



Területi Statisztika

Közzététel: 2022. január 19.

A tanulmány címe:

A Trianon előtti magyar városok relatív fejlettségének vizsgálata strukturális egyenletek modelljével

Szerzők:

Máténé Bella Klaudia – Ritzlné Kazimir Ildikó

<https://doi.org/10.15196/TS620101>

Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) Területi Statisztika c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány, vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.

- 1) A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (Sztj.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
- 2) A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
- 3) A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
 - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
- 4) A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, haszonszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Sztj. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
- 5) A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
- 6) A 3. a)–c.) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:

„Forrás: Területi Statisztika c. folyóirat 62. évfolyam 1. számában megjelent, Máténé Bella Klaudia – Ritzlné Kazimir Ildikó által írt, A Trianon előtti magyar városok relatív fejlettségének vizsgálata strukturális egyenletek modelljével c. tanulmány”

- 7) A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem esnek szükségképpen egybe a KSH, vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.



A Trianon előtti magyar városok relatív fejlettségének vizsgálata strukturális egyenletek modelljével*

Analyse of the relative development of Hungarian cities before Trianon with the model of structural equation

Máténé Bella, Klaudia

Központi Statisztikai Hivatal
E-mail: klaudia.bella@ksh.hu

Ritzlné Kazimir, Ildikó

Központi Statisztikai Hivatal
E-mail: ildiko.ritzln@ksh.hu

A területi fejlettséget legtöbbször az egy főre jutó bruttó hazai termék (gross domestic product – GDP) vagy valamilyen indikátorrendszer alapján vizsgálják. Ezek a módszerek azonban statisztikailag nem alkalmasak a területi fejlettség okainak és következményeinek megragadására. A tanulmány az 1895 és 1913 közötti időszak vármegyei és törvényhatósági jogú városokra vonatkozó hivatalos statisztikai adatokat felhasználva ún. strukturális egyenletek modellel (structural equation model – SEM) számszerűsítette a területi egységek relatív fejlettségét. A modell feltételezi, hogy a területi fejlettség látens változó, amely a megfigyelt változókból képezett faktoroktól függ. A szerzők az eredmények alapján minden egyes évre rangsorba rendezték a vármegyéket és a törvényhatósági jogú városokat, így nyomon tudták követni nemcsak egy adott területi egység fejlődési dinamikáját, hanem egy adott város és a hozzá kapcsolódó vármegye fejlődési pályájának különbségét is.

A vizsgálat alapján megállapítható, hogy egy olyan városhálózat esett szét 1920-ban, amelynek középpontja Budapest volt, és a legfejlettebb városok – Zágráb, Pozsony, Nagyvárad, Szeged, Arad, Debrecen, Temesvár, Kolozsvár – alkották az ellenpólusokat. A trianoni békeszerződést követően ezek közül csupán Debrecen és Szeged maradt meg a határokon belül. A közepes fej-

* „A térbeli elemzések aktuális kérdései, különös tekintettel a Trianoni békediktátum következményeire” című, 2020. évi Thirring Gusztáv pályázatra érkezett tanulmány.

Kulcsszavak:
SEM,
Trianon,
területi fejlettség

lettségű kilenc városból (Miskolc, Fiume, Győr, Kassa, Szabadka, Pécs, Újvidék, Kecskemét, Székesfehérvár) ugyan öt maradt meg a határokon belül, de ezek nem tudták átvenni a kieső fejlettebb nagyvárosok szerepét.

Regional development is most often measured in terms of GDP per capita (gross domestic product – GDP) or some system of indicators. However, these methods are not statistically suitable for capturing the causes and consequences of regional development. Using official statistical data for the period 1895–1913 for counties and cities with jurisdictional rights, the study quantified the relative development of territorial units with a so-called structural equation model (SEM). The model assumes that regional development is a latent variable that depends on factors formed by observed variables. The authors used the results to rank the counties and cities with jurisdictional rights for each year, so that they could track not only the development dynamics of a specific regional unit, but also the difference in the development trajectory of a given city and its related county.

Keywords:
SEM,
Trianon,
regional development

The study shows that in 1920, a network of cities, centred on Budapest, fell apart, with the most developed cities – Zagreb, Bratislava, Oradea, Szeged, Arad, Debrecen, Timisoara, Cluj-Napoca – forming the counterpoles. After the Treaty of Trianon, only Debrecen and Szeged remained within the borders. Five of the nine medium-developed cities (Miskolc, Rijeka, Győr, Košice, Subotica, Pécs, Novi Sad, Kecskemét, Székesfehérvár) remained within the borders, but they could not take over the role of the lost more developed cities.

Beküldve: 2020. november 24.

Elfogadva: 2021. május 7.

Bevezetés

Számos tanulmány foglalkozik a Magyarország I. világháború előtti területi fejlettségében megmutatkozó egyenlőtlenségekkel, amelyek legtöbbször az 1910. évi népszámlálás adatain alapulnak. Ablonczy (2020) is ezekre a kutatásokra hivatkozik, amelyekből megállapítható, hogy a trianoni békediktátum során meghúzott határvonal gyakorlatilag a legfejletlenebb vármegyéket szakította el az anyaországtól. A határvonal 1920. évi meghúzásakor – bizonyos esetekben – természetes határvonalak, mint a folyók, illetve a vasútvonal játszottak fontos szerepet. Ablonczy (2020, 210–211. old.) ugyanakkor amellet érvel, hogy a trianoni békeszerződés gazdasági veszteségei leginkább az évszázadok során kialakult piac- és iskolakörzetek megszűnése, a házassági piacok szétvágása és az infrastruktúra (vasút) elvesztése voltak.

Tomka Béla (2020) is azt hangsúlyozta, hogy Trianon gazdasági értelemben nem okozta nagy kárt, hiszen az ország hamar újraszervezte a gazdasági tevékenységét. Megállapította, hogy legtöbbször a Trianon okozta gazdasági következményként az elveszített erdőket, sóbányákat, vasútvonalakat és vasgyárakat említették. Véleménye szerint ez azért alakulhatott ki, mert a revízió alapjává a földrajztudomány vált, Teleki Pál vezetésével. Közgazdasági szempontból azonban fontos tényező az is, hogy az Osztrák–Magyar Monarchia egységes piac volt, hiszen közös volt a pénz, a határon belül nem voltak vámok és egyéb kereskedelmi korlátozások. A piac szétesése után újra kellett szervezni a gazdasági kapcsolatokat. Mind a nyersanyag-kitermelőnek, mind a feldolgozó érdeke volt az árucere, a gondot a bezárkózást, önellátást hirdető gazdasági nacionalizmus kialakulása jelentette. A legtöbb ország importpótló iparosításba kezdett, például míg Csehország fejlesztette az élelmiszeriparát, addig Magyarország a textiliparát, holott korábban a Monarchián belül egymástól vásároltak. Ez a gazdasági nacionalizmus előnytelenül hatott a gazdasági növekedésre.

Kutatásunk kiindulópontja az volt, hogy a kiegyezés után megindult, területileg jelentősen eltérő iparosodás az 1913-ban fennállt területi egyenlőtlenség egyik okának tekinthető. A trianoni békediktátum által meghúzott új határok egyik fontos gazdasági hatása, hogy az évszázadok alatt kialakult városhálózatot, továbbá a jól kiépített vállalati hálózatokat és ezzel együtt munkapiacot, értékesítési piacot szakította szét, ami jelentősen befolyásolta az adott terület fejlődését (Hajdú 2020, Demeter 2020, Péntes 2020, Bereznay 2020). Kutatásunk során a következő három kérdésre kerestünk választ:

1. Hogyan változott 1895 és 1913 között a relatív területi fejlettség Magyarországon az iparosodás hatására?

2. Hogyan alakult időben egy adott vármegye és a központjaként működő törvényhatósági jogú város közötti fejlettségbeli eltérés, mely vármegyék és törvényhatósági jogú városok javították, illetve rontották relatív helyzetüket?

3. A trianoni határok meghúzásával hogyan változott a törvényhatósági jogú városok hálózata, milyen fejlettségű városok maradtak az anyaországban, illetve milyen fejlettségű városok kerültek határon túlra?

Mivel az általunk vizsgált időszakról nem állt rendelkezésre semmilyen területi fejlettségi mutató, sem területi GDP, el kellett döntenünk, hogy milyen statisztikai módszert és milyen adatokat használjunk kutatásunk során. Olyan statisztikai módszert választottunk, amely képes megragadni a vármegyék és a törvényhatósági jogú városok közötti relatív fejlettség időbeli változását. A strukturális egyenletek modelljének (structural equation model – SEM) nagy előnye, hogy képes több változót magába tömöríteni és a területi fejlettséget mint látens változót modellezni. Egy korábbi vizsgálatunk során (Máténé Bella–Ritzlné Kazimir 2021) szintén SEM módszerrel elemeztük Magyarország megyéinek 1994 és 2016 közötti területi fejlettségét. A modell hátránya, hogy olyan homogén, egymással magas korrelációban álló idősorok szükségesek hozzá, amelyek jól leírják egy terület fejlettségét. Ezzel szemben nagy előnye, hogy amennyiben egy nagyvállalat letelepedik egy megyében vagy törvényhatósági városban, aminek hatására a megye, illetve város országos rangsorban elfoglalt helye javul, akkor egyértelmű ok-okozati kapcsolat mutatható ki.

Mivel a magyar statisztikai szolgálat is a dualizmus korában épült ki, az első magyar statisztikai évkönyvek még kevés adatot szolgáltattak, 1893-tól azonban már részletesebb területi adatok álltak rendelkezésre. Vizsgálatunkat éppen ezért az 1895–1913. évekre készítettük el, mivel már ekkor számos változó területi bontásban is rendelkezésre állt, továbbá úgy véltük, hogy az I. világháború előtti utolsó békeév (1913) az 1920. évi békekötés kori területi fejlettséget megközelítőleg pontosan leképezi.

Szakirodalmi áttekintés

Szakirodalmi áttekintésünket két részre bontottuk. Egyrészt röviden ismertetjük a magyar térszerkezet fejlettségének vizsgálata során alkalmazott módszereket és az általunk kiválasztott módszer, a SEM alkalmazási lehetőségeit, másrészt bemutatjuk a dualizmus korában végbement iparosodás folyamatát, amely alapul szolgált a megfelelő indikátorok kiválasztásához.

A területi fejlettség mérése

A területi fejlettség mérése többféle módszer segítségével történhet. Az egyik ilyen gyakran alkalmazott módszer, amikor az elemzésbe bevont változókból főkomponenseket képeznek, majd a főkomponensek alapján a vizsgált területi egységeket klaszterezik. Erre jó példa Egri–Kőszegi (2018), amely Kelet-Közép-Európa térszerkezetét több réteg figyelembevételével vizsgálta. Az egyes rétegek (főkomponensek) a következők voltak: gazdaság, társadalom, koncentráció, hálózat (infrastruktúra), településszerkezet, innováció. Minden egyes réteghez több mutatót választottak, például a gazdasághoz az egy főre jutó GDP-t, az egy foglalkoztatottra jutó GDP-t,

a K–N nemzetgazdasági ágakban¹ foglalkoztatottak arányát, az ipari bruttó hozzáadott érték/ipari foglalkoztatottak arányát, a szolgáltatási szektorban foglalkoztatottak arányát, valamint a mezőgazdaságban foglalkoztatottak arányát. Végül minden réteget figyelembe véve, klaszterelemzés segítségével homogén csoportokat képeztek. Eredményeik szerint a következő sorrendben járulnak hozzá az egyes rétegek a csoportképzéshez (a legnagyobb értéktől a legkisebb felé): koncentráció, gazdaság, hálózat, társadalom, településszerkezet, innováció. A képzett csoportokat három fő típusba sorolták: város és városias klaszterek, vonzáskörzet-régiók, valamint vidéki és periférikus klaszterek. Eredményeik alapján míg a fővárosok (Budapest, Prága, Varsó, Pozsony és Ljubljana) kiemelkednek a város és városias klaszterekben, addig a vonzáskörzet-régiók közé tartozik a fővárosok köré szerveződő agglomeráció, de a kisebb gazdasági alközpontok (például Győr) is. Magyarország keleti megyéit ugyanakkor a vidéki és periférikus klaszterekbe sorolták.

Szintén ezt a módszert alkalmazta Páthy (2017) a közép- és kelet-európai regionális központok hierarchiájának elemzésekor, melynek során négy dimenziót (főkomponenst) emelt ki: gazdaság, tudásalapú gazdaság, demográfia, kultúra és környezet. A négy dimenziót aggregálva rangsorolta a városokat, illetve az azonos jellemzőkkel rendelkező városokat klaszterezéssel csoportosította.

Egy másik megfelelő módszer a kompozit indikátorok alkalmazása. Németh et al. (2014) a területi fejlettségi index (territory development index – TDI) mutató segítségével vizsgálta Magyarország területi fejlettségbeli különbségeit és azok időbeli alakulását. A megyei szinten alkalmazott módszer a következő mutatókat használta fel: egy főre jutó éves jövedelem, a megelőző öt évben bekövetkezett népességszám-változás, munkanélküliségi ráta, eltartási teher, egy főre jutó GDP, a működő vállalkozások száma, a beruházások teljesítményértéke és a népsűrűség. A TDI-értékek alapján megállapíthatók, hogy az adott években mely területek maradtak le, illetve melyek emelkedtek ki leginkább az országos átlaghoz viszonyítva.

Amennyiben a vizsgált területi egység város vagy városrégió, akkor a gazdasági teljesítmény meghatározása – ami a területi fejlettség egyik szempontja – speciális módszerrel történik, amit Dusek et al. (2015), illetve Molnár et al. (2018) is részletesen tárgyal.

A kompozit indikátorra további példa az ún. Győri-féle TDI, ami Magyarország Trianon előtti területi fejlettségének meghatározására szolgált. Győri–Mikle (2017, 148. old.) Magyarország 1910-re vonatkozó területi fejlettségének méréséhez a következő indikátorokat használta fel:

- az írni-olvasni tudók aránya a 6 évesnél idősebb népességből (1910),
- az elhunytak közül a haláluk előtt orvosi képzésben részesültek aránya (1901–1910),

¹ K Pénzügyi, biztosítási tevékenység, L Ingatlanügyletek, M Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység, N Adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység.

- a kő- vagy téглаépítésű, illetve kő- vagy téglalapozású lakóházak aránya (1910),
- a nem mezőgazdasági foglalkozásúak aránya a keresők közül (1910).

Győri (2006) további két mutatót is említett:

- vándorlási egyenleg,
- egy mezőgazdasági keresőre jutó kataszteri tiszta jövedelem.

A felsorolt hat indikátort felhasználva alakult ki a Győri-féle TDI, amelyet Szilágyi (2018) is alkalmazott a Kárpát-medence 1910. évre vonatkozó fejlettségi vizsgálata során.

Ha a területi fejlettséget látens változóként fogjuk fel, akkor mérésére a SEM is alkalmas módszer. A látens változó modellezését a pszichometriában (Bollen 1989a) gyakran használják, de alkalmazzák a nem megfigyelt gazdaság becslése során is (Frey–Pommerehne 1984, Frey–Weck–Hanemann 1984, Leandro–Schneider 2018). A látens változó becslése során többféle módszer is használható. Az egyik a Kofler–Menges (1976) által kifejlesztett módszer, amit ún. soft modellezésnek hívnak. Ebből a módszerből alakult ki a Jöreskog et al (2016) által bemutatott módszer, a lineáris egymásra épülő szerkezeti kapcsolat (linear interdependent structural relationship – LISREL) modellje, ami a több mutató több ok (multiple indicators multiple causes – MIMIC) megközelítés általánosítása. A modell lényege, hogy a látens változókat megfigyelt indikátorokhoz kapcsolja, és specifikálja az oksági kapcsolatokat a nem megfigyelt változók között.

Czirák et al. (2006) Szlovénia és Horvátország területi fejlettségének elemzéséhez szintén SEM módszert alkalmazott. Négy látens változót (gazdasági, strukturális, szociális és demográfiai) választottak, és számos településszintű megfigyelt indikátort használtak. Míg a horvát adatok forrása a 2001. évi népszámlálás volt, addig a szlovén adatok több forrásból származtak. Minden egyes településre kiszámították a látens változó értékét, majd ezeket klaszterezték, így határozva meg a NUTS 2 szintű (Brandmueller et al. 2017, Haldorson 2019) területi fejlettséget. Az általuk kialakított modellt a GDP/PPS mutató alternatívájaként ajánlották.

Pietrzak (2017) a SEM-t Lengyelország területi fejlettségének meghatározására alkalmazta. Úgy vélte, hogy a területi fejlettség mint látens változó négy megfigyelt változótól (egy főre jutó GDP, egy főre jutó beruházások, korspecifikus foglalkoztatási ráta, valamint K+F-kiadások) függ. Pietrzak et al. (2017) már olyan modellt használt, ami ok-okozati kapcsolatokat tartalmaz. A felírt SEM-ben tizenkét megfigyelt változó szerepelt, amelyeket a következő aldimenziókba rendeztek: szociális-gazdasági fejlettség, szociális fejlettség, az igazságügyi rendszer fejlettsége.

Mivel Czirák et al. (2006) részletes, településszintű adatokkal rendelkezett, négy látens változót használt. Pietrzak (2017) egy látens változót definiált, ugyanis NUTS 2 szintű adatokkal dolgozott.

A területi fejlettség megragadására a SEM-t alkalmaztuk. A rendelkezésre álló indikátorok figyelembevételével úgy véltük, hogy az általunk választott területi egység

(vármegye és törvényhatósági jogú város) adott időszakra vonatkozó vizsgálatához ez a legalkalmasabb módszer.

Dualizmus kori iparosodás és urbanizáció

A területi fejlettség mérésének kulcsfontosságú tényezője a releváns indikátorok kiválasztása. Ehhez alapvető fontosságú a vizsgált korszak jelentős társadalmi, gazdasági eseményeinek áttekintése. Közép- és Kelet-Európában a demográfiai forradalom egyértelműen megelőzte az iparosodás folyamatát. Magyarországon 1800 és 1910 között megkétszereződött a lakosság. A népességrobbanás egyik fő oka az egészségügyi ellátás javítása, a középkori betegségek (himlő, kolera, pestis) megszüntetése, valamint a vízszabályozás miatt a malária visszaszorítása volt. Az 1876. évi közegészségügyi törvény például előírta, hogy a több mint 6000 lakosú településeknek orvosokat kell foglalkoztatniuk. A népességszám-növekedés másik fontos okának tekinthető a jobb táplálkozás és az éhínségek visszaszorulása, amelyek a halálózási rátát csökkentették. A demográfiai forradalom mind a mezőgazdaságban, mind az iparban ösztönözte a gazdaság modernizációját (Berend 2003, 185–188. old).

A modernizáció a városi központokban kezdődött meg. A város és a vidék ekkor már élesen elvált egymástól. Budapest ebben a korszakban vált nemcsak modern ipari, hanem közigazgatási, szállítási és kulturális központtá is. A kiegyezést és az 1873. évi közigazgatási egyesítést követően a lakosság száma megsokszorozódott. Míg 1800-ban csak 54 ezren laktak Pesten, Budán és Óbudán együttesen, addig 1910-re már 880 ezer lakosa volt a fővárosnak. 1870-től ipari külvárosok „nőttek ki” Budapest körül: Újpest, Pesterzsébet, Kispest, Pestszentlőrinc, Csepel, amelyek lakossága 1910-re elérte a 200 ezer főt (Berend 2003, 196–197. oldal). A városiasodással együtt megkezdődött a felső és az alsó középosztály növekedése. Magyarországon 1869-ben az önálló banki, ipari, kereskedelmi, szállítási vállalkozók, valamint a tisztviselők és egyéb értelmiségiek száma 600 ezer fő körül alakult, 1910-ben számuk már 1,1 millió főre emelkedett. A társadalmi változásokkal párhuzamosan az I. világháború előtti 50 évben jelentős volt a gazdasági növekedés, a GDP több mint háromszorosára nőtt, valamint a mezőgazdaság részesedése 80-ról 60%-ra csökkent (Berend 2003, 170. old., Berend–Ránki 1979, 65., 77. old.).

A leggazdagabb 150–200 polgári család birtokolta és irányította a magyar bankrendszer, ipar, szállítás és kereskedelem nagy részét. Az orvosok, a tanárok, az újságírók, a vállalati tisztviselők ugyan még a társadalom kis hányadát tették ki, de jelentőségük nőtt a felemelkedő városokban. A középosztály nagy többségét a mai szóval „önállóknak, egyéni vállalkozóknak” nevezett kisvállalkozói réteg tette ki: vegyesboltot, kocsmát vezetők, szabók, cipészek, hentesek, pékek (Berend 2003, 170–171. old.). A képzéshez kötött ipari tevékenységet folytató kisvállalkozók érdekképviseleti szervezetekbe, ún. ipartestületekbe tömörültek, amelyet az 1884. évi ipartörvény (XVII. tc.) írt elő. Az ipartestületeknek volt saját vagyonuk, ingatlanuk, az 1890-es évektől pedig betegsegélyező pénztárakat és temetkezési egyleteket is állíthattak. Az

ipartestület nemcsak érdekvédelmi szervezetként működött, hanem részt vett a szakmai utánpótlás megszervezésében, valamint a település kulturális életében is. Az ipartestületek gyakran rendelkeztek saját könyvtárral, előfizettek napilapokra, akár vendéglőt is üzemeltethettek (Paládi-Kovács 2000).

Az 1884. évi ipartörvény (XVII. tc.) az ipartestületek számára betegsegélyező pénztárak alakítását tűzte ki célul. Ahol létrejöttek ezek a pénztárak, ott a segédeknek kötelező volt a tagság. Ezzel párhuzamosan a nagyvállalatok, gyárak is létrehoztak segélypénztárakat, amelyek célja a munkások ellátásának biztosítása volt. 1885-re az összes munkáslétszám 40,6%-a biztosítottá vált. A jogi helyzetet az 1891. évi XIV. törvénycikk rendezte, ami az ipari és gyári alkalmazottak számára kötelező betegbiztosítást vezetett be (Igazné Prónai 2006).

A dualizmus korában végbement iparosodás történeti áttekintése azért fontos, mert segít azonosítani az ipar húzóágazatait, a nagyobb vállalatokat és területi elhelyezkedésüket. A korra jellemző volt, hogy amennyiben létrehoztak egy vállalatot, az magával hozta a terület fejlődését. A munkások és a tisztviselők számára lakásokat építettek, mégpedig a kor viszonyait tekintve fejlett infrastruktúrával (víz, villany), valamint a munkások gyermekeinek gyakran óvoda, iskola is épült. Volt olyan gyár, mint például a csepeli Weiss Manfréd üzem, amely saját kórházat is fenntartott.

Beluszky (2005) a dualista Magyarország iparvidékeinek területi lehatárolása során négy iparvidéket és hét ipari régió kívüli nagyipari központot azonosított (1. táblázat).

1. táblázat

Magyarország iparának területi elhelyezkedése 1910-ben
Regional location of Hungarian industry in 1910

Iparvidék	Ipari régió kívüli nagyipari központ
Központi iparvidék (Budapest)	Arad
Kisalföldi iparvidék	Brassó
Felvidéki iparvidék	Debrecen
Krassó-Szörény-Hunyadi iparvidék	Fiume
	Kolozsvár
	Szeged
	Temesvár

Forrás: Beluszky (2005, 434–435. old.) és Gulyás (2010, 39. old.).

A XIX. századi magyarországi gazdaság iparosodása két fő irányban indult meg: az élelmiszeripar és a vasútépítéshez köthető nehézipar fejlődött ki. Emellett azonban hamarosan megjelent a gépgyártás, az elektrotechnikai ipar és a vegyipar is. A textilipar ugyanakkor – Nyugat-Európával ellentétben – csak néhány város fejlődésében játszott meghatározó szerepet. A magyarországi malomipar az 1860-as évektől az 1890-es évekre óriási fejlődést mutatott. A budapesti malomipar Minneapolis után a világ második legnagyobb malomipari központja lett. A növekedéshez legin-

kább a hazai terménykereskedők felhalmozott tőkéje járult hozzá (Kövér 2001, 287. old.). A koncentrációt jelzi, hogy 1885 elején az összes magyarországi malomipari részvénytársaság befizetett jegyzett tőkéjéből (11 440 250 forint) 7 450 000 forint, azaz 65,1% budapesti székhelyű társaságokhoz kapcsolódott ([3], 66., 71. old). Nem véletlen tehát, hogy a magyar statisztikai évkönyvek 1893-tól a budapesti gőzmalomok (Budapesti gőzmalom, Haggemacher malom, Gizella gőzmalom, Pannónia gőzmalom, Viktória gőzmalom, Molnár és sütők gőzmalma, Concordia gőzmalom, Erzsébet gőzmalom, a Magyar Általános Hitelbank gőzmalmai, Hengermalom, Lujza gőzmalom) liszt- és korpatermelési adatait külön idősorban közölték, 1881-ig visszamenőleg. A nagymalmok még az árdepresszió alatt (1870-es évektől 1896-ig) olcsón jutottak gabonához. A technikai újítások (acélhengersizék, síkszita) révén emelni tudták a kínált liszt minőségét. A századfordulótól emelkedni kezdtek a gabonaárak, illetve megszűnt a vámmentes behozatal lehetősége, ami nehéz helyzetbe hozta a malomipart. A termésátlagok stagnálása szintén tovább rontotta a malomipar kilátásait.

A malomipar mellett a gépgyártás is nagy fejlődésnek indult. Budapesten a Ganz és Társa Rt., a Láng Gépgyár és a Magyar Királyi Államvasutak Gép- és Kocsigyára (MÁVAG) vált kiemelkedő nagyvállalattá. Bár közigazgatásilag Csepel még nem tartozott Budapesthez, gazdasági értelemben szervesen kapcsolódott hozzá, miután 1892-ben ide költöztette át Weiss Manfréd a korábban Budapesten működő gyárát. A lőszereket, tölténytárákat előállító üzem az I. világháború alatt az Osztrák–Magyar Monarchia második legnagyobb hadiüzemévé vált. A gyár rendelkezett kohóval, öntödével, hengerdével és acélművel [2].

A kislélföldi iparvidék vezető vállalatává az 1896-ban alapított Magyar Wagon- és Gépgyár Rt. vált. A Rába védjegyet 1903-ban jegyezték be. 1907-ben indult el a gépjárműgyártás a cseh licenc alapján gyártott Rába-V teherautóval, illetve 1918-ban készítették Grand személygépkocsit is [1].

Magyarországon két nagy nehézipari központ alakult ki. Az egyik északkeleten, a gömör-szepesi ércek és a borsodi-nógrádi barnakőszén lelőhelyére alapozva, amelyet a Rimamurány-Salgótarján Vasmű Rt. uralt. A gömöri kis vasüzemek tulajdonosai 1845-ben hozták létre Rimaszombaton a Gömöri Vasművelő Egyesületet, amelyből 1881-re fejlődött ki a nagyvállalat. Vertikális üzemszervezetet alakítottak ki: Ózdra az acélgyártást, Borsodnádásra a lemezhengetést, Salgótarjánba a készáru gyártást telepítették (Kövér 2001, 294. old.). A vállalatbirodalom alaptőkéje alapján 1900-ban a harmadik, a foglalkoztatottak terén pedig a második legnagyobb ipari vállalat volt Magyarországon (Simon–Vass 2001, 130. old.). A századfordulón Magyarország finomított vas- és acélgyártásának 29,5%-át adta a vállalat. A vállalat a Wiener Bankverein pénzügyi támogatásával megszerezte a Hernádvölgyi Magyar Vasipari Rt., az Unió Vas- és Bádóg-gyár Rt., 1906-ban pedig már a Kaláni Lemezgyár részvénytöbbségét is. Erőforrásait szorosán a törzsművek termelő szervezetébe integrálta. Az I. világháborút megelőzően már a hazai nyersvastermelés 57 és az acéltermelés 56%-át tartotta kézben (Réti 1973).

A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Rt. mellett a másik nehézipari központ délkeleten, Krassó-Szörény vas- és feketekőszén lelőhelyeire alapozva jött létre. Az Osztrák–Magyar Államvasúttársaság (Staats-Eisenbahn-Gesellschaft [StEG]) gyártelepei szintén itt találhatóak. 1872-ben itt gyártottak először Magyarországon gőzmozdonyt. 1876-ban felépült az akkori Magyarország első Siemens–Martin-kemencéje és az ahhoz kapcsolódó hengermű, amely vasúti keréka broncsokat gyártott.

Arad, Szeged és Temesvár iparosodásáról Gulyás (2010) nyújt áttekintést. Kiemeli, hogy Temesvár fejlődésében a textilipar játszott meghatározó szerepet. Míg Aradon inkább a gépgyártás, addig Szegeden a malomipar és a textilgyártás emelkedett ki.

Az iparosodás és a nagyobb gyárak áttekintése alapján megállapíthatjuk, hogy hazánkban a dualizmus korában megindult iparosodást nagymértékű koncentráció jellemezte. Budapest kiemelkedett a sorból, de jelentősen iparosodott terület volt Krassó-Szörény vármegye, valamint a borsodi-nógrádi területek is. Előfordult azonban, hogy egy adott vármegye központjaként működő törvényhatósági jogú város (például Győr) a vármegyéhez képest jelentősen növelte fejlettségbeli előnyét az iparosodás révén.

Adatok

Vizsgálatunkhoz olyan mutatókat választottunk, amelyeket – kevés kivételtől eltekintve – 1895 és 1913 között minden évben publikáltak a magyar statisztikai évkönyvekben. További fontos szempont volt, hogy az adott változó természetes legyen, mivel az árhatás kiszűrése ilyen hosszú időszakon keresztül problémás lenne. Ezeket a kiválasztott mutatókat a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat

Kiválasztott változók Selected indicators

Dimenzió	Változó	Változó megnevezése	Változó rövid megnevezése
Ipari termelés	x_1	Betegsegélyező pénztárak taglétszáma	Pénztárak
	y_1	Ipari és kereskedelmi tanulók száma	Ipari tanulók
	x_2	Ipartestületi tagok száma	Ipartestületek
Közlekedés	y_2	Nyilvános vasút építési hossza	Vasút
Turizmus	y_3	Gyógyfürdők állandó vendége	Gyógyfürdők
Távközlés	y_4	Távbeszélés (telefon), hívások száma, ezer darab	Távbeszélés
	y_5	Postai küldemények száma, ezer darab	Posta
	y_6	Távíratok száma, ezer darab	Távírat
Egészségügy	y_7	Okleveles orvosok és sebészek száma	Orvosok
	y_8	Okleveles bábák száma	Bábák
	y_9	Gyógyszertárak száma	Gyógyszertárak

Forrás: saját szerkesztés a [3–22] adatai alapján.

Előzetesen számos más mutató is szóba került, mint például a gyárak vagy a gőzgépek száma, ami hosszú évekig részletes területi bontásban is rendelkezésre állt. A gazdasági fejlődéssel azonban a korábban érdeklődésre számot tartó mutatókat később már nem közölték területi bontásban a magyar statisztikai évkönyvben, csak aggregált szinten, így vizsgálatunkhoz nem tudtuk azokat felhasználni.

A munka jelentős része a kiválasztott mutatók táblázatba rendezése volt, hiszen a vizsgált időszak adatai pdf-formátumú évkönyvekben állnak rendelkezésre. A több mint húszezer cellát tartalmazó adatbázistábla szerkezetét a 3. táblázatban mutatjuk be, ahol a területi kódok a korabeli vármegyéket és törvényhatósági városokat jelentik a Magyar Királyságban, a Horvát-Szlavón területekkel együtt. Mivel Miskolc 1909-ben lett törvényhatósági város, ettől az évtől eggyel több a területi egységek száma.

3. táblázat

Az adatbázistábla szerkezete
Structure of the database table

Év	Területi kód	x_1	x_2	y_1	...	y_9
1895	1					
1895	...					
1895	101					
...						
1909	1					
1909	...					
1909	102					
...						
1913	1					
1913	...					
1913	102					

A kialakított adatbázistábla már statisztikai vizsgálatok elvégzését tette lehetővé. Elsőként kiszámítottuk a kiválasztott mutatók közötti keresztkorrelációs értékeket, melyeket a 4. táblázat tartalmazza.

A 4. táblázat alapján látható, hogy a betegségyező pénztárak tagja (x_1), az ipari és kereskedelmi tanulók száma (y_1), az ipartestületi tagok száma (x_2) szoros kapcsolatban állnak egymással. Ez nem véletlen, hiszen mindhárom mutató az iparosodás, ipari termelés proxy változójának tekinthető. E három változó szoros kapcsolatban áll az akkori távközlési mutatókkal, úgy mint a postai küldemények (y_5), a táviratok (y_6) és a távbeszélések (y_4) számával. Az orvosok és sebészek együttes száma (y_7) szintén magas korrelációban áll az említett mutatókkal, ami arra enged következtetni, hogy az iparosodottabb területeken az egészségügyi ellátás is fejlettebb volt. Érdekes, hogy a nyilvános vasútvonal hossza semmilyen változóval nem mutat magas korrelációt. A bábák számát (y_8) azért választottuk, mert az egyes

években nem volt továbbvezetett népesség a magyar statisztikai évkönyvben, csupán a népszámlálási évekre. Úgy véltük, hogy a bábák száma a népességszám-változás egy proxyjának tekinthető. Ezért lehetséges az, hogy számuk számos változóval közepes erősségű kapcsolatban áll. A szakirodalmi áttekintésben ugyanis bemutatuk, hogy a vizsgált korszakban nőtt a népesség száma, amit nem hagyhatunk figyelmen kívül az elemzésben. A gyógyfürdők (y_3) állandó vendégforgalma gyenge kapcsolatban áll a többi változóval. Ennek az a magyarázata, hogy a változók többsége inkább az ipari fejlődést írja le, míg a Monarchia gyógyfürdői jellemzően nem az ipari városokban voltak. A vizsgált korszakban a turizmus még nem járult hozzá nagymértékben az adott terület fejlődéséhez.

4. táblázat

Keresztkorreláció a változók között
Cross-correlation between variables

	x_1	y_1	x_2	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9
x_1	1										
y_1	0,91	1									
x_2	0,94	0,95	1								
y_2	-0,01	0,19	0,19	1							
y_3	0,14	0,14	0,14	0,34	1						
y_4	0,91	0,79	0,85	-0,03	0,09	1					
y_5	0,93	0,87	0,93	0,19	0,20	0,94	1				
y_6	0,97	0,91	0,95	-0,03	0,17	0,91	0,96	1			
y_7	0,96	0,95	0,97	0,16	0,17	0,84	0,93	0,96	1		
y_8	0,52	0,65	0,67	0,64	0,22	0,45	0,63	0,60	0,65	1	
y_9	0,32	0,46	0,44	0,46	0,11	0,31	0,42	0,39	0,42	0,37	1

Megjegyzés: a szoros kapcsolatokat szürke háttérrel emeltük ki.

A modellezéshez kiválasztott mindegyik mutatót standardizáltuk. A standardizált változók olyan lineáris transzformáció eredményeképp állnak elő, amely után nulla az átlaguk és 1 a szórásuk. A 2. táblázatban felsorolt 11 változó képezte az első, általunk felírt modell alapját. Ezt követően elhagytuk azokat a változókat, amelyek a többi változóval gyenge vagy nem szignifikáns korrelációt mutattak (nyilvános vasút építési hossza, gyógyfürdők állandó vendégforgalma, gyógyszertárak száma), és az így maradt 8 változóval írtunk fel egy második, végső modellt.

Módszer

A területi fejlettség számszerűsítéséhez a SEM-t választottuk. A modellezés során Jöreskog et al. (2016) koncepcióját követtük. A vizsgálat során IBM Amos szoftvert

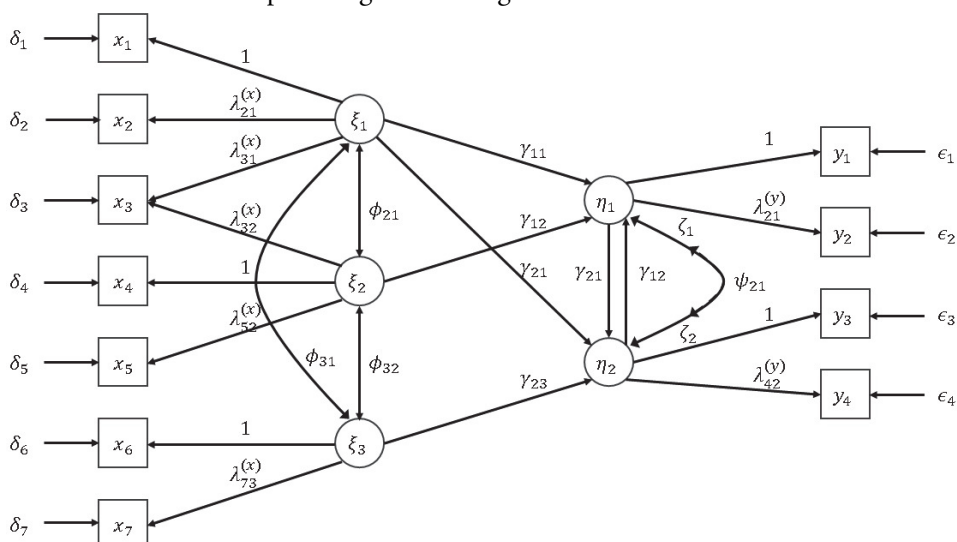
használtunk, mivel grafikus felülete segítségével könnyű a modellalkotás és az eredmények vizualizálása.

Az általános SEM bemutatása

A modell két fő részből áll. Míg a strukturális modell bemutatja a látens változók közötti oksági kapcsolatokat, addig a mérési modell azt határozza meg, hogyan függenek a látens változók a megfigyelt változóktól. A SEM elméleti hátterét Jöreskog et al. (2016, 344–345. old.) részletesen ismerteti. Az 1. ábra az általános SEM-re mutat egy példát.

1. ábra

Az általános LISREL modell útvonal diagramja
The path diagram of the general LISREL model



Forrás: Jöreskog et al. (2016, 344. old.).

Az 1. ábrán öt nem megfigyelt változó látható $\xi = (\xi_1, \xi_2, \xi_3)$ és $\eta = (\eta_1, \eta_2)$, továbbá hét megfigyelt magyarázó változó ($\mathbf{x} = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7)$) a ξ változóhoz, és négy magyarázó változó ($\mathbf{y} = (y_1, y_2, y_3, y_4)$) az η változóhoz. Ezek között a változók között a kapcsolatot nyilak határozzák meg, a paraméterek értékei a nyilak felett találhatóak. A paraméterek közül néhánynak egységnyi az értéke. A megfigyelt változókhöz a modell hibaváltozókat is rendel, mégpedig $\delta = (\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4, \delta_5, \delta_6, \delta_7)$ és $\epsilon = (\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3, \epsilon_4)$ jelölésekkel. A $\phi_{21}, \phi_{31}, \phi_{32}$ az ξ elemei közötti kovarianciamátrix tagjai. A ψ_{21} az η_1 és η_2 közötti kovarianciamátrixot jelöli.

A SEM általános keretrendszerét a következő modell írja le:

$$\boldsymbol{\eta} = \boldsymbol{\alpha} + \mathbf{B}\boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\zeta} \quad (1.1)$$

Az (1.1) egyenlet a látens függő változók ($\boldsymbol{\eta} = (\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_m)'$) és a látens független változók ($\boldsymbol{\xi} = (\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n)'$) vektorai közötti lineáris struktúrát mutatja be. Az $\boldsymbol{\alpha}$ vektor a konstans, a \mathbf{B} és $\boldsymbol{\Gamma}$ mátrixok a koefficienseket tartalmazzák, a $\boldsymbol{\zeta} = (\zeta_1, \zeta_2, \dots, \zeta_m)'$ a hibatagok vektora. Ha feltesszük, hogy $\boldsymbol{\zeta}$ nem korrelál $\boldsymbol{\xi}$ változóval, akkor a $(\mathbf{I} - \mathbf{B})$ mátrix nem szinguláris.

A látens változókat ($\boldsymbol{\eta}$ és $\boldsymbol{\xi}$) nem tudjuk megfigyelni, de az $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_p)'$ és az $\mathbf{y} = (y_1, y_2, \dots, y_q)'$ változók megfigyeltek, ezért felírhatók a következő egyenletek:

$$\mathbf{y} = \boldsymbol{\tau}_y + \boldsymbol{\Lambda}_y \boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\epsilon} \quad (1.2)$$

$$\mathbf{x} = \boldsymbol{\tau}_x + \boldsymbol{\Lambda}_x \boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\delta} \quad (1.3)$$

ahol $\boldsymbol{\epsilon}$ és $\boldsymbol{\delta}$ a hibavektorok, feltételezve, hogy nem korrelálnak $\boldsymbol{\eta}$ és $\boldsymbol{\xi}$ változókkal. Míg $\boldsymbol{\tau}_y$ és $\boldsymbol{\tau}_x$ vektorok a többváltozós regresszió konstans értékei, addig $\boldsymbol{\Lambda}_y$ és $\boldsymbol{\Lambda}_x$ a koefficiensek mátrixai.

A modellben szereplő változókat háromféleképpen csoportosíthatjuk:

- Rögzített paraméterek konkrét értékekkel.
- Korlátozott paraméterek, amelyek egy vagy több más változónak lineáris vagy nemlineáris függvényei.
- Szabad paraméterek.

A látens változónak nincsen skálája, mivel nem lehet megfigyelni. A LISREL módszer a következőképpen végzi a skálázást.

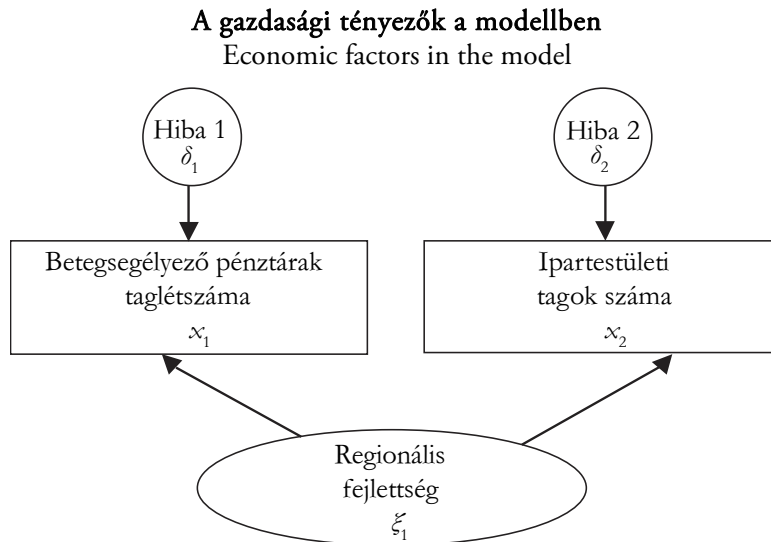
- Ha egy rögzített, nullától eltérő koefficiens áll fent a látens változó és a referenciaváltozó között, akkor ez a referenciaváltozó határozza meg a látens változó skálaértékét.
- Ha nem áll rendelkezésre rögzített, nullától eltérő koefficienssel rendelkező látens változó, akkor a LISREL módszer standardizálja a látens változót.

A modell meghatározása

Az általunk felírt modell az 1895 és 1913 közötti időszakra két részre bontható, amelyet a látens változó köt össze. Vizsgálataink szerint a kiválasztott időszakban a gazdasági fejlettség és a regionális fejlettség nem választható szét. A gazdasági fejlettség ebben az időszakban főként az iparosodással függött össze. A regionális fejlettség pedig az adott területi egységben elérhető szolgáltatásokkal jellemezhető.

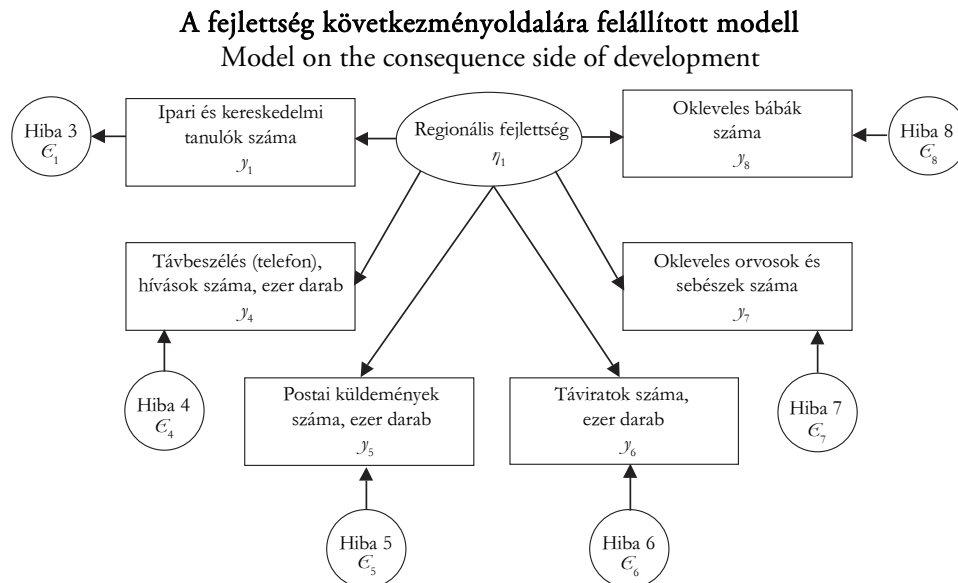
Emiatt modellünkbe a regionális fejlettség látens változót vezettük be, amely egyben a gazdasági fejlettség közvetlenül nem mérhető változója is. Feltevésünk szerint a vizsgált időszakban a gazdasági fejlődés indukálta a regionális fejlettséget. A dinamikus iparosodás és a technológiai fejlődés az urbanizációval együtt megteremtette a lehetőséget a korszerű szolgáltatások kínálatára. Emiatt modellünkben a regionális fejlettség látens változó okaként az ipari fejlettséget leíró indikátorokat választottuk, melyeket a 2. ábrán mutatunk be.

2. ábra



A modell második részeként hat változót tartalmazó részmodellt írtunk fel, amelyben a változók a regionális fejlettség következményeiként alakulnak. A második részmodell a 3. ábrán látható.

3. ábra

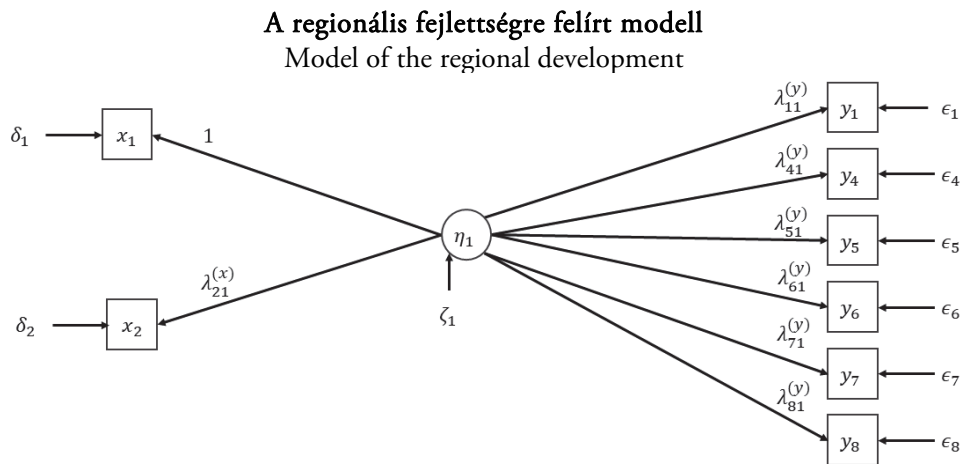


A rendelkezésünkre álló változók közül az ipari és kereskedelmi tanulók száma azért került a modellbe, mert a munkaerő-utánpótlást biztosítja az ipar számára. A távbeszélés, a postai küldemények száma, a távíratok száma a távközlés és az üzleti

élet fejlettségének indikátora. Az okleveles orvosok és sebészek száma a lakosság számára rendelkezésre álló egészségügyi szolgáltatások indikátora. Végül a bábák száma egyrészt szintén az egészségügyi ellátást jellemzi, másrészt a népesség számának alakulásával áll kapcsolatban.

A korábbiakban bemutatott két modellrész alapján a teljes modellt a következő, 4. ábra tartalmazza.

4. ábra



Modellünk sokkal egyszerűbb az 1. ábrán bemutatottnál, hiszen csak egy látens változó, a η_1 szerepel benne, amelyhez kapcsolódó maradéktag a ζ_1 . Az y változók és a η_1 között hat mérési egyenlet írható fel, ahol $\lambda_{i1}^{(y)}$ és ϵ_i az i -edik egyenlet koefficiense és hibtagja. Az x változókra felírt egyenletek a következők:

$$x_1 = \eta_1 + \delta_1 \quad (1.4)$$

$$x_2 = \lambda_{21}^{(x)} \eta_1 + \delta_2 \quad (1.5)$$

Az ϵ és δ vektorok kovarianciamátrixai pedig a következő diagonális mátrixok:

$$\Theta_\epsilon = \text{diag}(\theta_{11}^{(\epsilon)}, \theta_{44}^{(\epsilon)}, \dots, \theta_{88}^{(\epsilon)})$$

$$\Theta_\delta = \text{diag}(\theta_{11}^{(\delta)}, \theta_{22}^{(\delta)})$$

Mivel a modellben 10 nem megfigyelt változó (egy látens változó és kilenc hibtag) szerepel, a mérési egyenletben egy nem megfigyelt változó paraméterét megfelelő értékkel szükséges rögzíteni, hogy csökkentsük a megbecsülendő paraméterek számát. Ezért az x_1 változó koefficiensét 1-nek vettük.

A modell becslése

A paraméterbecslés úgy valósul meg, hogy az Amos program a változók közötti kovarianciamátrixot és a legjobban illeszkedő modell becslött kovarianciamátrixát hasonlítja össze.

5. táblázat

A 2. modell szabad paramétereit

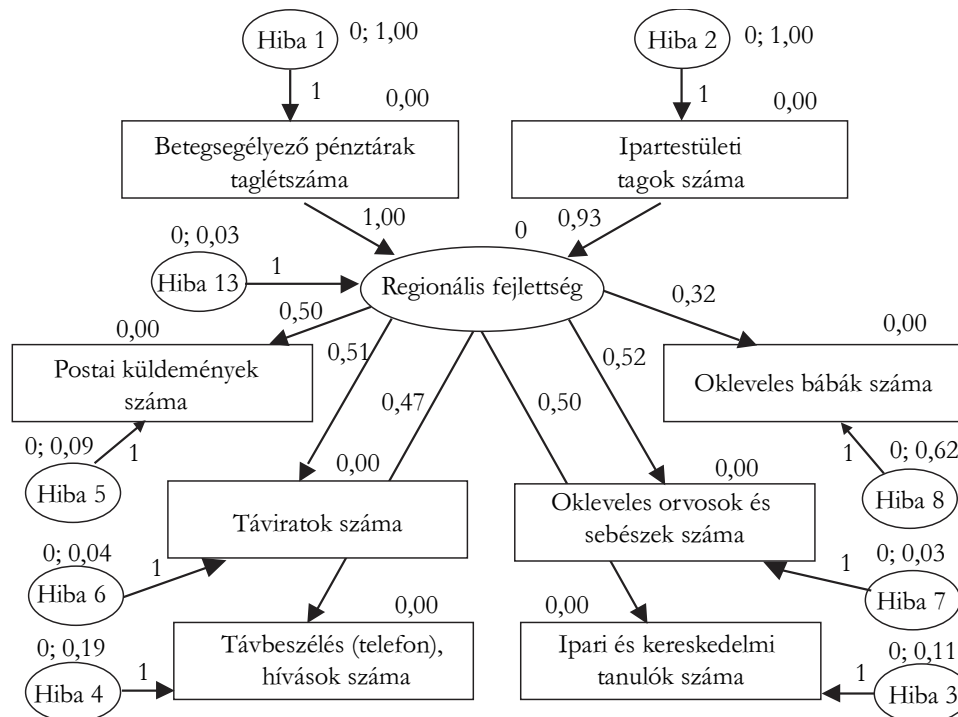
Free parameters of model 2

A szabadságfok kiszámítása	
A minta momentumainak száma	44
A különböző megbecsülendő paraméterek száma	24
Szabadságfok (44-24)	20
Eredmény	
Khí-négyzet	8676,6
Szabadságfok	20
p-érték	0,000

5. ábra

A becslött 2. modell útvonal diagramja

Path diagram of the estimated model 2



A szabadságfok és a Khí-négyzet mutató kiszámítása fontos a modell meghatározásához. A Khí-négyzetet a továbbiakban részletesen bemutatjuk. A megbecsült modell útvonaldiagramját az 5. ábra ismerteti. A látens változókat ellipszis jelöli, a megfigyelt változókat pedig téglalap. Míg az oksági oldalon a betegségyező pénztár tagjainak száma és az ipartestületi tagok száma befolyásolja a területi fejlettség alakulását, addig a mérési oldalon a területi fejlettség különböző indikátorokon keresztül figyelhető meg.

A modell tesztelése

A SEM tesztelése sokat tárgyalt terület. Jöreskog et al. (2016, 495–502. old.) szerint három esetet különböztethetünk meg:

- *Szigorúan megerősítő helyzet* (strictly confirmatory [SC] situation): amikor a kutató specifikál egy modellt és megpróbálja azt empirikus adatokon tesztelni. A modellt vagy elfogadja vagy elutasítja.
- *Alternatív modellek vagy versenyző modellek helyzete* (alternative models or competing models [AM] situation): amikor a kutató számos alternatív modellt tesztel és az adatok alapján az egyik modellt elfogadja.
- *Modellt létrehozó helyzet* (model generating [MG] situation): amikor a kutató specifikál egy kezdeti modellt. Amennyiben ez a modell nem illeszkedik az adatokra, a modellt változtatja és teszteli. A modell újraspecifikálása lehet elmélet által vezérelt és/vagy adatok által vezérelt. A cél egy olyan modell alkotása, amely nemcsak statisztikai szempontból illeszkedik az adatokhoz, hanem a paraméterei értelemmel is felruházzhatók (Jöreskog et al. 2016).

A kutatásunk a legutolsó típushoz kapcsolódik, mivel a meglévő adatokra próbálunk modellt illeszteni. A legnagyobb kérdés az volt számunkra, hogy vajon egy vagy több látens változó szerepeljen-e a modellben. Úgy találtuk, hogy a gazdasági fejlettség és a területi fejlettség kéz a kézben járnak, ezért egy látens változó mellett döntöttünk. Az első modellben mind a tizenegy változó szerepelt, míg a második modellben csak nyolc változó. A SEM-t felíró program outputjai hasznos információt nyújtottak a modellek értékeléséhez és az illeszkedés teszteléséhez. Az eredmények két területet jellemeztek:

1. A paraméterek vizsgálata.
2. A modell illeszkedésének általános és részletes elemzése.

Először bemutatjuk a két modell paramétereit, majd utána mindkét modell illeszkedését.

1. *A paraméterek vizsgálata*: A standardizált regressziós súlyok (λ paraméterek) a p-érték alapján mindkét modellnél szignifikánsnak bizonyultak (a 2. modellre lásd a 6. táblázat adatait).

2. *A modell illeszkedésének általános és részletes vizsgálata:* A modellek illeszkedésének vizsgálatára számos tesztstatisztika áll rendelkezésre. Ezeket három fő csoportba sorolhatjuk:
- abszolút illeszkedési mutatók,
 - relatív illeszkedési mutatók,
 - összehasonlító illeszkedési mutatók.

6. táblázat

A standardizált paraméterek és a p-értékek az egyenletekhez kapcsolódóan
Standardized parameters and p-values relating to equations

Változó	Becsült paraméter, λ	Standard hiba, SE	A regressziós súly kritikus aránya (Critical ratio for regression weight), $CR = \lambda/SE$	p-érték
x_1 Betegségélyező pénztárak taglétszáma	1	–	–	–
y_1 Ipari és kereskedelmi tanulók száma	0,496	0,006	82,134	0,000
x_2 Ipartestületi tagok száma	0,929	0,009	103,815	0,000
y_4 Távbeszélés (telefon), hívások száma, ezer darab	0,471	0,008	60,543	0,000
y_5 Postai küldemények száma, ezer darab	0,501	0,006	88,655	0,000
y_6 Táviratok száma, ezer darab	0,513	0,004	116,955	0,000
y_7 Okleveles orvosok és sebészek száma	0,515	0,004	124,428	0,000
y_8 Okleveles bábák száma	0,324	0,013	24,566	0,000

Abszolút illeszkedési mutatók

Az abszolúti illeszkedési mutatók azt tételezik fel, hogy a legjobban illeszkedő modellek illeszkedési értéke nulla, és így a mutató a tökéletesen illeszkedő modelltől való távolságot méri. Ez alapján minél nagyobb a mutató értéke, annál rosszabb a modell. A *Khí-négyzet* a modell általános illeszkedésének mértéke, amely függ a minta nagyságától, valamint a megfigyelt kovarianciamátrix és a modell kovarianciamátrix közötti különbségtől. A *Khí-négyzet* inkább a rossz illeszkedés mértéke abban az értelemben, hogy míg az alacsony *Khí-négyzet* jó illeszkedést jelent, addig a magas *Khí-négyzet* rossz illeszkedést. A nulla értéket akkor veszi fel, ha tökéletes az illeszkedés. Amennyiben a mintanagyság meghaladja a 400 megfigyelést, akkor a *Khí-négyzet* szinte mindig szigfínikáns.

A *relatív Khí-négyzet*, ami a *Khí-négyzet* és a szabadságfok hányadosa (χ^2/df) szintén a modell általános illeszkedését méri, amelyet még Wheaton et al. (1977) javasolt.

Szintén abszolút illeszkedési mutató a megközelítési négyzetes középérték hiba (root mean square error of approximation – RMSEA), melynek képlete a következő (Schwarz 1978, Raftery 1993):

$$RMSEA = \sqrt{\frac{\chi^2 - df}{df(N - 1)}} \quad (1.6)$$

ahol N a minta nagysága, df a modell szabadságfoka. Ha χ^2 kisebb, mint a df , akkor a RMSEA értéke nullához tart, és a – továbbiakban bemutatandó – TLI mutatóhoz hasonlóan bünteti a komplexitást.

Relatív illeszkedési mutató

A relatív illeszkedési mutatók az R^2 -hez hasonló mutatók, amelyek értéke nulla és 1 között lehet. Míg a nulla jelenti a legrosszabb illeszkedést, addig az 1 azt mutatja, hogy megtaláltuk a legjobb modellt. A képlet a következőképpen általánosítható:

$$\frac{\text{Legrosszabb lehetséges megoldás} - \text{Mi modellünk}}{\text{Legrosszabb lehetséges megoldás} - \text{A legjobb megoldás illeszkedése}} \quad (1.7)$$

A lehető legrosszabb modell a nulla modell (vagy független modell az Amosban), amely szabadságfoka $k(k-1)/2$, ahol k a modellben szereplő változók száma. Ilyen típusú mutató az ún. Bentler–Bonett mutató vagy normalizált illeszkedési mutató (normed fit index – NFI), amit Bentler–Bonett (1980) javasolt. Míg a legjobb modell Khí-négyzet értéke nulla, addig a legrosszabb, nulla modell Khí-négyzet értéke χ^2 . Jöreskog et al. (2016, 501. old.) alapján a képlete:

$$NFI = \frac{\chi^2(\text{Nulla modell}) - \chi^2(\text{Ajánlott modell})}{\chi^2(\text{Nulla modell})} \quad (1.8)$$

Az NFI értéke 0,95 felett jó illeszkedést, 0,9 és 0,95 között elfogadhatót és 0,9 alatt pedig rossz illeszkedést mutat. A mutató hátránya, hogy nem bünteti a további paraméterek bevonását. Az ún. *Tucker-Lewis mutató*, röviden *TLI* (q_2 jelölés Bollen (1989b) tanulmányában vagy nem normalizált illeszkedési mutató (non-normed fit index – NNFI) már olyan relatív illeszkedési mutató, amely büntetőfunkcióval is rendelkezik. A TLI képlete a következő:

$$TLI = \frac{\chi^2/df(\text{Nulla modell}) - \chi^2/df(\text{Ajánlott modell})}{\chi^2/df(\text{Nulla modell}) - 1} \quad (1.9)$$

Fontos megjegyezni, hogy a TLI és a továbbiakban következő összehasonlító illeszkedési mutató is az adatokban lévő átlagos korreláció mértékétől függ. Amennyiben az átlagos korreláció nem magas, akkor a TLI szintén nem lesz magas.

Összehasonlító illeszkedési mutató

További relatív illeszkedési mutató az összehasonlító illeszkedési mutató (comparative fit index – CFI). Legyen $d = \chi^2 - df$, ahol df a modell szabadságfoka. Bentler (1990) szerint a CFI ekkor a következőképp számítható ki:

$$CFI = 1 - \frac{d(\text{Nulla modell}) - d(\text{Ajánlott modell})}{d(\text{Nulla modell})} \quad (1.10)$$

Az összehasonlító illeszkedési mutató csak akkor értelmezhető, ha legalább két modellt hasonlítunk össze. Ilyen mutatók az Akaike információs kritérium (Akaike

information criterion – AIC), valamint a Baynesi információs kritérium (Bayesian information criterion – BIC). Minél alacsonyabb az AIC értéke, annál jobb illeszkedést mutat a modell. Az AIC képlete a következő (Akaike 1973, 1984):

$$AIC = \chi^2 + k(k + 1) - 2df \quad (1.11)$$

ahol k a modell változóinak a száma és df a modell szabadságfoka. Az AIC kétszeres büntetést ad minden egyes további paraméter becsléséért. A BIC pedig a minta méretével növeli a büntetést, lásd a következő képletet (Schwarz 1978, Raftery 1993):

$$BIC = \chi^2 + \ln(N) \left[\frac{k(k + 1)}{2} - df \right] \quad (1.12)$$

ahol $\ln(N)$ a minta elemszámának természetes alapú logaritmus.

Az illeszkedési mutatók áttekintése után, a 6. táblázatban mutatjuk be a két modellünkre számított illeszkedési mutatók értékeit.

A Khí-négyzet alapján mindkét modellünk statisztikailag szignifikáns (lásd a p -értéket a 7. táblázatban). Ez a mutató azonban nem ad kellő információt a jó illeszkedésről, csupán annyit állapíthatunk meg, hogy modellünk egésze illeszkedik. Emiatt a TLI, a CFI és az RMSEA vizsgálata is szükséges. Mivel a TLI és a CFI értéke nagyban függ az adatokban fennálló korrelációtól, nem véletlen, hogy a 2. modellünk értékei jobbák, hiszen míg az 1. modellhez felhasznált adatok között az átlagos korreláció 0,55, addig a 2. modell változói között már 0,84. Hu–Bentler (1999) szerint kívánatos, hogy a TLI és a CFI értéke 0,95-nél magasabb legyen. Nálunk az első modellnél a TLI értéke 0,54, a CFI értéke pedig 0,69. A második modellünknel ugyanezen mutatók értéke 0,63 és 0,74. Úgy véljük, hogy ezek az értékek elfogadható illeszkedést mutatnak a rendelkezésre álló adatokon. Nyilvánvaló, hogy amennyiben rendelkezésre állnának további olyan (területi bontásban, hosszú időszakon keresztül publikált) változók, amelyek magas korrelációt mutatnak az általunk kiválasztott adatokkal, akkor a modellünk illeszkedése javítható lenne. A magyar statisztikai évkönyveket átnézve azonban nem találtunk további releváns, területi bontásban, hosszú időszakon keresztül publikált mutatókat. Emiatt az RMSEA értékét már nem tudtuk csökkenteni, míg az 1. modellünknel 0,36, addig a 2. modellünknel 0,47 lett az értéke. A két modell között az AIC kritérium alapján döntöttünk. Mivel a második modellünknel az AIC értéke kisebb lett, így a továbbiakban a 2. modell eredményeit felhasználva számítottuk ki minden egyes területi egységre, minden egyes évre a területi fejlettség értékét.

7. táblázat

A modellek illeszkedésének mutatói
Indicators of model fit

A mutató neve	Az 1. modellünkre számított érték	A 2. modellünkre számított érték	Optimális célérték
Abszolút illeszkedési mutató			
Khí-négyzet (CMIN)	11 413,9 (p-érték: 0,000)	8 676,6 (p-érték: 0,000)	–
Khí-négyzet/szabadságfok (CMIN/DF)	11 413,9/44=259,4	8 676,6/20=433,8	–
RMSEA	0,367	0,474	0
Relatív illeszkedési mutató			
TLI	0,542	0,637	1
CFI	0,695	0,74	1
Összehasonlító illeszkedési mutató			
AIC	11 479,9	8 724,6	–

Eredmények

Az általunk felírt és lefuttatott 2. modell alapján a következő faktorsúlyok adódtak, amelyeket a 8. táblázatban foglaltuk össze.

8. táblázat

Az elfogadott SEM faktorsúlyai
Factor weights of accepted SEM

Változók	Területi fejlettség
Betegsegélyező pénztárak taglétszáma	0,581
Ipari és kereskedelmi tanulók száma	0,095
Ipartestületi tagok száma	0,539
Távbeszélés (telefon), hívások száma, ezer darab	0,049
Postai küldemények száma, ezer darab	0,114
Táviratok száma, ezer darab	0,251
Okleveles orvosok és sebészek száma	0,311
Okleveles bábák száma	0,011

A faktorsúlyokat felhasználva minden évre, minden egyes területi egységre (vármegyére és törvényhatósági jogú városra) kiszámítottuk a területi fejlettség standardizált értékét. Ezt követően meghatároztuk minden egyes évre a területi egységek rangsorát. Erre azért volt szükség, hogy meg tudjuk válaszolni a bevezetőben ismertetett kutatási kérdéseket.

9. táblázat

A vármegyék és a törvényhatósági jogú városok rangsora fejlettség szerint
Ranking of counties and cities with jurisdiction right by level of development

Területi egység	Vármegye, törvényhatósági jogú város	1895	1900	1905	1910
1.	Budapest	1	1	1	1
	Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegye	2	3	2	2
2.	Pozsony	6	8	7	8
	Pozsony vármegye	33	33	37	40
3.	Szeged	8	18	18	13
	Csongrád vármegye	55	59	59	62
4.	Zágráb	9	7	8	6
	Zágráb vármegye	46	55	48	52
5.	Nagyvárad	10	19	17	10
	Bihar vármegye	23	16	28	26
6.	Arad	20	9	14	14
	Arad vármegye	44	42	47	44
7.	Temesvár	22	12	12	24
	Temes vármegye	16	21	23	27
8.	Kassa	27	22	24	34
	Abaúj-Torna vármegye	84	84	85	86
9.	Pécs	30	31	34	35
	Baranya vármegye	32	34	35	33
10.	Kolozsvár	31	17	16	19
	Kolozs vármegye	89	91	93	93
11.	Debrecen	36	36	15	16
	Hajdú vármegye	78	46	75	85
12.	Székesfehérvár	42	48	53	49
	Fejér vármegye	65	71	64	76
13.	Győr	43	40	38	38
	Győr vármegye	99	100	101	101
14.	Baja	64	68	72	81
	Szabadka	37	35	36	32
	Újvidék	71	69	68	39
	Bács-Bodrog vármegye	3	4	3	3
15.	Pancsova	67	72	78	79
	Torontál vármegye	4	6	5	4

Megjegyzés: az 1909-ben törvényhatósági várossá vált Miskolc nélkül.

Az első két kérdés megválaszolásához tekintsük át a 9. táblázat adatait. A táblázat a legfontosabb nagyvárosok és azokhoz kapcsolódó vármegyék fejlettségi rangsorát mutatja be az 1895, 1900., 1905. és 1910. évekre. A területi egység kódja kifejezi az összekapcsolódó vármegyéket és törvényhatósági jogú városokat. Az adatok szerint Budapest végig megőrizte vezető helyét a korszakban, valamint Pest-Pilis-Solt-Kiskun a második legfejlettebb területnek bizonyult Budapest után. Ez nem véletlen, hiszen Budapest körül, ahogy említettük a szakirodalmi áttekintésben, számos ipari körzet alakult ki, ami közigazgatásilag ekkor még a vármegyéhez tartozott. Budapest után a legfejlettebb városok Pozsony és Zágráb voltak 1895-ben (az összes területi egység közül 6. és 9.), amelyek a rangsorban helyet cseréltek 1910-re, mivel Zágráb ekkor a 6., Pozsony a 8. helyet kapott a modell alapján. Szeged némileg rontott a pozícióján, míg 1895-ben 8. volt a rangsorban, addig 1910-re már csak a 13. Az erdélyi nagyvárosok (Nagyvárad, Arad, Temesvár) 1895 és 1910 között a relatív fejlettségi rangsorban 9–24. hely között mozogtak. A táblázatból látható, hogy Temes és Temesvár, valamint Bihar és Nagyvárad kivételével az említett nagyvárosok és a hozzájuk tartozó vármegyék fejlettsége között éles szakadék tátong. Ugyanez igaz Kassa és Kolozsvár esetében is. Kolozsvár „szigetként” emelkedik ki Kolozs vármegyéből, mivel a 102 területi egységből Kolozs vármegye 93., Kolozsvár pedig a 19. helyet érte el 1910-ben. Ez a különbség azért is éles, mert Kolozsvár jelentősen javította relatív helyzetét 1895 (31. hely) és 1910 (19. hely) között. A közepes fejlettségű Győr is javította relatív pozícióját (43. helyről 38. helyre), miközben a vármegye a legfejletlenebb vármegyék egyike volt. Győrrel szemben Székesfehérvár relatív helyzete romlott a vizsgált időszakban, és esetében is nagyobb fejlettségbeli különbség mutatkozik a város és a vármegye között. Pécs és Baranya vármegye ugyanakkor közel hasonló relatív fejlettséget mutat a modell alapján. Az ország harmadik legfejlettebb területe a modell szerint Bács-Bodrog vármegye. A vármegye területén lévő városok közül Szabadka a vizsgált időszakban végig közepes fejlettségűnek bizonyult, míg Újvidék jelentősen javította pozícióját. Velük szemben Baja viszont a relatív fejlettségi rangsorban jelentősen rontott helyezését, és a fejletlenebb városok és vármegyék közé csúszott le. Érdekes a viszony Torontál és Pancsova között is. Míg a vármegye a vizsgált időszakban a negyedik legfejlettebb területnek bizonyult, addig Pancsova az egyik legfejletlenebb város volt.

Az 1910-re kiszámított sorrendet, és a legfejlettebb tíz várost tartalmazza a 6. ábra.

A térképen látható, hogy a legfejlettebb városok esetében a vármegye elmaradottsága a városhoz képest számottevő lehet.

A trianoni határok megállapítása után a tizenhét törvényhatósági városból hét maradt Magyarország területén (Szilágyi–Elekes 2020, Elekes–Szilágyi 2020, Kókai 2020). Közülük Baja az általunk végzett számítások szerint korántsem számított fejlettnak. Székesfehérvár, Győr és Pécs pedig közepesen fejlettnak tekinthetők. Budapest, Debrecen és Szeged tekinthető fejlettnak becslésünk szerint.

Az elcsatolt városok közül Pozsony, Zágráb, Nagyvárad, Arad, Kolozsvár és Temesvár a fejlettebb városok közé tartozott. Ezekkel a városokkal jelentős csomópontokat veszített el az ország. Azonban ezek a csomópontok nem tekinthetők függetlennek, hiszen a gazdasági központok egységes gazdaság részei. Ezért a 9. táblázat adatait érdemes hálózati szempontból is megvizsgálni. Az említett nagyvárosok relatív fejlettsége és a köztük lévő kapcsolatok különösen fontosak a városok alkotta hálózatban.

Egy hálózat elemzésénél kiemelt szempont annak robusztussága, mivel a hálózatot érheti véletlen hiba és célzott támadás is. Egy kerékagy-küllő típusú hálózat ellenáll a véletlen hibáknak, mivel csak akkor törhet szét a hálózat, ha a központban történik a hiba, aminek a valószínűsége igen kicsi. Ez a hálózat ugyanakkor a célzott támadások miatt sebezhető, mivel a középpont eltávolításával szétesik a hálózat. Az ilyen hálózat robusztusabbá tehető, ha a szélén lévő csomópontok egymással is össze vannak kapcsolva. Ennek azonban magasabb a költsége (Barabási 2016, 315. old.).

Barabási (2016, 319. old.) az infrastrukturális hálózatokat (energiaellátó hálózat, internet) említi, melyek önszerveződő növekedési folyamatok révén, évtizedes fejlődéssel alakultak ki. Úgy véli, hogy a csomópontok és a kapcsolatok létrehozásának hatalmas költsége miatt valószínűtlen, hogy valaha is újjá lehet építeni ezeket a hálózatokat.

Véleményünk szerint a nagyvárosi hálózat is szerves fejlődés eredménye, ami évszázadok alatt alakult ki. Egy olyan hálózat esett szét 1920-ban, amelynek középpontja Budapest volt, és a legfejlettebb városok, mégpedig Zágráb, Pozsony, Nagyvárad, Szeged, Arad, Debrecen, Temesvár, Kolozsvár alkották az ellenpólusokat, a „széleken lévő” csomópontokat. A trianoni békeszerződést követően ezek közül csupán Debrecen és Szeged maradt meg a határokon belül. A közepes fejlettségű nyolc városból (Miskolc, Fiume, Győr, Kassa, Szabadka, Pécs, Újvidék, Kecskemét, Székesfehérvár) ugyan öt maradt meg a határokon belül, de ezek nem tudták átvenni a kieső fejlettebb nagyvárosok szerepét. Már az I. világháború előtt Budapest a többi nagyváros közül kiemelkedett, és a trianoni békeszerződést követően az országon belüli súlya még inkább nőtt. Ablonczy (2020, 213. old.) szerint gazdasági értelemben Trianon már 1920 előtt készen állt, hiszen az éles fejlettségi választóvonal közel egybeesik Kelet-Magyarországon a trianoni határral.

Az általunk felírt modell szerint bár igaz, hogy a kelet-magyarországi elcsatolt területek a legfejletlenebb területeknek számítottak, az ott lévő nagyvárosok (Nagyvárad, Arad, Temesvár, Kolozsvár) mégis a legfejlettebb városok közé tartoztak. Ezeknek a városoknak az elcsatolása hatalmas érvágást jelentett a magyar városok hálózatának.

Következtetések

Tanulmányunkban áttekintettük Magyarország területi fejlettségének 1895 és 1913 közötti alakulását. A vizsgálat során a területi fejlettséget közvetlenül nem megfi-

gyelhető, látens változónak tekintettük. A számításokhoz SEM modellt használtunk, amelyben a regionális fejlettség okai közé az iparosodást jellemző indikátorokat, az ipartestületi tagok számát és a betegsegélyező pénztárak taglétszámát soroltunk. A következmények közé az egészségügyi ellátottság, a demográfiai helyzet és a korabeli technológiai fejlettséget is jelző távközlési változókat soroltuk.

Becslésünkhöz a magyar statisztikai évkönyvek területi adatait gyűjtöttük össze. A vizsgált időszakban a gazdasági és technikai fejlődés változatos volt. A hivatalos statisztika a változásokat folyamatosan követte, azonban a teljes időszakra viszonylag kevés adat állt rendelkezésre területi bontásban. Az általunk összegyűjtött adatbázisban a vármegyék adatai és a törvényhatósági jogú városok adatai külön szerepelnek. Ez az állomány lehetővé tette számunkra, hogy a vármegyék és a városok relatív fejlődését külön is vizsgáljuk.

Becslési eredményeink szerint a vármegyék és törvényhatósági jogú városok fejlettsége sok esetben jelentősen eltér egymástól. Emiatt az aggregáltabb elemzések a gazdasági fejlettségről félrevezetőek lehetnek. Ugyanakkor azt is tekintetbe kell venni, hogy a gazdasági fejlődés nem egyenletes, hanem jelentősen koncentrált, a homogén piac voltaképpen a központokon alapul, a városokat kapcsolja össze, és nem tetszőlegesen osztható. A gazdasági központok, városok összefüggő hálózatot alkotnak.

A trianoni határok megállapítása véleményünk szerint ezt a piaci struktúrát, integrált hálózatot darabolta fel. Az új határok között a korábbi nagyvárosi hálózatból csak három fejlett város maradt. Az új határok között Budapest viszonylagos fejlettsége még szélsőségesebb volt, hiszen az ellenpólusok kiestek a rendszerből. Ez az ország további gazdasági fejlődésére is rányomta a bélyegét.

Eredményeink szerint egy ipari központ kialakulása, egy város relatív fejlettségének javulása nem feltétlenül jár együtt a környező megye fejlettségének javulásával. Erre példa Győr, ami a vizsgált időszakban fejlődött, a megye ellenben nem mutatta a felzárkózás jeleit.

Kutatásunk hozzájárul ahhoz, hogy jobban megérthessük a gazdasági fejlődést, a területi egységek viszonyát és egymáshoz való kapcsolatát. Úgy véljük, hogy az általunk alkalmazott módszertan képes megragadni a struktúrák változását, az oksági kapcsolatok alakulását.

IRODALOM

- ABLONCZY, B. (2020): *Ismeretlen Trianon*, Jaffa Kiadó, Budapest.
- BARABÁSI, A.-L. (2016): *A hálózatok tudománya* Libri Kiadó, Budapest.
- BELUSZKY, P. (2005): *Magyarország történeti földrajza* I. kötet. Dialóg–Campus, Budapest–Pécs.
- BENTLER, P. M. (1990): Comparative fit indexes in structural models *Psychological Bulletin* 107 (2): 238–246. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238>
- BENTLER, P. M.–BONETT, D. G. (1980): Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures *Psychological Bulletin* 88 (3): 588–606. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.88.3.588>

- BEREND, T. I. (2003): *Kisiklott történelem Közép és Kelet-Európa a hosszú 19. században* História Könyvtár Monográfiák 19., MTA Történettudományi Intézete, Budapest.
- BEREND, T. I.–RÁNKI, GY. (1979): *Underdevelopment and economic growth* Studies in Hungarian Social and Economic History, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BEREZNAY, A. (2020): Trianon: self-defeating self-determination *Regional Statistics* 10 (1): 151–156. <https://doi.org/10.15196/RS100106>
- BOLLEN, K. A. (1989a): *Structural equations with latent variables* Wiley, New York.
<https://doi.org/10.1002/9781118619179>
- BOLLEN, K. A. (1989b): New incremental fit index for general structural equation models *Sociological Methods and Research* 17 (3): 303–316.
- BRANDMUELLER, T.–SCHÄFER, G.–EKKEHARD, P.–MÜLLER, O.–ANGELOVA-TOSHEVA, V. (2017): Territorial indicators for policy purposes: NUTS regions and beyond *Regional Statistics* 7 (1): 078–089. <https://doi.org/10.15196/RS07105>
- CZIRÁKY, D.–SAMBT, J.–ROVAN, J.–PULJIZ, J. (2006): Regional development assessment: A structural equation approach *European Journal of Operational Research* 174 (1): 427–442. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2005.03.012>
- DEMETER, G. (2020): Estimating regional inequalities in the Carpathian Basin – Historical origins and recent outcomes (1880–2010) *Regional Statistics* 10 (1): 23–59.
<https://doi.org/10.15196/RS100105>
- DUSEK, T.–KOPPÁNY, K.–KOVÁCS, N.–SZABÓ, D. R. (2015): A győri járműipari körzet hozzáadott értékének becslése *Területi Statisztika* 55 (1): 76–87.
- EGRI, Z.–KŐSZEGI, I. R. (2018): A gazdasági-társadalmi (komplex) térszerkezet kelet-közép-európai képe *Területi Statisztika* 58 (1): 27–56.
<https://doi.org/10.15196/TS580102>
- ELEKES, T.–SZILÁGYI, F. (2020): Administrative, spatial and demographic changes in Székelyland since the Treaty of Trianon to the present day *Regional Statistics* 10 (1): 120–132. <https://doi.org/10.15196/RS100107>
- FREY, B.–POMMERHNE, W. (1984): The hidden economy: State and prospects for measurement *Review of Income and Wealth* 30: 1–23.
<https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.1984.tb00474.x>
- FREY, B. S.–WECK-HANEMANN, H. (1984): The hidden economy as an 'unobserved' variable *European Economic Review* 26 (1–2): 33–53.
[https://doi.org/10.1016/0014-2921\(84\)90020-5](https://doi.org/10.1016/0014-2921(84)90020-5)
- GULYÁS, L. (2010): A délvidéki régióközpontok – Arad, Temesvár és Szeged – ipara a dualista korszakban *Közép-Európai Közlemények* 3 (2): 38–45.
- GYÓRI, R. (2006): Bécs kapujában. Területi fejlettségi különbségek a Kisalföld déli részén a 20. század elején *Korall* 7 (24–25): 231–250.
- GYÓRI, R.–MIKLE, GY. (2017): A fejlettség területi különbségeinek változása Magyarországon, 1910–2011 *Tér és Társadalom* 31 (3): 143–165.
<https://doi.org/10.17649/TET.31.3.2866>
- HAJDÚ, Z. (2020): Structural and administrative implications of the Trianon Peace Treaty, 1920 *Regional Statistics* 10 (1): 3–22.
<https://doi.org/10.15196/RS100103>

- HALDORSON, M. (2019): High demand for local area level statistics – How do National Statistical Institutes respond? *Regional Statistics* 9 (1): 168–186.
<https://doi.org/10.15196/RS090106>
- HU, L.–BENTLER, P. M. (1999): Cutoff criteria for fit mutatóes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal* 6 (1): 1–55.
<https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- IGAZNÉ PRÓNAI, B. (2006): *A kötelező társadalombiztosítás kialakulása, fejlődése Magyarországon* PhD-értekezés, Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Budapest.
<https://btk.ppke.hu/DR/igazne.pdf>
- JÖRESKOG, K.–OLSSON, U.–WALLENTIN, F. (2016): *Multivariate analysis with LISREL* Springer International Publishing Switzerland.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-33153-9>
- KOFLER, E.–MENGENS, G. (1976): *Entscheidungen bei unvollständiger information* Springer-Verlag, Berlin–Heidelberg–New York.
- KÓKAI, S. (2020): How the Trianon Peace Treaty impeded social and spatial structure progress in the Bánság (1918–2010) *Regional Statistics* 10 (1): 133–150.
<https://doi.org/10.15196/RS100108>
- KÖVÉR, GY. (2001): Reformkortól az I. világháborúig. In: HONVÁRI, J. (szerk.): *Magyarország gazdaságtörténete a bonfoglalástól a 20. század közepéig* pp. 245–311., Ötödik kiadás, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Aula Kiadó, Budapest.
- MÁTÉNÉ BELLA, K.–RITZLNÉ KAZIMIR, I. (2021): A structural equation model for measuring relative development of Hungarian counties in the years 1994–2016 *Journal of Official Statistics* 37 (2): 262–287.
- MOLNÁR, E.–DÉZSI, GY.–LENGYEL, I. M.–KOZMA, G. (2018): Vidéki nagyvárosaink gazdaságának összehasonlító elemzése *Területi Statisztika* 58 (6): 610–637.
<https://doi.org/10.15196/TS580604>
- NÉMETH, Á.–VERCSE, T.–DÖVÉNYI, Z. (2014): A fejlettség térbeli egyenlőtlenségei Magyarországon az európai uniós csatlakozás után, Egy külhoni módszer adaptálása *Területi Statisztika* 54 (4): 308–332.
- PÁTHY, Á. (2017): Types of development paths and the hierarchy of the regional centres of Central and Eastern Europe *Regional Statistics* 7 (2): 124–147.
<https://doi.org/10.15196/RS070202>
- PÉNZES, J. (2020): The impact of the Trianon Peace Treaty on the border zones – an attempt to analyse the historic territorial development pattern and its changes in Hungary *Regional Statistics* 10 (1): 60–81.
<https://doi.org/10.15196/RS100102>
- PIETRZAK, M. B.–BALCERZAK, A. P.–GAJDOS, A.–ARENDE, L. (2017): Entrepreneurial environment at regional level: the case of Polish path towards sustainable socio-economic development *Entrepreneurship and Sustainability Issues, Entrepreneurship and Sustainability Center* 5 (2): 190–203.
[https://doi.org/10.9770/jesi.2017.5.2\(2\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2017.5.2(2))

- RAFTERY, A. E. (1993): Bayesian model selection in structural equation models. In: BOLLEN, K. A.–LONG, J. S. (eds.): *Testing structural equation models* pp. 163–180., Sage Publications, Newbury Park, CA.
- RÉTI, R. L. (1973): A Rimamurány – Salgótarjáni Vasmű Rt. a második világháborúban *Történelmi Szemle* 16 (1–2): 170–187.
- SCHWARZ, G. (1978): Estimating the dimension of a model *The Annals of Statistics* 6 (2): 461–464. <https://doi.org/10.1214/aos/1176344136>
- SIMON, Á.–VASS, P. (szerk.) (2001): *Zsebvilág 2001 – Márkás cégek* HVG Kiadói Rt., Budapest.
- SZILÁGYI, F.–ELEKES, T. (2020): Changes in administration, spatial structure, and demography in the Partium region since the Treaty of Trianon *Regional Statistics* 10 (1): 101–119. <https://doi.org/10.15196/RS100104>
- SZILÁGYI, ZS. (2018): A Kárpát-medence fejlettségi membránja (1910). a fogalomalkotás és a vizualizálás egy lehetséges módszertani megoldása, az eredmények kontextualizálási kísérlete In: DEMETER, G.–SZULOVSKY, J. (szerk.) (2018): *Területi egyenlőtlenségek nyomában a történelmi Magyarországon Módszerek és megközelítések* pp. 47–84., Budapest–Debrecen.
- TOMKA, B. (2020): The economic consequences of World War I and the Treaty of Trianon for Hungary *Regional Statistics* 10 (1): 82–100. <https://doi.org/10.15196/RS100101>
- WHEATON, B.–MUTHÉN, B.–ALWIN, D. F.–SUMMERS, G. F. (1977): Assessing reliability and stability in panel models. In: HEISE, D. R. (ed.): *Sociological methodology* pp. 84–136., Jossey-Bass, San Francisco.

INTERNETES FORRÁSOK

- LEANDRO, M.–SCHNEIDER, F. (2018): *Shadow economies around the world: What did we learn over the last 20 years?* IMF Working Paper. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2018/01/25/Shadow-Economies-Around-the-World-What-Did-We-Learn-Over-the-Last-20-Years-45583> (letöltve: 2019. május 31.)
- PALÁDI-KOVÁCS, A. (főszerk.) (2000): *Magyar Néprajz nyolc kötetben VIII. kötet*, Társadalom. <http://www.mek.oszk.hu/02100/02152/html/08/147.html> (letöltve: 2019. május 31.)
- PIETRZAK, M. B. (2017): *Structural equation modelling of regional economic development in polish voivodeships in the years 2010–2014* The 11th International Days of Statistics and Economics, Prague, September 14–16, 2017 https://msed.vse.cz/msed_2017/article/182-Pietrzak-MichalBernard-paper.pdf (letöltve: 2019. május 31.)

ADATBÁZISOK/HONLAPOK

- [1] Magyar gyárak millennium korában, Magyar Vagon és Gépgyár: <https://www.youtube.com/watch?v=LJ3IqCSR2zM> (letöltve: 2020. július 31.)
- [2] Magyar gyárak millennium korában, Weiss Manfréd Művek: <https://www.youtube.com/watch?v=IgXbVU9hQj0> (letöltve: 2020. július 31.)

- [3] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1885): *Hivatalos statisztikai közlemények - Magyarország malomipara az 1885. év elején* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/HSK/HSK_1885_2.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [4] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1895): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1895* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1895.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [5] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1896): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1896* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1896.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [6] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1897): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1897* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1897.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [7] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1898): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1898* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1898.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [8] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1899): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1899* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1899.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [9] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1900): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1900* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1900.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [10] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1901): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1901* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1901.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [11] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1902): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1902* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1902.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [12] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1903): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1903* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1903.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [13] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1904): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1904* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1904.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)

- [14] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1905): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1905* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1905.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [15] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1906): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1906* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1906.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [16] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1907): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1907* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1907.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [17] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1908): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1908* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1908.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [18] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1909): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1909* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1909.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [19] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1910): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1910* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1910.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [20] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1911): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1911* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1911.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [21] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1912): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1912* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1912.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)
- [22] ORSZÁGOS MAGYAR KIRÁLYI STATISZTIKAI HIVATAL (1913): *Magyar Statisztikai Évkönyv 1913* Budapest.
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statiztika/Manda/MSE2/MSE2_1913.pdf
(letöltve: 2020. július 6.)