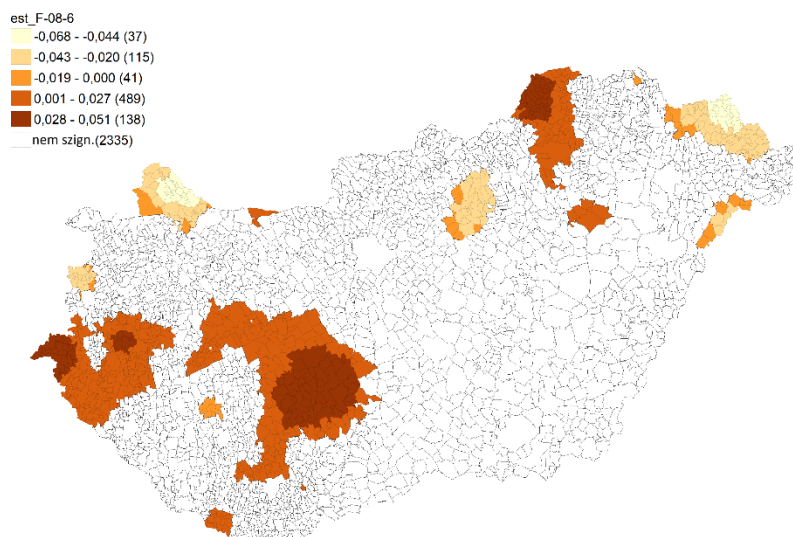


23. ábra: A FEOR-08-5 főcsoportban alkalmazottak arányának (FEOR-08-5) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A mezőgazdasági és erdőgazdálkodási foglalkozásokban történő alkalmazás (FEOR-08-6) a Dunántúl és Borsod-Abaúj Zemplén egyes településeinek esetében pozitív hatású (24. ábra), viszont az ország területének nagy részében a változó nem szignifikáns, a települések kisebb csoportjánál pedig negatívan hat a lakosság jövedelmére az, ha többen dolgoznak a mezőgazdaságban és az erdőgazdálkodásban.

Járás szinten a változó egy területegység esetében sem mutat szignifikáns hatást (21. melléklet).

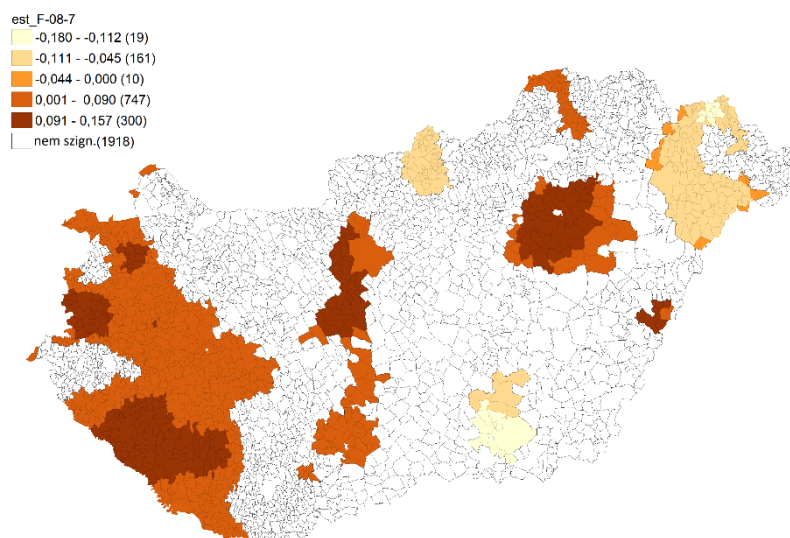


24. ábra: A FEOR-08-6 főcsoportban alkalmazottak arányának (FEOR-08-6) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

Az iparban és építőiparban (FEOR-08-7) a GWR-modell eredményei szerint a Dunántúl déli és nyugati részén éri meg dolgozni, valamint Budapest és a tőle dél felé a Duna partja mentén fekvő településeken. Továbbá Jász-Nagykun-Szolnok, Heves, Borsod-Abaúj-Zemplén és Hajdú-Bihar vármegyék találkozásánál vannak még olyan települések, ahol magasabb a jövedelem, ha többen dolgoznak a FEOR-08-7 főcsoportban (25. ábra). Innen nem messze (Szabolcs-Szatmár- Bereg és Hajdú-Bihar egyes részein) viszont ellenétes hatással rendelkezi e változó.

Járás szinten mindössze egyetlen járásban (dunaújvárosi) szignifikáns a FEOR-08-7 változó hatása, ott pozitív irányba hat a lakosság jövedelmére (22. melléklet).

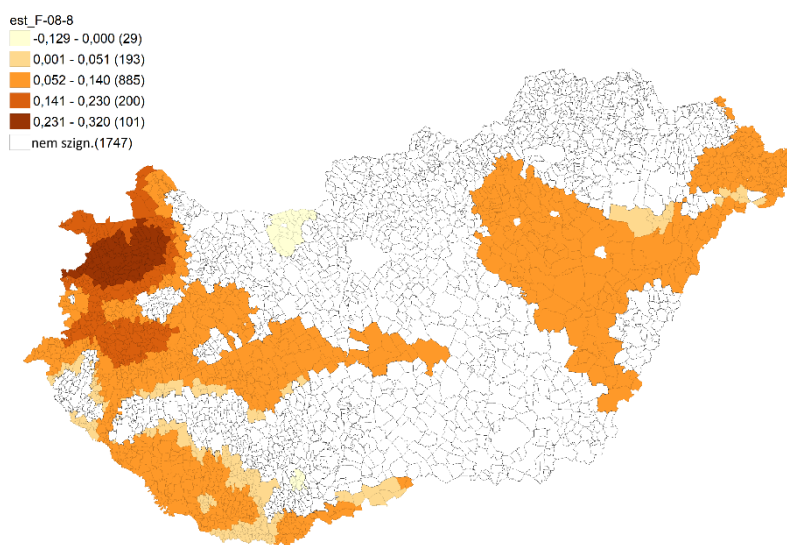


25. ábra: A FEOR-08-7 főcsoportban alkalmazottak arányának (FEOR-08-7) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A *gépkezelők, összeszerelők, járművezetők (FEOR-08-8)* foglalkoztatási főcsoportban alkalmazottak magasabb aránya a Dunántúl északnyugati részében bír a legnagyobb pozitív befolyással a jövedelemre, de a Dunántúl déli részén és az Alföld keleti felén és magasabb béreket eredményez, ha többen dolgoznak ezekben a munkakörökben (26. ábra).

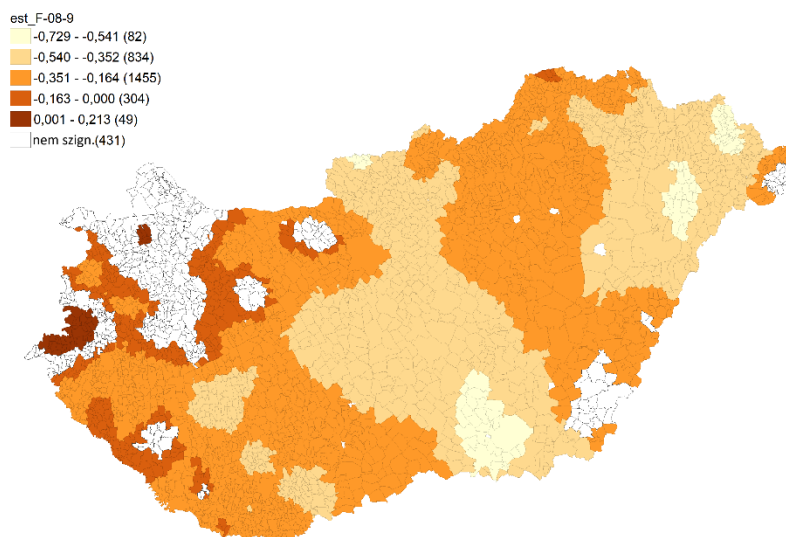
Járás szinten a budakeszi, valamint 33 északi és északkeleti járást kivéve a változó hatása mindenütt pozitív, a Dunántúl déli és az Alföld délnyugati részén nagyobb mértékben, mint másutt (23. melléklet).



26. ábra: A *FEOR-08-8* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-8*) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A *szakképzettséget nem igénylő (egyszerű) foglalkozásokban alkalmazottak (FEOR-08-9)* változó a Dunántúl északnyugati részének kivételével szinte mindenütt máshol szignifikáns (27. ábra). A változó hatása kevés kivétellel mindenütt negatív, ez nem meglepő, hiszen a foglalkoztatási főosztály jellegéből adódóan ezekhez a munkakörökhöz van szükség a legalacsonyabb iskolai végzettségre, amely megmutatkozik a jövedelem és a bérek szintjének alakulásában is. Egyedül az osztrák határ mentén találhatók olyan települések, ahol a FEOR-08-9 mutató pozitív hatással bír a jövedelemre. Ez valószínűleg annak köszönhető, hogy az e régióban tapasztalható magasabb bérszínvonal húzza magával a szakképzettséget nem igénylő foglalkozásokban alkalmazottak bérét is.



27. ábra: A FEOR-08-9 főcsoportban alkalmazottak arányának (FEOR-08-9) hatása a jövedelemre település szinten a GWR modell szerint (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

A GWR-módszer a magyarázó változók földrajzi változékonyságának statisztikai vizsgálatára is használható (11. táblázat). A térképek segítségével vizuálisan már megvizsgálhattuk, hogy az egyes változók milyen földrajzi mintázatot mutatnak. De a GWR 4.09 program statisztikai vizsgálatot is biztosít annak eldöntésére, hogy valóban kimutatható-e különbség a változók között földrajzi szempontból. A kritériumok különbsége (AICc) mezőben olvasható pozitív érték, különösen, ha nagyobb, mint kettő, azt jelzi, hogy a változó nem mutat földrajzi variabilitást/változékonyságot, vagyis vizsgálatom esetében hatása a függő változóra homogén az ország egész területén. A földrajzi változékonyságot nem mutató együtthatókat inkább globális, mint helyi változóként kell értelmezni. Ha viszont az említett érték negatív, akkor a változó az egyes földrajzi egységekben eltérő hatással van a függő változóra. A táblázatból láthatjuk, hogy a település szintű, FEOR-változók nélküli modellben a 12 változóból statisztikailag 7 változó az, amelynek hatása nem mindenütt egyforma a jövedelemre az ország különböző településein. A FEOR-változók beépítése után 22 változóból 9 mutat földrajzi változékonyságot. Az *egyéni vállalkozók aránya (egyv)*, a *fővárostól való távolság (távbp)*, a *megyeszékhelytől való távolság (távmsz)*, a *szakmai végzettséggel rendelkezők aránya (szakm)*, az *érettségivel rendelkezők aránya (érett)* mindkét modellben olyan változók, melyek hatása földrajzilag nem egységes. Ezeken kívül még az *álláskereső aránya (állask)*, a *diplomás aránya (dipl)*, a *FEOR-08-5*, *FEOR-08-7*, *FEOR-08-8* és *FEOR08-9* foglalkoztatási főcsoportokban dolgozók aránya azok a változók, melyek területi heterogenitást mutatnak a modellek valamelyikében. A legnagyobb földrajzi változékonyságot a *Budapesttől való távolság (távbp)* és az *érettségivel rendelkező lakosság aránya (érett)* mutatja.

11. táblázat: A lokális együttthatók földrajzi változékonyságának elemzése település szinten

	Település (NN=30)			Település (NN=30) FEOR-változókkal		
	F-érték	Szabadság- fok az F- teszthez	A kritériumok különbsége	F-érték	Szabadság- fok az F- teszthez	A kritériumok különbsége
Konstans	99,486	24,359 2615,694	-1998,405	90,562	24,165 2253,407	-2047,170
X1 – nép	2,402	44,122 2615,694	1,075	2,087	38,961 2253,407	38,440
X2 – egyv	3,697	39,881 2615,694	-58,582	16,286	32,536 2253,407	-540,372
X3 – társv	2,168	41,437 2615,694	12,278	2,323	35,383 2253,407	23,739
X4 – mérlef	1,798	39,649 2615,694	28,193	1,834	33,533 2253,407	44,766
X5 – állásk	4,052	37,984 2615,694	-71,299	2,791	32,311 2253,407	1,258
X6 – eutám	2,353	40,370 2615,694	3,270	2,249	34,059 2253,407	26,273
X7 – önkber	1,623	39,197 2615,694	36,667	1,868	34,030 2253,407	43,838
X8 – távbp	784,932	15,118 2615,694	-5355,680	945,389	15,226 2253,407	-6250,086
X9 – távmsz	3,409	25,254 2615,694	-29,306	4,140	22,840 2253,407	-40,911
X10 – szakm	3,492	40,038 2615,694	-49,385	77,422	33,944 2253,407	-2307,518
X11 – érett	36,599	39,758 2615,694	-1281,395	149,952	33,508 2253,407	-3569,348
X12 – dipl	3,072	39,759 2615,694	-29,884	2,750	32,515 2253,407	3,074
X13 – FEOR-08-0	-	-	-	1,450	38,094 2253,407	70,650
X14 – FEOR-08-1	-	-	-	1,864	32,457 2253,407	42,033
X15 – FEOR-08-2	-	-	-	2,463	30,267 2253,407	14,588
X16 – FEOR-08-3	-	-	-	2,584	31,772 2253,407	10,088
X17 – FEOR-08-4	-	-	-	2,551	31,006 2253,407	11,234
X18 – FEOR-08-5	-	-	-	17,520	30,920 2253,407	-559,923
X19 – FEOR-08-6	-	-	-	2,235	37,446 2253,407	29,547
X20 – FEOR-08-7	-	-	-	3,229	30,345 2253,407	-16,718
X21 – FEOR-08-8	-	-	-	39,053	30,294 2253,407	-1215,064
X22 – FEOR-08-9	-	-	-	60,218	34,278 2253,407	-1918,956

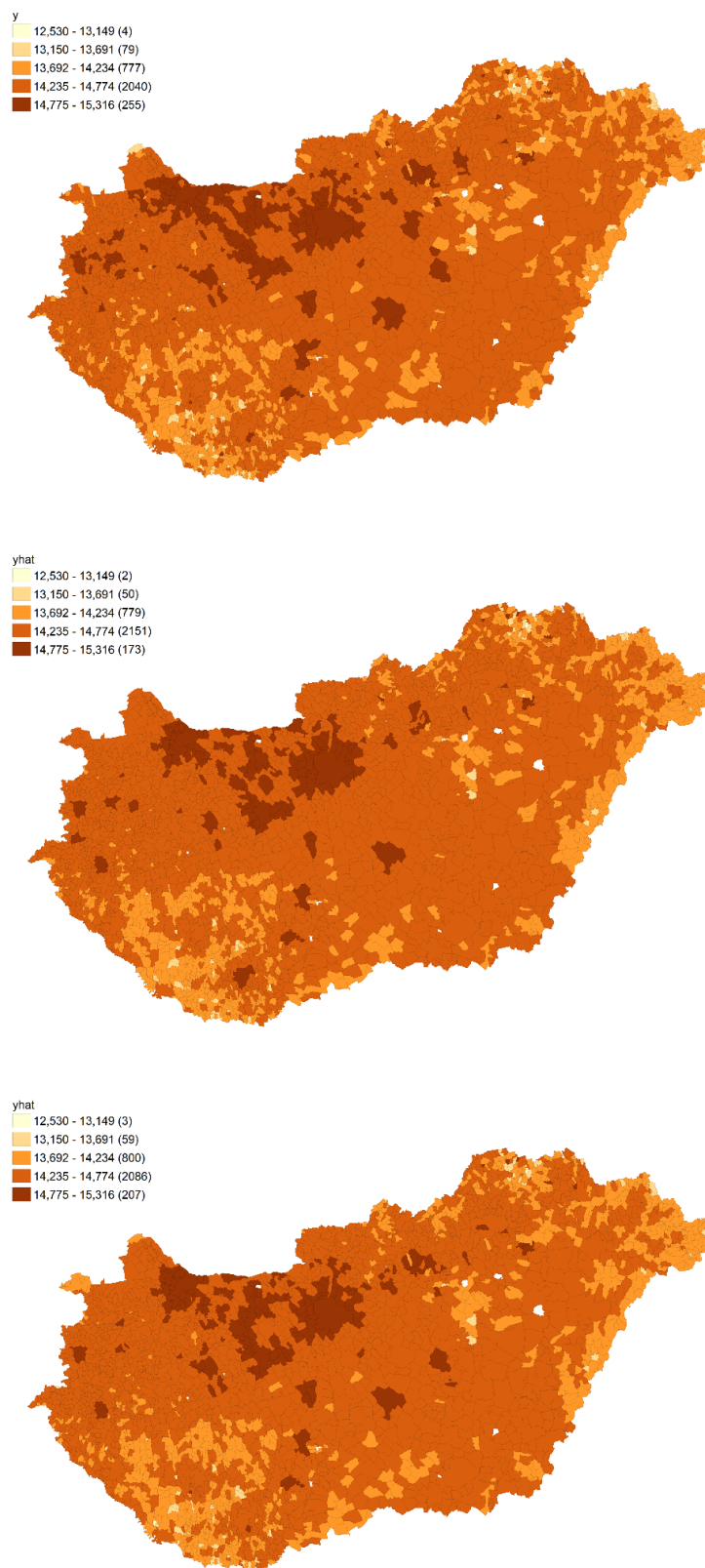
Forrás: saját szerkesztés

Járás szinten a *FEOR-08-0* és a *FEOR-08-6* változók kivételével az összes többi változó földrajzi változékonyságot mutat (24. melléklet).

A GWR-módszer azt is lehetővé teszi, hogy megbecsüljük az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelmet és összehasonlítsuk az eredeti adatokkal. A leglátványosabb eredményt a becült és az eredeti adatok térképek segítségével történő összehasonlításával kapjuk (28. ábra). A becült értékek jó közelítést jelentenek, az ezeket mutató térkép szinte teljesen megegyezik a valós adatokat mutató térképpel.

A járás szintű becslés esetében annyi különbség figyelhető meg az eredeti és a becült adatokat ábrázoló térképek között, hogy Budapesttől délre a modell alábecsüli a járások lakosságának jövedelmét, ennek ellenére az egyezés a térképek között járások szintjén is nagyfokú és egyértelmű (25. melléklet).

Egytényezős varianciaanalízis (ANOVA) használatával teszteltem, hogy a globális regressziós modell (OLS) és a GWR modell azonos statisztikai eredményeket ad-e (a két modell hibatagjainak átlaga azonos-e). Az 26-27. melléklet adatai alapján kiszámítható az F-értékhez tartozó szignifikanciaérték (p) a számlálóhoz és a nevezőhöz tartozó szabadságfokok (DF) ismeretében. A kapott p -érték három modell esetében kisebb mint 0,01 az egyik modell esetében pedig 0,024 (járás szintű FEOR-változókat is tartalmazó modell), ami azt jelenti, hogy az OLS és a GWR hibatagjainak átlagértékei között szignifikáns különbség van, tehát a két modell statisztikailag nem ad azonos eredményt, ezért a GWR használata indokolt.



28. ábra: Az eredeti és a GWR-modell által becsült jövedelem értékei település szinten (felül: eredeti jövedelmi adatok; középen: FEOR-változók nélküli modell; alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Kutatásom három egymásra épülő kutatási célt jelöl ki: (1) területi felbontásban azonosítani az egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelmet befolyásoló tényezőket; (2) megvizsgálni, hogy a különböző aggregációs szinteken (település és járás) végzett elemzés milyen mértékű eltérést okoz a következtetésekhez (MAUP); (3) feltárni, hogy a jövedelmet alakító hatások térben homogének-e, vagy lokálisan eltérő mintázatot mutatnak (térbeli heterogenitás).

1) Dolgozatomban területi regressziós modellek alkalmazásával bizonyítottam, hogy a jövedelmi mintázatok Magyarországon markáns térbeli autokorrelációt mutatnak. A globális területi modellek eredményei összességében konzisztens képet adnak a jövedelmet formáló fő tényezőkről. Település szinten a vállalkozói aktivitás (különösen az egyéni vállalkozók aránya) és a kedvezőbb iskolázottsági mutatók (szakmai végzettség, érettségi, diploma) jellemzően növelik a jövedelmi szintet, míg a munkaerőpiaci hátrányok (álláskereső magasabb aránya) és a centrumtól való nagyobb távolság (Budapesttől, illetve megyeszékhelytől mért távolság) csökkentő irányú hatást fejtenek ki. A térbeli modellek emellett értelmezési többletet adnak azzal, hogy a közvetlen hatások mellett a szomszédsági (közvetett) hatások szerepét is megjeleníti.

A foglalkozási szerkezet bevonása (FEOR-08 főcsoportok) szintén érdemi magyarázóerőt képvisel, a modellek alapján több foglalkozási csoport szignifikáns és eltérő irányú kapcsolatot mutat a jövedelemmel (pl. egyes irodai/ügyviteli és gépkezelő-járművezetői csoportok gyakran pozitív, míg a kereskedelmi-szolgáltatási és a szakképzettséget nem igénylő foglalkozások általában negatív hatással bírnak).

2) A dolgozat eredményei igazolják, hogy a települési és járási szinten a lefolytatott vizsgálatokból eltérő következtetéseket vonhatunk le. Járás szinten az ugyanazon specifikációval felépített modellekben kevesebb magyarázóváltozó szignifikáns. Ezzel empirikus módon igazoltam, hogy az elemzés területi egységének megválasztása Magyarország esetében is érdemben befolyásolja a jövedelemelemzések kimenetét.

3) Disszertációm eredményei megerősítik, hogy Magyarországon az egy munkaképes korú lakosra jutó jövedelmet befolyásoló tényezők térben nem azonos módon hatnak, azaz ezen változók területileg heterogén módon befolyásolják a jövedelmek alakulását. Ez a megállapítás összhangban áll az előzetes hipotézissel, amely szerint nem feltételezhető mindenhol azonos kapcsolat a magyarázóváltozók és a jövedelemszint között. A földrajzilag súlyozott regresszió (GWR) eredményei rámutattak, hogy egyes változók esetében a kapcsolat erőssége, sőt előjele is

változhat területenként. Például a szakképzettséggel rendelkezők aránya számos térségben a jövedelmek növekedéséhez járul hozzá, de akadnak olyan területek, ahol ennek a tényezőnek a hatása jóval gyengébb vagy nem szignifikáns. Hasonlóképpen, a Budapesttől való nagyobb távolság általában véve a jövedelmi szint csökkenésével jár együtt, de ezen negatív hatás mértéke az ország különböző részein eltérő lehet. Eredményeim tehát hangsúlyozzák a térbeli szemlélet és a finomabb területi elemzés szükségességét a jövedelmi folyamatok pontos megértéséhez, ugyanis az aggregált országos vagy regionális átlagok elfedhetik a lokális sajátosságokat, a térbeli változékonyság feltárásához elengedhetetlen a területi modellek alkalmazása.

Kutatásom gyakorlati szempontból is fontos tanulságokkal szolgál. Az az eredmény, hogy a különböző térségekben eltérő tényezők bizonyulnak meghatározónak a lakosság jövedelmi helyzetének alakulásában, azzal az üzenettel szolgál, hogy a szakpolitikai intézkedéseket térségi szinten, testre szabottan érdemes megtervezni és kivitelezni. Egy „mindenkire érvényes” általános gazdaságfejlesztési vagy jóléti intézkedés kevésbé lehet hatékony, ha nem veszi figyelembe az adott térség sajátosságait. A humán tőke fejlesztése (az oktatási szint emelése) különösen indokolt azokban a járásokban és településeken, ahol az alacsony iskolázottság korlátozza a jövedelemnövekedést. Azokon a területeken viszont, ahol a magas munkanélküliség jelenti a fő problémát, a munkahelyteremtés és a foglalkoztatás bővítése, munkaerőpiaci programok járulhatnak hozzá a jövedelemnövekedéshez. A perifériális fekvésű, Budapesttől és a megyeszékhelyektől távoli települések hátrányainak mérséklésére infrastruktúra-fejlesztési és közlekedési programok, illetve a távmunka és digitalizáció elterjesztése jelenthet megoldást, hiszen ezek csökkenthetik a távolságból adódó munkaerőpiaci és hozzáférési hátrányokat. Fontos gyakorlati megállapítás az is, hogy a helyi gazdasági aktivitás minősége számít: eredményeim szerint az egyéni vállalkozások magas száma a települések jólétéhez hozzájárul, míg a társas vállalkozások száma önmagában nem garantál magasabb jövedelmi szintet. Ez arra utal, hogy a kisvállalkozói szféra és az önfoglalkoztatás támogatása hatékonyabb eszköz lehet a vidéki térségek jövedelmének emelésében, mint pusztán a vállalatalapítás ösztönzése nagyobb léptékben. Ugyancsak érdekes eredmény, hogy az önkormányzati beruházások pozitív hatása település szinten kimutatható a jövedelmekre, ami jelzi a helyi fejlesztések jelentőségét; ugyanakkor magasabb aggregációs szinten ez a hatás elhalványul. Ez azt sugallja, hogy a helyi fejlesztési programok és beruházások közvetlenül a helyszínen fejtik ki hatásukat, regionális összevont szinten viszont már kevésbé érhetőek tetten, azaz a helyi beruházások akkor a leghatékonyabbak, ha közvetlenül a helyi lakosság igényeihez igazodnak.

Kutatásomban a globális és lokális modellek párhuzamos vizsgálata biztosította, hogy az elemzés megbízhatóbb és teljesebb képet adjon Magyarország lakosságának jövedelmi helyzetében fellelhető területi jövedelmi különbségek okairól. A különböző modellek összehasonlítása rámutatott, hogy a térbeli regressziós modellek (SLM, SEM, SDM) és a GWR jobb illeszkedést és mélyebb megértést nyújtanak a jövedelmi folyamatok terén, mint a hagyományos lineáris regresszió (OLS). A térbeli autokorreláció jelenléte indokoltta ezen modellek használatát: az eredmények szerint a szomszédos települések jövedelmi szintje statisztikailag szignifikáns módon hat egymásra. A területi modellek használata kimutatta a spillover (áthúzódó) hatásokat, amelyek révén például egy adott település gazdasági sikere a környező települések jövedelmeit is kedvezően befolyásolja. A GWR modell egyértelműen igazolta, hogy a globális modellek általánosított eredményei mellett fontos lokális eltérések vannak: a helyi regressziók rámutattak, mely térségekben térnek el markánsan az egyes változók hatásai az országos átlagtól. De a GWR segítségével azt is láthatjuk, hogy mely régiók hasonlítanak egymásra vagy különböznek egymástól leginkább a jövedelmi hatásmechanizmus szempontjából.

A fölrájlilág súlyozott regresszió eredményeinek régióknénti összehasonlíthatóságát szolgálja a 12. táblázat, amelyben a „+” érték azt mutatja, hogy a változó a régióban átlagosan pozitív (a régió településeiihez tartozó bétaegyütthatók átlagából kiszámítva), a „-” érték pedig azt jelzi, ha a változó a régióban átlagosan negatív hatással van a jövedelemre. (A „0” érték ott jelenik meg, ahol a régióhoz tartozó települések egyikében sincs a változónak szignifikáns hatása az egy főre jutó jövedelemre.)

A táblázat alapján leginkább a Nyugat-Dunántúl – Dél-Dunántúl (18 egyezés a 22 változóból (81,8%)), illetve a Dél-Dunántúl – Észak-Magyarország (18 egyezés a 22 változóból (81,8%-os)) régiópárok hasonlítanak egymásra. A *Nyugat-Dunántúl és Dél-Dunántúl* régiók hasonlóságának lehetséges magyarázata, hogy mindkettő történelmileg és gazdaságilag is több közös vonással rendelkezik. Noha a Nyugat-Dunántúl az osztrák határ közelsége miatt sokkal gazdagabb, a belső periferiáin (pl. dél-zalai térség) hasonló problémák vannak, mint a Dél-Dunántúlon: elöregedés, aprófalvas településhálózat, elmaradó térségek. Mindkét régió vegyesen tartalmaz fejlett alcentrumokat és leszakadó vidékeket, és ezek aránya határozza meg a régió egészének fejlettségét.

12. táblázat: A változók átlagos hatása az egyes régiókban a jövedelemre

	Budapest	Pest	Nyugat-Dunántúl	Közép-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld	Dél-Alföld
nép	+	+	+	+	+	-	-	+
egyv	0	-	+	-	+	+	+	-
társv	0	-	-	+	-	-	-	-
mérlef	0	+	+	+	+	+	+	+
állask	-	-	-	-	-	-	-	-
eutám	0	0	-	-	-	-	+	-
önkber	0	0	-	+	+	+	+	+
távbp	0	-	-	-	+	-	-	-
távmsz	0	0	-	-	-	-	+	-
szakm	0	+	+	+	+	+	+	+
érett	0	+	+	+	+	+	+	+
dipl	0	+	+	+	+	+	+	+
FEOR-08-0	0	0	+	+	+	+	+	+
FEOR-08-1	0	-	+	+	-	-	-	-
FEOR-08-2	+	+	+	+	+	-	+	-
FEOR-08-3	0	-	+	-	+	-	-	+
FEOR-08-4	0	0	+	-	+	+	-	-
FEOR-08-5	-	-	+	-	-	-	-	-
FEOR-08-6	0	0	+	+	+	+	-	+
FEOR-08-7	+	+	+	+	+	+	-	-
FEOR-08-8	0	0	+	+	+	+	+	+
FEOR-08-9	-	-	-	-	-	-	-	-

Forrás: saját szerkesztés

A Dél-Dunántúl és Észak-Magyarország hasonlóságának oka lehet, hogy mindkét régió egyaránt hátrányos helyzetű, periférikus fekvésű. Ugyanazokkal a strukturális kihívásokkal és lehetőségekkel néznek szembe a jövedelmek alakulását illetően. A két régió adatainak nagymértékű egyezősége azt példázza, hogy az ország két, strukturálisan hasonlóan hátrányos régiójában a jövedelmet meghatározó tényezők is hasonló mechanizmus szerint működnek. Mindkét térség a nehézipar és bányászat összeomlása után került nehéz helyzetbe, általános a

munkahelyhiány, a fiatal és képzett munkaerő elvándorlásával, valamint problémát okoz, hogy a gazdasági szerkezet inkább sok kisvállalkozásból áll kevés húzóágazattal. Abban is hasonlít egymásra a Dél-Dunántúl és Észak-Magyarország, hogy távol vannak a fő piacoktól és központoktól, így kevésbé vonzóak a magántőke számára. Viszont mindketten rendelkeznek belső erőforrásokkal (pl. turizmus: Balaton déli partja Somogyban, illetve Tokaj vagy Eger borvidéke), amelyek lehetőségeket adnak számukra a felemelkedésre.

A 13. táblázatban láthatjuk szemléletesebben, hogy az egyes régiók mekkora arányban mutatnak egyezést a változók jövedelemet befolyásoló irányának összehasonlításában. Fontos megjegyezni azonban ezen és előző táblázat adatainak értelmezéséhez is, hogy a régiónkénti átlagolás homogenitást feltételez: hiába pozitív egy változó átlagolt előjele két régióban, lehetséges, hogy az egyikben erősen pozitív hatású, míg a másikban csak gyengén pozitív hatással bír az adott tényező. Így az eredmények ennél pontosabb összehasonlítását továbbra is a GWR-es vizsgálat kimeneti táblázata és térképekre vetített vizuális ábrázolása teszi lehetővé.

13. táblázat: A régiókban egyező előjelű magyarázóváltozók aránya (%)

	Budapest	Pest	Nyugat-Dunántúl	Közép-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld
Budapest	100	59.1	27.3	59.1	22.7	18.2	18.2
Pest	59.1	100	50.0	54.5	54.5	50.0	54.5
Nyugat-Dunántúl	27.3	50.0	100	72.7	81.8	72.7	54.5
Közép-Dunántúl	59.1	54.5	72.7	100	72.7	72.7	63.6
Dél-Dunántúl	22.7	54.5	81.8	72.7	100	81.8	63.6
Észak-Magyarország	18.2	50.0	72.7	72.7	81.8	100	72.7
Észak-Alföld	18.2	54.5	54.5	63.6	63.6	72.7	100

Forrás: saját szerkesztés

Jelen kutatásnak is megvannak a maga korlátai. Egyrészt az alkalmazott regressziós modellek számos feltételezést követelnek meg, amelyek megsértése befolyásolhatja az eredmények megbízhatóságát. A modellek feltételezik a lineáris kapcsolatot a független és függő változók között, holott bizonyos hatások nem-lineárisak lehetnek. Bár a logaritmikus transzformációval

igyekeztem a linearitást javítani, teljes bizonyossággal nem zárható ki, hogy egyes összefüggések bonyolultabb formában érvényesülnek a valóságban.

Keresztmetszeti adatokra épülő területi regressziós elemzés esetében az endogenitás becslési torzítást okozhat (ok-okozati kapcsolat fordítottsága). Dolgozatom több olyan magyarázóváltozót tartalmaz, amelyekről feltételezhető, hogy endogének lehetnek a jövedelmi folyamat szempontjából (pl. iskolázottság szintje, település lakosságszáma). Az endogenitás kezelésének hagyományos megközelítése az instrumentális változók (IV) módszere. A térökonometriában az endogenitás kezelésének egyik ajánlott módszere a SARAR-modell (Spatial Autoregressive with Autoregressive Disturbances), amely a térbeli autoregressziót ötvözi az autoregresszív hibaszerkezet kezelésével, és lehetővé teszi endogén változók bevonását is a regresszióba (Drukker et al., 2013). Dolgozomban a lehetséges magyarázóváltozók elérésének szűkösége miatt nincs lehetőség az instrumentális változók modellekbe történő beépítésének. Modelljeim tartalmazznak minden olyan jövedelmi helyzet szempontjából releváns változót, amelyek a TEIR-ben elérhetők. További változók beépítésére már nincs lehetőség: vagy azért, mert nem áll rendelkezésre egyáltalán település szintű adat vagy ezen adatok elérhetősége időben korlátozott, csak népszámlálási évekre vonatkozóan hozzáférhetők (2011, 2022). Az elemzésben alkalmazott többféle módszer és modell (OLS, SLM, SEM, SDM, GWR) párhuzamos használata biztosította, hogy a feltárt mintázatok robusztusabbak legyenek. Az eredmények relevanciáját az is alátámasztja, hogy illeszkednek a nemzetközi és hazai szakirodalomban megfigyelt trendekhez. Számos kontrollváltozó bevonásával igyekeztem mérsékelni az esetleges torzító hatásokat. Elemzésem célja elsősorban a mintázatok feltárása volt diagnosztikus megközelítéssel, amely szilárd alapot biztosít a további, az endogenitást formálisan is kezelő kutatásoknak, akár panel modellek alkalmazásával.

Fontos továbbá kiemelni a térökonometriai modellek esetében, hogy a térbeli súlymátrix megválasztása, azaz a szomszédsági viszonyok definiálása is befolyásolhatja az eredményeket, eltérő súlyozási módszer esetén a térbeli modellek kimenete részben módosulhat. A GWR esetében technikai kihívást jelent a megfelelő modellparaméterek (kernel függvény típusa, sáv szélesség) megválasztása is. A sáv szélesség határozza meg, hogy egy adott pont regressziójába hány és milyen súllyal szereplő szomszéd kerül be. Túl nagy sáv szélesség esetén a lokális modell közelít a globálishoz (azaz elsimítja a térbeli különbségeket), míg túl kicsi sáv szélesség esetén kevés adat alapján becslünk, ami az eredmények zajérzékenységét növeli.

Kiemelendő, hogy kutatásom keresztmetszeti jellegű, az adatok egyetlen évre (2019-re) vonatkoznak. Ez a statikus megközelítés korlátozza annak lehetőségét, hogy a dinamikus folyamatokat megragadjuk. A jövedelmi különbségek és azok okai időben változhatnak, sőt, egyes

hatások csak hosszabb távon jelentkeznek. Eredményeim azt mutatják meg, hogy adott pillanatban milyen összefüggések álltak fenn, de nem tudunk közvetlenül következtetni arra, hogy ezek a hatások erősödnek vagy gyengülnek-e az idő előrehaladtával. Például a modellben szereplő 2015–2019 közötti EU-támogatások hatása a 2019-es jövedelmekre vizsgálható, de lehetséges, hogy e támogatások munkapiaci és jövedelmi hatása csak késleltetve, több év elteltével jelentkezik egy térségben.

A fentiek alapján a dolgozat eredményei számos további kutatási irányt is felvetnek. Egyrészt érdemes lehet a vizsgálatot idősoros elemzéssel kiegészíteni, hogy feltárhatóvá váljon, miként változtak ezek a térbeli mintázatok és hatások az időben (például a Covid-19 járvány vagy az orosz-ukrán háború okozta gazdasági nehézségek hatására). A kutatásban továbblépést jelentene az is, ha további változók válnának elérhetővé és ezek modellekbe építésével tovább pontosíthatóvá válnának az eredmények. Elképzelhető a területi szintek közötti összefüggések vizsgálata is, például a város–vidék kapcsolatok hatásának elemzése a jövedelmekre.

Jelentős lehetőségeket kínálnak a nemzetközi összehasonlító vizsgálatok is. Érdemes lehet megvizsgálni, hogy a Magyarországon azonosított összefüggések és tendenciák mennyiben érvényesülnek más országokban. Regionális összehasonlítás keretében, például a közép-európai térségben feltárható lenne, hogy a jövedelmekre ható tényezők hasonló mintázatot mutatnak-e a szomszédos országokban, vagy éppenséggel eltérő történelmi és gazdasági háttér mellett más tényezők fontosabbak. Szélesebb nemzetközi kitekintésben akár EU-s vagy globális adatok bevonásával is lefolytatható a vizsgálat.

6. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. Empirikusan igazoltam, hogy az egy főre jutó jövedelmet meghatározó tényezők térben heterogén módon hatnak. A település szintű elemzés kimutatta, hogy az egyes magyarázóváltozók (pl. iskolázottsági mutatók, munkaerőpiaci helyzet, földrajzi fekvés) hatása jelentősen eltér az ország különböző részein.
2. Bizonyítottam, hogy Magyarországon az elemzés területi egységének megválasztása érdemi kihatással van az eredményekre, azaz fennáll az aggregációs szint torzító hatása (MAUP) a jövedelemelemzésekben.
3. Rámutattam Magyarországon a helyi gazdasági és társadalmi tényezők jövedelmekre gyakorolt hatásának település és járás szintű összefüggéseire. Eredményeim szerint a magasabb iskolai végzettségűek nagyobb aránya és a jelentősebb kisvállalkozói aktivitás (egyéni vállalkozók száma) hozzájárul a magasabb jövedelmi szinthez, míg a munkaerőpiaci hátrányok és a periférikus fekvés kimutathatóan kedvezőtlen hatással vannak a lakosság jövedelmi helyzetére.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

Értekezésemmel átfogó képet kívántam nyújtani a jövedelmek területi különbségeinek alakulásáról és a mögöttes tényezőkről Magyarországon. A dolgozat alapvető kiindulópontja az a felismerés, hogy a jövedelmi egyenlőtlenségek nemcsak társadalmi szempontból jelentenek kihívást, hanem térbeli dimenziójuk is meghatározó: az ország egyes térségei között jelentős jóléti különbségek figyelhetők meg. A rendszerváltást követően Magyarországon felerősödtek a regionális jövedelemkülönbségek, és ezek a centrum–periféria törésvonalak a mai napig tartósnak bizonyultak. A gazdaságilag fejlettebb területek (különösen a főváros és a Nyugat-Dunántúl egyes térségei) és a leszakadó, periférikus régiók (például a Dél-Dunántúl és Északkelet-Magyarország aprófalvas vidékei) közötti jövedelmi olló társadalmi, gazdasági feszültségekhez vezethet, és akadályozhatja a kiegyensúlyozott fejlődést. Ebben a kontextusban válik különösen fontossá a dolgozat témája: a település szintű jövedelmi különbségek elemzése és az ezekre ható tényezők feltárása modern térbeli statisztikai eszközökkel.

A kutatásom fő célja annak meghatározása volt, hogy mely tényezők befolyásolják az egy főre jutó jövedelmek alakulását Magyarországon. Emellett vizsgáltam azt is, hogy ezek a hatások hogyan térnek el térben. Ennek érdekében dolgozatomban széleskörű szakirodalmi áttekintést nyújtottam a jövedelemre ható tényezők területi vizsgálatáról és a lehetséges befolyásoló változókról. Áttekintettem a jövedelmi szint és a fejlettség összefüggéseit, valamint a korábbi kutatásokban szereplő magyarázóváltozókat, azzal a céllal, hogy iránymutatást kaphassak ahhoz, hogy mely változókat célszerű beépíteni a modelljeimbe. A szakirodalom alapján a demográfiai mutatók, a gazdasági szerkezet jellemzői (oktatás, foglalkoztatás, ágazati megoszlás), a területi fekvés (centrum/periféria helyzet, elérhetőség) az állami és uniós források szerepe meghatározó a jövedelmi szint alakulásában. Külön figyelmet fordítottam az aggregációs szint kérdésére: bemutattam, majd később empirikusan is igazoltam a módosítható területi egység probléma (MAUP) lényegét, miszerint a különböző területi beosztások eltérő eredményekre vezethetnek ugyanazon jelenség vizsgálata során. A szakirodalom feltárása rávilágított arra is, hogy a térbeli statisztikai és ökonometriai módszerek (mint például a térökonometriában használatos SLM/SEM modellek vagy a GWR) alkalmasak a lokális sajátosságok megragadására, így alkalmazásuk indokolt a területi jövedelemelemzésben.

Összeállítottam egy átfogó adatbázist a magyarországi településekre és járásokra vonatkozóan, amely tartalmazza az egy munkaképes korú lakosra jutó átlagos jövedelmet, valamint számos társadalmi és gazdasági indikátort (népességi adatok, iskolázottsági mutatók, foglalkoztatottsági

és munkanélküliségi jellemzők, vállalkozások száma és mérlegfőösszege, földrajzi elhelyezkedés stb.). Az adatok elemzéséhez és az összefüggések modern térbeli ökonometriai módszereket (SLM, SEM, SDM) alkalmaztam a hagyományos többváltozós lineáris regresszió (OLS) mellett. A változók hatásában mutatkozó földrajzi változékonyság bizonyítására földrajzilag súlyozott regressziót (GWR) használtam. Az elemzést két területi szinten párhuzamosan végeztem el (település és járás szint), hogy értékelni lehessen az aggregáció hatását is. A globális modellek megmutatták az országos átlaghatásokat, míg a lokális GWR modell lehetőséget adott a térben változó kapcsolatok feltárására.

A vizsgálat eredményei által megerősítést nyert, hogy az egy munkaképes korú lakosra jutó jövedelmet több lényeges tényező befolyásolja. A legpozitívabb hatású tényezők közé tartozik az iskolázottság: minél nagyobb arányban élnek egy településen középfokú vagy felsőfokú végzettséggel rendelkezők, annál magasabb az ottani jövedelemszint. Hasonlóképpen, a helyi gazdasági aktivitás is kulcsfontosságú: az egyéni vállalkozások nagy száma és a vállalkozások pénzügyi teljesítménye (mérlegfőösszegük) magasabb jövedelmekkel jár együtt, ami azt jelzi, hogy a kisléptékű vállalkozói szféra erősödése javítja a helyi lakosság jólétét. Ezzel szemben a negatív hatású tényezők közül kiemelkedik a munkaerőpiaci hátrányos helyzet: ahol sok az álláskereső ott az egy főre jutó jövedelem elmarad az országos átlagtól. Ugyancsak kedvezőtlen hatása van a periférikus földrajzi fekvésnek: központoktól, azaz a fővárostól és a megyeszékhelyektől való nagyobb távolság jellemzően alacsonyabb jövedelmi szinteket eredményez.

A kutatás rávilágított arra, hogy a jövedelmet befolyásoló tényezők hatása térségenként eltérő lehet, az országon belül jelentős lokális különbségek mutathatók ki. A globális OLS modellben szignifikáns magyarázó változók közül több is akadt, amely a GWR lokális becsléseiben nem mindenhol bizonyult szignifikánsnak, sőt néhány esetben ellentétes előjelű hatás is előfordult különböző területeken. Például bizonyos térségekben a szakmunkás végzettségűek aránya kimondottan hozzájárult a jövedelmek növekedéséhez, míg más térségekben ennek a változónak nem volt kimutatható vagy egységes hatása. Hasonlóképpen, a felsőfokú végzettségűek aránya országos szinten pozitív tényező, de a lokális modellekben látszik, hogy főként a Dunántúlon és Szeged környékén, valamint egyes észak- és északkelet-magyarországi térségekben érvényesül igazán a diplomák jövedelemnövelő hatása. Ezek az eredmények bizonyítják, hogy az általános trendek mellett specifikus regionális mintázatok léteznek. A GWR modell továbbá megmutatta, hogy a modell illeszkedése (magyarázóereje) sem egyforma az ország minden pontján. Ez arra utal, hogy lehetnek további, helyspecifikus tényezők is, amelyek egyes térségekben fontosak, de

országos szinten nem kerültek be a modellekbe, vagyis minden modell csak a vizsgált térléptéken értelmezhető teljes mértékben.

A területi elemzés szintje, azaz az aggregáció mértéke erőteljesen befolyásolta a kapott eredményeket. A település szintű vizsgálat részletgazdag képet adott: itt szinte az összes bevont változóról kiderült, hogy valamilyen módon hozzájárul a jövedelmek alakulásához. Ezzel szemben a járás szintű elemzésben (az aggregációból fakadóan) kevesebb változó maradt szignifikáns, mivel a járások átlagértékei elfedik a belső heterogenitást. Például település szinten egyértelműen kimutatható volt az önkormányzati beruházások pozitív hatása, ugyanakkor járás szinten ez a kapcsolat már nem jelent meg szignifikánsan. Ugyanígy, a népességméret (településnagyság) település szinten nem mutatott egyértelmű összefüggést, de járás szinten, ahol a nagyobb járások jellemzően városközpontokat tartalmaznak, már jobban kirajzolódott a hatása. Ezek az eltérések a MAUP jelenségére utalnak, vagyis arra, hogy a választott térbeli egység torzíthatja vagy módosíthatja az összefüggéseket. A disszertációm ezzel felhívja a figyelmet arra, hogy a regionális elemzésekben kritikus a megfelelő térbeli felbontás megválasztása: ha túl nagy egységeket használunk, elveszhet a részletekben rejlő információ, ha pedig túl kicsiket, az adatok rendelkezésre állása és kezelhetősége válhat korlátozó tényezővé. A kutatás módszertani tanulságai pedig példát mutatnak arra, hogy a modern térinformatikai és ökonometria eszközök alkalmazása miként tárhat fel rejtett mintázatokat, segítve ezzel a komplex társadalmi és gazdasági problémák megértését és kezelését.

Doktori értekezésemmel arra kívántam rávilágítani, hogy a jövedelemeloszlás és jövedelemegyenlőtlenség vizsgálatában a térbeli megközelítés és a lokális sajátosságok figyelembevétele elengedhetetlen. A kapott eredmények nemcsak tudományos hipotéziseket igazoltak (miszerint a jövedelmi folyamatok térben nem egységesek), hanem konkrét, praktikus üzeneteket is hordoznak: a regionális politika és fejlesztés tervezésénél adatvezérelt, térben differenciált stratégiákra van szükség. A dolgozat eredményei alátámasztják, hogy célzott intézkedésekkel mérsékelhetők tartósan a területi jövedelemkülönbségek, és érhető el, hogy Magyarország minden térsége a saját erősségeire építve járuljon hozzá az ország egészének gyarapodásához.

8. SUMMARY

The aim of my dissertation was to provide a comprehensive overview of the evolution of regional income disparities and the underlying factors in Hungary. The fundamental starting point of this thesis is the recognition that income inequalities pose a challenge not only from a social perspective, but their spatial dimension is also decisive: significant differences in well-being can be observed between different regions of the country. Following the transition to a market economy, regional income disparities intensified in Hungary, and these center–periphery fault lines have proven persistent to this day. The income gap between economically more developed areas (particularly the capital and certain regions of Western Transdanubia) and lagging, peripheral regions (such as the rural areas of Southern Transdanubia and Northeastern Hungary with their small villages) can lead to social and economic tensions, and hinder balanced development. In this context, the topic of this thesis becomes particularly important: the analysis of income disparities at the settlement level and the identification of the factors influencing them using modern spatial statistical tools.

The main objective of my research was to determine which factors influence the development of per capita income in Hungary. In addition, I examined how these effects vary spatially. To this end, my thesis provides a comprehensive literature review of the spatial analysis of factors affecting income and the potential influencing variables. I reviewed the relationships between income levels and development, as well as the explanatory variables featured in previous research, with the aim of obtaining guidance on which variables to include in my models. Based on the literature, demographic indicators, characteristics of the economic structure (education, employment, sectoral distribution), geographical location (central/peripheral position, accessibility), and the role of state and EU funds are decisive in determining income levels. I paid particular attention to the issue of the level of aggregation: I presented and later empirically verified the essence of the Modifiable Area Unit Problem (MAUP), according to which different spatial classifications can lead to different results when examining the same phenomenon. A review of the literature also revealed that spatial statistical and econometric methods (such as the SLM/SEM models used in spatial econometrics or the GWR) are suitable for capturing local characteristics, thus justifying their application in spatial income analysis.

I have compiled a comprehensive database on Hungarian settlements and districts, which includes average income per working-age resident, as well as numerous social and economic indicators

(population data, educational indicators, employment and unemployment characteristics, number of businesses and total assets, geographic location, etc.). To analyse the data and examine the relationships, I applied modern spatial econometric methods (SLM, SEM, SDM) alongside traditional multiple linear regression (OLS). To demonstrate the geographical variability in the effects of the variables, I used geographically weighted regression (GWR). I conducted the analysis in parallel at two spatial levels (municipality and county) to also assess the impact of aggregation. The global models showed the national average effects, while the local GWR model allowed for the exploration of spatially varying relationships.

The results of the study confirmed that the income per working-age resident is influenced by several significant factors. Among the factors with the most positive impact is educational attainment: the higher the proportion of residents in a municipality with secondary or higher education, the higher the income level there. Similarly, local economic activity is also key: a large number of individual entrepreneurs and the financial performance of these businesses (their total assets) are associated with higher incomes, indicating that the growth of the small-scale business sector improves the well-being of the local population. In contrast, among the negative factors, the disadvantageous labour market situation stands out: where there are many job seekers, per capita income lags behind the national average. Peripheral geographical location also has an adverse effect: greater distance from the capital and county seats typically results in lower income levels.

The research highlighted that the impact of factors influencing income may vary by region, with significant local differences observable within the country. Several of the significant explanatory variables in the global OLS model did not prove significant in all local GWR estimates; in fact, in some cases, effects with opposite signs occurred in different areas. For example, in certain regions, the proportion of skilled workers explicitly contributed to income growth, while in other regions this variable had no detectable or consistent effect. Similarly, the proportion of individuals with higher education is a positive factor at the national level, but local models show that the income-boosting effect of degrees is most pronounced in Transdanubia and the Szeged area, as well as in certain regions of northern and northeastern Hungary. These results demonstrate that, alongside general trends, specific regional patterns exist. Furthermore, the GWR model showed that the model's fit (explanatory power) is not uniform across the entire country. This suggests that there may be additional, location-specific factors that are important in certain regions but were not included in the models at the national level; in other words, each model can only be fully interpreted at the spatial scale under examination.

The level of spatial analysis, the degree of aggregation strongly influenced the results obtained. The settlement-level analysis provided a detailed picture: nearly all included variables were found to contribute in some way to income trends. In contrast, in the district-level analysis (due to aggregation), fewer variables remained significant, as the average values of the districts mask internal heterogeneity. For example, at the settlement level, the positive impact of municipal investments was clearly evident, whereas at the district level, this relationship was no longer significant. Similarly, population size (settlement size) did not show a clear correlation at the settlement level, but at the district level where larger districts typically include urban centres its effect became more pronounced. These discrepancies point to the MAUP phenomenon, meaning that the chosen spatial unit can distort or alter the correlations. My dissertation thus draws attention to the fact that choosing the appropriate spatial resolution is critical in regional analyses: if we use units that are too large, the information contained in the details may be lost, and if we use units that are too small, the availability and manageability of the data may become a limiting factor. The methodological lessons of the research, meanwhile, demonstrate how the application of modern geoinformatics and econometric tools can reveal hidden patterns, thereby aiding in the understanding and management of complex social and economic problems.

With my doctoral dissertation, I sought to highlight that a spatial approach and consideration of local characteristics are indispensable in the study of income distribution and income inequality. The results not only confirmed scientific hypotheses (namely, that income patterns are not spatially uniform) but also convey concrete, practical messages: data-driven, spatially differentiated strategies are needed in the planning of regional policy and development. The findings of this study support the view that targeted measures can permanently mitigate regional income disparities and enable every region of Hungary to contribute to the country's overall prosperity by building on its own strengths.

9. MELLÉKLETEK

9.1. M1 (Irodalomjegyzék)

1. ALAMÁ-SABATERA, L., CANTAVELLA, M. (2019): Spatial Income and Public Capital: A Case of a Spanish Region. *Applied Economics*, 51 (48) 5297-5309. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1613500>
2. ANSELIN, L. (1988): Spatial Econometrics: Methods and Models. Kluwer, Dordrecht. 284 p.
3. ANSELIN, L. (1995): Local Indicators of Spatial Association – LISA. *Geographical Analysis*, 27 (2) 93–115. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
4. ANSELIN, L. (2002): Under The Hood Issues in The Specification and Interpretation of Spatial Regression Models. *Agricultural Economics*, 27 (3) 247-267. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2002.tb00120.x>
5. ANSELIN, L. (2005): Exploring Spatial Data with GeoDa: A Workbook. University of Illinois, Urbana-Champaign, Urbana. 244 p.
6. ARBIA, G. (2012): Spatial Data Configuration in Statistical Analysis of Regional Economic and Related Problems, 14. Springer Science & Business Media. 259 p.
7. BAUER, P. W., SCHWEITZER, M. E., SHANE, S. A. (2012): Knowledge Matters: The Long-Run Determinants of State Income Growth. *Journal of Regional Science*, 52 (2) 240-255. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.2011.00729.x>
8. BARRO, R. J., SALA-I-MARTIN, X. (1992): Convergence. *Journal of Political Economy*, 100 (2) 223-251. p. DOI: <https://doi.org/10.1086/261816>
9. BELL, S. et al. (2013): Access to Primary Health Care: Does Neighborhood of Residence Matter?. *Annals of the Association of American Geographers*, 103 (1) 85-105. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/00045608.2012.685050>
10. BENOS, N., KARAGIANNIS, S. (2008): Convergence and Economic Performance in Greece: Evidence at Regional and Prefecture level. *Review of Urban & Regional Development Studies*, 20 (1) 52-69. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-940X.2008.00141.x>
11. BRAKMAN, S., KOHL, T., VAN MARREWIJK, C. (2025): Demography and income in the 21st century: a long-run perspective. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 18 (1) 25-40. p. DOI: <https://doi.org/10.1093/cjres/rsae040>
12. BRIXY, U., BRUNOW, S., OCHSEN, C. (2022): The Urban-Rural Wage Gap in Germany. *IAB-Discussion Paper* 04/2022, Nürnberg, 30 p. DOI: <https://doi.org/10.48720/IAB.DP.2204>
13. BRUNSDON, C., FOTHERINGHAM, A. S., CHARLTON, M. E. (1996): Geographically Weighted Regression: A method for Exploring Spatial Nonstationarity. *Geographical Analysis*, 28 (4) 281-298. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1996.tb00936.x>

14. BRUNSDON, C., FOTHERINGHAM, A. S., CHARLTON, M. (2002): Geographically Weighted Summary Statistics – A Framework For Localized Exploratory Data Analysis. *Computers. Environment and Urban Systems*, 26 (6) 501–524. p. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0198-9715\(01\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S0198-9715(01)00009-6)
15. BUI, A. T. et al. (2014): The Impact of Natural Disasters on Household Income, Expenditure, Poverty and Inequality: Evidence from Vietnam. *Applied Economics*, 46 (15) 1751-1766. p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00036846.2014.884706>
16. CAI, L., LIU, A. (2015): Wage Determination and Distribution in Urban China and Vietnam: A Comparative Analysis. *Journal of Comparative Economics*, 43 (1) 186-203. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jce.2014.02.004>
17. CASELLI, F., ESQUIVEL, G., LEFORT, F. (1996): Reopening the Convergence Debate: A New Look at Cross-Country Growth. *Empirics Journal of Economic Growth*, 1 (3) 363–389. p. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00141044>
18. CESARONI, T., D'ELIA, E., DE SANTIS, R. (2019): Inequality in EMU: Is There A Core Periphery Dualism?. *The Journal of Economic Asymmetries*, 20 e00121 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeca.2019.e00121>
19. CHASCO, C., RODRÍGUEZ, I., OTERO, J. (2008): Modeling Spatial Variations in Household Disposable Income with Geographically Weighted Regression. *MPRA Paper* (9581). https://mpra.ub.uni-muenchen.de/9581/1/MPRA_paper_9581.pdf Letöltés időpontja: 2024.06.10.
20. CHEN, C., HAN, Y., FRANK, HOWARD A. (2019): What Drives Municipal Capital Investment? A Long-panel Data Analysis of U.S. Central Cities. *State and Local Government Review*, 51 (3) 168-178. p. DOI: <https://doi.org/10.1177/0160323X20915>
21. CIESLIK, A., ROKICKI, B. (2016): Individual Wages and Regional Market Potential. *Economics of Transition*, 24 (4) 661–682. p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/ecot.12102>
22. CLIFF, A., ORD, J. (1981): *Spatial Processes, Models and Applications*. Pion, London. 266 p.
23. CZALLER L. (2016): Agglomeráció, regionális növekedés és konvergencia. *Területi Statisztika*, 56 (3) 275-300. p. DOI: <https://doi.org/10.15196/TS560302>
24. CZALLER L., NEMES-NAGY J. (2023): A területi béregyenlőtlenségek összetevői. *KRTK-KTI WP*, 34. <https://kti.krtk.hu/wp-content/uploads/2023/12/KRTKKTIWP202334.pdf> Letöltés időpontja: 2024.12.16.
25. CSILLAG M. et al. (2019): Fiatalok a munkapiacra és az iskolában – Változások 2002 és 2018 között. In: FAZEKAS, K., et al. (szerk.): *Munkaerőpiaci tükrök, 2018*. Budapest:

- Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, 37-44. p. https://www.mtaki.hu/wp-content/uploads/2019/12/mt_2018_hun_37-44.pdf Letöltés időpontja: 2025.04.12.
26. DABLA-NORRIS, E., et al. (2015): Causes and Consequences of Income Inequality: A Global Perspective. *IMF Staff Discussion Notes*, 2015/013, International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1513.pdf> Letöltés időpontja: 2024.12.10.
27. DRUKKER, D. M., PRUCHA, I. R., RACIBORSKI, R. (2013): A Command for Estimating Spatial-Autoregressive Models with Spatial-Autoregressive Disturbances and Additional Endogenous Variables. *The Stata Journal*, 13 (2) 287–301.p. DOI: <https://doi.org/10.1177/1536867X1301300203>
28. DUSEK T. (2001): A területi lehatárolások statisztikai következményei. *Magyar Földrajzi Konferencia tudományos közleményei (CD)*. Szeged. <http://rs1.sze.hu/~dusekt/teruletilehatarolasokdusek.pdf> Letöltés időpontja: 2024.05.31.
29. DUSEK T. (2003): A statisztikai adatok területi aggregálásának kérdései. *Statisztikai Szemle*, 81 (2) 127–147. p. https://www.ksh.hu/statszemle_archive/2003/2003_02/2003_02_127.pdf Letöltés időpontja: 2024.05.31.
30. DUSEK T. (2004): Spatially Aggregated Data and Variables in Empirical Analysis and Model Building for Economics. *Cybergeog: European Journal of Geography*, <https://doi.org/10.4000/cybergeog.2654> Letöltés időpontja: 2024.05.31.
31. DUSEK T. (2006): Regional Income Differences in Hungary: A Multi-Level Spatio-Temporal Analysis. *Conference Paper. 46th Congress of the European Regional Science Association*, Volos. <http://www-sre.wu.ac.at/ersa/ersaconfs/ersa06/papers/284.pdf> Letöltés időpontja: 2024.05.31.
32. DUSEK T., KISS J. P. (2008): A regionális GDP értelmezésének és használatának problémái. *Területi Statisztika*, 48 (3) 264-280. p. <https://real.mtak.hu/194015/> Letöltés időpontja: 2025.11.30.
33. ECKEY. H-F., KOSFELD, R., TÜRCK, M. (2007). Regional Convergence in Germany: a Geographically Weighted Regression Approach. *Spatial Economic Analysis*, 2(1), 45-64. DOI: <https://doi.org/10.1080/17421770701251905>
34. EGRI Z. (2017): Magyarország városai közötti egészségyenlőtlenségek. *Területi Statisztika*, 57 (5) 537-575. p. DOI: <https://doi.org/10.15196/TS570504>
35. EGRI Z. (2020): A területi jövedelemegyenlőtlenségek változása Békés megyében, 1988–2017. *Területi Statisztika*, 60 (4) 477–512. p. DOI: <https://doi.org/10.15196/TS600404>
36. EGRI Z. (2022a): A hazai települési jövedelemegyenlőtlenségek sajátosságai a földrajzi közelhatások alapján, 2012–2019. *Területi Statisztika*, 62 (6) 625-662. p. DOI: <https://doi.org/10.15196/TS620601>

37. EGRI Z. (2022b): Lokális jövedelemegyenlőtlenségi folyamatok a 2010-es évek Magyarországn. 29-42. p. In: HAMPEL GY., KIS K., MONOSTORI T. (szerk.): *Mezőgazdasági és vidékfejlesztési kutatások a jövő szolgálatában*, 3. MTA SZAB Mezőgazdasági Szakbizottság, Szeged. 256. p. https://publicatio.bibl.u-szeged.hu/35210/1/MTA_SZAB_MVK5_2024_full.pdf Letöltés időpontja: 2025.03.22.
38. EGRI Z. (2023a): Mobilitás és perzisztencia a hazai települési szintű jövedelemegyenlőtlenségi folyamatokban, 2012–2019. *Területi Statisztika*, 63 (1) 3-37. p. DOI: <https://doi.org/10.15196/TS630101>
39. EGRI (2023b): Local Dimensions of Regional Income Inequalities in the 2010s - Geographical Proximity Based Experiences from Hungary. *The Central European Journal of Regional Development and Tourism*, 15 (1) 95-124. p. DOI: <https://doi.org/10.32725/det.2023.005>
40. EZCURRA, R., RODRÍGUEZ-POSE, A. (2013): Does Economic Globalization Affect Regional Inequality? A Cross-country Analysis. *World Development*, 52 92-103. p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.07.002>
41. ÉKES I. (1998): Lakossági jövedelemeloszlás és jövedelemegyenlőtlenség az átalakulás időszakában. *Társadalom és gazdaság Közép- és Kelet-Európában*, 20 (4) 204-229. p. <https://www.jstor.org/stable/41468402> Letöltés időpontja: 2023.12.05.
42. FAWAZ, F., RAHNAMA-MOGHADAM, M. (2019): Spatial Dependence of Global Income Inequality: The Role of Economic Complexity. *The International Trade Journal*, 33 (6) 542-554. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/08853908.2018.1535336>
43. FÁBIÁN ZS. (2012): A földrajzilag súlyozott regresszió. 159-176. p. In: Bottlik, Zs. et al. (szerk.): *Társadalomföldrajz – Területfejlesztés – Regionális tudomány*. Budapest: ELTE TTK Földtudományi Doktori Iskola. 202 p. https://dtk.tankonyvtar.hu/bitstream/handle/123456789/5678/01_elte_kotet.pdf Letöltés időpontja: 2023.12.12.
44. FÁBIÁN ZS. (2013): A földrajzilag súlyozott regresszió módszere és alkalmazhatósági példája. *Területi Statisztika*, 53 (1) 5–20. p. https://real.mtak.hu/194461/1/ts2013_01_02.pdf Letöltés időpontja: 2023.12.12.
45. FIDRMUC, J., HULÉNYI, M., ZAJKOWSKA, O. (2024): The Long and Winding Road to Find the Impact of EU Funds On Regional Growth: IV And Spatial Analyses. *Regional Studies*, 58 (3) 583-600. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2217214>
46. FLORIDA, R., MELLANDER, C. (2016): The Geography of Inequality: Difference and Determinants of Wage and Income Inequality across US Metros. *Regional Studies*, 50 (1) 79-92. p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00343404.2014.884275>

47. FOTHERINGHAM, A. S., WONG, D. W. S. (1991): The Modifiable Areal Unit Problem In Multivariate Statistical Analysis. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 23 (11) 1025–1044. p. DOI: <https://doi.org/10.1068/a231025>
48. FOTHERINGHAM, A. S., BRUNSDON, C. (1998): Geographically Weighted Regression: A Natural Evolution of The Expansion Method for Spatial Data Analysis, *Environment and Planning A*, 30 (11) 1905-1927. p. DOI: <https://doi.org/10.1068/a30190>
49. FOTHERINGHAM, A. S., BRUNSDON, C. (1999): Local Forms of Spatial Analysis. *Geographical Analysis*, 31 (4) 340-358. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1999.tb00989.x>
50. FOTHERINGHAM, A. S., WONG, D. W. S. (1991): The Modifiable Areal Unit Problem In Multivariate Statistical Analysis. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 23 (11) 1025–1044. p. DOI: <https://doi.org/10.1068/a231025>
51. FOTHERINGHAM, A. S., BRUNSDON, C., CHARLTON, M. E. (2002): Geographically Weighted Regression: The Analysis of Spatially Varying Relationships. University of Newcastle. 283 p.
52. FUJITA, M., KRUGMAN P., VENABLES A. J. (1999): The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade. MIT Press. 367 p. DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/6389.001.0001>
53. GEHLKE, C. E., BIEHL, K. (1934): Certain Effects of Grouping Upon the Size of the Correlation Coefficient in Census Tract Material. *Journal of the American Statistical Association* 29, 169-170. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/01621459.1934.10506247>
54. GHOSH, T. ET AL. (2010): Shedding Light on the Global Distribution of Economic Activity. *The Open Geography Journal* (3) 147-160. p. DOI: <http://dx.doi.org/10.2174/1874923201003010147>
55. GILLE, V. (2015): Distribution of Human Capital and Income: An Empirical Study on Indian States. *Journal of Macroeconomics*, 43, 239-256. p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmacro.2014.11.003>
56. GLAESER, E. L., SCHEINKMAN, J. A., SHLEIFER, A. (1995): Economic Growth in a Cross-Section of Cities. *Journal of Monetary Economics*, 36 (1) 117–143. p. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(95\)01206-2](https://doi.org/10.1016/0304-3932(95)01206-2)
57. GRÄB, J., GRIMM, M. (2011): Inequality in Burkina Faso - To What Extent Do Household, Community and Regional Factors Matter?. *Journal of the Royal Statistical Society - Series A Statistics in Society*, 174 (3) 759-784. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-985X.2010.00686.x>

58. GREANEY, T. M., LI, Y. (2017): Multinational Enterprises and Regional Inequality in China. *Journal of Asian Economics*, 48 120–133. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2016.09.003>
59. GUIO, L., SAPIENZA, P., ZINGALES L. (2004): Does Local Financial Development Matter?. *The Quarterly Journal of Economics*, 119 (3) 929-969. p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2112-3_3
60. GUSTAFSSON, B., WAN, H. (2020): Wage Growth and Inequality in Urban China: 1988–2013. *China Economic Review*, 62, 101462. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2020.101462>
61. GYÖRI R., MIKLE GY. (2017): A fejlettség területi különbségeinek változása Magyarországon, 1910–2011. *Tér és Társadalom*, 31 (3) 143-165. p. DOI: <https://doi.org/10.17649/TET.31.3.2866>
62. HABIBOV, N. (2012): How and Why Determinants of Household Welfare Changed in Azerbaijan During the Transition. *Problems of Economic Transition*, 54 (11) 3-52. p. DOI: <https://doi.org/10.2753/PET1061-1991541101>
63. HAO, Y., CHEN, H., ZHANG, Q. (2016): Will Income Inequality Affect Environmental Quality? Analysis Based on China's Provincial Panel Data. *Ecological indicators*, 67 533-542. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.03.025>
64. HASANOV, F., IZRAELI, O. (2011): Income Inequality, Economic Growth, and the Distribution of Income Gains: Evidence from the U.S. States. *Journal of Regional Science*, 51 (3) 518-539. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.2010.00700.x>
65. HERING, L., PONCET, S. (2010): Income Per Capita Inequality in China: The Role of Economic Geography and Spatial Interactions. *The World Economy*, 33 (5) 655-679. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2010.01241.x>
66. HORTAS-RICO, M., RIOS, V. (2019): The Drivers of Local Income Inequality: A Spatial Bayesian Model-Averaging Approach, *Regional Studies*, 53 (8) 1207-1220. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1566698>
67. ISLAM, N. (1995): Growth Empirics: A Panel Data Approach. *Quarterly Journal of Economics*, 110 (4) 1127-1170. p. DOI: <https://doi.org/10.2307/2946651>
68. JELINSKI, D. E., WU, J. (1996): The Modifiable Areal Unit Problem and Implications for Landscape Ecology. *Landscape Ecology*, 11 (3) 129-140. p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/BF02447512>
69. JOSHI, S., GEBREMEDHIN, T. G. (2012): A Spatial Analysis of Poverty and Income Inequality in the Appalachian Region. *The Journal of Rural and Community Development*, 7 (2) 118-130. p. <https://journals.brandonu.ca/jrcd/article/download/580/128> Letöltés időpontja: 2025.01.23.

70. JUNG, S. M., VIJVERBERG, C-P. C. (2019): Financial Development and Income Inequality in China – A Spatial Data Analysis. *North American Journal of Economics and Finance*, 48 (3) 295-320. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.najef.2019.03.001>
71. KALOGIROU, S., HATZICHRISTOS, T. (2007): A Spatial Modeling Framework for Income Estimation. *Spatial Economic Analysis*, 2 (3) 297–316. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/17421770701576921>
72. KANBUR, R., ZHANG, X. (2005): Fifty Years of Regional Inequality in China: A Journey Through Central Planning, Reform and Openness. *Review of Development Economics*, 9 (1) 87-106. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9361.2005.00265.x>
73. KISS J. P., (2007): A területi jövedelemegyenlőtlenségek strukturális tényezők Magyarországon. Doktori (PhD) értekezés. A regionális jövedelmi egyenlőtlenség strukturális tényezői Magyarországon. Doktori értekezés (PhD). Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Kar. 124 p.
https://doktori.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/1228/22/2007_kiss_janos_peter.pdf Letöltés időpontja: 2023.12.20.
74. KLUGE, J., WEBER, M. (2017): Decomposing the German East–West Wage Gap. *Economics of Transition*, 26 (1) 91-125. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/ecot.12137>
75. KOLOSI T., KELLER T. (2012): Megéri tanulni...? Származás, iskola, foglalkozás, kereset - utak és elágazások a rendszerváltást követően. *Társadalmi Riport*, 12 (1) 41-64. p. <https://tarki.hu/sites/default/files/2023-12/trip-02kolosi-keller.pdf> Letöltés időpontja: 2024.11.30.
76. KOMPA, K., WITKOWSKA, D. (2018): Factors Affecting Men’s and Women’s Earnings in Poland. *Economic Research*, 31 (1) 252-269. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2018.1426480>
77. KORPI, M. (2008): Does Size of Local Labour Markets Affect Wage Inequality? A Rank-size Rule of Income Distribution. *Journal of Economic Geography*, 8 (2) 211-237. p. DOI: <https://doi.org/10.1093/jeg/lbm034>
78. KSH (2021): Magyarország számokban, 2020. <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mosz/mosz20.pdf> Letöltés időpontja: 2024.12.20.
79. KSH (2024): STADAT - 20.1.1.52. Teljes munkaidőben alkalmazásban állók bruttó átlagkeresete foglalkozások szerint 2019-2023 https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0208.html Letöltés időpontja: 2024.12.20.
80. LAU, C. K. M. (2010): New Evidence About Regional Income Divergence in China. *China Economic Review*, 21 (2) 293-309. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2010.01.003>

81. LEE, N., RODRÍGUEZ-POSE (2013): Innovation and Spatial Inequality in Europe and USA. *Journal of Economic Geography*, 13 (1) 1-22. p. DOI: <https://doi.org/10.1093/jeg/lbs022>
82. LEE, G., CHO, D., KIM, K. (2015): The Modifiable Areal Unit Problem in Hedonic House-Price Models. *Urban Geography*, 37 (2) 223–245. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/02723638.2015.1057397>
83. LENDVAY, E., SZABÓ D., VÁSÁRY V. (2024): A kisebb területegységek helyi gazdaságfejlesztését megalapozó statisztikai vizsgálat – A Marcal-völgy esete, 2022. *Területi Statisztika*, 64 (3) 308–337. p. DOI: <https://doi.org/10.15196/TS640302>
84. LESAGE, J., PACE, K. R. (2009): Introduction to Spatial Econometrics. London: Chapman and Hall/CRC. 340 p.
85. LESSMANN, C. (2013): Foreign Direct Investment and Regional Inequality: A Panel Data Analysis. *China Economic Review*, 24 (1) 129-149. p, DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2012.12.001>
86. LESSMANN, C., SEIDEL, A. (2017): Regional Inequality, Convergence and Its Determinants – A View from Outer Space. *European Economic Review*, 92, 110-132. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2016.11.009>
87. LIN, C-H. A., LAHIRI, S., HSU, C-P. (2015): Population Aging and Regional Income Inequality in Taiwan: A Spatial Dimension. *Social Indicators Research*, 122 (3) 757-777. p. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11205-014-0713-8>
88. LOVELY, M. E., LIANG, Y., ZHANG, H. (2019): Economic Geography and Inequality in China: Did Improved Market Access Widen Spatial Wage Differences?. *China Economic Review*, 54, 306-323. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2019.01.005>
89. MADSEN, J. B., RASCHKY, P. A., SKALI, A. (2015): Does Democracy Drive Income in the World, 1500–2000? *European Economic Review*, 78, 175-195. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2015.05.005>
90. MALIZIA, E. ET AL. (2021): Understanding Local Economic Development. London: Taylor & Francis. 312 p.
91. MALKINA, M. (2019): Spatial Wage Inequality and Its Sectoral Determinants: The Case of Modern Russia. *Oeconomia Copernicana*, 10 (1) 69-87. p. DOI: <https://doi.org/10.24136/oc.2019.004>
92. MAMUN, A. L., ARFANUZZAMAN, M. (2020): The Effects of Human Capital and Social Factors on the Household Income of Bangladesh: An Econometric Analysis. *Journal of Economic Development*, 45 (3) 29-49. p. DOI: <https://doi.org/10.35866/caujed.2020.45.3.002>

93. MANKIW, G., ROMER, D., WEIL, N. (1992): A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107 (2) 407–437. p. DOI: <https://doi.org/10.2307/2118477>
94. MARCHAND, Y., DUBÉ, J., BREAU, S. (2020): Exploring the Causes and Consequences of Regional Income Inequality in Canada. *Economic Geography*, 96 (2) 83-107. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/00130095.2020.1715793>
95. MARQUES, H., METCALF, H. (2009): Manufacturing Wages in the Enlarged EU: The Role of Neighbour-Country Effects. *The Manchester School*, 77 (1) 65-81. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.2008.02087.x>
96. MASTRONARDI, L., CAVALLO, A. (2020): The Spatial Dimension of Income Inequality: An Analysis at Municipal Level. *Sustainability*, 12 (4) 1622 1-18. p. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12041622>
97. MCCANN, P. (2020): Perceptions of Regional Inequality and The Geography of Discontent: Insights From The UK. *Regional Studies*, 54 (2) 256–267. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1619928>
98. MORAN, P. (1948): The Interpretation of Statistical Maps. *Journal of The Royal Statistical Society B*, 10 (2) 243–251. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1948.tb00012.x>
99. MOSER, M., SCHNETZER, M. (2014): The Geography of Average Income and Inequality: Spatial Evidence from Austria. *Department of Economics Working Paper*, No. 191. <https://epub.wu.ac.at/4349/1/wp191.pdf> Letöltés időpontja: 2025.06.27.
100. NELSON, J. K., BREWER, C. A. (2017): Evaluating Data Stability In Aggregation Structures Across Spatial Scales: Revisiting the Modifiable Areal Unit Problem. *Cartography and Geographic Information Science*, 44 (1), 35–50. p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/15230406.2015.1093431>
101. NEMES NAGY J. (1990): Területi egyenlőtlenségek dimenziói – Adalékok egy „kvázi-elmélethez”. *Tér és Társadalom*, 4 (2) 15–30. p. DOI: <https://doi.org/10.17649/TET.4.2.171>
102. NEMES NAGY J. (2003): A fekvés és az iskolázottság hatása a területi egyenlőtlenségekre Magyarországon In: FAZEKAS K. (szerk.): *Munkaerőpiaci tükör 2003*, 133–143. p. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. 357 p. <https://real.mtak.hu/10500/1/egyben.pdf> Letöltés időpontja: 2023.12.01.
103. NEMES NAGY J., JAKOBI, Á., NÉMETH, N. (2001): A jövedelemegyenlőtlenségek térségi és településszerkezeti összetevői. *Statisztikai Szemle*, 79 (10–11) 862–884. p. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2001/2001_10-11/2001_10-11_862.pdf Letöltés időpontja: 2023.12.03.

104. NEMES NAGY J., TAGAI G. (2009): Területi egyenlőtlenségek, térszerkezeti determinációk. *Területi Statisztika*, 49 (2) pp. 152-169. p. <https://real.mtak.hu/194088/> Letöltés időpontja: 2025.11.30.
105. NÉMETH N. (2005): A fekvés és a szellemi tőke szerepe Magyarországi regionális tagoltságában. 13. p. In: Széchenyi István Egyetem Doktori Iskolák Hallgatói Önkormányzata (szerk.): *Fiatal Regionalisták IV. Országos Konferenciája*. Győr: MTA RKK Nyugat-magyarországi Tudományos Intézet, Széchenyi István Egyetem Multidiszciplináris Társadalomtudományi Doktori Iskola. 400 p.
106. NÉMETH N, KISS J. P. (2007): Megyéink és kistérségeink belső jövedelmi tagoltsága. *Területi Statisztika*, 47 (1) 20-45. p. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/terstat/2007/2007_01/ts2007_01_02.pdf Letöltés időpontja: 2023.12.05.
107. NTHIWA, A. (2011): Modeling Scale and Effects of the Modifiable Areal Unit Problem On Multiple Deprivations In Istanbul, Turkey. Master's Thesis: Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation of the University of Twente, Enschede, The Netherlands. http://www.itc.nl/library/papers_2011/msc/upm/nthiwa.pdf Letöltés időpontja: 2025.01.12.
108. ODOARDI, I., MURATORE, F. (2018): The Italian Regional Dualism: A MARS and Panel Data Analysis. *The Review of Regional Studies*, 48 (3) 323-346. p. DOI: <https://doi.org/10.52324/001c.7991>
109. OECD (2022): Regions and Cities at a Glance – Hungary https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/11/oecd-regions-and-cities-at-a-glance-2022-country-notes_00a3f24b/hungary_ab1065f6/5c42cd37-en.pdf Letöltés időpontja: 2024.07.10.
110. OECD (2023): Education at a Glance 2023. https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2023_e13bef63-en.html Letöltés időpontja: 2024.07.10.
111. OPENSHAW, S. (1978): An Empirical Study of Some Zone-Design Criteria. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 10 (7) 781–794. p. DOI: <https://doi.org/10.1068/a100781>
112. OPENSHAW, S. (1984): The Modifiable Areal Unit Problem. CATMOG 38. Norwich: GeoBooks. 41 p. <https://www.uio.no/studier/emner/sv/iss/SGO9010/openshaw1983.pdf> Letöltés időpontja: 2024.12.15.
113. OPENSHAW, S., TAYLOR, P. (1979): A Million or So Correlation Coefficients: Three Experiments On The Modifiable Areal Unit Problem. In: WRIGLEY, N. (szerk.): *Statistical Applications in the Spatial Sciences*. London.: Pion, 127–144. p.
114. Pannon Elemző, Revita Alapítvány, Hétfő Elemző Központ, Budapest Intézet (2013): A fejlesztési források szerepe a leszakadó térségek dinamizálásában. Értékelési Jelentés.

https://hetfa.hu/wp-content/uploads/2013/08/Leszakado-terségekdinamizalasa_Ertekelési-jelentes.pdf Letöltés időpontja: 2024.12.15.

115. PAWITAN, G., STEEL, D. G. (2009): Exploring The MAUP from a Spatial Perspective, Centre for Statistical and Survey Methodology, University of Wollongong Working Paper 20-09. <https://ro.uow.edu.au/cssmwp/40> Letöltés időpontja: 2025.01.27.
116. PÁEZ, A., FARBER, S., WHEELER, D. (2011): A Simulation-Based Study of Geographically Weighted Regression as a Method For Investigating Spatially Varying Relationships. *Environment and Planning A*, 43 (12), 2992-3010. p. DOI: <https://doi.org/10.1068/a44111>
117. PERUGINI, C., MARTINO, G. (2008): Income Inequality Within European Regions: Determinants And Effects On Growth. *Review of Income and Wealth*, 54 (3) 373-406. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2008.00280.x>
118. PÉNZES J. (2010): Az észak alföldi régió periférikus térségeinek tagoló tényezői a rendszerváltás után, különös tekintettel a területi jövedelemegyenlőtlenségekre. Doktori (PhD) értekezés. Debreceni Egyetem Természettudományi Doktori Tanács Földtudományok Doktori Iskola. Debrecen
https://dea.lib.unideb.hu/bitstream/handle/2437/93686/disszertacio_penzesj_vedett.pdf
Letöltés időpontja: 2023.05.26.
119. PÉNZES J. (2011a): A jövedelmi szempontból elmaradott települések területi átrendeződése a rendszerváltozás után. *Földrajzi Közlemények*, 135 (1) 59–69. p. https://foldrajzitarsasag.hu/downloads/foldrajzi_kozlemenyek_2011_135_evf_1_pp_059.pdf
Letöltés időpontja: 2024.07.27.
120. PÉNZES J. (2011b): Északkelet-Magyarország jövedelmi térszerkezetének változásai a rendszerváltás után. *Területi Statisztika*, 51 (2) 181–197. p. http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/terstat/2011/02/ts2011_02_06.pdf Letöltés időpontja: 2024.07.27.
121. PÉNZES J. (2013): A foglalkoztatottság, az ingázás és a jövedelmi szint összefüggései Észak-kelet- és Északnyugat-Magyarországon. *Területi Statisztika*, 53 (3) 202–224. p. http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/terstat/2013/03/ts2013_03_02.pdf Letöltés időpontja: 2024.07.27.
122. PÉNZES J (2019): A hazai területi egyenlőtlenségek alakulása jövedelmi mutatók tükrében. Előadás. A Magyar Regionális Tudományos Társaság XVII. Vándorgyűlése – Területi Kutatások Közép-Európában, Sopron, 2019. október 11. <http://www.mrtt.hu/vandorgyulesek/2019/07/penzes.pdf> Letöltés időpontja: 2024.07.27.

123. PIETRZAK, M. B. (2014): The Modifiable Areal Unit Problem – Analysis of Correlation and Regression. *Equilibrium Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 9 (3) 113–131. p. DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/EQUIL.2014.028>
124. PINAR, M., KARASAHAN, B. C. (2024): Asymmetric Effects of EU Cohesion Policy On EU Regional Growth: The Role Of Macroeconomic Uncertainty. *The Journal of Economic Asymmetries*, 30, 12 p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeca.2024.e00382>
125. PROUSE, V. et al. (2014): How and When Scale Matters: The Modifiable Areal Unit Problem and Income Inequality In Halifax. *Canadian Journal of Urban Research*, 23 (1) 61–82. p. <https://www.jstor.org/stable/26195268> Letöltés időpontja: 2024.12.20.
126. QUAH, D. (1996): Empirics for Economic Growth and Convergence. *European Economic Review*, 40 (6) 1353-1375. p. DOI: [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(95\)00051-8](https://doi.org/10.1016/0014-2921(95)00051-8)
127. QUITO, B., et al. (2022): Impact Factors and Space-Time Characteristics of Income Inequality in a Global Sample. *Sustainable Development*, 30 (6) 1850-1868. p. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.2352>
128. RAZA, O. et al. (2019): Geographically Weighted Regression Analysis: A Statistical Method to Account for Spatial Heterogeneity. *Archives of Iranian Medicine*, 22 (3) 155–160. p. https://applications.emro.who.int/imemrf/Arch_Iran_Med/Arch_Iran_Med_2019_22_3_155_160.pdf Letöltés időpontja: 2025.06.20.
129. RECHNITZER J. (2014): The Landmarks of the Economy of Győr from the Regime Change Until the Middle Years of the 2010s. 11-38. p. In: CSIZMADIA Z., DUSEK T. (szerk.): *The Győr Automotive District*. Győr: Universitas-Győr Nonprofit Kft. 243 p. <https://m2.mtmt.hu/gui2/?mode=browse¶ms=publication;2870173> Letöltés időpontja: 2024.11.22.
130. RECHNITZER J., SMAHÓ M. (2011): Területi politika. Budapest: Akadémiai Kiadó Zrt. 456 p.
131. REIFF Á., ZSIBÓK ZS. (2008): Az infláció és az árazási magatartás regionális jellemzői Magyarországon, mikroszintű adatok alapján. *PTE KTK Műhelytanulmányok*, (1-4) 48 p. <https://journals.lib.pte.hu/index.php/workingpapers/article/view/5918> Letöltés időpontja: 2025.11.30.
132. REIS, E. (2014): Spatial Income Inequality in Brazil, 1872–2000. *Economia A*, (15) 119-140. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econ.2014.06.006>
133. RESOSUDARMO, B. P., VIDYATTAMA, Y. (2006): Regional Income Disparity in Indonesia - A Panel Data Analysis. *ASEAN Economic Bulletin*, 23 (1) 31-44. p. DOI: <https://doi.org/10.1355/ae23-1c>

134. REY, S. J., MONTOURI, B. D. (1999): US Regional Income Convergence: A Spatial Econometric Perspective. *Regional Studies*, 33 (2) 143–156. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343409950122945>
135. ROBINSON, W. S. (1950): Ecological Correlations and the Behavior of Individuals. *American Sociological Review*, 15 (3) 351–357. p. DOI: <https://doi.org/10.2307/2087176>
136. RODRÍGUEZ-POSE, A. (2012): Trade and Regional Inequality. *Economic Geography*, 88 (2) 109-136. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2012.01147.x>
137. ROWLINGSON, K. (2011): Does Income Inequality Cause Health and Social Problems? University of Birmingham. 51 p.
<https://www.jrf.org.uk/sites/default/files/jrf/migrated/files/inequality-income-social-problems-full.pdf> Letöltés időpontja: 2024.12.22.
138. RUPASINGHA, A., GOETZ, S. J. (2007): Social and Political Forces as Determinants of Poverty: A Spatial Analysis. *The Journal of Socio-Economics*, 36 (4) 650-671. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socec.2006.12.021>
139. RUPASINGHA, A., GOETZ, S. J. (2013): Self-employment and local economic performance: Evidence from US counties. *Papers in Regional Science*, 92 (1) 141-162 p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2011.00396.x>
140. SAIB, M-S., et al. (2014): Spatial Relationship Quantification Between Environmental, Socioeconomic and Health Data at Different Geographic Levels. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11 (4) 3765–3786. p. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph110403765>
141. SAREL, M. (1997): How Macroeconomic Factors Affect Income Distribution: The Cross-Country Evidence. *IMF Working Paper*, WP/97/152. Interational Monetary Fund - Asia and Pacific Department. 25 p. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp97152.pdf> Letöltés időpontja: 2025.04.17.
142. SAWERS, L. (2006): Inequality and the Transition: Regional Development in Lithuania. *Baltic Journal of Economics*, 6 (1) 37-51. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/1406099X.2006.10840428>
143. SIGNOR, D., KIM, J., TEBALDI, E. (2019): Persistence and Determinants of Income Inequality: The Brazilian Case. *Review of Development Economics*, 23 (4) 1748-1767. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/rode.12598>
144. SUPHANACHART, W. (2019): Effects of Technological Change on Income Inequality in Thailand. *Southeast Asian Journal of Economics*, 7 (2) 85-106. p. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/saje/article/download/231347/157579> Letöltés időpontja: 2025.02.10.

145. SZABÓ P. (2008): A gazdasági fejlettség egyenlőtlensége az Európai Unió különböző területi szintjein. *Területi Statisztika*, 48 (6) 687-699. p. <https://real.mtak.hu/194063/> Letöltés ideje: 2025.11.30.
146. SZAKÁLNÉ KANÓ I. (2009): A tudás-intenzív szolgáltatások térbeli eloszlásának vizsgálata Magyarországon. 201-222. p. In: HETESI E., MAJÓ Z., LUKOVICS M. (szerk.): *Szolgáltatások világa*. Szeged: JATEPress. 480 p. <https://acta.bibl.u-szeged.hu/29206/> Letöltés időpontja: 2024.11.10.
147. SZENDI, D. (2017): Települési jövedelmek térbeli kölcsönhatása: felzárkózás vs. tartós különbségek? 141-174. p. In: GELEI A. (szerk.): *Sokszínű gazdálkodástudomány*. Budapest: MTA IX. Osztály, Gazdálkodástudományi Bizottság. 175 p. http://mta.hu/data/dokumentumok/ix_osztaly/Eloadasok%20tara/Sokszinu%20gazdalkodastudomany%20_MTA%20PhD%20konferencia%20kiadvany.pdf Letöltés időpontja: 2024.10.22.
148. TAGASHIRA, N., OKABE, A. (2002): The Modifiable Areal Unit Problem in a Regression Model Whose Independent Variable Is a Distance from a Predetermined Point. *Geographical Analysis*, 34 (1) 1–20. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.2002.tb01072.x>
149. TÓTH B. I., (2013): Időszerű áttekintés: területi fejlettségi vizsgálatok Magyarországon az ezredforduló után. *E-conom*, 2 (1) 76-89. p. <https://real.mtak.hu/30149/> Letöltés időpontja: 2024.11.16.
150. TÓTH G. (2003): Területi autokorrelációs vizsgálat a Local Moran I módszerével. *Tér és Társadalom*, 17 (4) 39-49. p. DOI: <https://doi.org/10.17649/TET.17.4.914>
151. TÓTH G. (2006): Centrum–periféria viszonyok vizsgálata a hazai közúthálózaton. *Területi Statisztika*, 46 (5) 476-493. p. <https://real.mtak.hu/193654/> Letöltés időpontja: 2024.11.16.
152. TÓTH G. (2014): Térinformatika a gyakorlatban közgazdászoknak. Miskolc: Miskolci Egyetem. <https://gtk.uni-miskolc.hu/files/6405/terinfo.pdf> Letöltés időpontja: 2025.11.30.
153. TRENDLE, B. (2005): Sources of Regional Income Inequality: An Examination Of Small Regions in Queensland. *Review of Urban & Regional Development Studies*, 17 (1) 35-50. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-940X.2005.00095.x>
154. TRIDICO, P. (2017): The Determinants of Income Inequality in OECD Countries. *Cambridge Journal of Economics*, 42 (4) 1009-1042. p. DOI: <https://doi.org/10.1093/cje/bex069>
155. TSELIOS, V. (2008): Income and Educational Inequalities in the Regions of the European Union: Geographical Spillovers under Welfare State Restrictions. *Papers in Regional Science*, 87 (3) 403-430. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2008.00191.x>

156. TSIONAS, M. (2019): Panel Data Econometrics - Empirical Applications. London: Academic Press. 1011 p.
157. TSVETKOVA, A., PARTRIDGE, M. D., BETZ, M. R. (2019): Self-Employment Effects on Regional Growth: A Bigger Bang for a Buck?. *Small Business Economics*, 52, 27-45. p. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-018-9988-5>
158. VAN STEL, A., SUDDLE, K. (2008): The Impact of New Firm Formation on Regional Development In The Netherlands. *Small Business Economics*, 30, 31-47. p. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-007-9054-1>
159. VARGA A. (2002): Térökonometria. *Statisztikai Szemle*, 80 (4) 354–370. p. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/all/2002/2002_04/2002_04_354.pdf Letöltés időpontja: 2024.11.12.
160. VARGA J. (2017): Az adóteher-csökkentés és a gazdaság kifehéritésének pályája Magyarországon 2010 után. *Pénzügyi Szemle*, 62 (1) 7-20. p. https://www.penzugyiszemle.hu/documents/vargaj-2017-1-mpdf_20170406150004_70.pdf Letöltés időpontja: 2024.12.04.
161. VASTAGH Z., HUSZÁR Á. (2008): Kapcsolatszegénység - Aki szegény az a legszegényebb? *Statisztikai Szemle*, 86 (12) 1103-1125. p. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/all/2008/2008_12/2008_12_1103.pdf Letöltés időpontja: 2024.12.10.
162. VILLAVERDE, J., MAZA, A. (2012): Chinese per Capita Income Distribution, 1992–2007: A Regional Perspective. *Asian Economic Journal*, 26 (4) 313-331. p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8381.2012.02086.x>
157. WANG, Y., DI, Q. (2020): Modifiable Areal Unit Problem and Environmental Factors of Covid-19 Outbreak. *Science of The Total Environment*, 740, 139984. 5 p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139984>
164. WHEELER, D., TIEFELSDORF, M. (2005): Multicollinearity and Correlation Among Local Regression Coefficients in Geographically Weighted Regression. *Journal of Geographical Systems*, 7 161–187. p. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10109-005-0155-6>
165. WILLIS, D.B. et al. (2019): Economic Growth through Entrepreneurship: Determinants of Self-employed Income across Regional Economies. *Papers in Regional Science*, 99 (1) 73-95. p. DOI: <https://doi.org/1111/pirs.12482>
156. XIAOMIN, Q., SHUO-SHENG, W. (2011): Global and Local Regression Analysis of Factors of American College Test (ACT) Score for Public High Schools in the State of Missouri. *Annals of the Association of American Geographers*, 101 (1) 63–83. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/00045608.2010.518020>

167. YANG, T. C., NOAH, A., SHOFF, C. (2015): Exploring Geographic Variation in US Mortality Rates Using a Spatial Durbin Approach. *Population. Space and Place*, 21 (1), 18–37. p. DOI: <https://doi.org/10.1002/psp.1809>
168. YILDIRIM, J., ÖCAL, N., ÖZYILDIRIM, S. (2009): Income Inequality and Economic Convergence in Turkey: A Spatial Effect Analysis. *International Regional Science Review*, 32 (2) 221-254. p. DOI: <https://doi.org/10.1177/0160017608331250>
169. YU, D-L. (2006): Spatially Varying Development Mechanisms in The Greater Beijing Area: A Geographically Weighted Regression Investigation. *The Annals of Regional Science*, 40, 173–190. p. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00168-005-0038-2>
170. YU, Y. (2010): Determinants of Variations in State per Capita Personal Income: a Panel Data Approach. *Applied Economics Letters*, 17 (3) 235–239. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/13504850701720213>
171. YU, K., et al. (2011): Foreign Direct Investment and China's Regional Income Inequality. *Economic Modelling*, 28 (3) 1348-1353. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.02.026>
172. YULE, G. U., KENDALL, M. G. (1964): Bevezetés a statisztika elméletébe. Budapest: Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 699. p.
173. ZAMAN, K. A. U., AKITA, T. (2012): Spatial Dimensions of Income Inequality and Poverty in Bangladesh: An Analysis of the 2005 and 2010 Household Income and Expenditure Survey Data. *Bangladesh Development Studies*, 35 (3) 19-50. p. <https://www.jstor.org/stable/41968824>
Letöltés időpontja: 2024.12.21.
174. ZHAO, T., JIAO F. (2022): Business Environment, Spatial Spillover, and Urban–Rural Income Gap – An Empirical Test Based on Provincial Panel Data in China. *Frontiers in Environmental Science*, 10 15 p. DOI: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.933609>
175. ZHAO, Q., FAN, Q., ZHOU, P. (2022): An Integrated Analysis of GWR Models and Spatial Econometric Global Models to Decompose the Driving Forces of the Township Consumption Development in Gansu, China. *Sustainability*, 14 (1) 281. p. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14010281>
176. ZHOU, X., et al. (2022): The Modifiable Areal Unit Problem in The Relationship Between Jobs–Housing Balance and Commuting Distance Through Big and Traditional Data. *Travel Behaviour and Society*, 26, 270–278. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.11.001>

9.2. M2 (További mellékletek)

1./a melléklet: A változók leíró statisztikái – település szint

Változók	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
Y - Egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelem (Ft/fő/év)	1 846 385,481	528 204,900	298 881,101	4 482 484,952
X1 - Munkaképes korú (15-64 év) állandó népesség (fő)	2 078,426	20 170,737	9	1 085 390
X2 - 1000 fő munkaképes korú lakosra jutó regisztrált egyéni vállalkozások (db/1000 fő)	60,725	30,141	0	442,857
X3 - 1000 fő munkaképes korú lakosra jutó regisztrált társas vállalkozások (db/1000 fő)	43,450	149,157	0	7 342,857
X4 - 1000 fő munkaképes korú lakosra mérlegfőösszeg (Ft/1000 fő/év)	6 331 764 145	51 710 631 684	0	2 684 989 724 050
X5 - 1000 fő munkaképes korú lakosra jutó álláskeresők száma (fő/1000 fő)	56,004	44,443	0	369,718
X6 - 1000 fő munkaképes korú lakosra jutó uniós támogatás 2015-2019 (2019-es értéken) (Ft/1000 fő/év)	701 478 728	5 646 400 800	0	269 354 744 014
X7 - 1000 fő munkaképes korú lakosra jutó helyi önkormányzati beruházás (Ft/1000 fő/év)	70 802 891	145 618 969	0	2 742 439 655
X8 - Idő szerinti optimalizálás esetén a leggyorsabb út hossza kilométerben Budapestig (km)	184,463	70,548	0	335,7
X9 - Idő szerinti optimalizálás esetén a leggyorsabb út hossza kilométerben a megyeszékhelyig (km)	45,434	22,932	0	147,2
X10 - 1000 fő 7-X éves lakosra jutó középfokú, érettségi nélkül, szakmai oklevéllel rendelkezők száma (fő/1000 fő/év)	237,321	47,459	0	545,455
X11 - 1000 fő 7-X éves lakosra jutó középiskolai érettségivel rendelkezők száma (fő/1000 fő)	194,297	64,449	0	416,732
X12 - 1000 fő 7-X éves lakosra jutó egyetemi, főiskolai stb. oklevéllel rendelkezők száma (fő/1000fő)	69,887	47,484	0	414,964
X13 - 1000 fő alkalmazottra jutó Fegyveres szervek foglalkozásaiban alkalmazott (FEOR-08-0) (fő/1000fő)	6,174	7,371	0	111,111
X14 - 1000 fő alkalmazottra jutó Gazdasági, igazgatási, érdekképviselői vezetők, törvényhozók (FEOR-08-1) (fő/1000fő)	44,519	32,037	0	375
X15 - 1000 fő alkalmazottra jutó Felsőfokú képzettség önálló alkalmazását igénylő foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-2) (fő/1000fő)	73,422	45,602	0	340,909
X16 - 1000 fő alkalmazottra jutó Egyéb felsőfokú vagy középfokú képzettséget igénylő foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-3) (fő/1000fő)	116,260	41,709	0	285,714
X17 - 1000 fő alkalmazottra jutó Irodai és ügyviteli (ügyfélkapcsolati) foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-4) (fő/1000fő)	54,748	24,658	0	250
X18 - 1000 fő alkalmazottra jutó Kereskedelmi és szolgáltatási foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-5) (fő/1000fő)	107,828	35,826	0	312,5
X19 - 1000 fő alkalmazottra jutó Mezőgazdasági és erdőgazdálkodási foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-6) (fő/1000fő)	13,473	17,502	0	272,727
X20 - 1000 fő alkalmazottra jutó Ipari és építőipari foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-7) (fő/1000fő)	104,157	37,734	0	305,556
X21 - 1000 fő alkalmazottra jutó Gépkezelők, összeszerelők, járművezetők (FEOR-08-8) (fő/1000fő)	145,297	62,390	0	453,586
X22 - 1000 fő alkalmazottra jutó Szakképzettséget nem igénylő (egyszerű) foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-9) (fő/1000fő)	334,122	136,200	53,570	969,51

1./b melléklet: A változók leíró statisztikái – járás szint

Változók	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
Y - Egy munkaképes korú lakosra jutó összes belföldi jövedelem (Ft/fő/év)	2 061 620,446	416 440,549	1 358 791,735	3 260 350,877
X1 - Munkaképes korú (15-64 év) állandó népesség (fő)	37 471,057	84 167,073	5 585	1 085 390
X2 - 1000 fő munkaképes korú lakosra jutó regisztrált egyéni vállalkozások (db/1000 fő)	70,446	17,951	27,231	130,595
X3 - 1000 fő munkaképes korú lakosra jutó regisztrált társas vállalkozások (db/1000 fő)	45,7622	26,007	13,843	193,008
X4 - 1000 fő munkaképes korú lakosra mérlegfőösszeg (Ft/1000 fő/év)	9 889 128 202	16 810 015 167	693 996 083	167 028 077 859
X5 - 1000 fő munkaképes korú lakosra jutó álláskereső száma (fő/1000 fő)	48,181	28,567	6,680	133,783
X6 - 1000 fő munkaképes korú lakosra jutó uniós támogatás 2015-2019 (2019-es értéken) (Ft/1000 fő/év)	809 055 032	921 110 208	39 361 361	9 076 885 859
X7 - 1000 fő munkaképes korú lakosra jutó helyi önkormányzati beruházás (Ft/1000 fő év)	84 294 084	46 917 946	18 789 588	319 741 805
X8 - Idő szerinti optimalizálás esetén a leggyorsabb út hossza kilométerben Budapestig (km)	167,340	73,967	0	316,8
X9 - Idő szerinti optimalizálás esetén a leggyorsabb út hossza kilométerben a megyeszékhelyig (km)	45,095	21,544	0	121,5
X10 - 1000 fő 7-X éves lakosra jutó középfokú, érettségi nélkül, szakmai oklevéllel rendelkezők száma (fő/1000 fő/év)	222,354	28,125	115,740	294,888
X11 - 1000 fő 7-X éves lakosra jutó középiskolai érettségivel rendelkezők száma (fő/1000 fő)	236,694	43,547	130,102	348,342
X12 - 1000 fő 7-X éves lakosra jutó egyetemi, főiskolai stb. oklevéllel rendelkezők száma (fő/1000fő)	103,143	44,981	43,481	288,759
X13 - 1000 fő alkalmazottra jutó Fegyveres szervek foglalkozásaiban alkalmazott (FEOR-08-0) (fő/1000fő)	7,259	4,149	1,580	27,950
X14 - 1000 fő alkalmazottra jutó Gazdasági, igazgatási, érdekképviselési vezetők, törvényhozók (FEOR-08-1) (fő/1000fő)	50,912	20,568	17,326	139,693
X15 - 1000 fő alkalmazottra jutó Felsőfokú képzettség önálló alkalmazását igénylő foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-2) (fő/1000fő)	102,884	38,251	43,793	247,986
X16 - 1000 fő alkalmazottra jutó Egyéb felsőfokú vagy középfokú képzettséget igénylő foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-3) (fő/1000fő)	135,984	23,256	84,196	198,909
X17 - 1000 fő alkalmazottra jutó Irodai és ügyviteli (ügyfélkapcsolati) foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-4) (fő/1000fő)	64,861	14,218	38,827	102,502
X18 - 1000 fő alkalmazottra jutó Kereskedelmi és szolgáltatási foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-5) (fő/1000fő)	116,398	17,994	65,894	194,217
X19 - 1000 fő alkalmazottra jutó Mezőgazdasági és erdőgazdálkodási foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-6) (fő/1000fő)	9,425	6,246	1,591	45,873
X20 - 1000 fő alkalmazottra jutó Ipari és építőipari foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-7) (fő/1000fő)	99,300	20,024	45,295	142,604
X21 - 1000 fő alkalmazottra jutó Gépkezelők, összeszerelők, járművezetők (FEOR-08-8) (fő/1000fő)	131,131	44,762	40,747	295,329
X22 - 1000 fő alkalmazottra jutó Szakképzettséget nem igénylő (egyszerű) foglalkozásokban alkalmazott (FEOR-08-9) (fő/1000fő)	281,845	80,068	130,250	508,590

Forrás: saját szerkesztés

2./a melléklet: A magyarázóváltozók korrelációs mátrixa - település szint

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22
X1	1.000																					
X2	0.249	1.000																				
X3	0.193	0.503	1.000																			
X4	0.346	0.345	0.680	1.000																		
X5	-0.060	-0.405	-0.341	-0.173	1.000																	
X6	0.531	0.149	0.181	0.311	0.041	1.000																
X7	0.146	0.015	0.074	0.071	-0.001	0.150	1.000															
X8	-0.409	-0.246	-0.311	-0.185	0.284	-0.195	-0.048	1.000														
X9	-0.203	-0.185	-0.195	-0.105	0.149	-0.034	0.017	0.096	1.000													
X10	-0.051	0.203	0.027	0.089	-0.168	-0.021	-0.033	0.038	-0.043	1.000												
X11	0.422	0.577	0.439	0.368	-0.466	0.260	0.077	-0.324	-0.236	0.248	1.000											
X12	0.453	0.563	0.478	0.352	-0.437	0.279	0.112	-0.345	-0.245	0.056	0.736	1.000										
X13	0.332	0.179	0.116	0.137	-0.017	0.238	0.054	-0.157	-0.115	0.025	0.277	0.268	1.000									
X14	0.193	0.429	0.458	0.262	-0.354	0.110	0.032	-0.289	-0.164	-0.010	0.460	0.493	0.125	1.000								
X15	0.435	0.511	0.387	0.307	-0.326	0.281	0.062	-0.289	-0.196	0.105	0.655	0.720	0.242	0.400	1.000							
X16	0.351	0.450	0.345	0.329	-0.281	0.240	0.048	-0.210	-0.179	0.254	0.599	0.550	0.217	0.262	0.496	1.000						
X17	0.403	0.361	0.332	0.346	-0.209	0.286	0.060	-0.278	-0.123	0.150	0.537	0.444	0.239	0.316	0.416	0.406	1.000					
X18	0.302	0.271	0.169	0.206	-0.154	0.192	0.052	-0.162	-0.056	0.215	0.427	0.363	0.140	0.208	0.366	0.309	0.337	1.000				
X19	-0.069	-0.004	-0.079	-0.004	-0.020	-0.018	0.015	0.193	0.131	0.121	-0.051	-0.048	-0.048	-0.093	-0.048	-0.029	-0.051	0.029	1.000			
X20	0.149	0.138	-0.028	0.104	-0.023	0.097	-0.000	-0.029	-0.137	0.451	0.190	0.064	0.052	-0.086	0.122	0.156	0.175	0.133	0.023	1.000		
X21	0.011	0.077	-0.058	0.086	-0.157	-0.016	-0.065	-0.064	-0.022	0.426	0.158	-0.016	-0.048	-0.101	0.044	0.095	0.058	0.028	0.078	0.251	1.000	
X22	-0.312	-0.579	-0.470	-0.288	0.635	-0.127	-0.049	0.383	0.318	-0.180	-0.741	-0.693	-0.199	-0.536	-0.628	-0.539	-0.472	-0.361	0.053	-0.170	-0.219	1.000

Forrás: saját szerkesztés

2./b melléklet: A magyarázóváltozók korrelációs mátrixa - járás szint

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22
X1	1,000																					
X2	0,471	1,000																				
X3	0,618	0,801	1,000																			
X4	0,507	0,544	0,673	1,000																		
X5	-0,408	-0,738	-0,661	-0,472	1,000																	
X6	0,016	-0,040	-0,195	-0,016	0,283	1,000																
X7	0,092	0,044	0,053	0,172	0,082	0,319	1,000															
X8	-0,468	-0,378	-0,625	-0,428	0,495	0,351	0,133	1,000														
X9	-0,469	-0,372	-0,415	-0,312	0,259	-0,101	-0,123	0,352	1,000													
X10	-0,553	-0,161	-0,435	-0,238	0,043	-0,014	-0,103	0,377	0,363	1,000												
X11	0,662	0,763	0,783	0,603	-0,670	-0,070	0,073	-0,467	-0,429	-0,373	1,000											
X12	0,717	0,813	0,872	0,629	-0,626	-0,011	0,117	-0,478	-0,477	-0,549	0,894	1,000										
X13	0,206	0,020	0,104	-0,040	0,115	0,113	0,023	-0,013	-0,065	-0,235	0,148	0,217	1,000									
X14	0,575	0,855	0,922	0,627	-0,656	-0,113	0,075	-0,545	-0,397	-0,362	0,829	0,900	0,085	1,000								
X15	0,699	0,793	0,838	0,592	-0,611	-0,017	0,119	-0,444	-0,461	-0,558	0,876	0,975	0,195	0,887	1,000							
X16	0,594	0,747	0,772	0,536	-0,574	-0,084	0,087	-0,380	-0,436	-0,419	0,870	0,874	0,130	0,830	0,886	1,000						
X17	0,598	0,766	0,880	0,601	-0,696	-0,198	-0,019	-0,579	-0,339	-0,334	0,817	0,831	0,138	0,866	0,813	0,782	1,000					
X18	0,232	0,569	0,454	0,155	-0,406	-0,010	0,022	-0,145	-0,016	-0,050	0,451	0,411	0,071	0,527	0,429	0,466	0,525	1,000				
X19	-0,592	-0,275	-0,500	-0,331	0,288	0,158	0,009	0,505	0,407	0,489	-0,604	-0,575	-0,140	-0,510	-0,575	-0,526	-0,477	-0,075	1,000			
X20	-0,430	-0,314	-0,529	-0,290	0,176	-0,029	-0,054	0,368	0,167	0,652	-0,359	-0,517	-0,199	-0,475	-0,502	-0,430	-0,402	-0,356	0,297	1,000		
X21	-0,318	-0,243	-0,394	-0,102	0,022	-0,023	-0,164	0,153	0,192	0,647	-0,235	-0,458	-0,214	-0,422	-0,475	-0,424	-0,371	-0,366	0,183	0,540	1,000	
X22	-0,591	-0,840	-0,824	-0,624	0,807	0,142	-0,022	0,518	0,449	0,254	-0,879	-0,866	-0,018	-0,853	-0,852	-0,805	-0,809	-0,398	0,512	0,288	0,092	1,000

Forrás: saját szerkesztés

3. melléklet: Lagrange-multiplier diagnosztika

Település szint (N = 3155)		
Teszt	Moran I/DF	Érték
Moran I (hiba)	0.3407	32,0596 ***
Lagrange multiplier (lag)	1	590,0282***
Robusztus LM (lag)	1	11,7823***
Lagrange szorzó (error)	1	1010,8030***
Robusztus LM (error)	1	432,5571***
Lagrange szorzó (SARMA)	2	1022,5853***
Település szint (N = 3155) FEOR-változókkal		
Teszt	Moran I/DF	Érték
Moran I (hiba)	0.2738	25,8633***
Lagrange multiplier (lag)	1	303,7191***
Robusztus LM (lag)	1	4,4919**
Lagrange szorzó (error)	1	652,9593***
Robusztus LM (error)	1	353,7321***
Lagrange szorzó (SARMA)	2	657,4512***
Járás szint (N = 175)		
Teszt	Moran I/DF	Érték
Moran I (hiba)	0.2989	7,1915***
Lagrange multiplier (lag)	1	35,9849***
Robusztus LM (lag)	1	5,4121**
Lagrange szorzó (error)	1	39,8637***
Robusztus LM (error)	1	9,2909***
Lagrange szorzó (SARMA)	2	45,2757***
Járás szint (N = 175) FEOR-változókkal		
Teszt	Moran I/DF	Érték
Moran I (hiba)	0,2400	6,2801***
Lagrange multiplier (lag)	1	23,1840***
Robusztus LM (lag)	1	5,3468**
Lagrange szorzó (error)	1	25,6994***
Robusztus LM (error)	1	7,8623***
Lagrange szorzó (SARMA)	2	31,0462***

Forrás: saját szerkesztés

4. melléklet: A GWR-modellek eredményei

		Település (NN=30)	Település (NN=30)	Járás (NN=25)	Járás (NN=25)
Konstans	Min.	1,979	6,669	8,755	10,672
	Max.	39,428	59,982	14,341	14,677
	Range	37,449	53,313	5,586	4,005
	Szórás	3,657	4,144	1,563	1,187
	Átlag	13,139	15,203	11,748	12,690
X1 – nép	Min.	-0,039	-0,060	-0,046	-0,065
	Max.	0,102	0,064	0,018	0,015
	Range	0,141	0,123	0,064	0,081
	Szórás	0,024	0,018	0,014	0,019
	Átlag	0,014	0,002	-0,006	-0,023
X2 – egyv	Min.	-0,173	-0,158	-0,195	-0,015
	Max.	0,263	0,207	0,226	0,319
	Range	0,436	0,364	0,422	0,333
	Szórás	0,068	0,059	0,105	0,089
	Átlag	0,022	0,009	0,062	0,131
X3 – társv	Min.	-0,105	-0,094	-0,213	-0,080
	Max.	0,085	0,068	0,174	0,074
	Range	0,190	0,162	0,387	0,153
	Szórás	0,033	0,028	0,113	0,042
	Átlag	-0,020	-0,015	-0,063	0,016
X4 – mérlef	Min.	-0,015	-0,012	0,034	0,004
	Max.	0,035	0,030	0,053	0,031
	Range	0,050	0,042	0,019	0,026
	Szórás	0,009	0,007	0,005	0,005
	Átlag	0,006	0,005	0,041	0,015
X5 – állask	Min.	-0,249	-0,113	-0,172	-0,180
	Max.	0,040	0,068	0,032	-0,014
	Range	0,290	0,181	0,204	0,167
	Szórás	0,050	0,033	0,044	0,035
	Átlag	-0,065	-0,037	-0,082	-0,086
X6 – eutám	Min.	-0,015	-0,010	-0,029	-0,005
	Max.	0,009	0,011	0,015	0,021
	Range	0,024	0,021	0,044	0,026
	Szórás	0,003	0,003	0,013	0,007
	Átlag	-0,001	-0,001	-0,007	0,004
X7 – önkber	Min.	-0,032	-0,027	-0,035	-0,024
	Max.	0,022	0,022	0,027	0,032
	Range	0,054	0,049	0,062	0,055
	Szórás	0,007	0,007	0,016	0,015
	Átlag	0,002	0,003	0,001	0,010

4. melléklet: A GWR-modellek eredményei (folytatás)

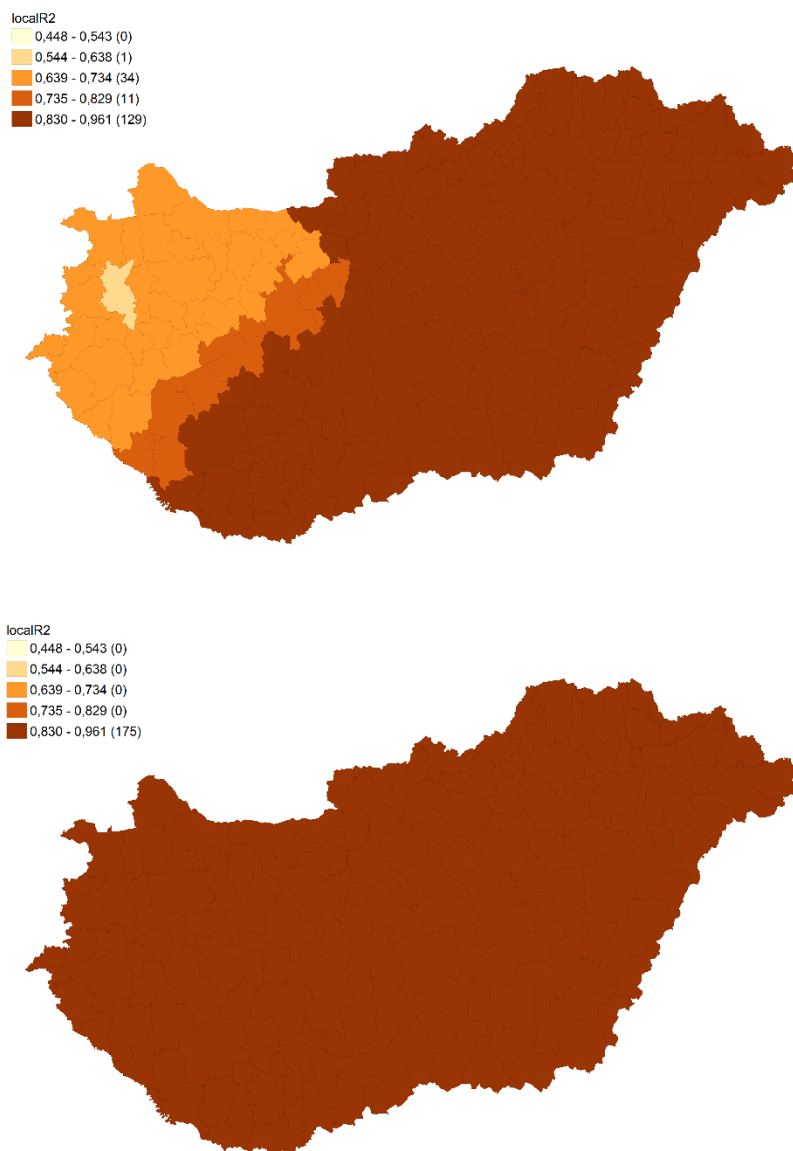
X8 – távbp	Min.	-5,532	-9,687	-0,117	-0,090
	Max.	2,341	1,724	0,021	-0,028
	Range	7,782	11,411	0,139	0,062
	Szórás	0,683	0,789	0,029	0,014
	Átlag	-0,192	-0,188	-0,065	-0,063
X9 – távmsz	Min.	-0,657	-0,467	-0,145	-0,055
	Max.	0,916	2,170	0,032	0,030
	Range	1,573	2,636	0,177	0,085
	Szórás	0,107	0,154	0,043	0,022
	Átlag	-0,031	-0,009	-0,037	-0,004
X10 – szakm	Min.	-0,197	-0,148	-0,267	-0,346
	Max.	0,575	0,549	0,385	0,168
	Range	0,772	0,697	0,652	0,514
	Szórás	0,139	0,120	0,155	0,155
	Átlag	0,185	0,138	0,071	-0,103
X11 – érett	Min.	-0,119	-0,271	0,133	0,178
	Max.	0,512	0,413	0,680	0,492
	Range	0,631	0,685	0,548	0,314
	Szórás	0,100	0,103	0,132	0,083
	Átlag	0,218	0,145	0,440	0,359
X12 – dipl	Min.	-0,133	-0,191	-	-
	Max.	0,266	0,178	-	-
	Range	0,399	0,369	-	-
	Szórás	0,064	0,050	-	-
	Átlag	0,070	0,034	-	-
X13 – FEOR-08-0	Min.	-	-0,028	-	0,018
	Max.	-	0,050	-	0,066
	Range	-	0,078	-	0,048
	Szórás	-	0,014	-	0,011
	Átlag	-	0,011	-	0,035
X14 – FEOR-08-1	Min.	-	-0,144	-	-
	Max.	-	0,081	-	-
	Range	-	0,225	-	-
	Szórás	-	0,032	-	-
	Átlag	-	-0,010	-	-
X15 – FEOR-08-2	Min.	-	-0,108	-	-
	Max.	-	0,160	-	-
	Range	-	0,269	-	-
	Szórás	-	0,037	-	-
	Átlag	-	0,010	-	-
X16 – FEOR-08-3	Min.	-	-0,242	-	-0,100
	Max.	-	0,246	-	0,238
	Range	-	0,487	-	0,338
	Szórás	-	0,059	-	0,082
	Átlag	-	0,003	-	0,068

4. melléklet: A GWR-modellek eredményei (folytatás)

X17 – FEOR-08-4	Min.	-	-0,131	-	-0,159
	Max.	-	0,125	-	0,214
	Range	-	0,256	-	0,373
	Szórás	-	0,037	-	0,113
	Átlag	-	0,003	-	0,067
X18 – FEOR-08-5	Min.	-	-0,319	-	-0,456
	Max.	-	0,154	-	-0,180
	Range	-	0,473	-	0,276
	Szórás	-	0,072	-	0,065
	Átlag	-	-0,057	-	-0,290
X19 – FEOR-08-6	Min.	-	-0,068	-	-0,030
	Max.	-	0,051	-	0,009
	Range	-	0,119	-	0,039
	Szórás	-	0,016	-	0,009
	Átlag	-	0,003	-	-0,009
X20 – FEOR-08-7	Min.	-	-0,180	-	-0,021
	Max.	-	0,157	-	0,117
	Range	-	0,337	-	0,138
	Szórás	-	0,052	-	0,025
	Átlag	-	0,025	-	0,054
X21 – FEOR-08-8	Min.	-	-0,129	-	0,050
	Max.	-	0,320	-	0,204
	Range	-	0,448	-	0,155
	Szórás	-	0,068	-	0,041
	Átlag	-	0,053	-	0,119
X22 – FEOR-08-9	Min.	-	-0,729	-	-
	Max.	-	0,213	-	-
	Range	-	0,942	-	-
	Szórás	-	0,152	-	-
	Átlag	-	-0,269	-	-
Megfigye-lések		3155	3155	175	175
R ²		0,8677	0,9210	0,8921	0,9375
Korrigált R ²		0,8270	0,8722	0,8426	0,8833
AIC _c		-3532,596	-3933,606	-346,408	-352,078

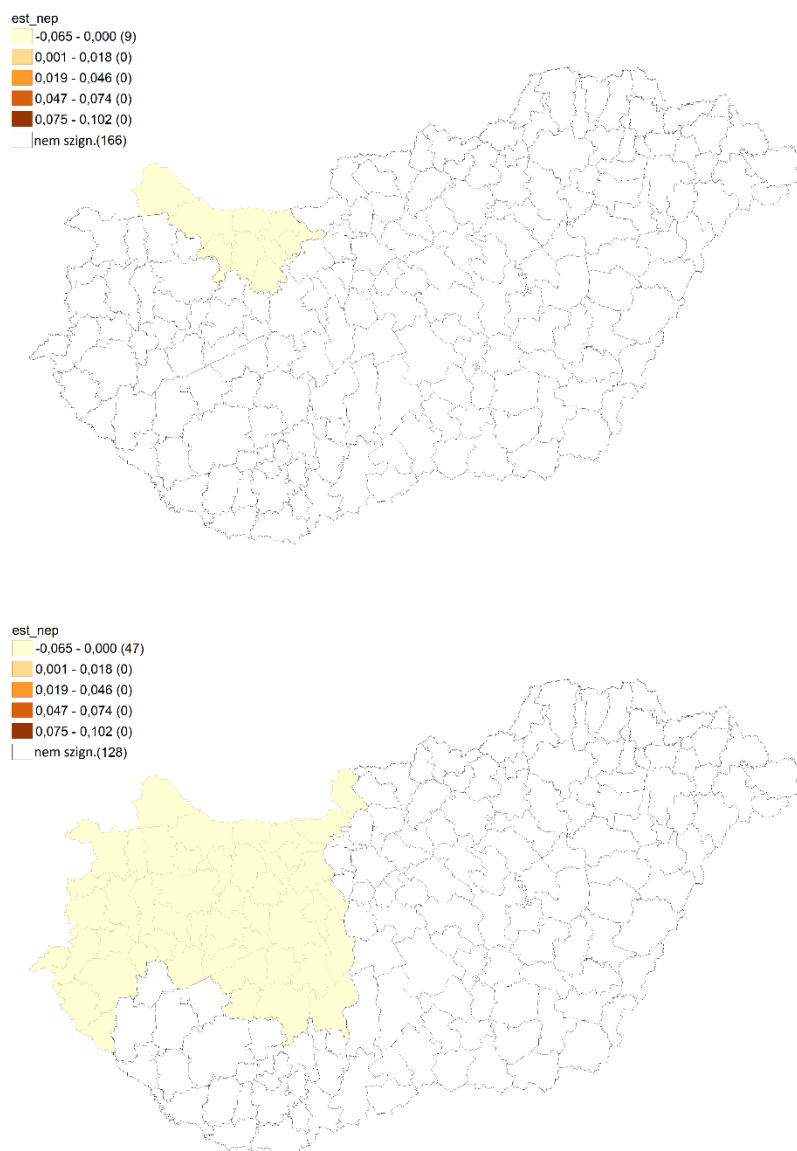
*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1) (zárójelben a standard hiba

Forrás: saját szerkesztés



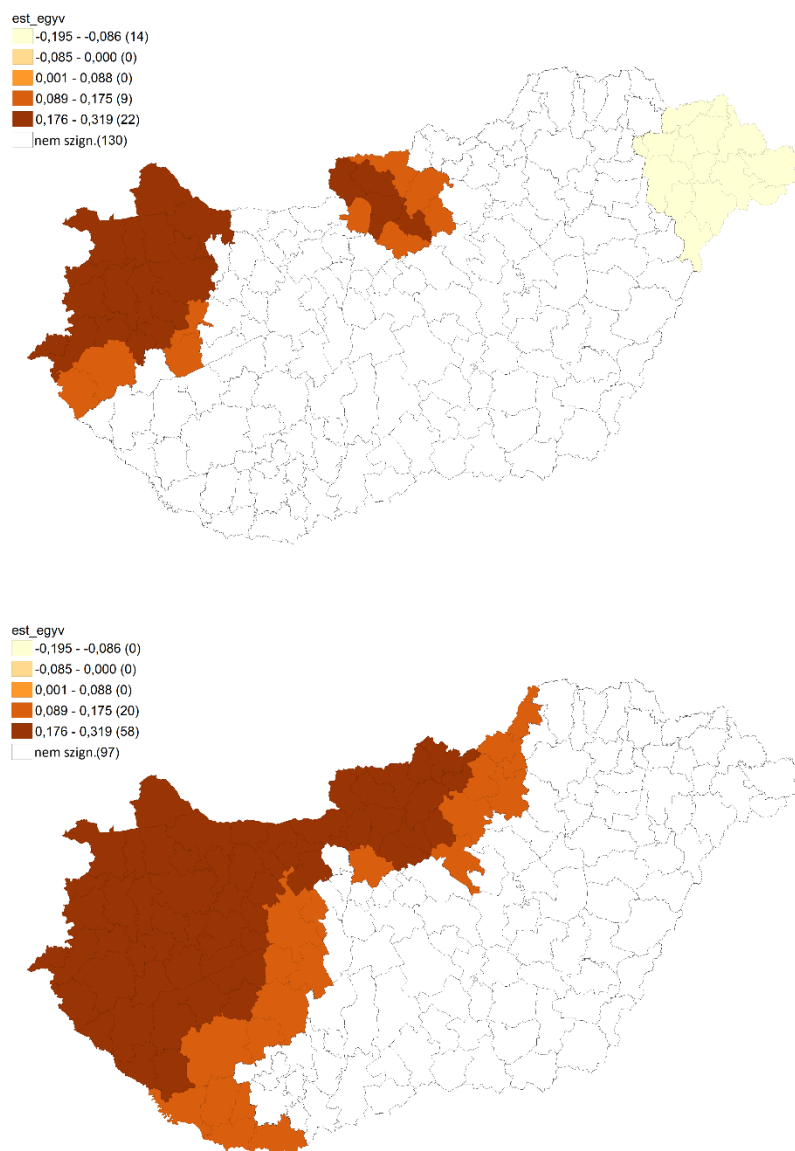
5. melléklet: A járás szintű GWR-modellek R^2 értékei (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=30)

Forrás: saját szerkesztés



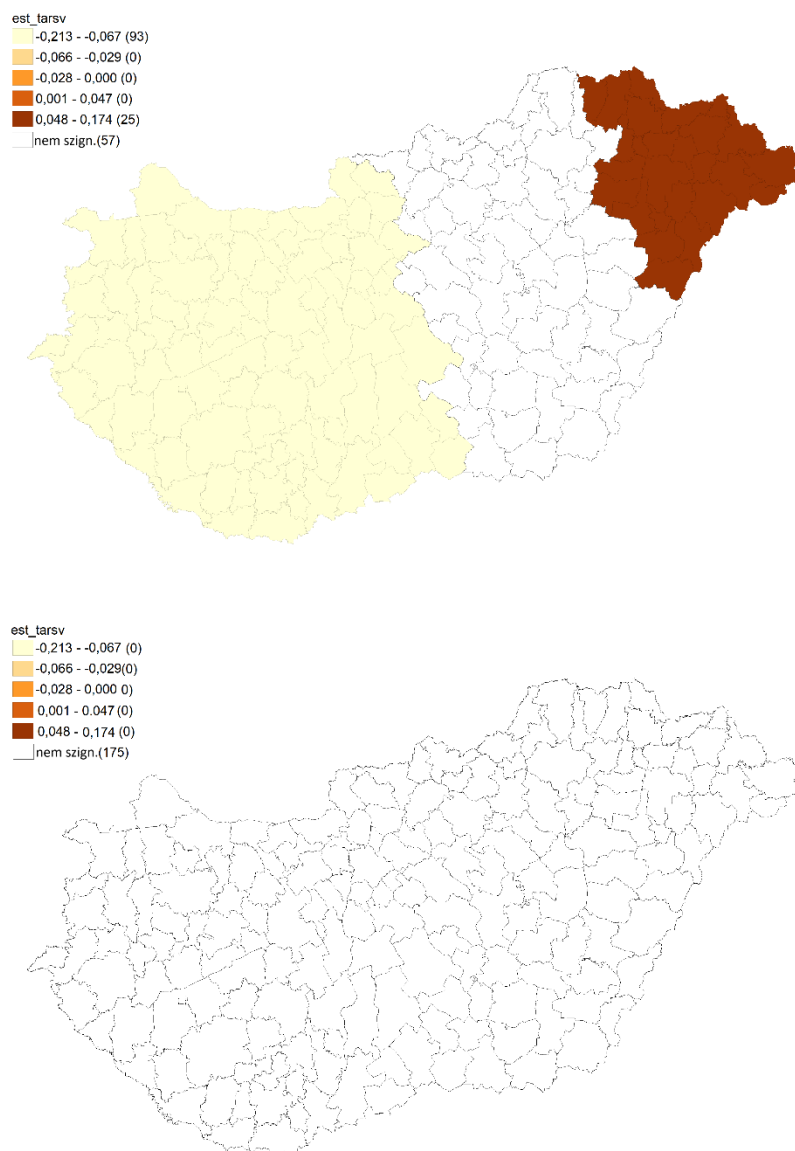
6. melléklet: A munkaképes korú lakosság számának (nép) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



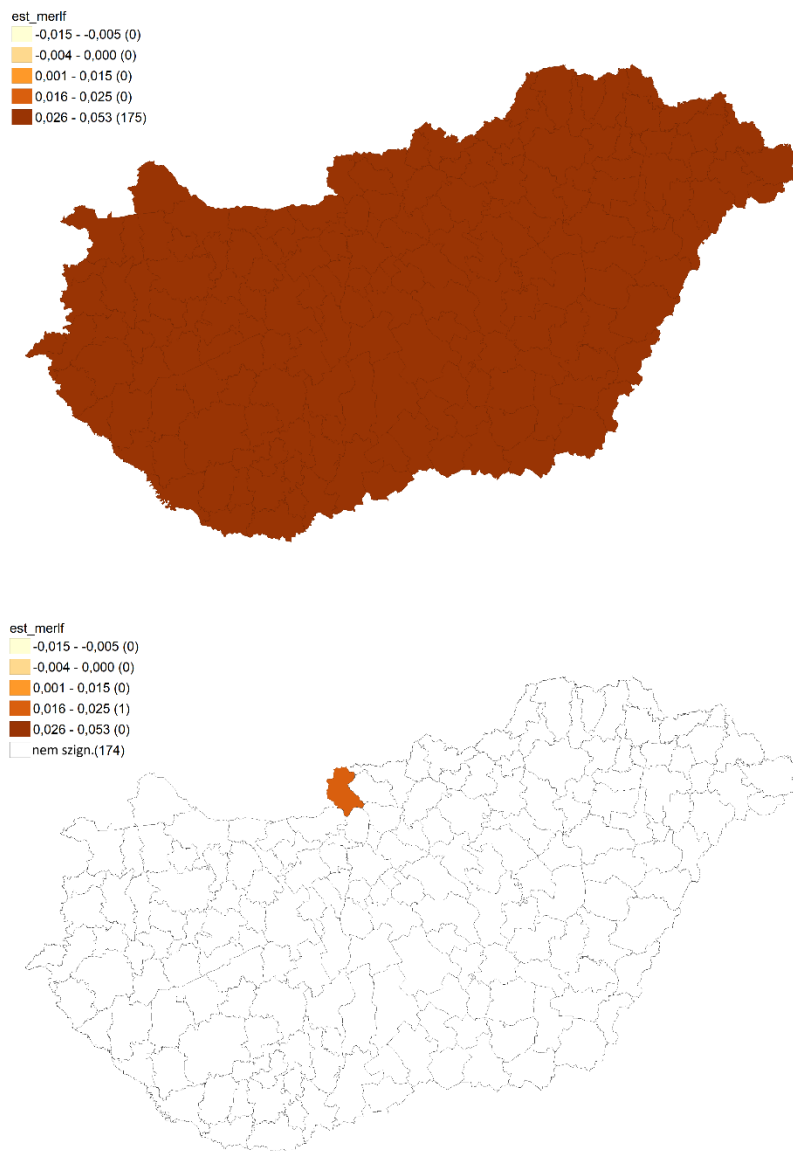
7. melléklet: Az egy munkaképes korú lakosra jutó egyéni vállalkozók számának (egyv) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



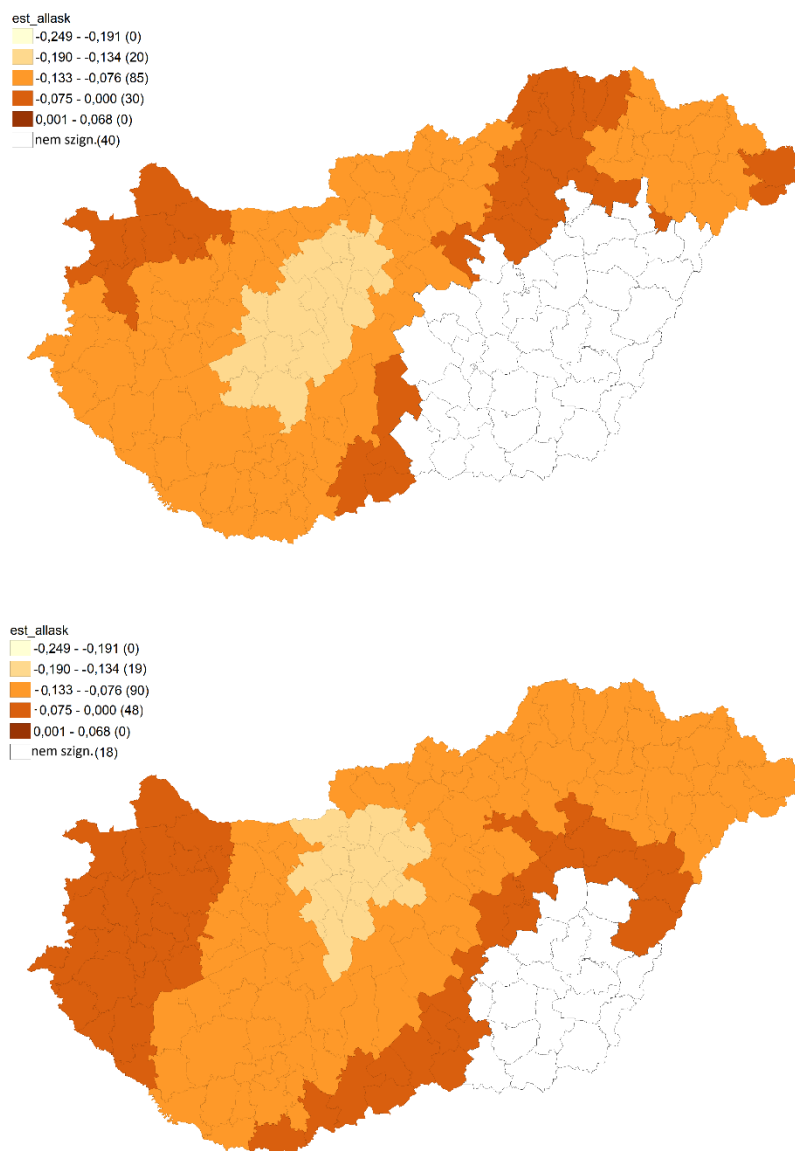
8. melléklet: Az egy munkaképes korú lakosra jutó társas vállalkozások számának (társv) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



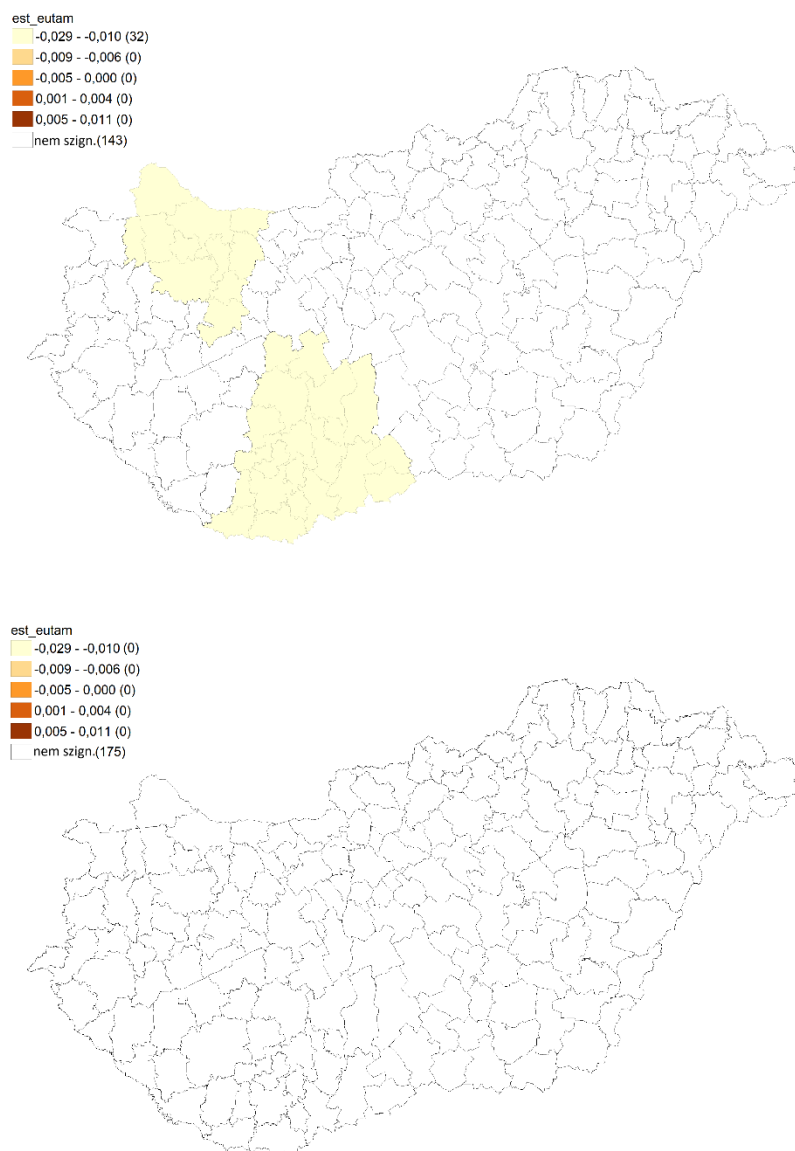
9. melléklet: Az egy munkaképes korú lakosra jutó mérlegfőösszeg (*mérlef*) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (*felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell*) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



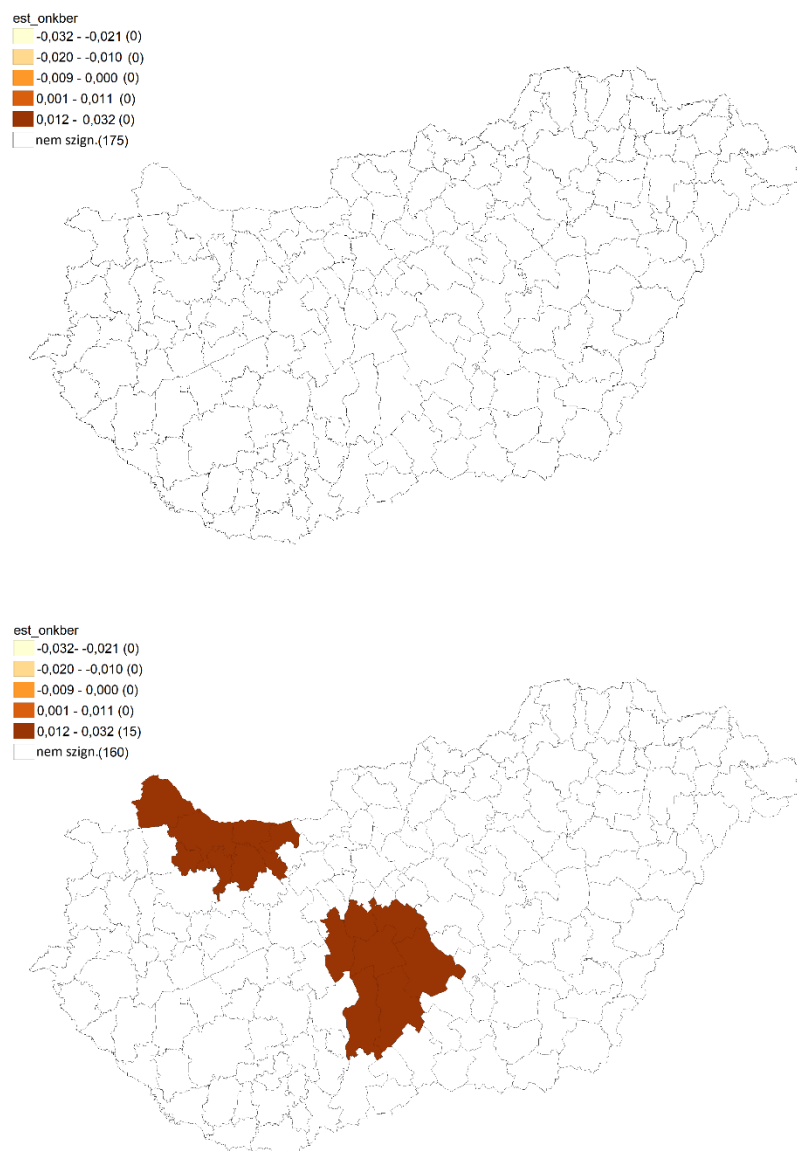
10. melléklet: Az egy munkaképes korú lakosra jutó állás keresők számának (állask) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



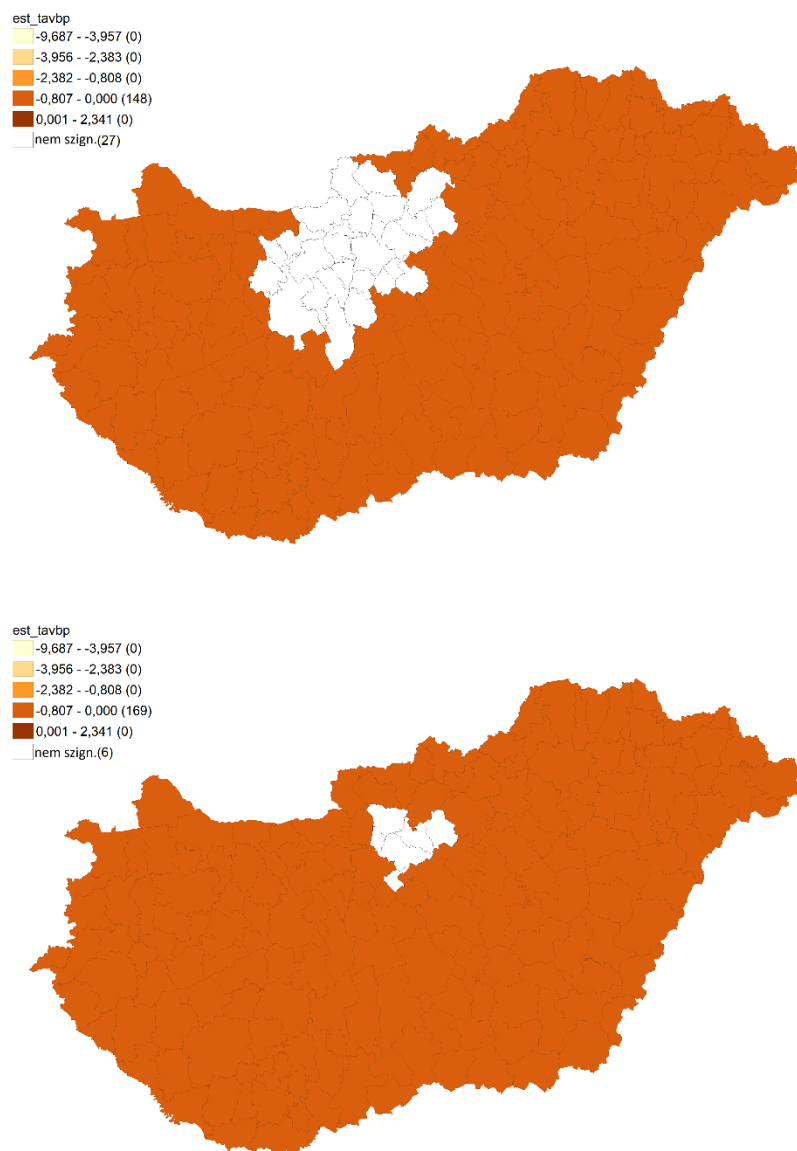
11. melléklet: Az egy munkaképes korú lakosra jutó *Európai uniós támogatás (eutám)* hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (*felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell*) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



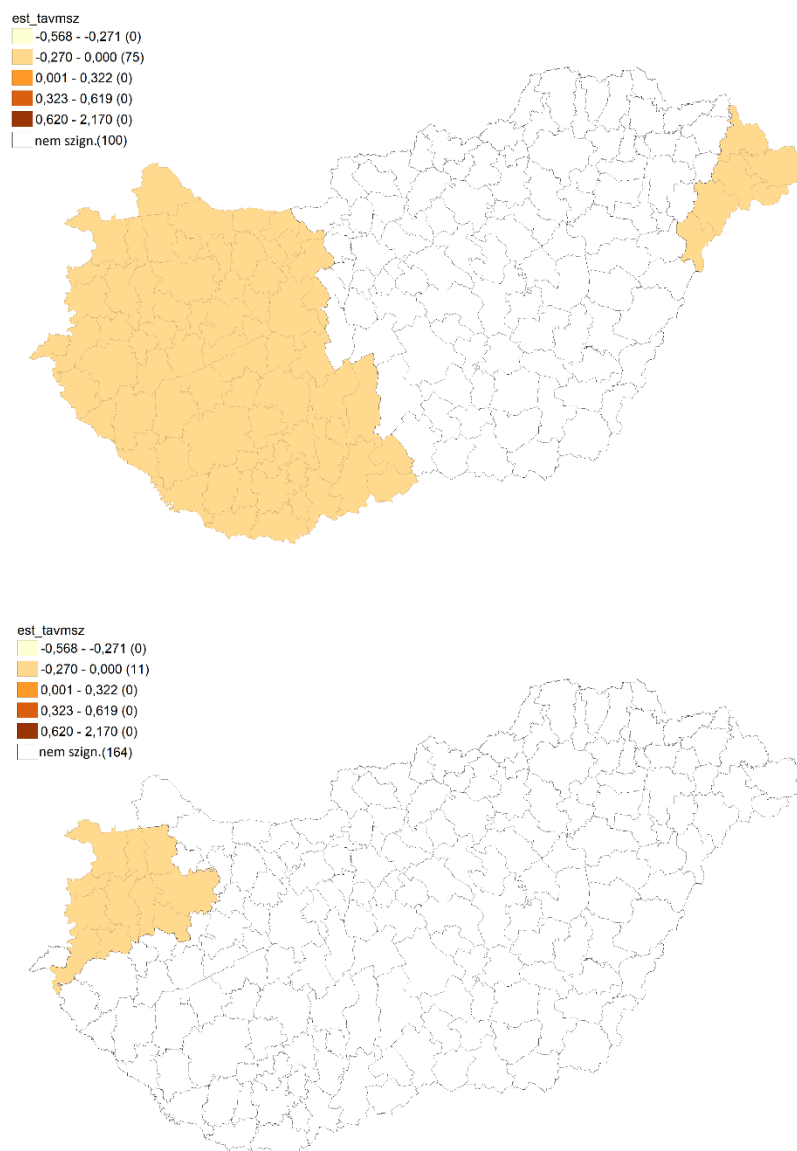
12. melléklet: Az egy munkaképes korú lakosra jutó önkormányzati beruházás (önkber) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



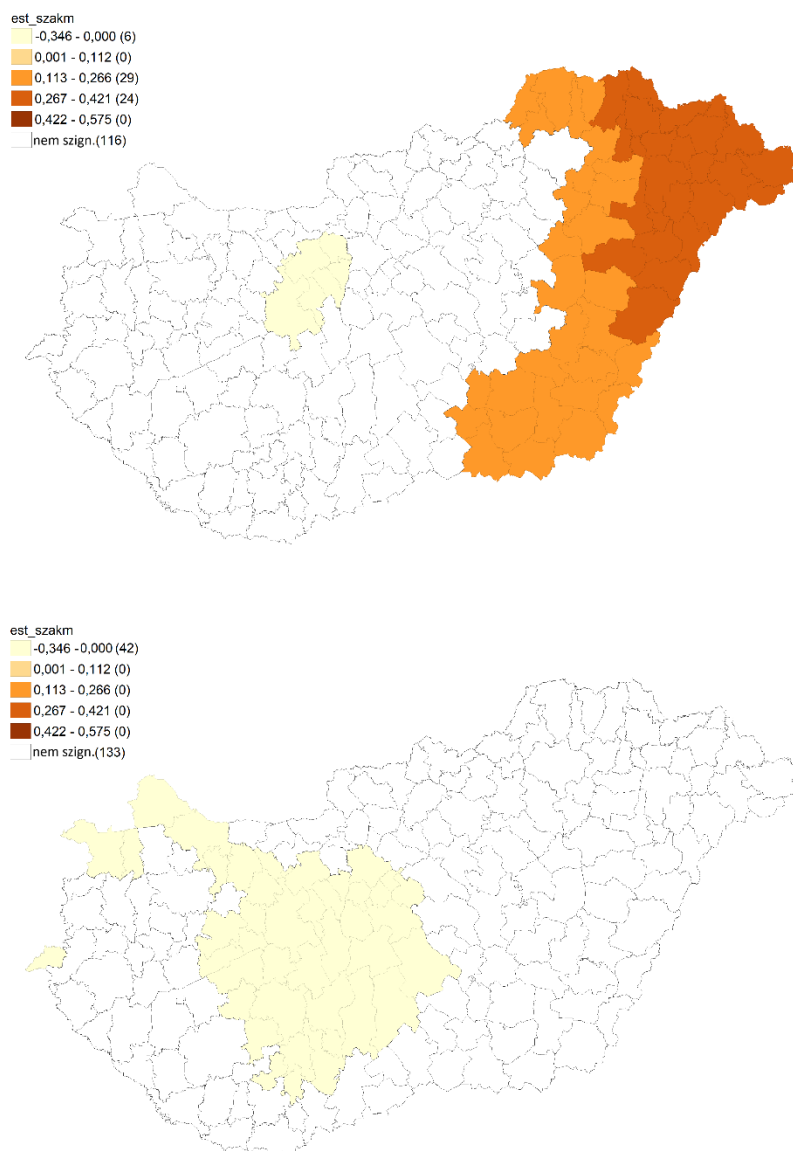
13. melléklet: A Budapesttől mért távolság (távbp) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



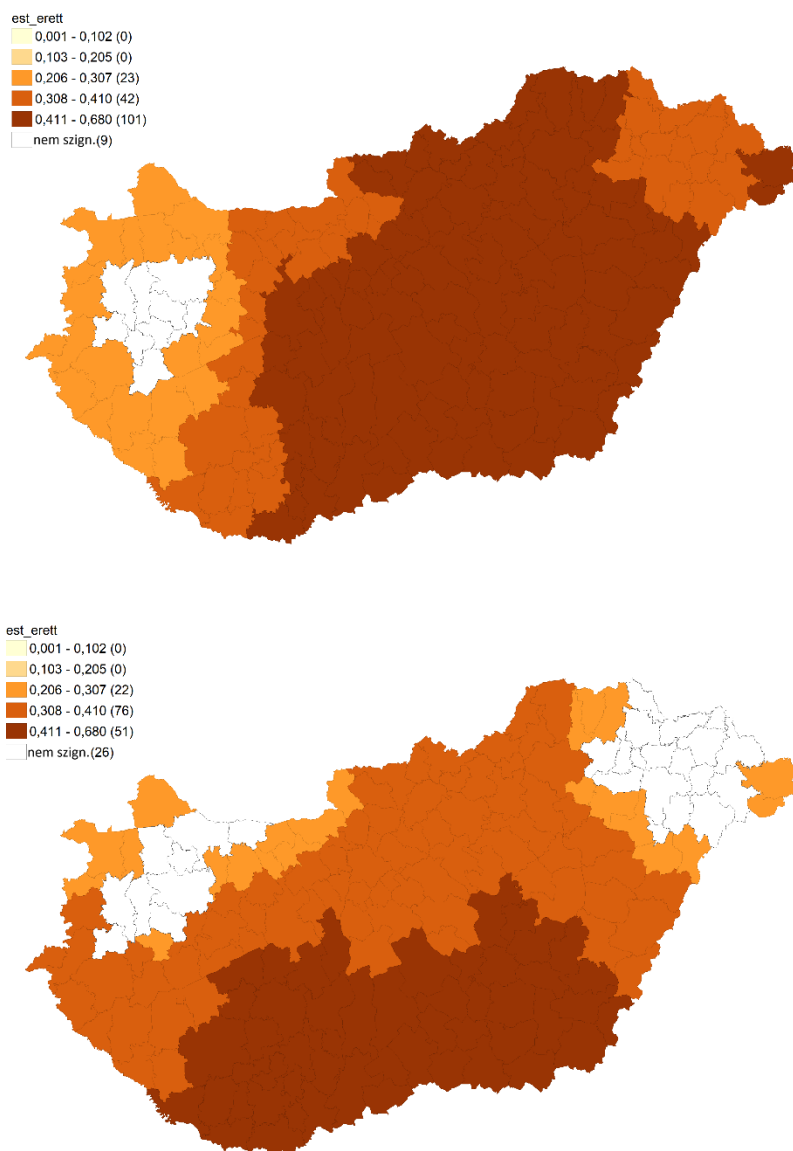
14. melléklet: A megyeszékhelytől mért távolság (távmsz) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



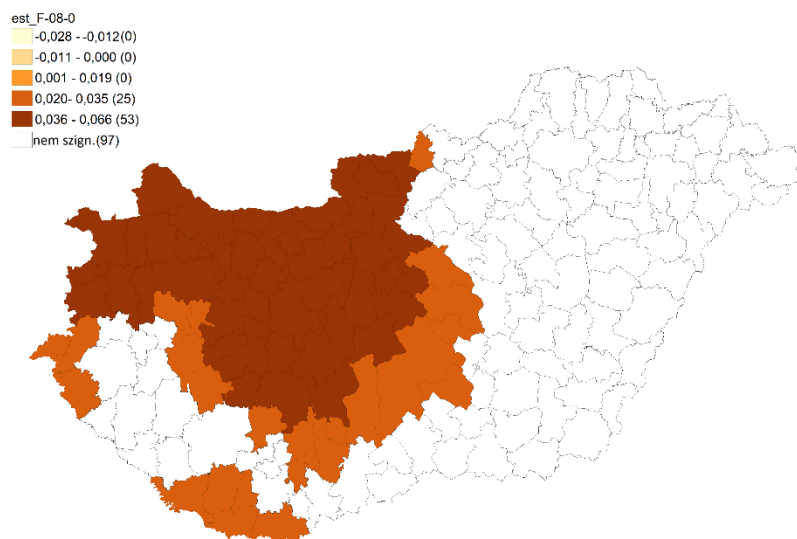
15. melléklet: A szakmai végzettséggel rendelkezők arányának (szakm) hatása a járás szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



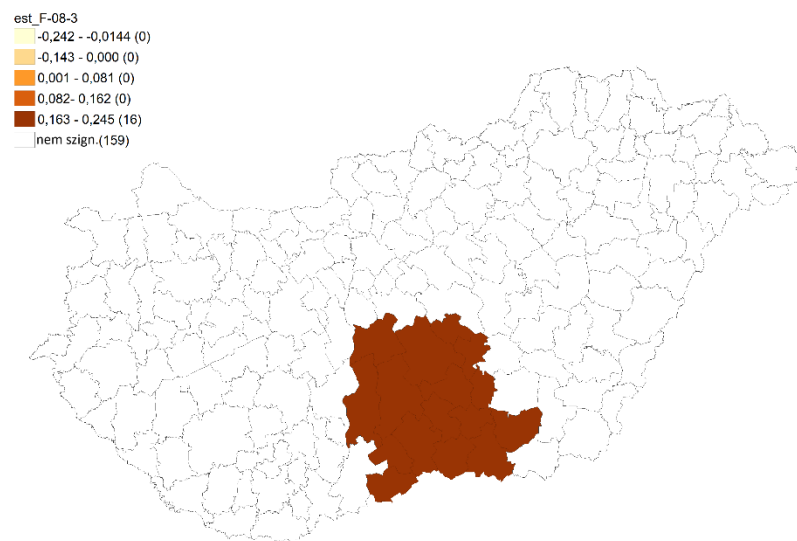
16. melléklet: Az érettségi vizsgával rendelkezők arányának (érett) hatása a járás szinten a GWR modell szerint (felül: FEOR-változók nélküli modell, alul: FEOR-változókat is tartalmazó modell) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



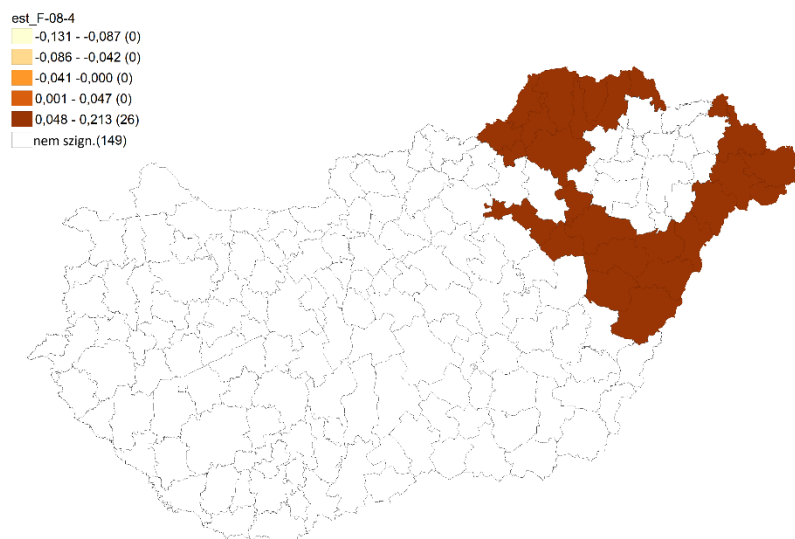
17. melléklet: A *FEOR-08-0* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-0*) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



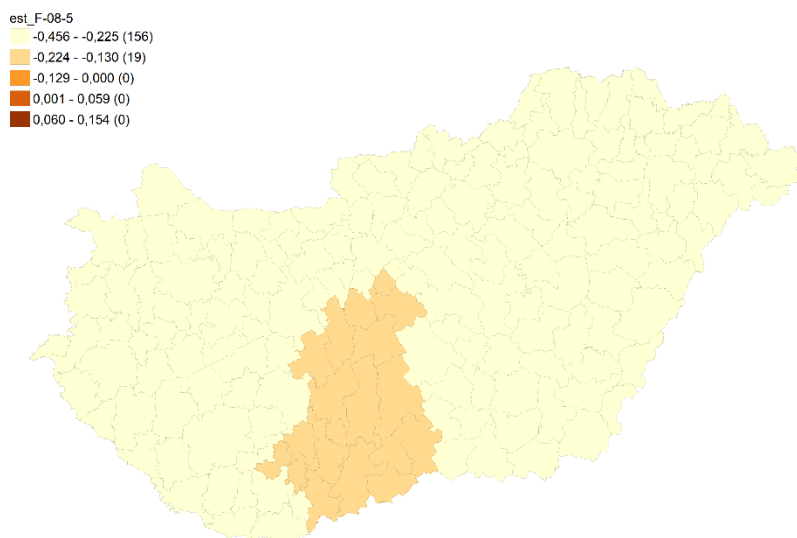
18. melléklet: A *FEOR-08-3* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-3*) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



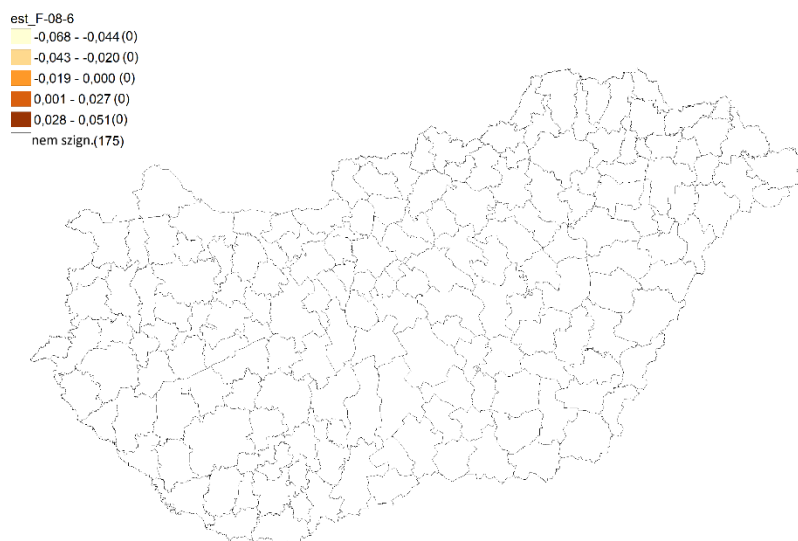
19. melléklet: A *FEOR-08-4* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-4*) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



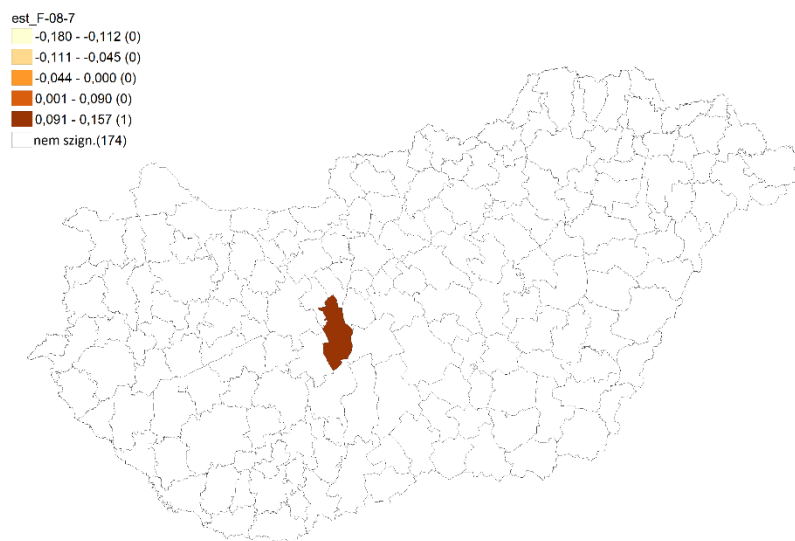
20. melléklet: A *FEOR-08-5* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-5*) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



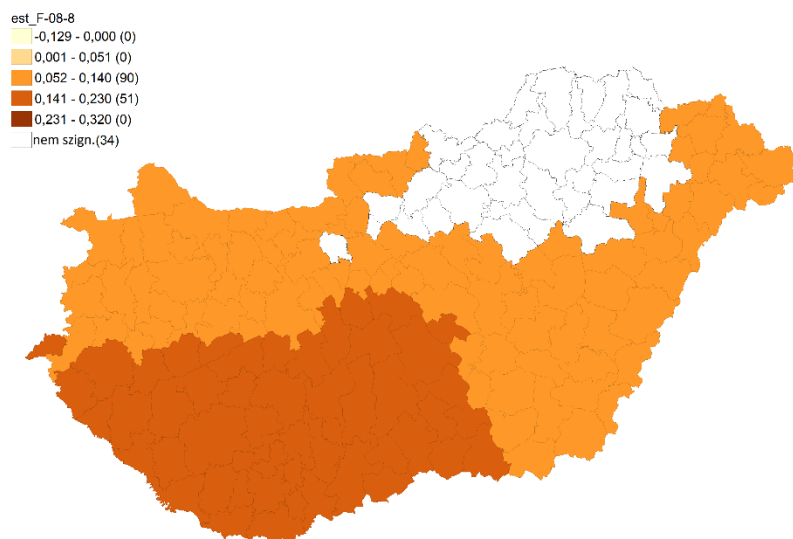
21. melléklet: A *FEOR-08-6* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-6*) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



22. melléklet: A *FEOR-08-7* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-7*) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés



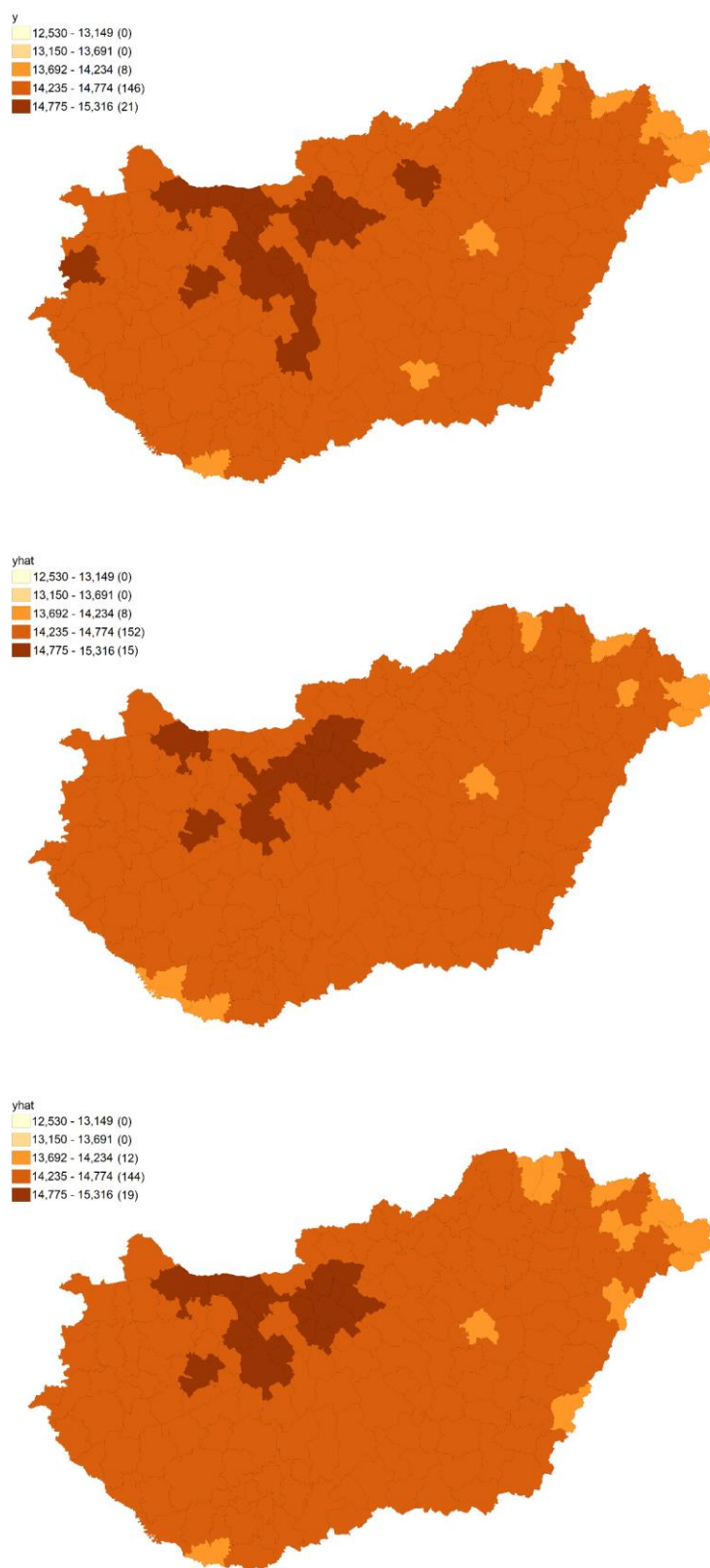
23. melléklet: A *FEOR-08-8* főcsoportban alkalmazottak arányának (*FEOR-08-8*) hatása a jövedelemre járás szinten a GWR modell szerint (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés

24. melléklet: A lokális együttthatók földrajzi változékonyságának elemzése járás szinten

	Járás (NN=25)			Járás (NN=25) FEOR-változókkal		
	-érték	Szabadság- fok az F- teszthez	A kritériumok különbsége	F-érték	Szabadság- fok az F- teszthez	A kritériumok különbsége
Konstans	3402,650	2,186 133,339	-699,244	261,305	1,914	-287,787
X1 – nép	794,866	2,539 133,339	-477,883	95,846	2,194	-174,142
X2 – egyv	1057,367	2,717 133,339	-535,845	22,232	2,255	-53,627
X3 – társv	1132,740	2,413 133,339	-528,516	15,160	2,338	-36,587
X4 – mérlf	620,847	2,452 133,339	-432,359	140,384	2,021	-210,884
X5 – állask	13,340	2,266 133,339	-27,896	16,033	1,958	-33,553
X6 – eutám	923,050	2,423 133,339	-495,169	119,828	2,358	-208,741
X7 – önkber	734,890	2,845 133,339	-482,682	48,123	2,488	-114,992
X8 – távbp	20,936	1,476 133,339	-31,321	23,965	1,174	-33,370
X9 – távmsz	27,951	2,637 133,339	-67,875	10,899	2,139	-22,532
X10 – szakm	2274,735	2,271 133,339	-636,560	652,170	2,031	-436,474
X11 – érett	3701,515	2,342 133,339	-725,122	318,488	2,216	-336,965
X12 – dipl	-	-	-	-	-	-
X13 – FEOR-08-0	-	-	-	0,815	2,079	7,642
X14 – FEOR-08-1	-	-	-	-	-	-
X15 – FEOR-08-2	-	-	-	-	-	-
X16 – FEOR-08-3	-	-	-	151,808	2,408	-241,945
X17 – FEOR-08-4	-	-	-	192,111	0,854	-153,618
X18 – FEOR-08-5	-	-	-	171,572	2,095	-241,167
X19 – FEOR-08-6	-	-	-	0,434	2,197	9,356
X20 – FEOR-08-7	-	-	-	61,715	2,435	-136,906
X21 – FEOR-08-8	-	-	-	44,767	1,861	-88,105
X22 – FEOR-08-9	-	-	-	-	-	-

Forrás: saját szerkesztés (szürkével jelölve a földrajzi változékonyságot mutató változók)



25. melléklet: Az eredeti és a GWR-modell által becsült jövedelem értékei járás szinten (felül: eredeti jövedelmi adatok; középen: FEOR-változók nélküli modell; alul: FEOR-változókat tartalmazó modell) (NN=25)

Forrás: saját szerkesztés

26. melléklet: ANOVA a település szintű GWR modellekhez

	Település (NN=30)				Település (NN=30) FEOR-változókkal			
Forrás	Négyze- tek összege (SS)	Szabad- ságfok (DF)	Átlagos négyze- tek (MS)	F	Négyze- tek összege (SS)	Szabad- ságfok (DF)	Átlagos négyze- tek (MS)	F
Globális reziduumok	93,349	3142,000			70,169	3132,000		
GWR korrekció	53,475	728,391	0,073		46,335	1181,342	0,039	
GWR reziduumok	39,875	2413,609	0,017	4,444	23,184	1950,658	0,012	3,214

Forrás: saját szerkesztés

27. melléklet: ANOVA a járás szintű GWR modellekhez

	Járás (NN=25)				Járás (NN=25) FEOR-változókkal			
Forrás	Négyze- tek összege (SS)	Szabad- ságfok (DF)	Átlagos négyze- tek (MS)	F	Négyze- tek összege (SS)	Szabad- ságfok (DF)	Átlagos négyze- tek (MS)	F
Globális reziduumok	1,448	163,000			0,869	156,00 0		
GWR korrekció	0,709	42,754	0,017		0,441	61,855	0,007	
GWR reziduumok	0,739	120,246	0,006	2,697	0,428	94,415	0,005	1,568

Forrás: saját szerkesztés

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetemet szeretném kifejezni mindenekelőtt Dr. Bareith Tibor témavezetőmnek a dolgozat elkészítéséhez nyújtott segítségért. Már mesterszakos hallgatóként elkezdtük a közös munkát, már akkor rengeteg segítséget kaptam tőle ötletek, tanácsok vagy csak egy-egy lelkesítő beszélgetés formájában. Mindig, a naptár és a nap bármely időszakában rendelkezésre állt, amikor kérdésem volt, amikor problémába ütköztem, amikor motivációt kerestem. Kereshettem őt bármikor teljes bizalommal, ő türelemmel és nagyon alapos szakmaisággal nyújtott kulcsfontosságú segítséget disszertációm elkészítésének több szakaszában is. Amikor diákjaim hozzám fordulnak segítségért, példaként áll előttem az, ahogy Tibor segített nekem. E sorokkal nem is lehet igazán leírni és visszaadni a rengeteg segítséget, amit kaptam tőle. Mindenkinek ilyen témavezetőt kívánok!

Köszönöm segítségét a Kaposvári Egyetem és a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem minden oktatójának, akik tanulmányaim során segítettek azon hasznos ismeretek elsajátításában, amelyek nélkül e dolgozat nem születhetett volna meg.

Hálás vagyok Horváthné Dr. Kovács Bernadettnek és Dr. Nagy Mónika Zitának, akik alapszakos hallgatóként segítettek megtalálni azt a témakört, amely később alapul szolgált e doktori disszertáció elkészítéséhez is.

Köszönöm Dr. Parádi-Dolgos Anettnek, hogy támogatást és segítséget nyújtott a dolgozat elkészítéséhez nagy mértékben hozzájáruló ÚNKP-pályázataim megvalósításában, és köszönöm neki azt is, hogy bármikor bármiben fordulhattam hozzá segítségért.

Hálával tartozom Laczkó Lórándné Katalinnak és Dr. Szabó Kingának az adminisztratív ügyekben nyújtott sok segítségért és támogatásért.

Köszönöm édesanyámnak, nagynénémnek és testvéremnek, hogy türelemmel voltak irányomba tanulmányaim során, megértették, hogy a munka mellett időm egy jelentős részét leköti a tanulás, a publikációkhoz és a disszertációhoz szükséges kutatás. Mindig ösztönöztek arra, hogy elérjem céljaimat, számtalan alkalommal erőt adva nekem ezzel.

Köszönöm kollégámnak és jóbarátomnak Takácsné Paréj Beátának az elmúlt évek során nyújtott sok biztatást, lelki támogatást, amelyekkel nagyon sokat segített a nehéz helyzetekben. Hiszen a szakmai kihívásokon felül az élet egyéb nehézségeivel és meg kellett birkózni e dolgozat elkészültéhez.