

AZ ISKOLAI VÉGZETTSÉG TÉRBELI DIMENZIÓI A DÉL-DUNÁNTÚLI RÉGIÓBAN

BÉRES ANDRÁS – MÁTÉ ÉVA

SPATIAL DIMENSIONS OF EDUCATIONAL ATTAINMENT
IN THE SOUTHERN TRANSDANUBIAN REGION

Abstract

The Southern Transdanubian region of Hungary has been subject to ongoing demographic decline and socio-economic challenges since the political transition, particularly affecting its rural peripheries. Over the past two decades, educational expansion has led to an increase in average years of schooling and improved access to higher education levels. However, many small rural settlements continue to experience significant educational disadvantages. This study examined spatial inequalities in educational attainment using census data from 2001 to 2022. Employing spatial statistical methods, including Differential Local Moran's *I*, the analysis identified territorial patterns and structural changes across four educational levels: primary, vocational, secondary (with graduation), and tertiary. The results indicate a pronounced clustering of tertiary education near urban centers, whereas lower attainment levels persist in fragmented rural areas. Some peripheral settlements exhibit localized improvement, underscoring the territorially embedded processes of educational advancement. These findings underscore the spatial embeddedness of social mobility and the necessity for geographically targeted policy interventions.

Keywords: educational attainment; spatial inequality; Local Moran's *I*; rural peripheries; Southern Transdanubia

Bevezetés

A Dél-Dunántúli régió társadalomföldrajzi szemlélettel egy különleges terület, hiszen számos társadalmi folyamat példája nyomon követhető itt. Bár a régió gazdasági és társadalmi helyzete kedvezőtlen a szomszédos régiókhoz képest, problémái nem érik el Északkelet-Magyarország válságos szintjét (FARAGÓ L. – HORVÁTH G. 1995). A 2001 és 2022 közötti időszakban a régió népessége több mint 10%-kal csökkent, ami mögött a jelentős negatív vándorlási különbözet és népességfogyás áll. A népesedési előrejelzések alapján 2050-ig további 20%-os csökkenés várható (OBÁDOVICS Cs. – TÓTH G. Cs. 2023).

Ezek a tendenciák a magyar vidéki tér egyenlőtlen fejlődésének következményei. A rendszerváltás óta elsősorban a belső perifériákon hanyatló gazdaság a falvak elszegényedését, valamint a társadalmi és etnikai szegregáció elmélyülését eredményezte (KOVÁCS K. 2012; VARGA Á. – JENEY L. 2020). MAKKAI B. et al. (2017) kutatása rámutat, hogy a kisvárosok népességmegtartó képessége drasztikusan csökkent, amely a jelenlegi gazdasági helyzet mellett hosszú távon is meghatározza a fejlődési kilátásokat. Országos szinten nézve, a régió szignifikánsan átlag alatti értékekkel bír (BELUSZKY P. et al. 2019). A régió településeiben belül az iskolai végzettség, mint társadalmi különbség, éles határvonalként rajzolódik ki: míg a nagyvárosokban a diplomások koncentrációja a gazdasági élet dinamizálódását segíti elő, addig a kistelepüléseken elvándorlás és gazdasági hanyatlás tapasztalható.

Iskolázottság és oktatáspolitikai

Az iskolázottság mind globálisan, mind hazánkban növekszik. Az elmúlt 150 évben hazánkban a 25–64 éves korosztályt tekintve, az átlagos iskolázottsági szint az 1870-es

években mért 1,55 évről 12,62 évre emelkedett (POLÓNYI I. 2023b). Ez az előrelépés nemcsak az oktatási rendszer fejlődését, hanem a társadalmi mobilitás növekedését is jelzi. Ugyanakkor a posztszocialista országokra jellemző, hogy az iskolázottság szintjének területi különbségei továbbra is fennállnak: a középfokú végzettségek aránya magas, miközben az alacsony és felsőfokú végzettségek aránya alacsony (POLÓNYI I. 2023b). A jövő munkaerőpiaci trendjei még kérdésesek. Kutatások alapján polarizáció várható, a robotok átvehetik a szakmunkások feladatait, a rutinmunkát helyettesítheti a mesterséges intelligencia (SAEFULLAH E. et al. 2024; SZALAVETZ A. 2018). Ezzel szemben a munkavállalókra nagyobb teher hárul a képzés és a továbbképzés terén, az együttműködésre és állami koordinációra épülő alternatívákban a közösségi finanszírozású oktatás, valamint az élethosszig tartó tanulás állami támogatása játszik hangsúlyos szerepet (POLÓNYI I. 2024).

Az oktatás minősége és egyenlősége kapcsán fontos a mindenkor oktatáspolitikát vizsgálni. A minőség kapcsán POLÓNYI I. (2023a) kiemeli, hogy a 2000-es évek elejétől fejlődő pályára állt hazánk oktatásának minőségügye, mely azonban visszaszorulóban látszik ma az oktatást szabályzó dokumentumokban. A posztszocialista országok oktatási rendszerei a rendszerváltást követően mélyreható változásokon mentek keresztül, amelyek jelentős hatással voltak az oktatási részvételre, a mobilitási lehetőségekre és az egyenlőtlenségek újratermelődésére. A felsőoktatási expanzió ugyan szinte minden országban megfigyelhető volt, de ezt sem a tanári kapacitások, sem a középfokú utánpótlás nem követte (ANDREI, T. et al., 2010). Az oktatási rendszerek gyors növekedését forráskorlátok, tanárihiány és a GDP-arányos kiadások csökkenése kísérte, ami hosszabb távon fenntarthatatlanságot eredményezett. Emellett több vidéki iskola is bezárásra kerül, mely azonban további népességvesztéshez vezet és sokszor csak ront a helyi kisebbségek szegregáltságán, elszigetelődésében (ANDL, H. 2021; KROISMAYR, S. 2019; MUTGAN, S. – TAPIA, E. 2025; SAGEMAN, J. 2022).

Természetesen az oktatáspolitikai helyi szereplője sok mindenki lehet, KOZMA T. (1990) kiemeli az állam mellett a társadalom, pedagógus, szülő és a gyermek szerepét is. A szülői iskolázottság szerepe felértékelődött az oktatáskutatók között, különösen a tanulmányi eredményekkel való korrelációban. RADULOVIC, M. et al. (2017) kimutatták, hogy Szerbiában és Szlovéniában egyaránt szoros kapcsolat áll fenn a szülők végzettsége és a tanulók továbbtanulási tervei között, különösen Szlovéniában, ahol a társadalmi pozíciók stabilabb reprodukciója figyelhető meg. Hasonló következtetésre jutott BODOVSKI, K. et al. (2014) is: a szülői háttér minden vizsgált országban szignifikáns hatással volt a matematikai teljesítményre és az oktatási várakozásokra, és ez a hatás 1995 és 2007 között erősödött. HERTZ, T. et al. (2009) vizsgálatai Bulgáriában tovább árnyalják ezt a képet, megmutatva, hogy az oktatás költségeinek szülőkre való áthárítása és az oktatási rendszer leépülése a kevésbé iskolázott rétegek gyermekeinek mobilitását különösen kedvezőtlenül érintette.

Az állam szerepe alapvető az oktatásban, a késői centralizáció ellenére (SÁSKA G. 2013) napjainkra erőteljesen befolyásolja az iskolák működését (KOZMA T. 2015). Az önkormányzati intézmények államosítása az iskoláztatás megszervezése egyértelmű állami feladat lett, így mentesítette a helyi politikai, társadalmi, gazdasági elitet a helyi oktatási rendszer kiegyensúlyozott, minden helyi érdeket figyelembe vevő megszervezésének felelőssége alól (VELKEY G. 2019). Ezzel párhuzamosan az intézmények fenntartói szerkezete is jelentősen átalakult, különösen a köznevelési intézmények egyházi kézbe adása révén. Ez a folyamat sajátos térbeli mintázatot mutatott, és bizonyos térségekben hozzájárulhatott a közoktatás elérhetőségének és színvonalának átrendeződéséhez. FEHÉRVÁRI A. – HÍVES T. (2017) rámutat, hogy összességében a középfokú képzésbe növekedtek a bekerülési esélyek, a tanulók és a szülők realizálni tudták elsődleges preferenciáikat. A középfok-

ra felvettek aránya folyamatosan nő, vagyis egyre többen kapnak lehetőséget arra, hogy akár a felsőoktatásig is eljussanak. Az ezredfordulón a jelentkezők 88%-a került be oda, ahová első helyre jelentkezett, 2016-ban már 92%-uk.

A hazai szakirodalom alapján megállapítható, hogy a rendszerváltást követően ugyan az alap- és középfokú végzettségek tekintetében konvergencia figyelhető meg (PÉNZES J. et al. 2018), a felsőfokú végzettségek városi koncentrációja továbbra is fennállni látszik (SZAKÁLNÉ KANÓ I. et al. 2017; PÉNZES J. et al. 2023). A határ menti térségek esetében PÉNZES J. et al. (2023) kimutatta a tartós térségi lemaradást, még a területi konvergencia folyamatai ellenére is. A társadalmi háttér hatását alátámasztva HEGEDŰS R. (2016) és HERMANN Z. – KISFALUSI D. (2023) is rámutattak arra, hogy a tanulói teljesítmények és továbbtanulási esélyek jelentős mértékben összefüggenek a családi és iskolai környezettel, különösen a szegénységgel és iskolai szegregációval sújtott térségekben.

Az egyenlőtlenségek térbeli dimenzióira hívja fel a figyelmet SCHNABEL (2025), aki szerint a decentralizált oktatási irányítás csak akkor jár együtt regionális egyenlőtlenségek növekedésével, ha a régiók között jelentős különbségek vannak a kiadásokban és a népességméretben. Így a decentralizáció önmagában nem determinálja a területi egyenlőtlenséget, de annak katalizátorává válhat, ha nem társul megfelelő újraelosztási mechanizmusokkal.

Előbbieken túl, kutatások alapján a formális végzettség nem elegendő a mobilitáshoz, ha az alternatív társadalmi és kulturális tőke nem konvertálható a munkaerőpiacon – hangsúlyozzák MESSING V. – ÁRENDÁS Zs. (2022) magasan képzett roma fiatalokról szóló kutatásukban. LÁSZLÓ Gy. (2014) és HALÁSZ G. (2015) szintén strukturális problémákra hívják fel a figyelmet: az oktatási rendszer exogén és endogén kihívásokkal küzd, míg a poszt szocialista országokban továbbra is az instrumentális, fejlesztéspolitikai célokhoz kötött oktatáspolitiká dominál, amit az EU csatlakozás és a lifelong learning programok csak részben tudtak átalakítani.

A humán tőke gazdasági szerepét vitatja BALOG I. (2021), aki kimutatta, hogy az iskolai évek számának növekedése nem feltétlenül jár együtt gazdasági növekedéssel, különösen, ha az immateriális tőke nem épül be megfelelően. Ezzel összhangban FÖLDVÁRI P. – VAN LEEUWEN B. (2014) hangsúlyozzák, hogy a rendszerváltás után a humán tőke valóban jelentősebbé vált, de ehhez szükség volt a gazdaság szerkezeti átalakulására is.

A felsőoktatás vonatkozásában BERDE É. – VÁNYOLÓS I. (2008), valamint HRUBOS I. (2014) elemzései mutatják be a bővülés és a finanszírozás kérdéseit, különös tekintettel az állami támogatás csökkenésére, az online oktatási módszerek és formák terjedésére és a kutatóegyetemek presztízsére. A felsőoktatás belső struktúrájának szerepét NOELKE et al. (2012) emelik ki, akik szerint a képzési szintek (pl. alapképzés, mesterképzés) jelentősen befolyásolják a munkaerőpiaci státuszt, míg a képzések szakmaspecifikussága kevésbé következetes hatással bír a munkába állás gyorsaságára. Az általuk vizsgált öt közép-kelet-európai országban azonban az intézményi különbségek ellenére az oktatási kimenetek hasonló mintázatot mutattak. A strukturális elemzés szükségességét NAGY P. (2013) és KARÁDY V. (2013) is alátámasztják, akik szerint az aggregált statisztikák és a népszámlálási adatok nem tükrözik kellő mélységgel az oktatási mobilitás és iskolázottság összefüggéseit, így komplex rétegvizsgálatok és longitudinális adatelemzések szükségesek a valós társadalmi mintázatok feltárásához.

A társadalmi-térbeli egyenlőtlenségek kihívásai

A társadalmi elvárások szerint egy hatékony, jól működő oktatási rendszer elengedhetetlen feltétele a gazdasági növekedésnek és a társadalmi jólétnek (*1. táblázat*). Kutatások

(HANUSHEK, E. A.–WOESSMANN, L. 2007; RIZZUTO, R.–WACHTEL, P. 1980) alapján a magasabb színvonalú képzés nemcsak az egyéni jövedelmek növekedését segíti elő, hanem hosszú távon az adott térség fejlődési potenciálját is meghatározza. Ahogyan KOZMA T. (2016) fogalmazta meg, tanulás nélkül az adott térségnek nincs jövője.

1. táblázat – Table 1

Az oktatási rendszer és minőségi szerepe a társadalomban
The education system and its qualitative role in society

Aspektus	Gazdasági növekedésre gyakorolt hatás	Társadalmi jólétre gyakorolt hatás
Humán tőke fejlesztés	Növeli a termelékenységet és a gazdasági növekedést (Jajri, I.–Ismail, R. 2012; Shah, A. et al. 2018)	Javítja az egyéni képességeket és a társadalmi fejlődést (Arslan, G. et al. 2023)
Innováció és tudás	Technológiai fejlődést ösztönöz (Egorov, A. 2022; Goczek, Ł. et al. 2021)	Elősegíti a mentális egészséget és a társadalmi befogadást (Arslan, G. et al. 2023; Natkhov, T. 2010)
Közoktatási kiadások mértéke	Összefügg a gazdasági fejlődéssel (Rahman, M. 2023)	Támogatja az egyenlő hozzáférést és a társadalmi igazságosságot (Neugebauer, S. et al. 2014; Wright, T. S. 2011)
Az oktatás minősége	Elengedhetetlen a fenntartható növekedéshez (Egorov, A. 2022; Goczek, Ł. et al. 2021)	Javítja a társadalmi tőkét és a kohéziót (Natkhov, T. 2010; Shi, Y.–Bangpan, M. 2022)

Forrás/Source: Saját szerkesztés

Ugyanakkor a legújabb kutatások (POLÓNYI I. 2023B) arra utalnak, hogy a központi oktatáspolitikai beavatkozások és a romló tanulói teljesítmények – például a PISA-tesztek eredményei – egyértelmű összefüggést mutatnak az ország gazdasági mutatóival. Ez kiemeli a központi szabályozás minőségének és a tartalmi reformok kidolgozásának fontosságát a köz- és felsőoktatás jövőjének szempontjából. A szegregáció és a teszteredmények közötti egyenlőtlenségek kérdése is különösen fontos. Bár a HERMANN Z. et al. (2023) által megfigyelt korrelációk nem tekinthetők ok-okozati bizonyítéknak, a szegregáció növekedése hozzájárulhat az iskolai egyenlőtlenségek elmélyüléséhez.

Az oktatásban megjelenő társadalmi-térbeli egyenlőtlenségek leginkább az előrehaladási esélyek alakulásában érhetők tetten. Alapvető kérdés, hogy minden tanuló – függetlenül lakóhelyétől, családi háttérétől és anyagi lehetőségeitől – hozzáfér-e a magas szintű teljesítmény elérésének lehetőségéhez (VELKEY G. 2020). Magyarországon a középiskolai belépés 14 éves korban történik, amely lényegében pályaválasztást is jelent. A „korai szelekció” és a nehéz átjárhatóság miatt az alapfokú teljesítmény döntő hatással van a tanulók továbbtanulási irányára. A szakirodalomban széles körű egyetértés van abban, hogy ez a választási kényszer túl korai, és gyakran hiányzik a megfelelő előkészítés, amely lehetővé tenné a hibás döntések későbbi korrigálását (CSAPÓ B. 2008; HERMANN Z. 2008; VELKEY G. 2013). VELKEY G. (2020) szerint az állam által nyújtott középfokú oktatási szolgáltatások az esélyteremtés és esélykiegyenlítés helyett inkább a területi és társadalmi egyenlőtlenségeket újratermelő rendszerként működnek. Bár a szakképzésbe történő belépés esélye közel 100%-os, a gimnáziumi képzések férőhelyei – különösen a magas presztízsű intézmények esetében – gyakran korlátozottak. Ez elsősorban a felsőfokú továbbtanulás iránti keresletnek tulajdonítható (FEHÉRVÁRI A.–HÍVES T. 2017). Az oktatáshoz való

hozzáférés javítása érdekében az iskolázáshoz kapcsolódó díjak eltörlése kiemelt jelentőségű, különösen a hátrányos helyzetű tanulók számára. Ugyanakkor önmagában ez az intézkedés nem elegendő a költségakadályok teljes megszüntetéséhez. WATKINS K. (2010) hangsúlyozza, hogy az államoknak csökkenteniük kell a közvetett költségeket, például az egyenruhák, tankönyvek és informális díjak terén. Magyarországon a tankönyvellátás, a diákhitelrendszer és más állami intézkedések ezeket a célokat szolgálják, ám a társadalmi egyenlőség megteremtéséhez további reformok szükségesek.

A magyarországi kihívások további központi eleme az elérhetőség kérdése, amely a térbeli mobilitás korlátaiból és költségeiből fakad. Bár a társadalmi mobilitás formálisan növekszik, a térbeli mobilitás nem mutat ilyen mértékű javulást. Ez különösen a vidéki társadalmak esetében jelent problémát, ahol a földrajzi elszigeteltség és a közlekedési infrastruktúra hiányosságai további akadályokat gördítenek az oktatási lehetőségek kihasználása elé (OVENDEN-HOPE T. et al. 2023). Az elmúlt évtizedekben nőtt az ingázási volumen, de régióként és iskolázottság szerint erősen szóródik, mivel főként a dinamikusabb területeken, magasabb végzettséggel élők tudnak ingázni, míg az elmaradó, hátrányos térségek lakói még ezzel sem tudnak előrelépni (FORRAY R. K. – HÍVES T. 2009).

A mobilitás költségeinek előteremtése, beleértve a közlekedési támogatások kiterjesztését, alapvető feltétele annak, hogy a hátrányos helyzetű régiók diákjai ténylegesen élni tudjanak a formálisan rendelkezésre álló lehetőségekkel. A szakirodalmi áttekintés fontos tanulsága, hogy a társadalmi egyenlőség előmozdítása szorosan összefügg a térbeli egyenlőtlenségek csökkentésével. Az oktatáspolitikának ezért nemcsak az iskolai költségek enyhítésére kell összpontosítania, hanem a térbeli mobilitás elősegítésére is, amely kulcsszerepet játszik a vidéki térségek társadalmi és oktatási felzárkóztatásában. A régió településein élesen megmutatkozik az iskolázottság, mint „láthatatlan határvonal”: míg a diplomásokban bővelkedő nagyvárosokban koncentrálódni látszik a gazdasági élet, addig a perifériára szorult kistelepülésekre jellemző a lemorzsolódás, elvándorlás és a szűkülő munkaerőpiac.

Jelen tanulmány célja, hogy térstatistikai eszközökkel feltárja az iskolai végzettség térbeli mintázatait és azok társadalmi hatásait a Dél-Dunántúli régióban. A kutatás során két fő kérdésre kerestünk választ:

- 1) Milyen térbeli mintázatok és strukturális különbségek figyelhetők meg az eltérő iskolai végzettségi szintekhez tartozó népesség arányának változásában a Dél-Dunántúli településszintű adatai alapján 2001 és 2022 között?
- 2) Az adott legmagasabb iskolai végzettségi szintek mutatnak-e területi koncentrációt (autokorreláltságot) (NEMES NAGY J. 2017)?

Adatok és módszer

Jelen kutatás a Dél-Dunántúli régió oktatásföldrajzi helyzetét vizsgálja szekunder adat-sorok elemzésén keresztül, az iskolai végzettségek mintázatára fókuszálva. Bár elemzésünk az állami szinthez hasonlóan önkényesen meghatározott egységet, egyetlen régiót választott, a megfigyelési alapegység települési szintű, és a népszámlálási adatok alapján közel alapsokaságinak tekinthető (DUSEK T. 2004; LIU, W. et al. 2022). Térparaméteres vizsgálatunk célja a települések legmagasabb iskolai végzettségének térbeli mintázatainak feltárása.

A kutatás a 2011-es és 2022-es népszámlálás adataira támaszkodik (KSH 2002, 2023). A felhasznált adatok az állandó lakosság számára és a legmagasabb iskolai végzettségekre (hét évesnél idősebb lakosság) terjed ki. Ezeket táblázatos formában kötöttük össze Magyar-

ország településeinek közigazgatási határaival. A térképeken látható és a kutatás során alkalmazott poligonháló forrása az OpenStreetMap. A készített téradatbázis a kutatás céljainak megfelelően a Dél-Dunántúli régió területére lett szűrve. Az adatok rendszerezéséhez Microsoft Excel (Microsoft Corporation 2025) programot használtunk, amely biztosította a településszintű információk összekapcsolását. Hiányzó adatokat nem tartalmazott az adatbázis, az adatszűrést is Excellel végeztük. Az adatok hiánytalanságát a népszámlálási adatbázis teljesszűrése biztosította. Az OpenStreetMap poligonháló adatait manuálisan ellenőriztük a régióban található települések számának és elnevezésének egyezése szempontjából.

Az időbeli változásokat abszolút és relatív formában elemeztük. Az abszolút változás kiszámítása az adott település és év populációjának különbségéből adódott, míg a relatív változás a bázisév értékeihez viszonyított százalékos eltérést tükrözi.

Az elemzés során különböző térstatistikai módszereket alkalmaztunk, melyeket ArcGIS Pro (Esri Inc. 2024) és GeoDa (Anselin 2024) szoftverben futtattunk. Ezekhez a királynő szomszédsági mátrixot alkalmaztunk, amely figyelembe veszi azokat a poligonokat is, amelyek csak sarkon érintkeznek, hiszen a településhatárok alapvetően szabálytalan területalakzatok (DUSEK T. 2004). Ezen választás módszertani indoka a települések közötti térbeli kapcsolatok pontosabb reprezentálása volt. A térbeli súlymátrixot ArcGIS Pro számolta.

A térstatistikai vizsgálatok során a Moran's I és LISA (Local Indicators of Spatial Association) mutatók alkalmazását választottuk, mivel ezek lehetővé teszik a térbeli autokorreláció globális és lokális szintű vizsgálatát. Kettő típusú vizsgálat elterjedt: Local Moran's I a szomszédos területek közötti értékbeli hasonlóságot vizsgálja, míg a Getis-Ord G^*i azt mutatja meg, hogy egy terület és környezete együtt átlag feletti (hot spot) vagy alatti (cold spot) értékeket mutat-e; mivel kutatásunkban településszintű regionális különbségek feltárása volt a cél, a lokális autokorrelációra érzékenyebb Local Moran's I statisztika alkalmazása bizonyult indokoltnak (FRIZADO et al. 2009).

A Moran's I statisztika célja a Dél-Dunántúli településeinek a legmagasabb végzettségi szintek globális térbeli mintázatának feltárása. Ez azt jelenti, hogy az elemzés választ ad arra, hogy a vizsgált adatscsoportosulások (magas vagy alacsony végzettségi szintek) térben koncentrálnak-e (pozitív autokorreláció), véletlenszerűen oszlanak-e el (nincs autokorreláció), vagy inkább térben szórtan helyezkednek el (negatív autokorreláció). Ez a mutató átfogó képet ad a térbeli folyamatok általános jellegéről, de nem nyújt részleteket az egyes területek helyi sajátosságairól. A Moran's I mutató kvantitatív mérőszámként jelenik meg, amely a szomszédos települések között fennálló kapcsolatokat és az értékek közötti térbeli hasonlóságot számszerűsíti. A Moran's I képlete:

$$I = \frac{N \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \omega_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{j=1}^N (x_i - \bar{x})^2},$$

ahol N az elemzett települések száma, ω_{ij} a szomszédsági mátrix elemei, amely azt határozza meg, hogy egy adott település kapcsolódik-e a másikhoz, x_i és x_j a településekhez tartozó értékek (itt: legmagasabb végzettségi szint), $\bar{x}$ az adatok átlagértéke (MORAN P. A. P. 1950). A Moran I index értékének értelmezésekor figyelembe kell venni a z -score és p -értékeket is, amelyek a statisztikai szignifikanciát jelzik. Ha a z -score vagy p -érték statisztikailag szignifikáns, akkor a pozitív Moran I index érték csoportosulást, míg a negatív érték szóródást jelez (ESRI INC. 2025). A véletlenszerű eloszlástól való eltérések meghatározására z -értékeket számoltunk, amelyeket a szignifikancia meghatározásához használtunk (90%, 95%, 99%).

A Moran's Indexet kiegészítve a LISA vizsgálattal a helyi térbeli autokorrelációs mintázatok azonosíthatók, amelyek a globális mutatók, például a Moran's Index, által rejtve maradnak. Míg a Moran's Index a globális autokorreláció meglétét vizsgálja, a LISA lehetővé teszi, hogy az egyes településeken vagy területi egységeken belüli eltéréseket is feltárjuk. Az alkalmazott Local Moran's I két fő funkcióval bír: 1) Lokális térbeli klaszterek azonosítása: Azonosítja azokat a helyeket, ahol a térbeli hasonlóságok vagy eltérések szignifikánsak (pl. „hotspotok” vagy „coldspotok”); 2) Hozzájárulás a globális mutatókhoz: Lehetővé teszi a globális statisztika (például Moran's I) lokális összetevőkre való bontását, segítve a lokális instabilitások, kiugró értékek vagy térbeli rezsimek azonosítását (ANSELIN L. 1995). A LISA általános formulája:

$$L_i = f(y_i, y_j), j \in J_i,$$

ahol y_i a vizsgált változó értéke az i -edik helyszínen, y_j a változó értékei az i -edik helyszín szomszédságában (J_i), f egy függvény, amely az értékek közötti kapcsolatokat reprezentálja. A teszt nullhipotézise, hogy nincs lokális térbeli autokorreláció. A permutáció során szimuláljuk, hogy az adatok véletlenül is hasonló csoportokat alkothatnának-e, így megkülönböztethetjük a valódi térbeli mintát a véletlentől. Eredmények értelmezése kapcsán megfigyelhetünk három féle lokális térbeli klasztert: 1) Magas-magas klaszterek: Magas értékek csoportosulása („hotspot”); 2) Alacsony-alacsony klaszterek: Alacsony értékek csoportosulása („coldspot”); 3) Magas-alacsony és Alacsony-magas klaszterek: Eltérő értékek a szomszédos értékekhez képest.

A változások térbeli szerkezetének feltárására a kutatás során a differenciált Moran's I módszerét alkalmaztuk, amely a klasszikus térstatisztikai eljárás *kiterjesztése időbeli különbségekre*. A módszer célja annak vizsgálata, hogy a vizsgált társadalmi-jelenség (az iskolai végzettségi szintek arányának változása) mennyiben mutat térbeli autokorrelációt a vizsgált időintervallumon belül, kiszűrve az állandó helyspecifikus hatásokat (ún. *fixed effects*).

A kapott differenciált Moran-szórásdiagram vízszintes tengelyén az adott település változása,

$$\Delta y_i = y_{i,t} - y_{i,t-1},$$

míg a függőleges tengelyen a szomszédos települések súlyozott átlagos változása jelenik meg. A két érték regressziója adja meg a differenciált Moran's I értékét, amely a térbeli struktúra erősségét számszerűsíti (ANSELIN L. 2024). A melléklet csatolt szignifikancia térkép azt mutatja meg, hogy az adott településen mért változás térbeli szerkezete statisztikailag szignifikáns-e. A permutációs tesztek (999 ismétléssel) alapján három szignifikanciaszintet különítünk el ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$). Ez lehetővé teszi, hogy csak a tényleges térbeli mintázatok alapján azonosítsuk a területileg összefüggő változásokat, kizárva a véletlenszerű ingadozásokat. A differenciált lokális Moran's I térképek célja annak feltárása, hogy milyen típusú térbeli klasztermintázatok alakultak ki az időbeli változások mentén. A klaszterek az alábbi logika szerint értelmezendők (2. táblázat).

A térképek elkészítéséhez az ArcGIS Pro 3.4 és a GeoDa 1.22 verzióját használtuk. A vizualizáció során a települések osztályozását természetes töréspontok (Jenks) módszerével végeztük, amely a térbeli mintázatok vizuális kiemelését segíti (NORTH M. A. 2009). A pozitív autokorrelációt az irodalomnak megfelelően meleg színnel (pirossal), míg a negatív hideg színnel (kékkel) jelöltük (GRIFFITH, D. A. 2009; MORSE, P. E. et al. 2019).

2. táblázat – Table 2

A differenciált lokális Moran's *I* statisztika értelmezése
Interpreting differential Local Moran's *I*

Klaszter típusa	Jellemző változás (a településen)	Környezeti minta (szomszédságban)	Térbeli értelmezés
Magas-magas	Növekedés	Szintén növekedés	Térben klaszteres növekedés, strukturált pozitív tendencia
Alacsony-alacsony	Csökkenés	Szintén csökkenés	Térben klaszteres csökkenés, leszakadó vagy stagnáló térség
Magas-alacsony	Növekedés	Csökkenő vagy stagnáló térség	Pozitív lokális eltérés, kiugró növekedés
Alacsony-magas	Csökkenés	Növekvő környezet	Negatív lokális eltérés, lemaradó település
Nem szignifikáns	Bármilyen irányú	Bármilyen	A változás térben nem strukturált, nem követ szignifikáns klasztertermintát

Forrás/Source: Saját szerkesztés

Eredmények

Általános áttekintés

A Dél-Dunántúli régió oktatási képe számos aspektusból változott az elmúlt években. Iskolák nyíltak meg, zártak be, a gyermekszám csökken (*3. táblázat*). Emellett a kis települések egy részén számos infrastrukturális és pedagóguslétszámbeli problémával néz szembe a régió.

A dolgozat céljának vizsgálatához – a legmagasabb iskolai végzettség területi mintázatainak megértéséhez – alapvető megértenünk mi zajlott a régióban. A 3. táblázat alapján látható, hogy 2022-re a régió összes vármegyéjében az országos átlag alatti a 15 éven aluliak aránya. Tolnában kisebb, míg Somogy és Baranya vármegyékben megközelíti a 20 000 főt az átlagos gyermeklétszám csökkenés.

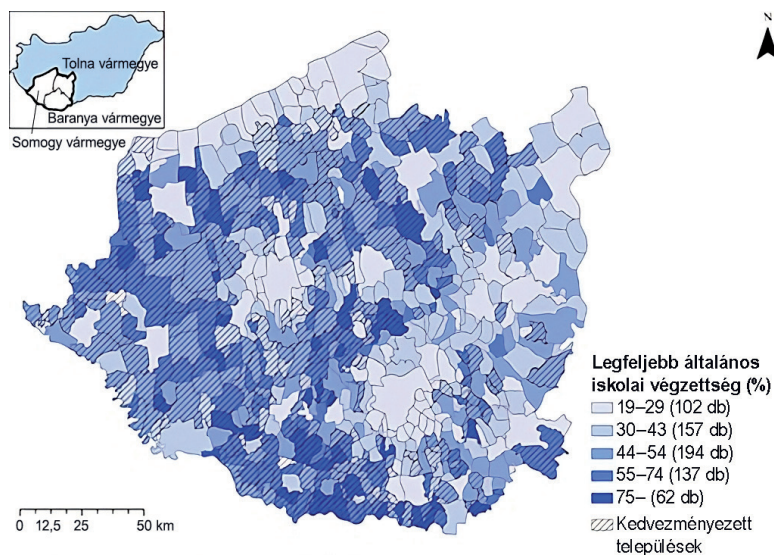
3. táblázat – Table 3

A 15 éven aluliak aránya vármegyénként
Proportion of the population under 15 by county

Terület	2001	2011	2022	Abszolút változás 2001–2022
Országos átlag	16,62%	14,57%	14,51%	–301 704 fő
Dél-Dunántúli régió	16,63%	14,11%	13,61%	–48 828 fő
Baranya vármegye	16,17%	13,93%	13,40%	–18 445 fő
Somogy vármegye	16,89%	14,37%	13,56%	–17 018 fő
Tolna vármegye	17,04%	14,06%	14,03%	–13 365 fő

Forrás/Source: KSH (2023) alapján saját szerkesztés

A kutatás fontos másik alapvető aspektusa, hogy az általános iskolai végzettség, mint legmagasabb kilépési szint az oktatási rendszerből sok település esetén meghatározó a régióban. 117 település esetében 50% feletti, míg a régió 428 db településén, azaz a régió településeinek kétharmadán 35% feletti ez az érték – 1. ábra. (A térképen jelölt kedvezményezett települések a 105/2015. (IV. 23.) Korm. rendelet 2. melléklete alapján társadalmi-gazdasági és infrastrukturális szempontból kedvezményezett, illetve jelentős munkanélküliséggel sújtott települések. Megfigyelhető a mutatók és ezen iskolai végzettségi szint aránya közötti szoros korreláció.) Ez azt jelzi, hogy a térségekben az alacsony iskolai végzettség nem egyéni, hanem strukturális jelenség, amely erőteljesen összefügg a helyi társadalmi-gazdasági viszonyokkal. A képzettségi szint ilyen mértékű koncentrációja pedig komoly kihívásokat jelent a mobilitási esélyek és a munkaerőpiaci beilleszkedés szempontjából is.



1. ábra Legfeljebb általános iskolai végzettségük aránya településekenként 2022-ben

Forrás: KSH (2023) alapján saját szerkesztés

Figure 1 Proportion of population with primary education or less by settlement in 2022

Source: Compiled by the author based on KSH (2023)

A végzettségi szintek térbeli és időbeli mintázatainak összehasonlítása a differenciált Moran's I alapján 2001 és 2022 között

A differenciált Moran's I statisztika alkalmazásával kimutatható, hogy az egyes iskolai végzettségi szintek térbeli eloszlásának időbeli változása jelentős különbségeket mutat 2022 és 2001 között. A felsőfokú végzettséggel rendelkezők arányának változása szignifikáns klaszteresedést jelez ($I=0,419$), míg a legfeljebb nyolc osztályt végzettek ($I=0,146$), a szakmai végzettséggel rendelkezők ($I=0,179$), valamint az érettségizettek ($I=0,118$) esetében az autokorreláció mértéke mérsékelte.

Ez a különbség arra utal, hogy a felsőfokú végzettséghez való hozzáférés és annak bővülése térben sűrűsödő, koncentrált módon megy végbe. Ezzel szemben az alacsonyabb végzettségi szinteken a változás széttöredezettségű, és kevésbé követ területileg strukturált mintázatot. Az eredmények értelmezése több elméleti keret mentén is alátámasztható.

A legfeljebb 8 osztályt végzettek arányának változása (2001–2022)

A legfeljebb általános iskolai végzettséggel rendelkezők arányának időbeli változása a differenciált Moran's *I* alapján viszonylag alacsony, 0,146 értéket mutat, ami csak mérsekelt térbeli autokorrelációt jelez (2. ábra). Ez azt sugallja, hogy bár felfedezhetők bizonyos térbeli mintázatok, a változás nem mutat olyan szintű klaszteresedést, mint például a magasabb végzettségi szintek esetében.

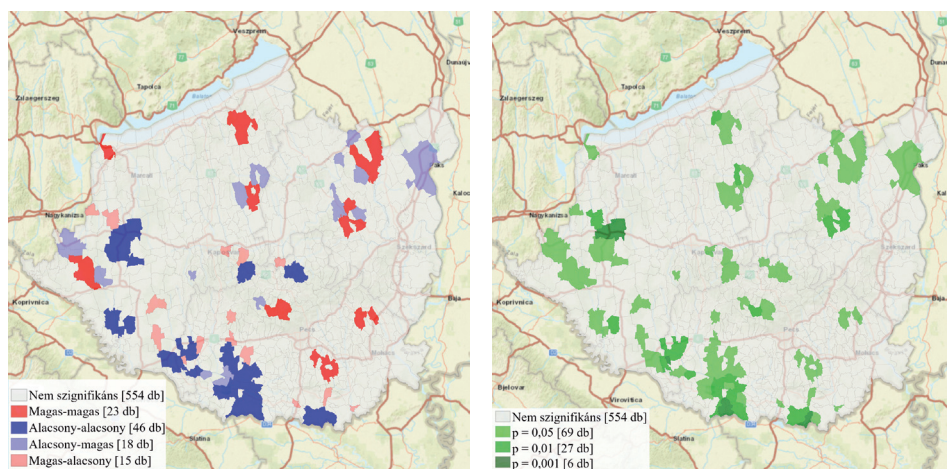
A szignifikanciaterkép alapján 69 település esetében $p < 0,05$, további 27 településnél $p < 0,01$, míg hat település esetében $p < 0,001$ volt az autokorreláció szignifikanciája. Ez azt jelenti, hogy a teljes mintában (656 település) kevesebb mint 16%-nál beszélhetünk statisztikailag igazolható térbeli szerkezetéről.

A LISA klaszterterkép részletesebb képet ad a változás mintázatairól:

- 23 település tartozik a *Magas-magas* kategóriába, ahol magas csökkenés történt ezen legmagasabb iskolai végzettség tekintetében, mely mintázatot a szomszédos települések is követik.
- 46 település tartozik az *Alacsony-alacsony* klaszterbe, ahol a változás mértéke minimális vagy negatív, és ez a környező településekre is jellemző.
- Emellett 33 település esetében *outlier* típusú kapcsolat figyelhető meg (*Alacsony-magas*: 18, *Magas-alacsony*: 15), ahol a település eltérő trendet követ a környezetéhez képest.

A térképek alapján a legnagyobb mértékű stagnálás, romlás klaszteresen Baranya és Somogy vármegye déli részén jelentkezett. Ezeken a kékkel jelölt területeken alig csökkent vagy akár nőtt területi mintázat mentén a legfeljebb 8 osztályt végzettek aránya.

2022-es adatok alapján a 8 évfolyam alatt végzettek esetén három olyan nagyobb területet tudunk elkülöníteni, ahol magas értéket képviselnek a települések a szomszédos településekhez képest. Az egyik ilyen a Mike – Segesd – Nagybjom – Öreglak irányú településhalmaz, mely szomszédságában kiemelkedik alacsony viszonyított értékével Nagyatád, Böhönye, Marcali. Másik hasonló terület a Barcsot körül ölelő települések



2. ábra Legfeljebb 8 általános iskolai végzettséggel rendelkezők – Bal: Differenciált Lokális Moran's *I* alapján képzett LISA klaszterek 2001–2022 között. Jobb: Differenciált Lokális Moran's *I* szignifikanciaszintek 2001–2022 között

Forrás: KSH (2002, 2023) alapján saját szerkesztés

Figure 2 Primary school (maximum 8 grades) as highest educational attainment – Left: LISA clusters based on Differential Local Moran's *I* between 2001 and 2022. Right: Significance levels of Differential Local Moran's *I* between 2001 and 2022

Source: Compiled by the author based on KSH (2002, 2023)

sávja, Rinyaiújnép – Csokonyavisonta – Zádor. Harmadik pedig Magyarmecske – Rózsafa térsége, melyből Királyegyháza kiemelkedik a népszámlálás adatai alapján. Emellett további klaszteresedett területként írható le Egyházasharaszti és környezete, Magyarbóly – Majs, Szenna, Felsőnána – Kéty. A 8. osztályt teljesítők esetén némileg áthelyeződik, de leszakadó térségként írható le Sellye és Vajszló – Páprád körüli településhalmaz. Ezen területen túl jellemzően magas értékek jellemzik a környező területekhez képest Dunaszekcső, Decs, Bogyiszló, Pusztahencse, Bőszénfa, Teleki – Nagycsepely településeket. A régióközpont Pécs környezetéhez képest kiugró értéket mutat Peterd és Váralja.

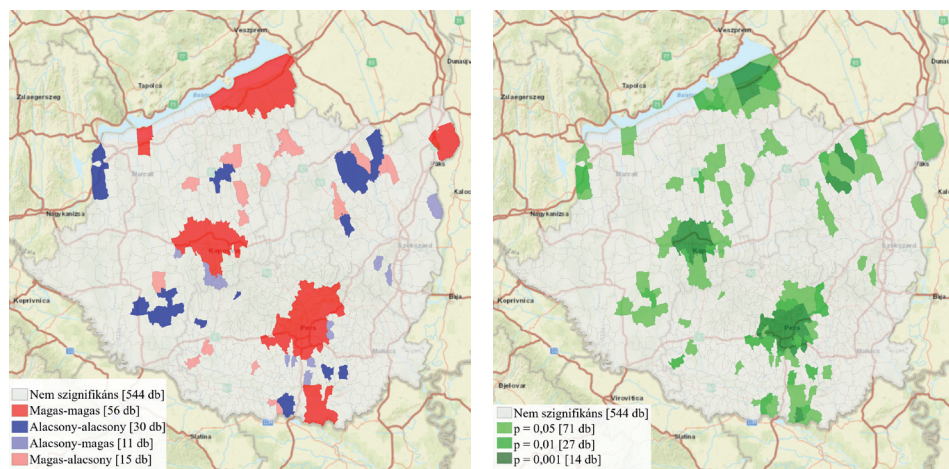
A klaszterek földrajzi elhelyezkedése felhívja a figyelmet tehát néhány olyan térségre, ahol a hátrányos helyzetből való kimozdulás térben összehangoltan zajlik, ami fejlesztéspolitikai szempontból is figyelemre méltó lehet.

A legfeljebb szakmai végzettséggel rendelkezők térbeli változása (2001–2022)

A középfokú iskolai végzettségük, akik érettségi nélkül, szakmai oklevéllel rendelkeznek, a vizsgált időszakban (2001–2022) mérsékelt térbeli hatásokat mutatnak (3. ábra). A differenciált Moran's I értéke 0,179, amely bár alacsony, de szignifikáns pozitív térbeli autokorrelációra utal. Ez azt jelenti, hogy azokban a településekben, ahol csökkent a szakmunkás végzettség aránya, jellemzően a szomszédos településekben is hasonló tendencia volt megfigyelhető. A szignifikanciaterkép szerint 71 település 0,05, 27 település 0,01, míg 14 település mutat 0,001 alatti p értéket. Ez összesen 112 szignifikáns esetet jelent, azaz a teljes minta ~17%-ában detektálható megbízható térbeli mintázat a változások mögött.

A LISA klaszterterkép alapján:

- 56 település *Magas-magas* klaszterbe tartozik: ezek olyan települések, ahol a szakmai végzettséggel rendelkezők aránya jelentősen csökkent, és ez a szomszédos településeken is megfigyelhető. Ezek összehangolt strukturális változásra utalnak.



3. ábra Szakmai oklevéllel rendelkezők érettségi nélkül, mint legmagasabb iskolai végzettség
– Bal: Differenciált Lokális Moran's I alapján képzett LISA klaszterek 2001–2022 között. Jobb: Differenciált Lokális Moran's I szignifikanciaszintek 2001–2022 között
Forrás: KSH (2002, 2023) alapján saját szerkesztés

Figure 3 Vocational qualification without secondary school graduation as highest educational attainment
– Left: LISA clusters based on Differential Local Moran's I between 2001 and 2022. Right: Significance levels of Differential Local Moran's I between 2001 and 2022

Source: Compiled by the author based on KSH (2002, 2023)

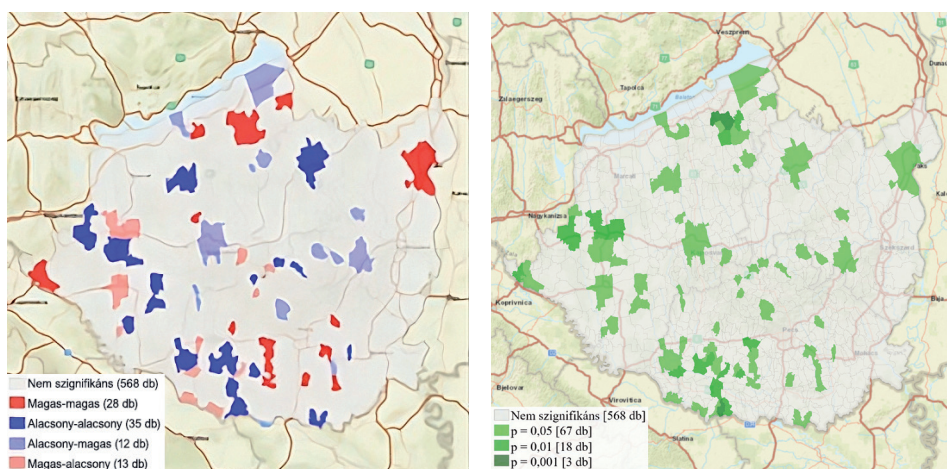
- 30 település *Alacsony-alacsony* klaszter: tartós vagy gyenge csökkenés, a környezet is hasonlóan stagnál.
- 26 település *outlier* (15 Magas-alacsony, 11 Alacsony-magas): ezek a helyi kivételek a környezetük trendjéhez képest.

A legnagyobb magas-magas klaszterek Pécs és Kaposvár körül, illetve a Balaton déli partján figyelhetők meg. Ez arra utalhat, hogy a szakmunkás végzettségűek arányának növekedése leginkább a városi terek és városkörnyéki övezetek esetében zajlik összehangolt módon – feltehetően a strukturális gazdasági átalakulás, a felsőfokú végzettség térnyerése, valamint a fiatalabb generációk mobilitása révén.

2022-es népszámlálás adatai alapján szignifikáns részarányt mutat Buzsák – Öreglak, Somogyfajsz, Somogysimonyi Marcali térségében. Emellett nagyobb térbeli foltot képez Somogytúr – Karád – Bálványos a Balatonnal párhuzamosan, illetve Gyöng – Hőgyész – Kisdorog Bonyhád közelében. A régióközpont, Pécs környezetében kiugró arányt jelez Komló, Bükkösd, Szilvás, Szőkéd, illetve a Peterd – Pécsdevecser területe. Sellye – Páprád – Kémes, illetve Matty szintén kiemelkednek térségükből a Magyarbóly – Majs települések sávja.

A legfeljebb érettségivel rendelkezők térbeli változása (2001–2022)

Az érettségi bizonyítvánnyal rendelkező, de felsőfokú végzettséggel nem bíró népesség arányának időbeli változása alapján a differenciált Moran's I értéke 0,118, amely gyenge, de pozitív térbeli autokorrelációra utal (4. ábra). Ez azt jelenti, hogy a változások csak részben követnek térbeli mintázatot – a növekedés vagy stagnálás csak néhány térségben zajlott térben összehangoltan. A szignifikanciaterkép szerint 67 település 0,05, 18 település 0,01, míg 3 település mutat 0,001 alatti p értéket. Ez összesen 88 szignifikáns esetet jelent, azaz a teljes minta ~13%-ában detektálható megbízható térbeli mintázat a változások mögött. Ez arányában a leggyengébb térbeli szerkezetet mutatja a vizsgált iskolázottsági szintek között.



4. ábra Érettségivel rendelkezők, mint legfeljebb elért iskolai végzettség

– Bal: Differenciált Lokális Moran's I alapján képzett LISA klaszterek 2001–2022 között. Jobb: Differenciált Lokális Moran's I szignifikanciaszintek 2001–2022 között

Forrás: KSH (2002, 2023) alapján saját szerkesztés

Figure 4 Secondary school graduation as highest educational attainment

– Left: LISA clusters based on Differential Local Moran's I between 2001 and 2022. Right: Significance levels of Differential Local Moran's I between 2001 and 2022

Source: Compiled by the author based on KSH (2002, 2023)

A LISA klaszterterkép alapján:

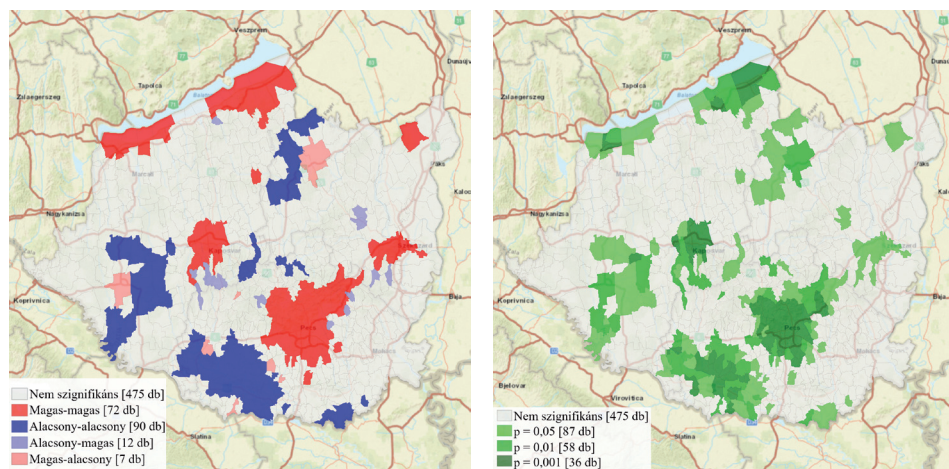
- 28 település *Magas-magas* klaszterbe sorolható, ahol az érettségizettek aránya növekedett, és a környező településeken is hasonló változás tapasztalható.
- 35 település *Alacsony-alacsony* kategóriába tartozik, ahol a változás minimális vagy stagnáló, és ez környezetükre is jellemző.
- 25 település outlierként jelent meg (*Alacsony-magas*: 13, *Magas-alacsony*: 12), vagyis lokális eltérések is jelentkeztek.

A térképi eloszlás alapján a magas-magas klaszterek elszórtnak, de leginkább a nyugati és déli határ mentén, jelennek meg. Ezzel szemben az alacsony-alacsony klaszterek a vidéki terekben koncentrálódnak, jelezve az érettségivel rendelkezők arányának relatív stagnálását vagy gyenge javulását ezekben a régiókban. Pozitív képet fest viszont a vidéki kistelepülések esetén mérhető szignifikánsan pozitív változás.

2022-es adatokat tekintve környezetéből kiemelkedő értéket mutat érettségizettek arányát tekintve többek között Vajszló, Siklós, Magyarmecske, Kétújfalu, Molvány, Rinyaújlak, Tapsony és Somogyvamos. Utóbbi települések külön említést érdemelnek, hiszen alapvetően hátrányos helyzetű területen fekszenek, mégis a környező településekhez képest két-háromszor magasabb az érettségizettek aránya.

A felsőfokú végzettséggel rendelkezők arányának térbeli változása (2001–2022)

A felsőfokú végzettséggel – jellemzően egyetemi diplomával – rendelkező népesség arányának időbeli változása mutatja a legmarkánsabb térbeli mintázatot az összes vizsgált végzettségi szint közül (5. ábra). A differenciált Moran's I értéke 0,419, amely erős pozitív térbeli autokorrelációra utal, vagyis azokban a térségekben, ahol növekedett a diplomások aránya, jellemzően a szomszédos településeken is hasonló tendencia volt megfigyelhető. A szignifikanciaterkép alapján: 87 településen $p < 0,05$, 58 településen $p < 0,01$, 36 településen $p < 0,001$, vagyis 181 településen a változás szignifikáns térbeli



5. ábra Felsőfokú végzettséggel rendelkezők, mint legfeljebb elért iskolai végzettség

– Bal: Differenciált Lokális Moran's I alapján képzett LISA klaszterek 2001–2022 között. Jobb: Differenciált Lokális

Moran's I szignifikanciaszintek 2001–2022 között

Forrás: KSH (2002, 2023) alapján saját szerkesztés

Figure 5 Tertiary education as highest educational attainment

– Left: LISA clusters based on Differential Local Moran's I between 2001 and 2022. Right: Significance levels of Differential Local Moran's I between 2001 and 2022

Source: Compiled by the author based on KSH (2002, 2023)

szerkezetet mutat, ami a teljes mintához képest ~28%, és ez a legnagyobb arány a vizsgált négy végzettségi szint között.

A LISA klasztertérkép szerint:

- 72 település *Magas-magas* klaszterbe tartozik – ezek térben összehangolt javulást mutatnak a diplomások arányában.
- 90 település *Alacsony-alacsony* klasztert alkot – a növekedés elmaradt, és a környezet sem mutatott jelentős változást.
- 19 település outlier (7 *Alacsony-magas*, 12 *Magas-alacsony*) – eltérő irányú változások a környezethez képest.

A legmagasabb iskolai végzettségek közül a felsőfokú végzettség mutatja a legerősebb térbeli koncentrációt. Magas területként terjed ki a Balatonpart településein túl a három megyeszékhely környezete, illetve kiemelkedik még néhány kisváros, mint Nagyatád, Tamási, Sellye. Az alacsony foltok jól lehatárolják a periférikus vidéki térségek egy részét. Láthatóak a felsőfokú központok, többek között PTE – Pécs, Szekszárd, Kaposvár – MATE, illetve a Balatonpartnál Budapest hatása (BÉRES A. et al. 2025; JANCsó T. – SZALKAI G. 2017).

Diszkusszió és összefoglalás

A tanulmány a legmagasabb iskolai végzettség szintjein keresztül vizsgálja a térbeli tényezők hatását a legmagasabb iskolai végzettségek területi eloszlására. Az elemzés során megfigyeltük a különböző végzettségi szintek térbeli mintázatait, amelyek eltérő társadalmi-gazdasági folyamatokat tükröznek. Az eredmények azt mutatják, hogy a magasabb végzettségek inkább a városi központokra, míg az alacsonyabb végzettségek a vidéki, gyakran hátrányos helyzetű térségekre jellemzők. Ez azt jelenti, hogy a lakóhely jelentősen befolyásolhatja egy személy oktatási esélyeit – vagyis nem mindegy, hogy valaki egy nagyvárosban vagy egy elzárt, kis településen él. A földrajzi különbségek tehát nemcsak statisztikai jelenségek, hanem valós társadalmi következményekkel járnak: befolyásolják a továbbtanulási lehetőségeket, a munkaerőpiaci érvényesülést és hosszú távon a térségek fejlődési potenciálját is. Az eredményeink értelmezésekor továbbá fontos kiemelni, hogy FORRAY R. K. – HÍVES T. (2009) több mint másfél évtizeddel előtti eredményeivel párhuzamban megállapítható, hogy továbbra is rögzülni látszanak a magasabb iskolai fokozatok mellett a kedvezőtlen térségek is, melyek változtatni azóta sem tudtak helyzetükön.

Eredményeink alapján hasonlóságok tekintetében három elem emelhető ki: a klasztertérképződés, az urbanizációs hatás, valamint a demográfiai hatások. Minden vizsgált legmagasabb végzettségi szint esetében kimutatható a térbeli autokorreláció megléte, azaz a végzettségi szintek nem véletlenszerűen oszlanak el, hanem lokális klaszterek alakulnak ki. A magasabb végzettségi szintek (érettségi, felsőfokú diploma) szignifikáns módon a városi központokban és környezetükben jelentkeznek. Az alacsonyabb végzettségi szinteknél (8 osztály alatti vagy legfeljebb általános iskolai végzettség) elsősorban a perifériális (mind a belső pl. Mike–Öreglak sáv, Tamási környéke, vagy éppen a külsőkön pl. Ormánság), vidéki térségekben figyelhetők meg. A városi és vidéki területek közötti különbség minden végzettségi szintnél megjelenik, de eltérő erősséggel. A városok vonzereje magasabb végzettségi szintek esetében hangsúlyosabb. Az idősebb generációk alacsonyabb végzettségi szintjei általában vidéken koncentrálódnak, ami az elmúlt évtizedek migrációs trendjeit tükrözi.

A településszintű oktatási struktúrák átalakulása 2001 és 2022 között jól illusztrálja a társadalmi térben zajló differenciált fejleményeket. Az elemzés azt mutatja, hogy a leg-alacsonyabb iskolai végzettségi szint – a legfeljebb 8 általános – esetében a változás loká-

lisabb jellegű, kevésbé strukturált. Ez összhangban áll azzal a társadalmi megfigyeléssel, miszerint az alacsony végzettségű csoportok mobilitási lehetőségei korlátozottabbak, így változásai is térben szétterjedtebb módon jelennek meg. Ugyanakkor néhány magas-magas klaszter térségben – például Baranya egyes részein – megfigyelhető a hátrányos helyzetből való kilépés összehangolt jele, ami térségi fejlesztéspolitikai szempontból releváns. A megfigyelt szétterjedezett térbeli mintázatok összhangban állnak azzal a nemzetközi tapasztalattal, miszerint a társadalmi-gazdasági perifériákon élők mobilitási esélyei a rendszerváltás utáni oktatási szerkezetátalakítás hatására tovább romlottak, különösen a korlátozott hozzáférés és a növekvő költségek miatt (HERTZ, T. et al. 2008). A területi eloszlás mögött húzódó mintázatok feltárása így nemcsak oktatási, hanem tágabb társadalmi-gazdasági kontextusban is értelmezhető.

Megvizsgáltuk a középfokú végzettségek területi eloszlását is. A szakmai végzettségű népesség térbeli mintázata strukturáltabb, de kevésbé koherens, mint a felsőfokúaké. A magas-magas klaszterek főként városkörnyéki térségekben jelennek meg, ahol továbbra is magas a szakmunkás végzettségűek aránya, jelezve a képzés tartós jelenlétét. Ezzel szemben az alacsony-alacsony klaszterekben eleve alacsony a szakmai végzettséggel rendelkezők aránya, és ez a jellemző stabilan fennmaradt a legtöbb településen.

Az érettségizettek arányának növekedése az időkomponens vizsgálatával viszont csak gyenge térbeli autokorrelációt mutat, amely azt jelzi, hogy az érettségi terjedése nem köthető erősen klaszteres mintázatokhoz. Ez különösen fontos, ha figyelembe vesszük a középfokú képzés földrajzi hozzáférhetőségét is. A térbeli szórtság és a viszonylag magas outlier arány ugyanis arra utal, hogy itt a helyi tényezők – például a középiskolai elérhetőség, a migráció, vagy a társadalmi (szociális) aspiráció – jelentősebb szerepet játszanak, mint a regionális fejlettségi különbségek (MLADEN et al. 2017). Emellett azonban területileg a középiskolák elérhetősége és kínálata meghatározza a továbbtanulás irányát: ahol több és jobb minőségű középiskola van, ott nagyobb a mobilitás, és több diák jut el távolabbi, akár fővárosi felsőoktatási intézményekbe. Ezzel szemben a korlátozott középiskolai hozzáféréssel bíró térségekben a továbbtanulás gyakran helyben vagy regionálisan valósul meg, mely ezen régióra is jellemző (Pécsi Tudományegyetemen keresztül) (BÉRES et al. 2025; JANCÓS – SZALKAI 2017).

Ezzel szemben a felsőfokú végzettséggel rendelkezők arányának növekedése egyértelműen klaszteres és szelektív térbeli mintázatot mutat. A legmarkánsabb magas-magas klaszterek városkörnyéki és központi szerepkörrel rendelkező települések köré koncentrálnak, különösen Pécs, Kaposvár és Szekszárd térségében. E tendenciák összhangban állnak a poszt szocialista országokban tapasztaltakkal, ahol a felsőoktatási expanzió elsősorban városi központokra koncentrált (ANDREI, T. et al. 2010), és a felsőfokú végzettség jövedelmi megtérülése is leginkább a városokban és a magánszektorban mutatkozott meg (HUNG 2008). Emellett a városi tanulók előnye az oktatási elvárások és teljesítmény terén is igazolt (BODOVSKI, K. et al. 2014). Mindezek megerősítik a Trow-féle (2007) oktatási expanzió elméletét a térszerkezetre nézve, valamint a rurális újrastrukturálódás összetett folyamatait, ahol a tudásalapú gazdaság és a társadalmi tőke koncentrációja döntő szerepet játszik a felsőoktatási hozzáférésben. Fontos kiemelni továbbá, hogy a diplomások számának növekedése a nagyobb városokban és azok vonzáskörzetében egyúttal azt is jelenti, hogy a vidéki térségekben relatíve alacsonyabb arányban vannak jelen felsőfokú végzettségűek. Ez azonban nem feltétlenül utal a rurális települések helyzetének jelentős romlására, mivel e térségekben a népességszám általános csökkenése is szerepet játszik. Azonban kiemelendő, hogy ez a folyamat jelentősen meghatározza az ilyen térségek jövőképét és lehetőségeit, a tudáskoncentráció ilyen irányú erősödése hosszú távon visszahat az egész régió gazdasági és társadalmi lehetőségeire.

A klaszterek méretében és koncentrációjában is megfigyelhetők különbségek. Alacsony legmagasabb iskolai végzettség (8 osztály alatt) esetén a klaszterek kisebbek, de markánsan koncentráltak. Érettségi és felsőfokú végzettségűek klaszterei nagyobbak és szélesebb területeket fednek le, főként a megyeszékhelyek (Pécs, Kaposvár, Szekszárd) és környezetük uralkodnak. Ez a mintázat a vidék elszegényedését és elvándorlását is alátámasztja, miközben a városi központok oktatási és gazdasági szerepe tovább nőhet a jövőben. Érdekes, hogy az oktatáspolitikai kormányzati fókusza ellenére a szakképzés nem mutat szignifikáns területi koncentrálódást, sőt, a gimnáziumi végzettségűek aránya bizonyult felülreprezentáltnak. E mögött valószínűsíthető több tényező is, például a lemorzsolódás, képzésváltások ténye. Továbbá a szakképzés térbeli szórtságát értelmezhetjük a NOELKE et al. (2012) által leírt megállapítások fényében is, miszerint a szakmaspecifikus képzések munkaerőpiaci integrációs előnye nem egységes, és nem minden országban mutat szoros kapcsolatot a munkaerőpiac strukturális igényeivel.

A legerősebb regionális koncentrációt a felsőfokú végzettség mutatja, különösen a Balaton környéki településeken és a hagyományos egyetemi központokban. Bár ez nem váratlan, az eredmények jól szemléltetik a vidék-város relációban zajló szelektív demográfiai eróziót, amely a magasabb végzettségi szinteknél különösen erőteljes. A középfokú végzettségek közül a szakmával rendelkezők szórtaabb mintázatot mutatnak, kisebb városok és ipari települések környezetében jelentkeznek nagyobb arányban. Az eredmények alapján kiemelhető, hogy a végzettségi szintek mindegyike tükrözi a városi és vidéki területek közötti társadalmi-gazdasági különbségeket.

A megfigyelt területi mintázatok tehát nemcsak a múltbéli fejlesztéspolitika eredményét tükrözik, hanem a jövőbeli társadalmi mozgások korlátait és lehetőségeit is előrevetítik. A felzárkózási lehetőségek szempontjából különösen fontos a helyi oktatási intézmények elérhetősége és azok színvonala. Például a kisebb településeken az oktatási infrastruktúra hiánya és a fiatalok elvándorlása tovább mélyíti a társadalmi különbségeket. Ezzel szemben azok a települések, amelyek közel helyezkednek el a régió nagyobb oktatási központjaihoz (például Pécshez), kedvezőbb helyzetben vannak, mivel a továbbtanulási lehetőségek közelsége elősegíti a magasabb iskolai végzettség megszerzését és ezáltal a munkaerő-piaci érvényesülést. Az adatokból kirajzolódó térbeli mintázatok rávilágítanak arra is, hogy a hátrányos helyzetű területeken az oktatás szerepe nemcsak az egyéni mobilitás elősegítésében fontos, hanem a helyi gazdaság dinamizálásában is. A helyi társadalmak jövője szempontjából kulcsfontosságú az, hogy az oktatási rendszerek képesek legyenek rugalmasan reagálni a gazdasági és demográfiai kihívásokra, például az előregedésre vagy a fiatalok elvándorlására. Az eredmények alapján kiemelhető, hogy az oktatáspolitikának eltérő megközelítést kell alkalmaznia a különböző végzettségi szinteken megfigyelhető egyenlőtlenségek, és a társadalmi igazságosság kezelésére.

A kutatás korlátai és további irányai

Bár az elemzés több népszámlálási évre kiterjed, a köztes időszakok gyorsan változó demográfiai folyamatai továbbra is nehezen nyomon követhetők. A térbeli autokorrelációs vizsgálatok érzékenyek a szomszédsági mátrix meghatározására, és az oktatási mutatók esetében nem beszélhetünk klasszikus értelemben vett térbeli „terjedésről”. Ugyanakkor értelmezhetők térbeli összetartozások, amelyek rámutatnak a szomszédos települések közötti kapcsolatok jelentőségére (DUSEK T. 2004; DUSEK T.–KOTOSZ B. 2017). Az autokorreláció hiánya nem jelenti egy-egy végzettségi szint jelenlétének hiányát, csupán

annak véletlenszerű térbeli eloszlását. A peremterületeken és nagy területű városoknál a kevesebb szomszédszám szintén torzíthatja az eredményeket.

Bár a tanulmány elsősorban térbeli mintázatokra koncentrál, az eredmények mögött felsejlenek mélyebb társadalmi és oktatáspolitikai tényezők is, mint például a közoktatás centralizálása, a területi alapú iskolai szegregáció vagy a hozzáférésben mutakozó egyenlőtlenségek. E strukturális problémák mélyebb ok-okozati elemzése és további indikátorok bevonása a jövőbeli kutatások fontos irányát jelenthetik, különösen a térségi oktatási mobilitás és társadalmi esélyegyenlőség szempontjából.

További kutatási lehetőséget jelenthet a térségükből kiemelkedő települések (pl. Vajszló, Siklós, Magyarmecske) kvalitatív vizsgálata, különös tekintettel azokra a lokális tényezőkre (például infrastruktúrális beruházások, oktatáspolitikai kezdeményezések, közösségi aktivitás), amelyek hozzájárulhatnak a magasabb iskolázottsághoz környezetükhöz képest. Pécs, Szekszárd és Kaposvár környezetének részletes elemzése segíthet feltárni az oktatási központok térformáló szerepét. Emellett a demográfiai és iskolázottsági mintázatok migrációs trendekkel való összevetése (pl. városba irányuló elvándorlás) újabb megvilágításba helyezheti az oktatási egyenlőtlenségek térbeli összefüggéseit.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás a 2024-2.1.1-EKÖP számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium, Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs alaphól nyújtott támogatásával, az EKÖP-24-3-I-PTE-1 kódszámú egyetemi kutatói ösztöndíj programjának finanszírozásában valósult meg.



BÉRES ANDRÁS

PhD hallgató, PTE TTK Földrajzi és Földtudományi Intézet, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.
beres.andras2@pte.hu – <https://orcid.org/0009-0009-2404-3287>

MÁTÉ ÉVA

Egyetemi adjunktus, PTE TTK Földrajzi és Földtudományi Intézet, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

mate.eva@pte.hu – <https://orcid.org/0000-0003-1013-8962>

IRODALOM

- 105/2015. (IV. 23.) Korm. rendelet a kedvezményezett települések besorolásáról és a besorolás feltételrendszeréről (2025.06.08.) <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1500105.kor>
- ANDL H. 2021: A kisiskolák és lehetőségeik. – *Educatio*, 29. 3. pp. 409–424.
<https://doi.org/10.1556/2063.29.2020.3.6>
- ANDREI, T. – LEFTER, V. – OANCEA, B. – STANCU, S. 2010: A comparative study of some features of higher education in Romania, Bulgaria and Hungary. – *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 13. 2. pp. 280–294.
- ANSELIN, L. 1995: Local Indicators of Spatial Association—LISA. – *Geographical Analysis*, 27. 2. pp. 93–115.
<https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>

- ANSELIN, L. 2024: An Introduction to Spatial Data Science with GeoDa: Clustering Spatial Data (Vol. 2). CRC/Chapman&Hall, Boca Raton, 485 p.
- ARSLAN, G. – YILDIRIM, M. – TANHAN, A. – KILINÇ, M. 2023: Social Inclusion to Promote Mental Health and Well-Being of Youths in Schools. – Springer Singapore, Singapore pp. 113–122. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5908-9_9
- BALOG I. I. 2021: Mennyire hatékonyak az iskolai évek?: A humán tőke és a gazdasági növekedés összefüggésének vizsgálata európai országokban, 2014-2019. – Pénzügyi Szemle, 66. 4. pp. 479–493. https://doi.org/10.35551/PSZ_2021_4_1
- BELUSZKY P. – BAJMÓCY P. – CSATÁRI B. 2019: Magyarország településeinek dinamikai típusai napjainkban. – In FARKAS J. Z. – KOVÁCS A. D. – PERGER É. – LENNERT J. – HOYK E. – GÉMES T. (Szerk.), Alföldi kaleidoszkóp: A magyar vidék a XXI. században: Tanulmányok a 70 éves Csatári Bálint köszöntésére. MTA KRTK Regionális Kutatások Intézete, Pécs pp. 30–45.
- BERDE, É. – VÁNYOLÓS, I. 2008: Impact of Institutional Changes on Hungarian Higher Education after 1989. – Higher Education Quarterly, 62. 3. pp. 297–317. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2273.2008.00395.x>
- BÉRES, A. – TÉSITS, R. – ALPEK, B. L. 2025: The Transformation of the Catchment Area of the University of Pécs from 2013 to 2023. – Modern Geográfia, 20. 1. pp. 107–128. <https://doi.org/10.15170/MG.2025.20.01.06>
- BODOVSKI, K. – KOTOK, S. – HENCK, A. 2014: Universal patterns or the tale of two systems? Mathematics achievement and educational expectations in post-socialist Europe. – Compare, 44. 5. pp. 732–755. <https://doi.org/10.1080/03057925.2013.792670>
- CSAPÓ B. 2008: A magyar iskolarendszer adaptációs problémái. A tudás minősége. – In FAZEKAS K. (Szerk.): Közoktatás, iskolai tudás és munkapiaci siker. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest pp. 113–130.
- DUSEK T. 2004: A területi elemzések alapjai. – ELTE Regionális Földrajzi Tanszék-MTA-ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport, Budapest, 245 p.
- DUSEK T. – KOTOSZ B. 2017: Területi statisztika. – Akadémiai Kiadó, Budapest. 285 p. <https://doi.org/10.1556/9789634540014>
- EGOROV, A. 2022: Problems of Measuring Knowledge Capital Stock and Its Contribution to Economic Growth. – Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow, 3. pp. 239–249. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-3-239-249>
- FARAGÓ L. – HORVÁTH G. 1995: A Dél-Dunántúl területfejlesztési koncepciójának alapelemei. – Tér és Társadalom, 9. 3–4. pp. 47–78. <https://doi.org/10.17649/TET.9.3-4.336>
- FEHÉRVÁRI A. – HÍVES T. 2017: Tanulói preferenciák, oktatáspolitikai szándékok. – Educatio, 26. 4. pp. 567–580. <https://doi.org/10.1556/2063.26.2017.4.5>
- FÖLDVÁRI, P. – VAN LEEUWEN, B. 2009: Average Years of Education in Hungary: Annual Estimates, 1920–2006. – Eastern European Economics, 47. 2. pp. 5–20. <https://doi.org/10.2753/EEE0012-8775470201>
- FRIZADO, J. – SMITH, B. W. – CARROLL, M. C. – REID, N. 2009: Impact of polygon geometry on the identification of economic clusters. – Letters in Spatial and Resource Sciences, 2. 1. pp. 31–44. <https://doi.org/10.1007/s12076-008-0020-6>
- FORRAY R. K. – HÍVES T. 2009: Az iskolázottság, a foglalkoztatottság és az ingázás területi összefüggései. – Szociológiai szemle, 2009. 2. pp. 42–59. https://szociologia.hu/dynamic/SzocSzemle_2009_2_42_59_ForrayK_Hives.pdf
- GOCZEK, Ł. – WITKOWSKA, E. – WITKOWSKI, B. 2021: How Does Education Quality Affect Economic Growth? – Sustainability, 13. 11. (6437). <https://doi.org/10.3390/su13116437>
- GRIFFITH, D. A. 2009: Spatial Autocorrelation. – In KITCHIN R. – THRIFT N. (Szerk.) International Encyclopedia of Human Geography. Elsevier Science, Amsterdam pp. 308–316. <https://doi.org/10.1016/B978-008044910-4.00522-8>
- GYÖRGY, L. 2014: Main challenges of Hungarian public education with special focus on inequality: An international comparison. – Acta Oeconomica, 64. 1. pp. 1–26. <https://doi.org/10.1556/aoecon.64.2014.1.1>
- HALÁSZ, G. 2015: Education and Social Transformation in Central and Eastern Europe. – European Journal of Education, 50. 3. pp. 350–371. <https://doi.org/10.1111/ejed.12130>
- HANUSHEK, E. A. – WOESSMANN, L. 2007: The Role Of Education Quality For Economic Growth. – Washington DC, The World Bank 96 p. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-4122>
- HEGEDŰS R. 2016: A LeaRn index és a tanulói teljesítmény területi összefüggése. – Educatio, 25. 2. pp. 268–277. http://epa.oszk.hu/01500/01551/00096/pdf/EPA01551_educatio_2016_2_268-277.pdf
- HERMANN Z. 2008: Hogyan értelmezzük az iskolarendszer minőségi mutatóit nemzetközi összehasonlításban? – In FAZEKAS K. (Szerk.), Közoktatás, iskolai tudás és munkapiaci siker. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest pp. 43–72.
- HERMANN Z. – KERTESI G. – VARGA J. 2023: A teszteredmények társadalmi egyenlőtlensége és az általános iskolai szegregáció. – In SZABÓ-MORVAI, Á. – PETŐ, R. (Szerk.) Munkaerőpiaci tükör 2022. KRTK, Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. pp. 80–87.

- HERMANN, Z. – KISFALUSI, D. 2023: School segregation, student achievement, and educational attainment in Hungary. – *International Journal of Comparative Sociology*, 26 p. <https://doi.org/10.1177/00207152231198434>
- HERTZ, T. – MEURS, M. – SELCUK, S. 2009: The Decline in Intergenerational Mobility in Post-Socialism: Evidence from the Bulgarian Case. – *World Development*, 37. 3. pp. 739–752. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.07.006>
- HRUBOS I. 2014: Expanzió – határok nélkül. – *Educatio*, 23. 2. pp. 205–215. http://epa.oszk.hu/01500/01551/00068/pdf/EPA01551_educatio_2014_02_205-215.pdf
- HUNG, F.S. 2008: Returns to education and economic transition: An international comparison. – *Compare*, 38. 2. pp. 155–171. <https://doi.org/10.1080/03057920701420957>
- JAJRI, I. – ISMAIL, R. 2012: An analysis of relationship between human capital and economic growth. – *Life Science Journal*, 9. 4. pp. 3735–3742.
- JANCSÓ T. – SZALKAI G. 2017: A magyarországi felsőoktatási vonzáskörzetek jellemzői, az intézmények elérhetősége és a középiskolák szerepe a jelentkezésekben. – *Földrajzi Közlemények*, 141.4. pp. 370–385.
- KARÁDI V. 2013: Iskolázottság, rétegződés és értelmiség: adalékok a kulturális tőke megoszlásának regionális dimenzióihoz Magyarországon a kései dualizmus korában. – *Educatio*, 22. 4. pp. 469–492. http://epa.oszk.hu/01500/01551/00066/pdf/EPA01551_educatio_13_04_469-492.pdf
- KOVÁCS, K. 2012: Rescuing a small village school in the context of rural change in Hungary. – *Journal of Rural Studies*, 28. 2. pp. 108–117. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2012.01.020>
- KOZMA T. 1990: Ké az iskola? – *Edukáció Kiadó*, Budapest p. 227.
- KOZMA T. 2015: Ké az iskola? Huszonöt év múlva. – *Magyar Tudomány*, 176.7. pp. 790–794.
- KOZMA T. 2016: A tanulás térformáló ereje. – *Educatio*, 25. 2. pp. 161–169.
- KROISMAYR, S. 2019: Small school closures in rural areas-the beginning or the end of a downward spiral? Some evidence from Austria. – In ANSON, J. – BARTL, W. – KULCZYCKI A. (Szerk.) *Studies in the Sociology of Population International Perspectives*. Springer Nature Switzerland, Cham pp. 275–300. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94869-0_11
- LIU, W. – ZHU, Z. – WANG, L. 2022: Spatiotemporal heterogeneity of primary and secondary school student distribution in Liaoning Province, China from 2010 to 2020. – *Frontiers in Earth Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/feart.2022.1014490>
- MAKKAI, B. – MÁTÉ, É. – PIRISI, G. – TRÓCSÁNYI, A. 2017: Where Have All the Youngsters Gone? The Background and Consequences of Young Adults' Outmigration from Hungarian Small Towns. – *European Countryside*, 9. 4. pp. 789–807. <https://doi.org/10.1515/euco-2017-0044>
- MESSING, V. – ÁRENDÁS, Zs. 2022: 'I was told the position has already been filled.' – *Intersections*, 8. 2. pp. 41–58. <https://doi.org/10.17356/ieejsp.v8i2.863>
- MORAN, P.A.P. 1950: Notes on Continuous Stochastic Phenomena. – *Biometrika*, 37. ½. pp. 17–23. <https://doi.org/10.2307/2332142>
- MORSE, P. E. – READING, A. M. – STÄL, T. 2019: Well-Posed Geoscientific Visualization Through Interactive Color Mapping. – *Frontiers in Earth Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/feart.2019.00274>
- MUTGAN, S. – TAPIA, E. 2025: Can school closures decrease ethnic school segregation? Evidence from primary and lower secondary schools in Stockholm, Sweden. – *Journal of Urban Affairs*, 47. 2. pp. 404–427. <https://doi.org/10.1080/07352166.2023.2177549>
- NAGY P. T. 2013: Az iskolázottság és az iskolázás: bevezetés a két megközelítés különbözőségéhez. – *Educatio*, 22. 4. pp. 529–554. http://epa.oszk.hu/01500/01551/00066/pdf/EPA01551_educatio_13_04_529-554.pdf
- NATKHOV, T. 2010: Education, social capital, and economic development (Review of basic studies). – *Voprosy Ekonomiki*, 2010. 8. pp. 112–122. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2010-8-112-122>
- NEMES NAGY J. 2017: Terek, helyek, régiók. – *Akadémiai Kiadó*, Budapest 350 p. <https://doi.org/10.1556/9789630598644>
- NEUGEBAUER, S. – TRAVERSO, M. – SCHEUMANN, R. – CHANG, Y.-J. – WOLF, K. – FINKBEINER, M. 2014: Impact Pathways to Address Social Well-Being and Social Justice in SLCA—Fair Wage and Level of Education. – *Sustainability*, 6. 8. pp. 4839–4857. <https://doi.org/10.3390/su6084839>
- NOELKE, C. – GEBEL, M. – KOGAN, I. 2012: Uniform inequalities: Institutional differentiation and the transition from higher education to work in post-socialist central and eastern Europe. – *European Sociological Review*, 28. 6. pp. 704–716. <https://doi.org/10.1093/esr/jcs008>
- NORTH, M. A. 2009: A Method for Implementing a Statistically Significant Number of Data Classes in the Jenks Algorithm. – 2009 Sixth International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery, pp. 35–38. <https://doi.org/10.1109/FSKD.2009.319>
- OBÁDOVICS Cs. – TÓTH G. Cs. 2023: A magyarországi régiók népességének előreszámítása 2050-ig. – *Statisztikai Szemle*, 101. 9. pp. 763–792. <https://doi.org/10.20311/stat2023.09.hu0763>

- OVENDEN-HOPE, T. – PASSY, R. – IGLEHART, P. 2023: Educational Isolation and the Challenge of „Place” for Securing and Sustaining a Quality Teacher Supply. – In MENTER I. (Szerk.), *The Palgrave Handbook of Teacher Education Research*. Springer International Publishing, Cham pp. 163–184. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16193-3_7
- PÉNZES J. – KISS J. P. – DEÁK A. – APÁTI N. 2018: Térségi sokszínűség és stabilitás: az iskolázottság települési szintű egyenlőtlenségeinek változása Magyarországon 1990–2011 között. – *Térületi Statisztika*, 58. 6. pp. 567–594. <https://doi.org/10.15196/TS580602>
- PÉNZES, J. – PAPP, I. – APÁTI, N. – KISS, J. P. 2023: Border areas and educational attainment – Long-term analysis of Hungary for the period between 1960 and 2022. – *DETUROPE – The Central European Journal of Tourism and Regional Development*, 15. 2. pp. 109–128. <https://doi.org/10.32725/det.2023.015>
- POLÓNYI I. 2023a: Az oktatás minőségügye. – *Köz-Gazdaság*, 18. 2. pp. 53–71. <https://doi.org/10.14267/RETP2023.02.04>
- POLÓNYI I. 2023b: Iskolázottsági egyenlőtlenségek – és ami mögöttük van. – *Iskolakultúra*, 33. 3. pp. 3–15. <https://doi.org/10.14232/iskult.2023.3.3>
- POLÓNYI I. 2024: A munka és az oktatás – jövőképek tegnap és ma. – *Educatio*, 32. 4. pp. 639–654. <https://doi.org/10.1556/2063.32.2023.4.7>
- RADULOVIĆ, M. – AUTOR, S. – GUNDOGAN, D. 2017: Parental education and educational aspirations of children: Cases of Serbia and Slovenia | Obrazovanje roditelja i obrazovne aspiracije dece: Slučaj Srbije i Slovenije. – *Sociologija*, 59. 3. pp. 339–350. <https://doi.org/10.2298/SOC1703339R>
- RAHMAN, MD. M. 2023: Government Expenditure on Education and Economic Growth: A Panel Data Analysis. – *Journal of Community Positive Practices*, 23. 2. pp. 30–46. <https://doi.org/10.35782/JCPP.2023.2.03>
- RIZZUTO, R. – WACHTEL, P. 1980: Further Evidence on the Returns to School Quality. – *The Journal of Human Resources*, 15. 2. pp. 2–15. <https://doi.org/10.2307/145333>
- SAEFULLAH, E. – SUSENO, B. D. – ROH – AENI, N. 2024: Navigating uncertainty: The interplay of future job forecasting, learning agility, responsiveness, and adaptability. – *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8. 12. (8845). <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i12.8845>
- SAGEMAN, J. 2022: School Closures and Rural Population Decline*. – *Rural Sociology* 87. 3. pp. 960–992. <https://doi.org/10.1111/ruso.12437>
- SÁSKA G. 2013: Centralizáció, decentralizáció, demokrácia. – *Educatio*, 2013. 1. pp. 3–22.
- SCHNABEL, J. 2025: A postcode lottery in education? Explaining regional inequality in multilevel systems. – *Policy Studies Journal*, 53. 2. pp. 263–284. <https://doi.org/10.1111/psj.12565>
- SHAH, A. – CHHOKAR, K. B. – PRATAP, S. – PATTNAIK, I. 2018: Interface Between Education and Poverty in India: Eluding Goals and Search for New Perspectives? – In MEHTA, A. – BHIDE, S. – KUMAR, A. – SHAH, A. (Szerk.) *Poverty, Chronic Poverty and Poverty Dynamics*. – Springer Singapore, Singapore pp. 195–239. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0677-8_8
- SHI, Y. – BANGPAN, M. 2022: Young people’s participation experiences of technical and vocational education and training interventions in low- and middle-income countries: a systematic review of qualitative evidence. – *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 14. 8. 42 p. <https://doi.org/10.1186/s40461-022-00136-4>
- SZAKÁLNÉ KANÓ, I. – KAZEMI-SÁNTA, É. – LENGYEL, I. 2017: Territorial distribution of highly educated individuals in Hungary after 1990. – *Regional Statistics*, 7. 2. pp. 171–189. <https://doi.org/10.15196/RS070209>
- SZALAVETZ A. 2018: Ipari fejlődés és munka a tudásalapú társadalomban. – *Magyar Tudomány* 179. 1. pp. 55–60. <https://doi.org/10.1556/2065.179.2018.1.6>
- TROW, M. 2007: Reflections on the Transition from Elite to Mass to Universal Access: Forms and Phases of Higher Education in Modern Societies since WWII. – In FOREST J. J. F. – ALTBACH P. G. (Szerk.) *International Handbook of Higher Education*. Springer Netherlands, Dordrecht pp. 243–280. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4012-2_13
- VARGA Á. – JENEY L. 2020: Fenntartható aprófalvak – a szociális gazdaság szerepe az aprófalvak népességeltartó képességének javításában. – In SMUK P. (Szerk.), *Társadalmi fenntarthatóság*. Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest pp. 665–685.
- VELKEY G. 2013: Dinamikus egyensúlytalanság: A hazai közoktatási rendszer szétesése, felforgatása és a konszolidáció esélye. – MTA KRTK Regionális Kutatások Intézete, Budapest 213 p. <https://real.mtak.hu/30414/>
- VELKEY G. 2019: A térbeli-társadalmi egyenlőtlenségek és újratermelésük az alapfokú oktatás hazai rendszerében. – *Tér és Társadalom*, 33. 4. pp. 104–131. <https://doi.org/10.17649/TET.33.4.3191>
- VELKEY G. 2020: Az oktatási rendszer változásainak hatása az elmaradott vidéki térségekben élő fiatalok iskoláztatási és foglalkoztatási esélyeire. – *Tér És Társadalom*, 34. 4. pp. 122–142. <https://doi.org/10.17649/TET.34.4.3304>
- WATKINS, K. 2010: Reaching the marginalized – the key to Education for All. – *ZEP: Zeitschrift Für Internationale Bildungsforschung Und Entwicklungspädagogik*, 33. 3. pp. 8–11. <https://doi.org/10.25656/01:9755>

WRIGHT, T.S. 2011: Countering the Politics of Class, Race, Gender, and Geography in Early Childhood Education. – Educational Policy, 25. 1. pp. 240–261. <https://doi.org/10.1177/0895904810387414>

Internetes források

Esri Inc. 2024: ArcGIS Pro (Version 3.4). – Environmental Systems Research Institute.

Esri Inc. 2025: Spatial Autocorrelation (Global Moran's I) (Spatial Statistics).

<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/spatial-autocorrelation.htm>

KSH 2002: Népszámlálás 2001. – Központi Statisztikai Hivatal. <https://nepszamlalas2001.hu/hun/kotetek/kotetek.html>

KSH 2023: Népszámlálás 2022. – Központi Statisztikai Hivatal. <https://nepszamlalas2022.ksh.hu/adatbazis/>

Microsoft Corporation 2025: Office 365 for Windows. Microsoft Corporation.