

TANULMÁNYOK / ARTICLES

Az ipari körzettől az innovációs rendszerig – az innovációs földrajz első évszázada

From industrial district to innovation system – the first century of the geography of innovation

OLÁH DÁNIEL, ALPEK B. LEVENTE

OLÁH Dániel: PhD hallgató, Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földtudományi Doktori Iskola; 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; olh.daniel@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4689-2206>

ALPEK B. Levente: adjunktus, Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földrajzi és Földtudományi Intézet, Társadalomföldrajzi és Urbanisztikai Tanszék; 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; alpeklevente@gamma.ttk.pte.hu; <https://orcid.org/0000-0001-9637-3693>

KULCSSZAVAK: innováció; innovációföldrajz; elmélettörténet; gazdaságföldrajz; ipari körzet; innovációs rendszer

ABSZTRAKT: A regionális reziliencia egyik meghatározó tényezőjét a helyi innovációs potenciál és aktivitás adja, amelynek területi alapú vizsgálata szorosan kapcsolódik a földrajztudományhoz, az innovációföldrajzhoz. Az innovációföldrajz új tudományterület, amelynek keretében alapfeltevéseiben is különböző elméletek születtek az innováció megértésére. Kutatási célunk, hogy feltárjuk és egyes dimenzióiban számszerűsítsük az innováció kérdéskörének elmélettörténeti dinamikáját, rámutatva a paradigmák változásaira, az elmúlt két évtized elméleteire. Bemutatjuk a neoklasszikus elméleti modellek tökéletesen informált és racionális, optimalizáló vállalatait, a helyelméleteket, az ipari körzetek helyhez kötött elméleteit és a háború utáni keynesiánus területi tervezési politikához kapcsolódó növekedési pólusok teóriáját. Elemzésünk kiterjed továbbá a tanulók régiók, a hálózatok, valamint az innovációs rendszerek kérdéskörére is, e szempontok szintén kapcsolódnak az innovációs geográfia vizsgálati horizontjához. E megközelítések tanulságai, valamint a földrajz kapcsolódó területeinek történeti és big data alapú elemzése hasznos lehet a területi tervezéssel foglalkozó szakemberek számára.

Dániel OLÁH: PhD student, Faculty of Sciences, Doctoral School of Earth Sciences, University of Pécs; Ifjúság útja 6., H-7624 Pécs, Hungary; olh.daniel@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4689-2206>

Levente ALPEK B.: lecturer, Department of Human Geography and Urban Studies, Institute of Geography and Earth Sciences, University of Pécs; Ifjúság útja 6., H-7624 Pécs, Hungary; alpeklevente@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9637-3693>

KEYWORDS: innovation; geography of innovation; history of theory; economic geography; industrial district; innovation system



ABSTRACT: One of the defining factors of regional resilience is local innovation potential and activity. The territorial, regional analysis of this innovation potential is closely linked to geography and to the geography of innovation. At the same time, innovation geography is one of the youngest disciplines of our time that has produced competing theories about the production of innovation in space, across time and in different institutional settings. We demonstrate that the scientific field of the geography of innovation was 'born' only in the eighties, after decades of analysis about economic growth and regional development that paid little attention to endogenous factors of innovation production. Our research objective is not only to explore but also to quantify the theoretical-historical dynamics of the theories of innovation geography. We apply big data tools in order to point out paradigm shifts in approaches such as the neoclassical school, location theories, industrial district and learning regions, networks and innovation systems or the growth pole theories of post-war Keynesian spatial planning regarding innovation potential.

Large-scale, digitized datasets concerning the literature has only been available since the 21st century. Our method, based on a big data approach is a novel, viable and reliable way to gain more insight into the inherent shifts in scientific trends, compared to traditional literature reviews which tend to build on more subjective methodological decisions. This may provide support for economic policy to find theoretical frameworks that help to identify barriers to innovation and strengthen regional comparative and competitive advantages as a basis of regional economic resilience.

The approach used in this paper shows considerable shifts in basic assumptions of theoretical models, with the increasingly frequent use of the terms 'economic instability', 'asymmetric information' or 'knowledge networks'. These mark a deviation from traditional neoclassical regional economics. The study argues that innovation system models took the position of earlier industrial district models and presents a quantified mental map of the most important tendencies in the geography of innovation.

Bevezető

Az innováció,¹ az innovációs képesség a 21. századra a gazdasági versenyelőny egyik forrásává, a piacon maradás fontos elemévé, valamint számos, dinamikus fejlődést mutató ágazat bázisává vált. Ennek jelentőségére az OECD 2007-ben hívta fel a figyelmet, hangsúlyozva, hogy a következő évtizedben a versenyképesség alapja az innováció lesz, ezért innovációs stratégiaalkotásra van szükség. Erre Magyarországon az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció és más szakpolitikai dokumentumok is több helyen utalnak (http://www.terport.hu/webfm_send/4616, 2014).

Az innováció kérdésköre, annak területi alapú vizsgálata a földrajztudományban is jelen van, ugyanakkor kevésbé álltak rendelkezésre olyan nagyméretű, digitalizált adathalmazok, amelyekkel – a jelen tanulmányban bemutatott módon – kvantifikálni lehetett volna a terület változásának jellegzetességeit, a modellezési megoldások (paradigmák) dinamikáját.

Másfelől fontosnak tartjuk az innováció területének elmélettörténeti vizsgálatát azért is, mert az szorosan kapcsolódik a 21. században egyre hangsúlyosabban megjelenő válságállóság (reziliencia) vizsgálatához. A térségek jövőképességének kulcsa innovatív potenciáljuk eredményes kibontakoztatása és innovációs aktivitásuk növelése lehet.

A kutatás szekunder forrásokat használ, a szakirodalom elemzése mellett a Google által 2011-ben létrehozott adatbázisra épül. Miután a Google a világon publikált nyomtatott könyvek 12%-át digitalizálta, a kötetekből kutatók kiválasztották a legjobb minőségben digitalizált, így pontosan kereshető ötmillió példányt. Ezek többnyire a világ negyven különböző egyetemi könyvtárából származnak és a világon kiadott könyvek négy százalékát teszik ki (Jean-Baptiste et al. 2011). Az adatbázis korpusza 500 milliárd szót tartalmaz, amelynek több mint 72%-a, mintegy 361 milliárd, angol szó (Jean-Baptiste et al. 2011).² Az adatbázis adattisztítására nincs lehetőség, a kötetek műfaj szerint nem választhatók szét, és nem tartalmazza a periodikusan megjelenő kiadványokat, így a folyóiratokat sem, valamint legfeljebb öt egymás utáni szónak szó szerinti előfordulásai vizsgálhatók. Ugyanakkor az adatbázis a fentiek ellenére is tudományos módszertani fejlődést hozott és hozzájárult a kultúra gazdaságtanának (*culturomics*) létrejöttéhez, hiszen először vált lehetővé nagy adathalmazon az emberi gondolkodás változásainak elemzése kultúrkörök szerint.³ Jelen tanulmányban is ezzel a módszerrel – az előfordulási gyakorisági statisztikák és trendek alapján – foglalkozunk meg állításokat az elméletek és fogalmak történetével kapcsolatban. Ábráinkon hármask fokozatú „simítási tényezővel” mutatjuk be a trendeket, az ábrák könnyebb olvashatósága érdekében hároméves időszakokra vonatkozóan számítottunk átlagot. Elemzésünk során az előfordulási számok a nagy- és kisbetűs előfordulásokat is tartalmazzák (azaz az 'innovation', az 'Innovation' vagy éppen az 'INNOVATION' szót is).

A módszerrel az innováció, különös tekintettel az innovációs geográfia egyes modelljeinek és azok alapfogalmainak előfordulását vizsgáljuk az adatbázisban, figyelembe véve, hogy a módszer korlátai miatt csak speciális, a földtudományban gyakran használt kifejezések előfordulásait vizsgálhatjuk. Terjedelmi korlátok miatt különböző nyelvterületekre vonatkozó egyedi elemzéseket nem mutathatunk be, kutatási célunk – tekintettel az adatbázisban a nyelvek relatív gyakoriságára – az, hogy azonosítsuk és részben számszerűsítsük az innovációföldrajz iskoláinak elmélettörténeti dinamikáit az angol nyelvterületen, rámutatva a paradigmák változásaira és az elmúlt két évtized új megközelítéseire. Bár innovációföldrajzról mint önálló tudományterületről az 1990-es évek előtt alig beszélhettünk, e tanulmány igyekszik visszanyúlni egészen Alfred Marshallig (1890) és azon szerzőkig, akik – még ha olykor rejtett módon is, de – kapcsolódtak az innováció térbeliségéhez.⁴

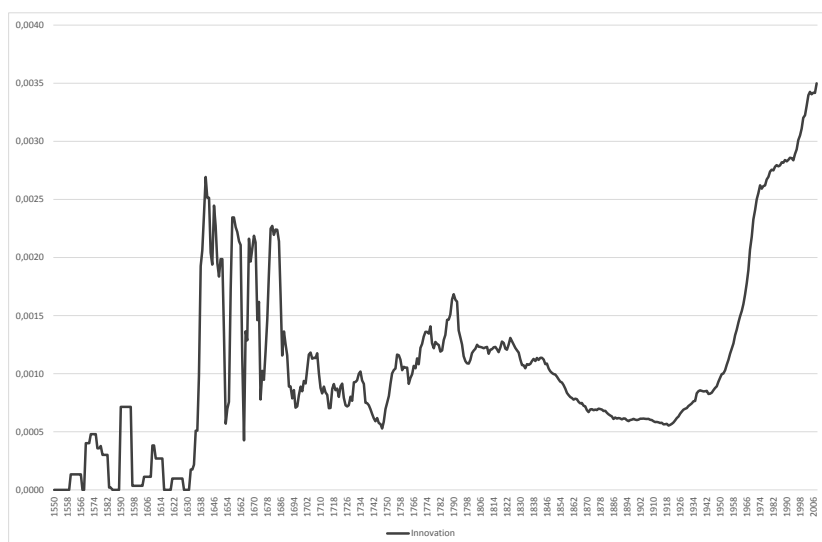
Megelőző időszak: az innováció születésének elmélettörténeti összefüggései

Az innováció gazdaságtanánál is fiatalabb tudományos alágazat az innováció⁵ földrajza, amely a 20. század második felében ágazott le az innovációkutatás fő-

áramáról (Simmie 2005; Moulaert 2003; Eder 2018). A téma aktualitását számos új kutatás jelzi, melyek továbbra is az innováció és a földrajz közötti kapcsolatok fejlődéséről és a két terület közeledéséről írnak (Eder 2018; Howells, Bessant 2012). A világ kereshető, legnagyobb digitalizált könyvtárakból kiderül, hogy az angolszász kultúrkörben – amelyben a világon elsőként bontakozott ki az ipari forradalom és az innovációra épülő piacgazdaság – a 20. század közepétől vált gyakorivá az innováció kifejezés előfordulása (1. ábra). Ennek ellenére az „innováció” szó már a 16-17. században is használatos volt, sőt a vallási színeztű, radikális vallási újításokkal jellemezhető angol polgári forradalom idején nőtt is előfordulási gyakorisága, de akkoriban negatív értelemben vett forradalmi, vallási újítást jelentett (Godin 2010; Hessayon, Finnegan 2011).⁶

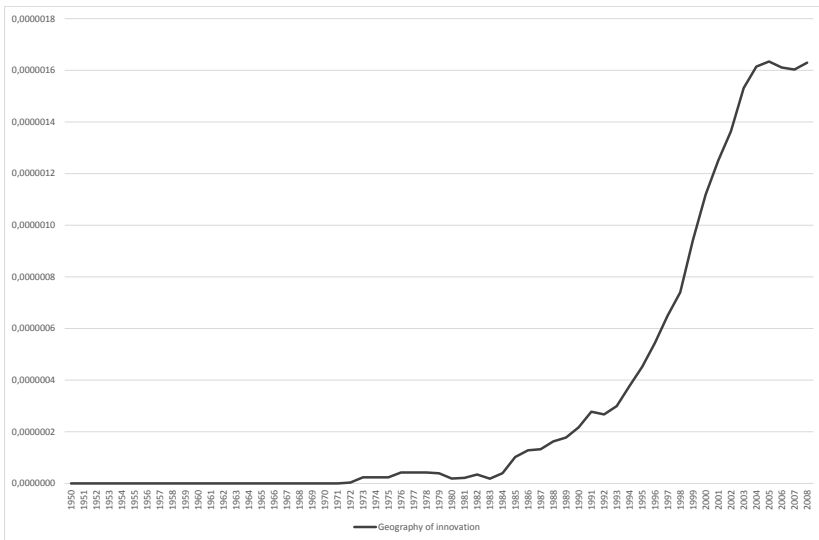
Az innovációföldrajz (*geography of innovation*) kifejezés lényegében a második világháború után jelenik meg és terjed el (2. ábra). 1972 és 2008 között az előfordulási gyakoriság 468-szorosára nőtt. Ezzel párhuzamosan elemzésünk megerősíti González-López és társai (2019) kutatását, amely szerint a Scopus adatbázisban a regionális innovációs politika kifejezés később nyert egyre nagyobb teret, a szerzőpáros az ezredfordulótól azonosította a kifejezés megjelenését. Az általunk vizsgált adatbázisban a kifejezés előfordulása a nyolcvanas évektől követhető. Ez arra mutat rá, hogy a big data-alapú szövegelemzéssel árnyaltabb kép kapható a kulturális trendekről, és már akkor is feltárható egy folyamat, amikor azt egy hagyományos szakirodalmi elemző kutatás még kevésbé ismeri fel (3. ábra).

1. ábra: Az innováció (innovation) angol kifejezés előfordulási aránya a nyomtatott irodalomban
The relative frequency of the word „innovation” in print literature



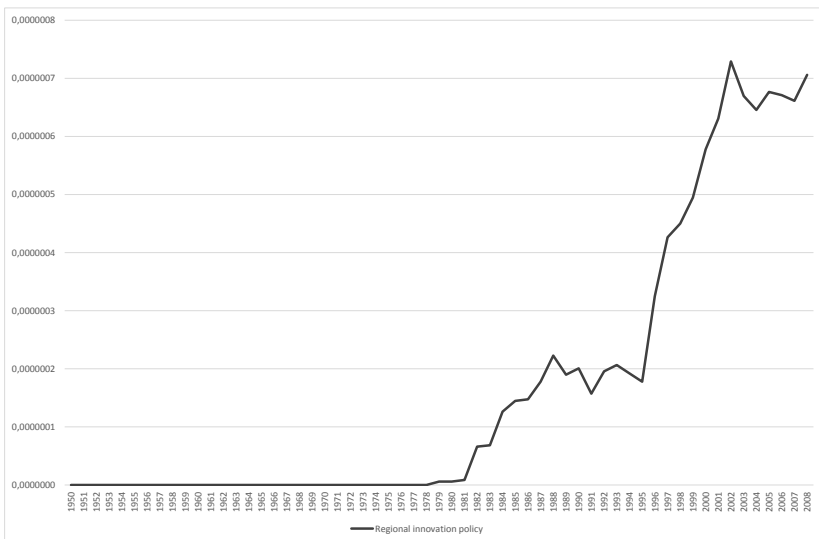
Megjegyzés: százalékos értékek, amelyek tartalmazzák a kis- és nagybetűs, illetve a többes számos előfordulásokat is.
Forrás: Ngram

2. ábra: Az „innováció földrajza” (‘geography of innovation’) kifejezés előfordulási aránya a nyomtatott irodalomban
The relative frequency of the term ‘geography of innovation’



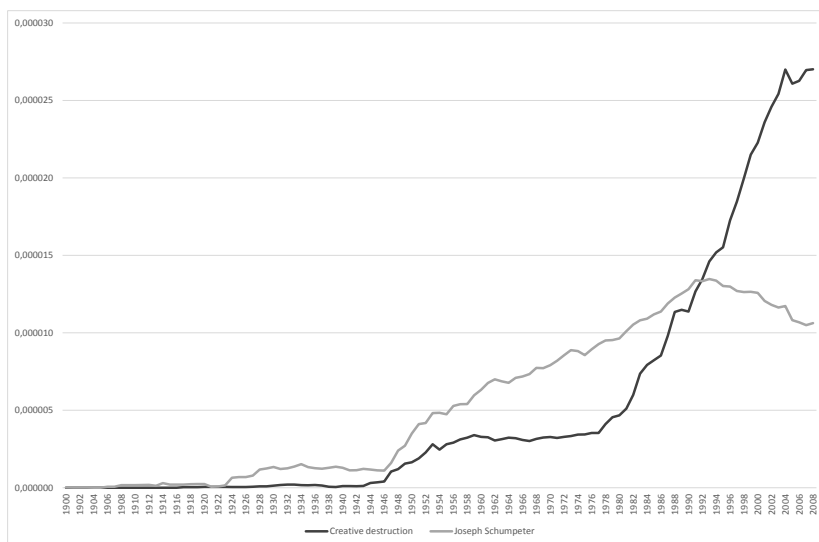
Megjegyzés: százalékos értékek, amelyek tartalmazzák a kis- és nagybetűs előfordulásokat is.
 Forrás: NGram

3. ábra: A „regionális innovációs politika” (‘regional innovation policy’) előfordulási aránya a nyomtatott irodalomban
The relative frequency of the term ‘regional innovation policy’ in the literature



Megjegyzés: százalékos értékek, amelyek tartalmazzák a kis- és nagybetűs, illetve a többes számos előfordulásokat is.
 Forrás: Ngram

4. ábra: A „kreatív rombolás” ('creative destruction') és „Joseph Schumpeter” kifejezések előfordulása az angol nyelvű irodalomban
The relative frequency of the term 'creative destruction' and 'Joseph Schumpeter' in the literature



Megjegyzés: százalékos értékek, amelyek tartalmazzák a kis- és nagybetűs előfordulásokat is.

Forrás: NGram

A századeleji schumpeteri kreatív, teremtő rombolás fogalma – miszerint az új vállalati megoldások és az ezekre építő vállalatok felforgatják a piaci erőviszonyokat és szerkezetet, végül a megújulásban elmaradó vállalatok kiszorulnak a piacról – mint az innováció első modern definíciója, a neoliberais korszakban jelentős előfordulási gyakoriságbeli növekedést mutatott az adatbázisban. A kifejezésnek számos árnyalata és értelmezése jelent meg a 20. század során. Erre utal, hogy amikor Joseph Schumpeter nevének relatív említési gyakorisága az 1990-es évek elején helyi lokális maximumot ért el, a teremtő rombolás fogalmának említési gyakorisága tovább növekedett, a fogalom „önálló életre kelt” (4. ábra).

Megmásra találás: az innováció és a geográfia elmélettörténeti összekapcsolódása

Az innováció térbeliségének elemzését olyan szerzőktől kell eredeztetnünk, akik az innováció kifejezést nem vagy elvétve használták – annak forrásvidéke az agglomerációs és a regionális fejlesztési elméletekben található (Capello 2011). A kortárs elemzők számára először a városkép és az életmód átalakulása vált nyilvánvalóvá az ipari forradalmat követően, ezért vizsgálta Alfred Marshall és a régi cambridge-i iskola a földből gyorsan kinövő ipari körzeteket ('industrial districts') 1890-ben. A Marshalli (1890) elméletet később újraélesztették (Becattini 1990;

Saxenian 1991; Scott 1993) és immár több generációja is létezik (Sforzi, Boix 2015; Schiavone 2004; Bellandi, Proprijs 2015).

Az ipari körzet megszerveződését Marshall (1890) szerint különleges atmoszféra jellemzi. Tudás és információ „van a levegőben” ott, ahol a gazdasági tevékenység sűrűsödik. Marshall ezt nevezte később *atmoszférának*, amit a kilencvenes évekbeli követője, Becattini (1991a) nevezett el miliónek (Belussi, Caldari 2009). Az ipari körzet és a különleges atmoszféra kialakulásához a kis- és középvállalatok térbeli tömörülésére van szükség és egyfajta automatikus szervezőerőre, amit a technológiai komplementaritások magas foka eredményez. Fontos emellett a verseny, illetve az együttműködés folyamatos működése is (Becattini 2002). Különösen a kisvállalatokat segítik a tömörülésnek köszönhető – Alfred Marshall (1890) által leírt – lokalizációs előnyök, ami a külső méretgazdaságságból fakad, és amely csökkentőleg hat a termelés marginális költségére (ilyen például a vállalatok között kialakuló szoros kapcsolat, a központ képzett munkaerőt vonzó képessége vagy a helyi politikától kivívott támogató szabályozások). A lokalizált ipar válhat az elméletben hosszú távon ipari körzetté (Belussi, Caldari 2009). Az iparvállalatok ezen térbeli tömörülése a klaszterek egy korai típusa, de nem azonosítható általában a klaszterrel (Porter, Ketels 2009). A marshalli (1890) elméletben az ipari körzetben a helyi kis- és középvállalatok helyi tőkével, tudással és munkaerővel működnek, ahol a munkaerő nem az egyes cégekhez, hanem a régióhoz kötődik (Szajnowska-Wysocka 2009). Becattini – a Harmadik Olaszország ipari körzeteit vizsgálva – ezen ipari körzeteket a gazdasági növekedés enklávéinak nevezte (Pietrzyk 2000).

Marshall, bár az agglomeráció kifejezést nem használta, leírta, hogy a lokalizáció milyen előnyökkel – lokális extern hatásokkal – jár, ösztönözve az ipari körzet létrejöttét (Lengyel, Mozsár 2002). Ezt követően a regionális tudományok agglomerációs előnyöket és hátrányokat, az elméleti közgazdaságtan pedig externáliákat kezdett vizsgálni – a gazdasági főáram terjedés helyett elsősorban lokális externáliákról tett említést (Pósfayné 2013). Az alkalmazott tudomány, azaz a területfejlesztési politikák Lengyel és Mozsár (2002) szerint ezen externáliák internalizálásáról, az azok jelentette gazdasági potenciál kiaknázásáról szólnak. Marshall modellje és a külső gazdasági hatások vagy a helyi atmoszféra azonban egyfajta innovációs fekete dobozoknak tekinthetők.

Marshall az ipari körzetek felemelkedésének elemzése során nem szólt az innovációról, szemben a másik korai elméletalkotóval, az innovációt mikroökonomiai szemléletben is elemző Joseph Schumpeterrel, akinél viszont a térbeliség kapott kisebb hangsúlyt. Schumpeter (1942) kreatív, teremtő rombolásként írta le a folyamatot, amivel a gazdaság hosszú távú trendjeit és változásait magyarázta, és amely a kapitalizmus központi alakja, az értékteremtő vállalkozó munkájának köszönhetően jelenik meg és újítja meg a gazdaságot. A kritikák szerint azonban Schumpeter elemzése az innováció következményeit, de nem annak okait vagy létrejöttének térbeliségét vizsgálta (Ruttan 2001), ezért a huszadik század első fe-

lében továbbra sem jöttek létre elméletek az innováció térbeli termelődésének magyarázatára.

Schumpeter alapvetően megkülönböztette az invenciót (az ötlet megjelenését), az innovációt (a terméké fejlesztést) és az innováció piaci elterjedését (gazdasági-térbeli diffúzióját) (Greenacre, Gross, Speirs 2012; Simmie 2005). Ez már korai, ám egyértelmű kapcsolódást jelentett a geográfiához, még ha Schumpeter nem is fejtette ki részletesen az innováció térbeli terjedésének módját (Greenacre, Gross, Speirs 2012). Megközelítése alapján az innovációk a régió belülről, endogén módon jönnek létre és hajtják a régió, illetve a gazdaság növekedését (Dawkins 2003). Az irodalom – Schumpeter nyomán – az innovációk S-görbe alakú terjedéséről szóló évtizedekig, mely a terjedés gyorsaságát jelöli a kezdeti lassú, majd lendületet nyerő terjedéssel (Stenzel 2007; Lissoni 1995). Miután pedig az innováció megtalálta és elfoglalta piaci pozícióit, terjedése lassabb lesz, ekkor már kisebb, költségcsökkentő, inkrementális fejlesztések történnek a terméken, melynek elterjedtsége akár vissza is szorulhat.

Schumpeter neoklasszikus alapú elmélete a vállalatot vizsgálta a térdimenzió szerepét mellőzve, és a piac, a verseny és a belső mérethatékonyság közgazdasági fogalmaival magyarázta, hogy miért jelenik meg egyes helyen számos különböző vállalat (Simmie 2005). Schumpeter a negyvenes évek végén már a kis- és középvállalatok, illetve az egyén helyett a nagyvállalatokat is vizsgálni kezdte az innováció létrehozóiként: szerinte a nagyvállalatok az innovációkból eredő járadék megszerzéséért küzdenek egymással (Dawkins 2003; Sledzik 2013).

Schumpeter elmélete, bár az innováció keletkezésének és kialakulásának módját nem hangsúlyozta, jellegéből fakadóan megalapozta a lineáris innovációs modellt. Reznitzner (1993) az innovációs folyamat leírásakor két fő szakaszt különít el. Az első szakasz az ötletekből/elképzelésekből indul ki, ezek az invenció forrásai, e folyamatot az elképzelés objektívizálódása követi. A második szakasz az innováció alkalmazását, valamint annak térbeli és időbeli terjedését foglalja magában. Az időbeli dimenzió megvilágítása során épít – mikroökonómiai vetületben – a termékéletciklus elmélet (S-görbe), valamint – makroökonómiai vetületben – a gazdasági fejlődés hosszú hullám teóriájára (Reznitzner 1993). Az S-görbe maga is egymást követő szakaszokból áll (Lissoni 1995). Az innováció létrejötté és elterjedése az alapkutatástól az alkalmazott kutatáson át a piacra viteleg, majd a diffúzió lelassulásáig szakaszokra osztható (Greenacre, Gross, Speirs 2012). E lánc, vagy más terminológiával az „innovációs cső” azt a következtetést segítette megfogalmazni, hogy a folyamatban a legfontosabb az első lépés az alapkutatás, azaz minél több alapkutatást és kutatásfejlesztést küldünk be az innovációs csőbe inputként, a végén automatikusan annál több innovációt kapunk (Nemet 2007). Az innováció funkcionális forrása származhat a beszállítóktól és a termelőktől is a kínálati oldalon (Hippel 1988). A lineáris gondolkört követő elméletek mutatnak rá, hogy a jelentős alapkutatási tevékenység nem garancia az innovációk létrejöttére, másrészt a diffúzió – elterjedtté válás a gazdaságban, az-

az a szervesülés – hiányában az innovációs lánc működése kevésbé segíti a regionális gazdasági fejlődést (Godin 2013).⁷

Az innovációra, azaz a technológiai fejlődés fontosságára a Solow-modell irányította a közgazdaságtan figyelmét (Solow 1956). Modelljének újdonsága és fő következtetése a technológiai fejlődés fontossága – ami számításai szerint az amerikai egy főre jutó nemzetijövedelem-növekedés 40 százalékát adja (Beri 1993) –, azonban ez a termelési tényező a munka és a tőke mellett nem jelent meg modelljében endogén módon, ahogyan a térbeli változók sem.

A főáramú közgazdaságtan továbbra sem térben értelmezte az innovációt. Nelson (1959) és Arrow (1962) folytatták ezt a hagyományt, amikor a piaci kudarcok elméletét alkalmazták az innovációra (Nelson 1959; Arrow 1962). Eszerint azért szükséges erősebben, szabadalmakkal és szellemi tulajdonvédelemmel védelmezni az innovációkat, hogy ösztönözzék a nagyvállalatokat az innovációk alkalmazására. A társadalmilag optimálisnál ugyanis kevesebb innováció születik, az innovációt létrehozó vállalat eredményei, különösen a tudásanyag egy része tovagyrúzik a gazdaságban (Feldmann, Audretsch 1996), és más szereplők is hasznosíthatják azokat, ezért a vállalatok adott esetben az optimálisnál kevesebbet költenek kutatásfejlesztésre (Greenacre, Gross, Speirs 2012).

Összegezve, a 20. század első felében regionális megközelítésű gazdaságtudományról ugyan beszélhetünk, az azonban minimális szerepet szán az innovációknak. A helyelméletek (*location theories*) a huszadik század első felében is nagy jelentőségre tettek szert, ám többnyire a teret mint egy újabb változót illesztették be neoklasszikus ihletettséggű modelljeikbe. A hely tehát távolság, a távolság pedig költség, amely hat a helyválasztásra. Az ipari helyelméletek ezen gondolatkörben mozogtak (Weber 1929; Hoover 1948; Lösch 1954). Az irányzat a helyhasználatát, annak elosztását vizsgálta az ipari és háztartási szereplők között (von Thünen 1826; Alonso 1960; Fujita 1989). A témák elvezettek a városi hierarchiák és a különböző funkciójú városok elhelyezkedésének elemzéséhez is (Christaller 1933; Lösch 1954), ezek a munkák azonban nem az innovációk létrejöttét vizsgálták. Az innováció térbeli terjedésének vizsgálatában, a kérdéskör tudományos feldolgozásában fontos lépést jelentett Hägerstrand 1952-ben megjelent munkája, amelyben a szerző az innováció terjedését információ átadási-átvételi folyamatként értelmezi, és amelynek bázisai a különböző információs hálózatok. Christalleri alapokra épít Windhorst (1983), aki modelljében szintén az innováció térbeli terjedését vizsgálja, ahogy Enyedi és Rechnitzer (1987) is, rámutatva a magyar mezőgazdaság példáján, hogy az innovációnak van központi, akadály- és befogadó területe is, ahogyan létezik térbeli és időbeli életciklusa is az elrugaszkodás, a kiegyenlítődé és a telítődés szakaszaival. Az innováció térbeli terjedése mellett az időhorizontot is integrálja Hagett (2001) modellje.

Ahogy Simmie (2005) rámutat, a marshalli térbeli agglomerációs elméletet és a schumpeteri gazdaságelméleti innovációs elméletet Perroux kapcsolta össze a huszadik század közepén Európában, Hoover és Vernon pedig az USA-ban, így

Solow modelljével – megközelítőleg egy időben – beszélhetünk az innovációs geográfia első eredményeiről (Simmie 2005). Perroux – a gazdaságelméletek térségtudományi csodavilágát kritikával illető amerikai kutató, Walter Isard (1956) mellett – emiatt is szerepel a regionális tudomány alapítójaként egyes munkákban (Egyed 2012).

Perroux (1955) szerint a növekedés – a neoklasszikus elméletekkel szemben – térben zajlik és eltérő intenzitású az eltérő helyeken. A különböző pólusokban eltérő intenzitású növekedés csatornákon keresztül terjed tova más területekre (Szajnowska-Wysocka 2009). A gazdasági növekedés térbeli és gazdasági tevékenység központi helye pedig a növekedési pólus. Ez a hely, ahonnan a gazdasági növekedés elindul és tovaterjed a környező területekre, ágazatokba és további pólusokba (Perroux 1955). E pólusokban található az exportképes, innovatív vállalatok is (Szajnowska-Wysocka 2009). A pólus a későbbi munkák alapján általában várost, ipari és tudományos parkot, speciális gazdasági övezetet vagy egyetemi központot is jelenthet (Gavrila-Paven, Bele 2017; Meyer, Hecht 1996).

Növekedési pólust jelenthet egy térben koncentrálnó iparág is, amely katalizálja a pólus növekedését. A katalizáló kulcsiparágak hatást gyakorolnak további ágazatokra. A két szerep – a gazdasági hajtóerő és a hajtott gazdasági ágazatok – elkülönülése a térben a domináns és a dominált régiók jelenlétében testesül meg, így függőség is kialakulhat közöttük. Hirschmann (1958) egyetértett azzal, hogy a növekedés földrajzi központokban koncentrálnó, amelyekből a fejlesztési, ösztönző hullámok elterjednek, Pred (1976) azonban úgy véli, hogy az ipari központokban olyan multiplifikációs hatások működnek, amelyek miatt a növekedés nem terjed tovább a kisebb városokba és a hátsóországba, a perifériákra, ezért a növekedéspólus-elméletek megvalósításától várt hasznokat megkérdőjelezi. Az információ áramlásának szerinte térbeli „torzulásai” vannak, amelyek a városi központoknak biztosítanak növekedési előnyöket, ráadásul az információ térben döntően a városokon keresztül és azok között áramlik, ami megerősíti a városok már kialakult gazdasági dominanciáját. Különösen érvényes volt ez a „telegráf-korszak” előtti időkre, amikor a gazdaságilag hasznosítható információ hamarabb jelent meg a legnagyobb városokban, ez pedig még több szereplőt vonzott be a városokba (Pred 1976).

A pólusmodell az 1950–60-as évek regionális fejlesztéspolitikájának képezte alapját, de 2000 után is alkalmazzák a pólusok kialakításának érdekében (Gavrila-Paven, Bele 2017). Az elméletkör szerint a növekedési (vagy fejlesztési) pólusok hatékony gazdasági vonzerőt jelentenek ahhoz is, hogy kiegyensúlyozottabbá váljon egy ország gazdasági növekedésének térbeli szerkezete (Serra 2003), vagy hogy kiemeljenek egyes térségeket a leszakadó helyzetükből (Kimengsi, Fombe 2015; Ogunleye 2011). A centrum-periféria elméletek is elismerik, hogy a központok – például a nehéziparra építő Szilézia – perifériává válhatnak, a perifériák pedig központi funkciókra tehetnek szert (Heffner 2003).

A póluselmélet azért adta át helyét más megközelítéseknek (11. ábra), mert alábecsülte egy-egy növekedési pólus megteremtéséhez szükséges beruházások

nagyságát, és nem tett érdemi különbséget a természetesen és mesterségesen kialakuló pólusok között (Blazek 2008). Ráadásul bebizonyosodott, hogy a gazdasági növekedéshez nem elengedhetetlen a növekedési pólusok megléte: a svájci turizmus szektorának nincs növekedési pólusa, mert az decentralizáltan szétterjed a gazdaságban. Az eredeti, Perroux-féle elmélet absztrakciós szintje túlságosan magas volt, és ez korlátozta annak alkalmazhatóságát (Serra 2003). Nem elemezte behatóan, hogy miért és hogyan jön létre innováció a pólusokban. Mégis, a póluselmélet rámutat, hogy perifériák léteznek, hogy központi kulcspárágak hajthatják a másodlagos iparágakat, és hogy egyes esetekben elősegíthető a gazdaság térbeli decentralizációja újabb pólusok kialakításával. Boudeville (1967) Perroux tanítványaként fejlesztette tovább az elméletet és tette alkalmassá a regionális tervezésben való alkalmazásra, hangsúlyozva, hogy a gazdasági növekedés innováció formájában terjedhet a perifériák felé (Serra 2003; Wojnicka-Sycz 2013). Wojnicka-Sycz szerint az eredeti póluselmélet nem hangsúlyozza kellő mértékben a modern tudás gazdaság jellemzőit, az innovációs tevékenység és a tudás kiáramlását a központokból a perifériákra. A póluselmélet a pólusokból kiterjedő térbeli növekedési hullámokról szól, bár az innováció inkább a pólusok létrejöttének következménye, nem pedig oka. A regionális fejlesztési irányzatok e korszakban kevésbé mutattak érdeklődést az innovációs-beruházási folyamatot elindító vállalati döntések iránt, inkább az ipar különböző szektorai közötti statikus függőségi kapcsolatokat keresték – erre igyekeztek alkalmazott területfejlesztést építeni (Andersen 2011). Ezen kívül Perroux növekedési modelljében még nem jutott tér a növekedési pólusokban esetlegesen szerepet vállaló egyetemek, intézetek és laboratóriumok számára, ez csak a huszadik század végétől vált meghatározóvá a tudásáramlást és -termelést, illetve a helyi kontextust vizsgáló hálózatos, evolúciós és innovációs rendszer elméletekkel (Wojnicka-Sycz 2013) (10-11. ábra). A perroux-i elmélet innovációs hiányossága lehetett az oka annak is, hogy a fejlesztéspolitikában a növekedéspólus-elmélet sok esetben nem hozott eredményeket, abban az innovációra ösztönző környezet sem jelent meg, annak ellenére, hogy a schumpeteri elmélet nyomán Perroux is már az innovációt tartotta a gazdasági fejlődés fő hajtóerejének (Wojnicka-Sycz 2013).

A schumpeteri elméletre Perroux mellett Hoover és Vernon is nagyban épített, 1966-ban létrehozta a termékek életcikluselméletét, amelyben a schumpeteri elméletet egészítették ki információelmélettel, így ebben az esetben is összekapcsolódott a korábbi agglomerációs elméletkör és a schumpeteri elmélet (Simmie 2005; Cao, Folan 2011). Vernon (1966) szerint a termékeknek – akár a biológiai élőlényeknek – életciklusuk van. Az első szakaszban általában a nagyvárosi területeken található meg a feltalálók és a vállalatok (Dawkins 2003), mivel az új termékek létrehozásához nagyban kell építeni a külső gazdasági hatásokra és a kommunikációra. Ennek hangsúlyozásával az elmélet már közelebb került az innováció leírásához, és képessé vált arra, hogy kiküszöbölje a növekedéspólus-elméletek hiányosságát és megragadja az innováció póluson belüli keletkezésének

módját. A kezdeti szakaszban a termeléshez használt inputokat valószínűleg gyorsan kell változtatni, ekkor még a dizájn, a piacok és a felhasznált inputok sem sztenderdizáltak. Az inputárakra a cégek kezdetben kevésbé érzékenyek, mert az új innovatív termékek iránti kereslet ár rugalmassága alacsony. Az új innovatív termék piaci bevezetéséhez szükséges a gyors és hatékony kommunikáció a vásárlókkal, beszállítókkal és akár a versenytársakkal is, azaz földrajzi közelségre van szükség, így az új termékekkel foglalkozó cégek a nagyvárosi központokban telepednek le. A későbbi szakaszban a cég már hatékonyabb termelésre törekszik a perifériákra telepítheti ki a termelést. Simmie (2005) rámutatott, hogy az 1970-es évekig az agglomerációs gondolat, a schumpeteri modell, a növekedés-ípólus-elmélet, a termékek életcikluselmélete és ezek együttese határozta meg a régi ipari övezetek hanyatlásáról és az újak felemelkedéséről – így a térbeli fejlődésről és az innovációs geográfiáról – való gondolkodást.

Az új ipari földrajz alapelemei

Az előbbi elméletek sok esetben mellőzték a kontextus, a társadalmi tér elemzését, és az innováció létrejöttét is egy térbeli „fekete dobozban” képzelték el. Amint a geográfia felnyitotta a teret mint tartályt, lehetősége nyílt az innováció mechanizmusainak térbeli elemzésére is. Ruttan (2001) szerint a korai nyolcvanas évektől számítható az elméletek új generációjának és az új ipari földrajz (*new industrial geography*) megszületése, amely alaposabban vizsgálja a beágyazottságot, az intézményeket és a tranzakciós költségeket is a korábbi, külső gazdasági hatásokra fókuszáló elméletek helyett (Ruttan 2001). Egy példa ezen megközelítésre a Piore és Sabel (1984) alkotta rugalmas specializációs elmélet, amely szerint a fogyasztók mind speciálisabb igényekkel lépnek fel, ráadásul növelik a gazdasági környezet bizonytalanságát az üzemanyagár sokkok, a volatilis árfolyammozgások miatt, és rövidülnek a termékek életciklusai. Emiatt az a vállalatok megfelelő stratégiája, ha alkalmazkodnak a változásokhoz és rugalmasan specializálódnak. A vertikális dezintegráció, a többcélú gépek, a képzett munkaerő és a versenyt az innovatív cégek érdekében korlátozó ipari összefonódások alkotják ezen stratégia alapjait. Az ipar vertikális dezintegrációja és az értékláncok hosszabbodása miatt a specializálódott termelők azzal érnek el mérethozadékot, hogy közel települnek egymáshoz, azaz belső helyett külső munkamegosztás és specializáció jön létre.

Az elméletben visszatér a marshalli ipari körzet modell, amelynek 1890-es fogalmát Becattini (1991a, b) élesztette fel (az iparikörzet-elmélet ezáltal új tartalmi elemekkel bővülve sajátos új reneszánszát élte az ezredfordulóra, ezt elemzésünk is megerősíti (8. ábra). Az újbóli megjelenést a gyorsan növekvő iparágak rugalmas specializációja ösztönözte az olasz ipari körzetekben, illetve Kaliforniában. Az elméletben már előtérbe kerülnek a hálózatok is, amelyek

csökkentik a nagyvállalatokon belüli munkafázisok számát. A vertikálisan dez-integrálódó korábbi nagyvállalatok helyén a rugalmasan specializálódó cégek között egyre több kapcsolat jön létre, amely csatornák az innovációk terjedésének is teret adnak (Simmie 2005). Azaz kisebb, de a helyi ipari körzetekben szorosán összekapcsolódó cégek jönnek létre a gazdasági változásokhoz való alkalmazkodás érdekében.

Az elmélet kifejti, hogy az innováció termeléséhez a bizonytalanság leküzdésére és kezelésére van szükség, amelynek egy további módja a helyi innovatív milió létrejötte. Ezekon kollektív folyamatokat értünk, amelyek hozzájárulnak, hogy a vállalatok éljenek a szinergiákat nyújtó kapcsolatokkal (Simmie 2005). Közös, kooperatív tanulás valósul meg, amely az iparágakat segíti a technológiai paradigmaváltozások kezelésében. A tanulás, azaz az információáramlás a munkavállalók áramlásán, a vásárlókkal és a beszállítókkal való kapcsolatokon és a személyes vállalati kapcsolatokon keresztül valósul meg, ezen gazdasági-társadalmi kapcsolatokat pedig a térbeli közelség ösztönzi az elmélet szerint (Simmie 2005). Mivel az elmélet felveti, hogy a helyi, inkubációs környezetként működő milióban kollektív tanulási folyamat zajlik, a tanuló régió (*learning region*) elméleti előfutárának is nevezhetjük. Adataink is alátámasztják, hogy, a „milió”-ról a nyolcvanas évek végén, a „tanuló régió”-ról a kilencvenes évek elején kezdtek írni egyre gyakrabban, ami pedig az innováció és a gazdasági földrajz közös metszete (Morgan 1997). A milióban bizalmi kapcsolatok épülnek és a kapcsolatépítés kultúrája jelenik meg, nem csak az ipari körzeten belül, hanem a külvilág irányába is. Az információgyűjtés, a tanulás, a döntési mechanizmusok és a döntési elvek kiválasztása és az informális kapcsolatokon keresztüli döntések összehangolása is részben kollektív módon történik.⁸

Az elmélet a korábbi elméletek elemeinek egyfajta szintézise, ami meggyőzőnek tűnik ugyan, de mégsem mutatja egyértelműen, miért és hogyan jön létre az „innovációs milió”, nem teszi tudományos értelemben kézzelfoghatóvá, hogy „mi van a levegőben”. Kihívásokat jelent, hogy kimutatható legyen a helyi innovatív milió hatása a vállalati innovációs tevékenységre. A milió nem mutatja meg, hogyan jön létre az innováció egy olyan vállalaton belül, amely nem része a „miliónek” – vélte Hausmann (1996), aki szerint sem az ipari körzet, sem az innovációs milió nem az egyes cselekvő vállalati szereplők oldaláról – azok környezetét alaposan elemezve – mutatja be az innovációt. A helyi innovációs hálózatokat és a helyi innovációs környezetet azonban számos kutatás mégis alapvetőnek tartja: az informális és társadalmi kapcsolatok hálózata ugyanis segíti a csoportos tanulást, azaz a tudás termelését, elosztását és terjedését. E közös tanulást vizsgáló modell tanuló régió elnevezéssel Szajnowska-Wysocka (2009) szerint a kilencvenes években jelent meg. Az innovációs geográfia tehát miután felnyitotta a tér fekete dobozát, abban egy nehezen meghatározható jelenséget talált, amit legelőször innovatív miliónek nevezett el. Ennek elemzésében kezdett mélyebbre hatolni az újabb elméletekkel, mint amilyen a tanuló régió is.

Az innovációk térbeli létrejöttét, az innovációs milió kialakulását az iparágak sokfélesége is befolyásolhatja. A kapcsolódó sokféleség (*related variety*) irányzata szerint a helyi innovációk létrejöttét segíti, ha a helyben található iparágak lazán kapcsolódnak egymáshoz, azaz nem teljesen eltérő ágazatban működnek, így a tudás inkább képes terjedni köztük és hasznosulni. Azaz azonos tudásbázisokra – ami egy további, az ezredforduló után meghatározóvá váló elmélet – és közös kompetenciákra van szükség (Asheim, Boschma, Cooke 2011). A kapcsolódó sokféleség elvére, a helyi adottságokra és tudásbázisokra építve elindíthatók új, helyi iparfejlődési pályák (Boschma 2017). A modell szerint tehát a helyi szektorok közötti szélsőséges különbözőségek és azonosságok között egyensúlyra van szükség, hogy hatékony és termékeny tudásátadás jöhessen létre. Erre – a specializált diverzifikációban rejlő lehetőségek kiaknázására – szolgálnak a platformpolitikák is.

Az innováció és a kapcsolódó sokféleség egyes térségek válságállóságát is segítheti – az innovációs geográfia egyik legújabb elméleti kérdésköre – lakatosi (1978) értelemben vett kutatási programja – a 2010-es évek végén az innováció szerepe a regionális válságállóságban (Bristow, Healy 2017; Coenen 2018; Noronha, Pinto 2016). Hozzá kell tenni, hogy a szakirodalomban eltérnek az álláspontok arról, hogy a kapcsolódó vagy a nem kapcsolódó sokféleség elvére érdemes-e inkább építenie a fejlesztéspolitikának, azaz a jelenlegi adottságok mentén vagy azoktól függetlenül kell-e diverzifikálni a helyi gazdasági szerkezetet (Marzocchi et al. 2019). A meglévő fejlődési pályára építve ugyanis a szakpolitika támogatásával a régió elérheti az adott fejlődési út végét, a század végi evolúciós irányzat szóhasználatával technológiai zsákutcát (*path exhaustion*), a továbbfejlődési lehetőségek eltűnésének állapotát (Frenken 2017). Emiatt a nem kapcsolódó diverzifikáció is különösen fontos, amelyhez platformok szükségesek. Ezek a gazdaságban jelen nem lévő, vagy kevésbé kapcsolódó technológiák, illetve iparágak közötti kapcsolódási pontok. A törekvés a szükséges társadalmi célok kitűzésével kerülhet fókuszba: a társadalmi és rendszerszintű kihívások megválaszolására jött létre a misszióorientált innovációs politika fogalma, amely már az uniós dokumentumokban is megjelenik (Mazzucato 2017), és arra tesz javaslatot a kormányszakértőknek, hogy az egész társadalmat motiváló, a kor kihívásaira válaszokat adó, szektorok közötti összefogást szükségessé tevő nagyívű innovációs célokat tűzzenek ki.

A rendszerszintű elméletek felé

Az innováció létrehozásának folyamata kihívásokba ütközik, amelyek – a 20. század végén erősödő evolúciós irányzat szerint – a korlátozott racionalitás és a bizonytalanság: mindkettő a főáramú neoklasszikus irányzat feltevéseinek feloldása (Greenacre, Gross, Speirs 2012). Az evolúciós irányzat az innovációt lassú,

fokozatos folyamatnak képzelel el, amely gazdasági, társadalmi, intézményi, technológiai szférák folyamatos kölcsönhatásaiból és fejlődéséből jön létre. A korlátozott racionalitás elve szerint a vállalatok nem tökéletesen informált, nem tökéletesen racionális, a korlátokat figyelembe véve nem a legjobb döntést hozó, optimalizáló „gépek”, hanem a bonyolult világban rutinok fejlesztésével, akár a túléléssel is megelégedő egységek. A vállalatok a kialakult stratégiáikat – rutinjaikat – igyekeznek fejleszteni, ehhez keresnek újabb és újabb javítási és továbbfejlesztési lehetőségeket. Megoldásokat imitálnak, átvesznek és tanulnak egymástól. Ha ezzel elérnek egy bizonyos „elégedettségi szintet”, akkor „leállítják” a keresést. Radikálisan új, technológiai forradalmak zászlóvivőivé pedig ritkán kívánnak válni, mivel kevés információval rendelkeznek a világgazdaságról és annak jövőjéről. A vállalatok eltérő fejlődési-technológiai utakon járnak, azokról ritkán térnek le (a technológiát alkalmazó cégek számának növekedésével, bizonyos körülmények között, mind több vállalatnak érdemes azonos technológiai útra lépni).

A valóságban tehát a vállalatok kezelni igyekeznek a bizonytalanságot, ami ronthatja innovatív tevékenységüket: a legújabb technológiákra azok korai fázisában kétélű kardként tekinthetnek, mivel nem látják a különböző technológiai utak jövőbeli kimenetét, hiszen számos technológiai út jelenthet zsákutcát. A bizonytalanság nem csak a technológiára, hanem a termék gazdaságba való illeszkedésére, a keresletre vagy a szabályozási környezet támogató jellegére is vonatkozik. A beszállítóktól a fogyasztókon át a szabályozóig minden szereplővel kapcsolatban értelmezhető a bizonytalanság. E jelenségek vezethetnek oda, hogy egyes vállalatok „csupán” a már bevezetett gyakorlatok fokozatos és lassú javításának módjait (az inkrementális, fokozatos innovációt) keresik.

A neoklasszikus, költségalapú, agglomerációs és helyelméletektől az új ipari körzetek, az innovatív milió vagy az evolúciós gondolkör is messzire távolodott el. Új fogalmakat vezettek be, amelyekkel igyekeznek megvizsgálni a külső gazdasági hatások mögött álló mechanizmusokat – amelyekre Marshall, Schumpeter vagy Perroux még kevesebb hangsúlyt fektetett. Az új elméletkörökben megjelent az endogén növekedési megközelítés, amely a gazdasági vagy földrajzi egységek belső mechanizmusaiából – például a régiók vagy központok belső innovációs rendszereiből, evolúciójából, kollektív tanulási folyamataiból – vezette le azok növekedését (North, Smallbone 2000). A belső adottságok között megjelent a beágyazottság és az intézményrendszer is, illetve a szakpolitikai tervezés fontossága. A régió endogén növekedési modellje a külső hatások, például a kívülről beáramló tudás és innováció vagy az export húzóereje helyett a tér tartályán belüli erőforrásokra építő, azokat használó növekedést elemzi. A belülről származó és terjedő tudás és az abból létrejövő innováció adhatja egy régió versenyképességi előnyét (Szajnowska-Wysocka 2009). Döry és Reznitzner (2000) a regionális innováció meghatározó tényezői között azonosítja a technológiakínálatot, az innovációs szolgáltatásokat, a vállalkozások közötti kapcsolatokat, a vállalkozások K+F tevékenységét, a regionális környezetet és a kapcsolódó politikákat, felhívva

a figyelmet a regionális innovációs képességgel összefüggésben – a technológia- és innovációorientált vállalkozások mellett – az ösztönző környezet (innovációs externáliák), valamint a gazdaság- és területfejlesztést támogató politika jelentőségére is.

Az új gazdasági geográfiába az ezredfordulóra mindinkább beszivárogtak az organizáció, az evolúció, és az interakció fogalmai, amelyek előmozdították az innováció elemzését is. Ezen új „pilléreket” javasolja Bathelt és Glückler (2003) Storper megközelítésének megújításához. Ezek tekinthetők a gazdasági értelemben vett *'relational geography'* alapjának is (a kifejezést az ezredforduló után használták egyre inkább), amelyben fontosabbá vált a kontextus és a környezet vizsgálata. Ezt a jellemzően intézményi körülmények által definiált kontextust jelenti a beágyazottság, amiből következhet a bezárultság (*lock-in*) jelensége és az útfüggőség is (Arthur 1994).

Az új megközelítések – az evolúciós irányzathoz kölsönözve a fogalmakat – mindinkább azt hangsúlyozzák, hogy a múltbeli döntések korlátozzák és kijelölik a térség fejlődésének folyamatait (Greenacre, Gross, Speirs 2012). Az endogén, evolutív növekedés a korábbi fejlődési úton halad, amelyből a kitörés nehéz lehet (lásd Felső-Sziléziát, amely egykori nemzetgazdasági ipari központból fokozatosan perifériává vált, mivel a hagyományos technológiai-gazdasági rezsimről nem történt letérés) (Szajnowska-Wysocka 2009). Az innovatív folyamat az útfüggőségnek eredménye és felerősítője is. Az evolúciós irányzat rámutatott, hogy számos szereplő kölcsönhatásából, sajátos környezetben keletkezik innováció. E rendszer egészét igyekeznek megérteni az innovációs rendszerelméletek, amelyek a kilencvenes évek végén az egyik meghatározó irányzatnak számítanak (11. ábra).

A cégek önbeteljesítő technológiai várakozásai, és maguk a technológiák kölcsönhatásba lépnek az intézményrendszerrel és felerősítik egymást, így hozva létre társadalmi-technológiai rezsimeket. Emiatt a merőben új innovációs, esetleg technológiai forradalmak ösztönzéséhez először a szabályozási rendszer megváltoztatása szükséges (Greenacre, Gross, Speirs 2012). A bezárultság (*lock-in*) jelenségét az okozhatja, ha egy domináns technológia elterjed és „foglyul ejti” a piacot vagy egy szektort, hiszen ahhoz alkalmazkodik az infrastrukturális rendszer, ahhoz alkalmazkodnak az intézmények és a várakozások. Az evolúciós irányzat előretörése lendületet adhat az intézményi gazdaságtan és a geográfia szorosabb szimbiózisának is (Rafiqui 2010), és ezek az evolúciós gondolatok teszik szükségessé a továbblépést a rendszerszemléletű innovációs modellek felé.

Ezért integrálódtak a 20. század utolsó negyedében megjelenő új elméleti alapelemek és fogalmak nagyobb innovációsrendszer-elméletekbe. Erősödő törekvések történtek az 1970-es évektől egy általánosabb innovációelmélet megalakítására: Nelson és Winter (1982) már a bizonytalanságra és az intézményekre építették modelljüket, amelyben a kereslet- és kínálatvezérelt innováció is megjelent piaci és nem piaci környezetben egyaránt. A modell szerint az innováció kumulatív jellege miatt az új technológiák életciklusszerűen fejlődnek. Kline (1985) a láncszerű (*chain linked*) modelljével az innováció körkörösségét és a számos

visszacsatolási kört hangsúlyozta a folyamatban, így az interakciók fontosságát emelte ki. Freeman és Perez (1988) tovább árnyalta az innovációs folyamatot, négy típusra vagy szakaszra osztva azt: az inkrementális innovációtól, a radikális innovációkon, a technológiai rendszer változásain át a technológiai-gazdasági paradigmatváltásig.

A technológiai rendszerek azonban szélesebb értelemben vett innovációs rendszerekben működnek. Az új megközelítések egyfajta szintetizálási kísérletét jelentették az innovációsrendszer-elméletek, amelyek a 20. század utolsó negyedének jelentős elméletei (11. ábra). A rendszermodellek négy alapeleme: a keretrendszer feltételei, a tudományos-ipari bázis, a tudástranszfer tényezői és az innovációs ösztönzők illetve hajtóerők, nagy hangsúlyt fektetve a keretrendszerre.

A *regionális innovációs rendszer* modellje a régió innovációtermelő rendszerének leírását, szereplőinek felvonultatását igyekezett bemutatni. Az akadémiai, az üzleti és a kormányzati szereplők helyi interakcióját a helyi intézmények, a pénzügyi-fizikai-tudásbeli infrastruktúra határozza meg. A regionális rendszer kifelé más régiókhoz is kapcsolódik, és az interregionális kapcsolat mellett nemzeti szervezetekhez, intézményekhez is illeszkedik, illetve nemzetközi kapcsolódásai is vannak, például a nemzetközi és uniós intézményrendszerbe ágyazódik (Komninaki 2015). Az innovációs rendszer (*innovation system*) a 20. század utolsó évtizedétől a szakirodalom egyik leggyakoribb kifejezése. Általános értelmezési keretté vált, amely szakított a neoklasszikus – és „neoliberális” – elméletekkel, hangsúlyozva a szakpolitikai tervezés legitimitását és lehetőségét, hiszen maga is egy szakpolitikai tervező eszköznek tekinthető (Tödtling, Trippel 2018). Bajmóczy (2008) szerint az innovációs képesség fogalma éppen a regionális innovációs rendszer működési hatékonyságát jelöli, amely nagyban függ a szereplők közötti kapcsolatokról (a hálózatosodást Dőry (2001) szerint az indokolja, hogy az egyre komplexebb technológiák kifejlesztése egyre nagyobb erőforrásokat emészt fel).

Az innovációsrendszer-elméletek módosulásait jelentik az innovációskapacitás-modellek. Porter és Stern (2002) szerint az innovációs kapacitások jelentős része az országok egy kis csoportjára korlátozódik, elegendő ennek belátásához a szabadalmi bejelentéseket megvizsgálni (innovációdefinícióknál jóval szélesebb, szabadalmak formájában ez alapján csak az újítások kis része jelenik meg). Így az irányzat hajlamos az egy főre jutó szabadalmakkal mérni egy gazdaság innovációtermelő kapacitását. A modell szerint három elemet kell megvizsgálnunk: az általános innovációs humán és pénzügyi infrastruktúrát, a vállalati szintű klaszterspecifikus feltételeket és a két tényező közötti kapcsolatok minőségét, jellemzőit. Az egyetemek például erős kapocsá válhatnak a két szféra között – összekötve a technológiát és a vállalatokat – akár innovációs ökoszisztémák központjaiként (Reichert 2019).⁹

A nemzeti vagy regionális innovációs rendszerek új szempontokat vonnak az innováció geográfiai elméletébe, de ezzel összetettebb modellt hoznak létre.¹⁰ Bizonyos típusaikat ért kritikák szerint nem lépnek túl a helyi innovációs rend-

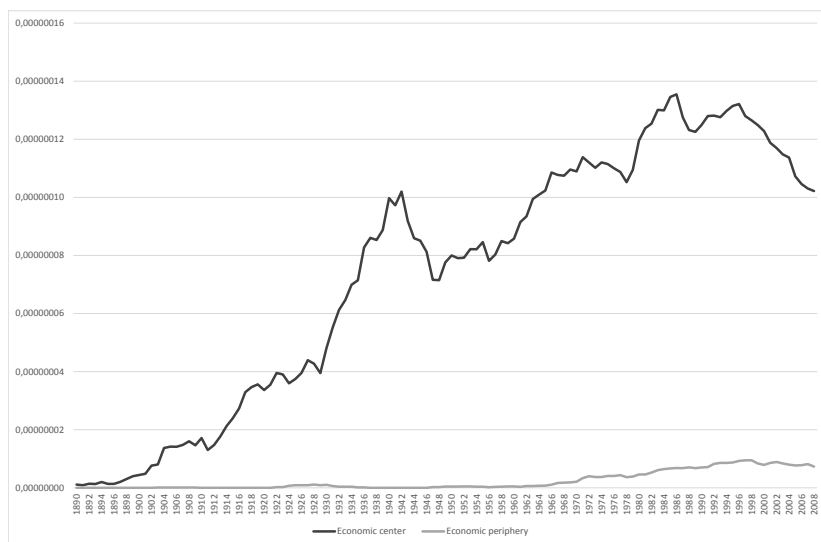
szer szereplőinek statikus, felsorolásjellegű leírásán. Elsősorban a sikeres regionális innovációs modelleket vizsgálják, a kudarcos példákat vagy a perifériákat kevésbé mutatják be, ráadásul csak technológiai innovációkat elemeznek, hagyományokra épülő vagy társadalmi innovációkat nem (Tödtling, Trippel 2018). Ezért azokat számos módon fejlesztették tovább, például evolúciós irányba (Cooke 2004). A modell előnye ugyanakkor az, hogy rendszerszemléletű és a *'relational geography'* megközelítés jellemző és fontos fogalmait felvonultatja: eszerint az innovációkat nem egy szereplő hozza létre, hanem egy rendszer, amelynek számos eleme és szereplője van, és amely folyamatosan változó környezetben működik (Asheim, Coenen 2006). Az intézményi pilléreken nyugszanak a szereplők dinamikus interakciói. Az innovációsrendszer-elmélet egyszerre szintetizálja az agglomerációs elméleteket, például a növekedésipólus-elméletet, az iparikörzet- és iparimilió-elméleteket, illetve a klaszterekre vonatkozó elméleteket – a leíró jellegű elméleti keretet számos különböző iskola fogalmaival és megfigyeléseivel fel lehet tölteni.

Globális-lokális viszonyok a 21. század elején

Az innovációs geográfia a 20. század első felében az iparvállalatok elhelyezkedési és termelési döntéseit, a század végén viszont mindinkább az ezen döntések mögötti tudás és az információ áramlását és hasznosulását vizsgálja. A kapcsolódások vizsgálata a hálózatokra irányította a figyelmet (5. ábra), ezen hálózatokban pedig már a perifériák is helyet kaptak. Meg kell jegyezni, hogy a gazdasági periféria említése a vizsgált irodalomban messze elmarad a gazdasági központokétól, azonban a gazdasági központok iránti érdeklődés a kilencvenes évek közepétől enyhén a perifériák irányába tolódhatott el.

A régió innovációs hálózatként való értelmezését ösztönözte a Szilícium-völgy vagy az olasz ipari régiók példája (Szajnowska-Wysocka 2009). Az innováció az ezredforduló utáni szerzőknél mindinkább csatornákon keresztül áramlik a világban. Míg a neoklasszikus elmélet egyik elsődleges témája a térbeli távolságok miatti költségek – és ez alapján a vállalatok lokációs döntései – voltak, addig a világ globális faluvá válása azokra a „csővezetésekre” (*'global pipelines'*) irányította a figyelmet, amelyek a világ helyei között az innovációt szállítják. A vállalatok helyett tehát az információ mozgásának és térbeli költségeinek vizsgálata jelent meg az irodalomban. A külvilághoz vezető, globálisan futó különböző innovációs vezetésekre kell a helyi központoknak rákapcsolódniuk (Fitjar, Rodríguez-Pose 2011). Emellett a másik innovációs pillér a helyi „pezsgés”, azaz az a kollektív tanulási folyamat, amely a szereplők gyakori interakciói során jön létre, és amely ahhoz szükséges, hogy a globális vezetéseken beérkező információk valóban hasznosuljanak, szervesüljenek a gazdaságban (Onsager et al. 2007).

5. ábra: Gazdasági központok ('economic center') és gazdasági perifériák ('economic periphery') előfordulása az irodalomban
The relative frequency of the term 'economic center' and 'economic periphery' in the literature



Megjegyzés: százalékos értékek, amelyek tartalmazzák a kis- és nagybetűs, a többes számos előfordulásokat, illetve a 'centre' és a 'center' változatokat is.

Forrás: Ngram

Ebből következik, hogy lokális és globális hálózatok is működnek, és mindkettőre szükség van az innováció termeléséhez: Fitjar és Rodríguez-Pose (2011) szerint erős globális hálózatokat kell felépíteni.¹¹ Arra hívják fel a figyelmet, hogy e folyamatok a *lock-in* hatást erősíthetik, amennyiben a helyi agglomerációk támogatása a gazdaságszerkezeti, helyi homogenizálódást segíti elő, a meglévő utakon való továbbhaladást támogatja, korlátozva ezzel a külső kapcsolatokat, az iparszerkezeti diverzifikációt. Így különösen fontos, hogy a helyi hálózatépítés helyett nagyobb regionális hálózatokba kapcsolódjanak be a központok. Egyes szerzők szerint a globális vezetékrendszer már fontosabb, mint a helyi környezet, így a gyenge helyi kapcsolatok hátrányai pótolhatók a globális integrációval (Eder 2018). Ebből következik, hogy a perifériákon is működhet innováció – még ha az rejtett vagy lassú is. Különösen akkor, ha a periféria vállalata közelinek tekinthető – nem fizikai, hanem kognitív, szervezeti, kulturális vagy technológiai értelemben – a távoli központok vállalataihoz (Ensign et al. 2014).

A globális gazdaságot behálózó vezetékrendszereken különböző típusú információk áramlanak, ezért szükséges említést tenni tacit és explicit tudás között. A hagyományos érv szerint a tacit tudás rejtett, átadásához földrajzi közelség és személyes kapcsolatok szükségesek (Vissers, Dankbaar 2013). Gordon és McCann (2005) ugyanakkor megkérdőjelezi a helyi tudásátadás jelentette tova-
gúrózó pozitív innovációs hatásokat. A klaszterekben való részvétel egyik érve

épp a tacit tudás megosztása volt (Visser, Dankbaar 2013). Ugyanakkor az előbbi elméletkör szerint a globális vezetékrendszeren keresztül mindkét típusú tudás (a lokális tacit és a globális explicit) szállítható és átadható (Bathelt, Malmberg, Maskell 2004). Kérdéses azonban, hogy a tacit tudás áramlását feltételezhetjük-e, még ha a szükséges infrastruktúra rendelkezésre is áll, hiszen a tacit tudás fogalma körül is találhatunk bizonytalanságokat (Gertler 2003). A tacit tudás nehezebben menedzselhető, adható át és osztható meg, mint az explicit, ami versenyképességi problémákat okozhat akár vállalatokon belül is (Mahroeian, Forozi 2012).

A tacit és explicit tudás különböző arányokban alkotja a szintetikus és analitikus tudásbázisokat. Az analitikus tudásbázis tudományalapú, a szintetikus pedig a mérnöki tudományokra épülő (Laestadius 1998). Később egy harmadik típusal, a szimbolikus (művészetalapú) tudásbázissal bővült a tipológia (Asheim, Boschma, Cooke 2011). Az elmélet egyik következtetése, hogy a legtöbb innováció alapvetően tudásalapú. A kodifikált és a tacit tudások a helyi tudásbázisok részei. Az innovációs ökoszisztémát nagyban támogatja a kulturális koherencia, a szereplőket összekötő kulturális normák és narratívák is – például a múlt helyi gazdasági, politikai, üzleti sikerei –, amelyek erősítik a bizalmat és a tudásátadást (Reichert 2019).

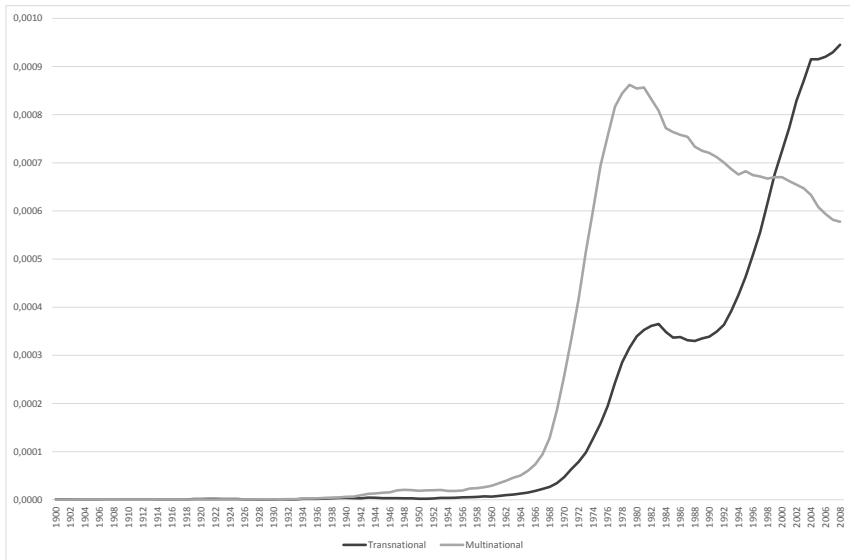
Az innovációföldrajz fogalmi kereteinek történeti változása

Az alábbiakban megvizsgáljuk a legalapvetőbb innovációföldrajzi fogalmak szakirodalmi előfordulását. Kizárólag a szóhasználatot vizsgálva úgy tűnhet, hogy a világ kevesebb mint fél évszázad alatt vált nemzetközivé (6. ábra).

A tudományok a gazdaságot és a társadalmat alkotó entitásokkal kapcsolatban is mindinkább a szereplők közötti kapcsolatokat hangsúlyozták. Kezdetben a multi-, majd a transznacionális vállalatok szóhasználat terjedt el intenzívebben, ezt alig egy évtizeddel később az értéklánc fogalmának rendkívüli és töretlen elterjedése követte (7. ábra). Az egyedi, egyéni, mikroszinten vizsgált vállalatok mellett mindinkább fontossá vált a vállalatok környezete és kapcsolódásai is, mivel sajátos, kontinenseken átívelő gazdasági hálózatokba szerveződtek.

A társadalmi folyamatok esetében is a hálózatosodásra helyeződött a hangsúly: a „társadalmi tanulás” (*social learning*) kifejezés megjelenése évtizedekkel előzte meg a „vállalati hálózatosodást” (*multinational companies*, *transnational companies*) (a kollektív tanulás későbbi megjelenése már nagyobb mértékben a vállalatok közös tanulását jelöli). A relatív említési gyakoriságok tendenciája arra utal, hogy a 20. század utolsó harmadában a társadalmi-gazdasági hálózatok és a hálózatok tanulási folyamatai növekvő népszerűségnek örvendtek – így volt ez az innovációföldrajzban is. A 7. ábra szemléletesen mutat rá, hogy a „regionális tervezés” (*regional planning*) szóhasználat először az 1930-40-es évek helyelméleteinek hatására indulhatott jelentős növekedésnek, majd az 1970-es években érte el

6. ábra: Transz- és multinacionális világgazdaság
(‘transnational’ és ‘multinational’) kifejezések előfordulási aránya
The relative frequency of the term ‘transnational’ and ‘multinational’



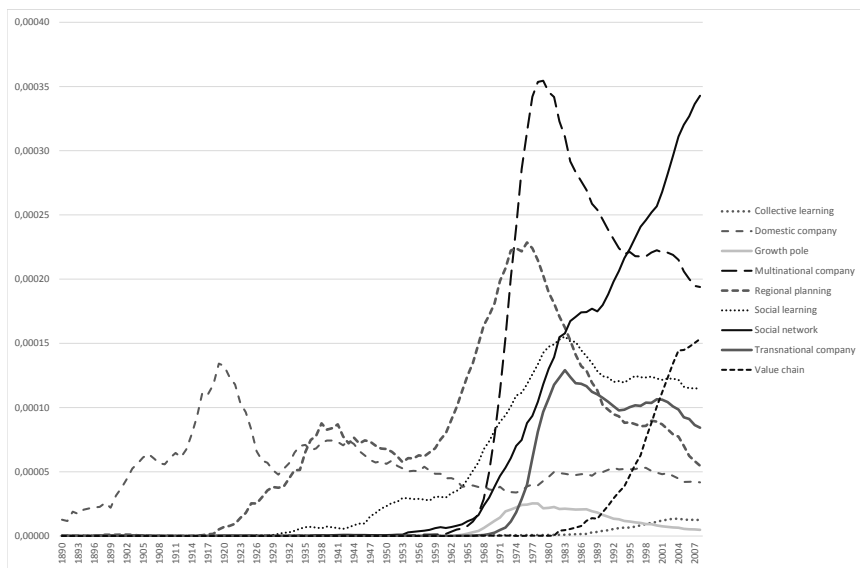
Megjegyzés: százalékos értékek, amelyek tartalmazzák a kis- és nagybetűs változatokat is.

Forrás: Ngram

tetőpontját, ezután visszazorult, együtt a „növekedési pólus” (*‘growth pole’*) elméletekkel.

Az ipari szereplők térbeli sűrűsödését leíró elméletek területén diverzifikáció történt a 20. század második felében. A század első felében még a marshalli (1890) „ipari körzet” (*‘industrial district’*) fogalma számított dominánsnak, amelyet a keynesiánus piacgazdasági tervező állam az 1970-es évekre a világ tudáshálózatába kapcsolt „ipari parkokkal” (*‘industrial park’*) „váltott fel” (az ipari parkok kifejezés növekedését szorosan követte a regionális tervezés még közvetlenebb e szközének, a növekedési pólusnak a megjelenése). Az ipari körzet rövid, ezredfordulós „reneszánsza” közben ugyanakkor már olyan új fogalmak jelentek meg, mint a tudományos park, a kutatási park (*‘science park’*, *‘research park’*), így a hagyományos ipari park is új jelentéstartalmakkal és funkciókkal gyarapodott. Az „ipari park” és „ipari körzet” kifejezés relatív visszazorulása közben az „ipari klaszter” fogalma mutatott növekedést (8-10. ábra), illetve az 1990-es évek második felétől az „innovációs ökoszisztéma” (*‘innovation ecosystem’*) először került be az angolszász nyelvű tudományos szóhasználatba.¹² A tudományos, kutatási parkok, vagy az innovációs ökoszisztéma is globális beágyazottságú, a nemzetközi tudásért való verseny helyi megtestesülései – így említési gyakoriságuk ilyen irányú mozgása megerősítik az általunk bemutatott szakirodalmi trendeket. A 10. ábrán az látható, hogy az ipari földrajzhoz képest az innovációföldrajz új irányzatnak tekinthető és említését tekintve elsősorban a kilencvenes években jelent meg.

7. ábra: Gondolati kulcselemek gyakorisága
Relative frequencies of theoretical keywords



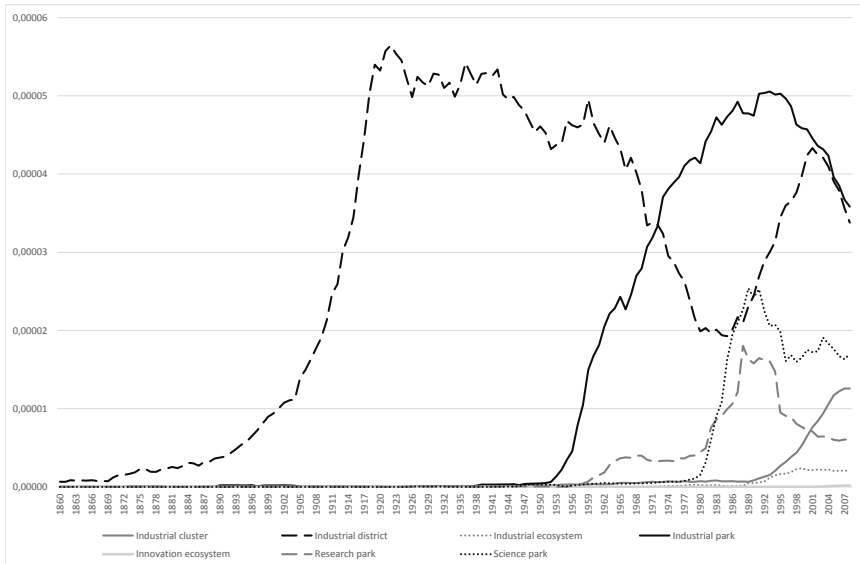
Megjegyzés: százalékos értékek, amelyek tartalmazzák a kis- és nagybetűs, a többszámú változatokat (ahol az értelmezhető) és a 'company' illetve 'corporation' kifejezéseket is a multinacionális, a transznacionális és a hazai vállalatok esetében.

Forrás: Ngram

Az angol nyelvű irodalom általunk vizsgált szegmensében a marshalli ipari körzet fogalmának említési gyakoriságát a helyelmélet ('location theory') érte el, amelyet kevesebb mint öt éven belül a növekedési pólus elmélet követett, két évtizedes gazdaságföldrajzi korszellemmé válva, ideiglenesen megelőzve a nagy hagyományú ipari körzet elméletet is (11. ábra). Megújulási képessége ezek közül leginkább az iparikörzet-elméletnek volt, hiszen az a különböző ipari, technológiai, kutatási parkokkal és klaszterekkel válhatott rokon fogalommá, miután Becattini (1991a, b) az 1990-es években feltámasztotta azt. Jelentős súlyúvá vált a termékek életcikluselmélete ('product life-cycle'), amely fókuszra „kitekintett” a pólusokból. A kilencvenes években azonban az életcikluselmélet mellé, annak tartalmát részben integrálva az „innovációs rendszer” ('innovation system') relatív említési gyakoriságának növekedése figyelhető meg a korábbi elméletek egyes elemeinek elméleti szintéziseként. Kisebb súllyal, de az adatbázisban a kilencvenes években jelent meg az „innovatív milió” ('innovative milieu') és a „tanuló régió” ('learning region') gondolköre is – mint az innovációs rendszerek mögöttes gondolati elemei –, de az „ipari klaszter” is ekkor tört ki stagnálásból (9., 11. ábra).

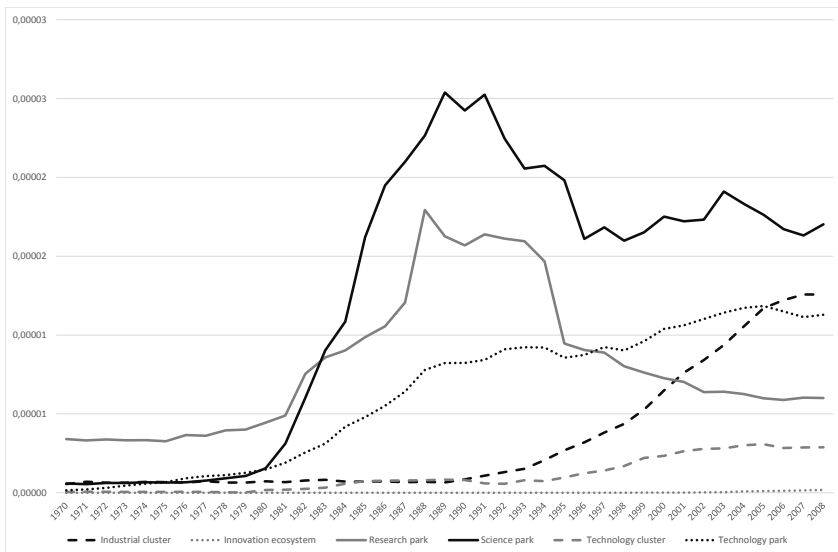
Az innovációföldrajz első évszázadában az „ipari park”, az „ipari körzet” vagy a „növekedési pólusok” magas említési gyakorisága mellett (amely a későbbiekben némiképp csökkent) a „nemzetközi értékláncok” és a „nemzeti innovációs

8. ábra: Régi és új ipari tömörülések
Old and new spatial industrial concentrations



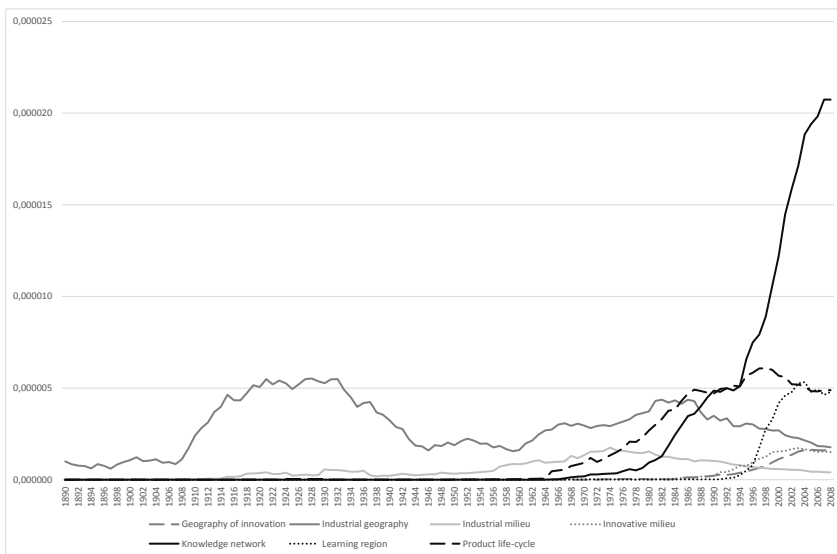
Megjegyzés: százalékos értékek, amelyek tartalmazzák a kis- és nagybetűs, a többes számos változatokat.
Forrás: Ngram

9. ábra: A század végének ipari tömörülései
The industrial concentrations at the end of the 20th century



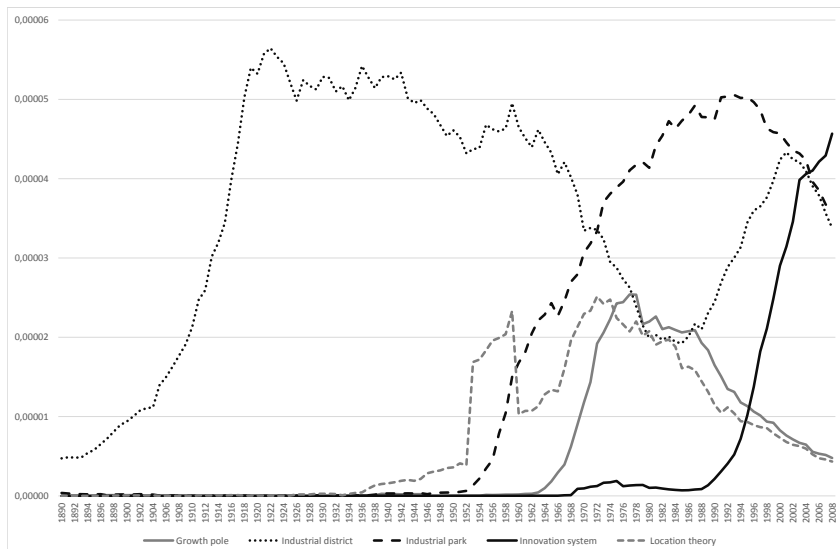
Megjegyzés: százalékos értékek, amelyek tartalmazzák a kis- és nagybetűs, illetve a többes számos változatokat.
Forrás: Ngram

10. ábra: A paradigmaváltás elemei
Elements of paradigm shifts in the past century of geography of innovation



Megjegyzés: százalékos értékek, amelyek tartalmazzák a kis- és nagybetűs és a többszámú változatokat (ahol az értelmezhető és használatos). A 'knowledge network' gyakoriságát 1996-ig ábrázoltuk, ezt követően gyors növekedéssel elvált a többi kifejezés értékeitől, és 2008-ra relatív gyakorisága négyszerese az ezt követő kifejezésnek.
 Forrás: Ngram

11. ábra: Paradigmaváltás jelei az ezredfordulón
Signs of paradigm shifts at the millenium



Megjegyzés: százalékos értékek, amelyek tartalmazzák a kis- és nagybetűs, illetve a többes számú változatokat
 Forrás: Ngram

rendszerek” értek el egyre nagyobb súlyt. A termékek életcikluselmélete bővítette a tudományos horizontot, hiszen megengedte a központokból való kiterjedést, mintegy két évtizeden keresztül meghatározó szerepet töltött be, amelyet az innovációs rendszerelméletek felfutása követett. Az innovációs rendszerek számos további megközelítésnek adtak teret, akár integrálva is azokat. Ezért is láthatjuk, hogy növekszik a klaszterek és ipari parkok- mint tudást termelő, kollektív tanulást segítő helyek - említési gyakorisága, és növekszik a hálózatos tanulást hangsúlyozó kifejezések előfordulása is. Az ezredforduló után a tudáshoz szorosan kapcsolódó irányok és fogalmak mutatnak dinamikus bővülést.

Következtetések

Tanulmányunk az innovációföldrajz kérdéseit, a kapcsolódó elméletek által leírt változástörténetet vizsgálta - az elméletek, alapvető fogalmak relatív említési gyakoriságainak alapján. Ehhez hasonló módszertanú kutatás tudomásunk szerint csak kis számban született, ugyanakkor e tudományterület elemzése sürgető, tekintettel arra, hogy az innováció néhány évtized alatt a 21. századi gazdaságpolitikai gondolkodás központi elemévé vált.

Az általunk alkalmazott módszertan és adatbázis alapján az innovációs geográfia első meghatározó eredményei már az 1950-es évektől nyilvánvalóvá váltak, fél évszázad alatt a tudományterület számos modellezési megközelítést fejlesztett. A kultúra gazdaságtanának elemzésével és az innovációföldrajz nagy adat alapú, kuhni (1962) értelemben vett paradigmaváltásainak feltérképezési kísérletével megmutattuk, hogy a neoklasszikus agglomerációs és helyelméletek a 20. század második felére a növekedésipólus-elmélet és a keynesiánus regionális tervezési gondolatkörbe szorultak vissza. Azonban ez utóbbiak sok esetben a társadalmi tér elemzését és az innováció létrejöttét is egy térbeli „fekete dobozban” képzeltek el.

Az új ipari földrajz (*new industrial geography*) új elméleti mérföldköveként jelent meg az organizáció, az evolúció és az interakció hármasa - amelyekből a tudásáramlási hálózatok vizsgálata is származott -, inspirációt adva az evolúciós vagy innovációsrendszer-irányzatoknak. Tanulmányunk az említési gyakoriságok és a szakirodalom vizsgálatának alapján rámutat, hogy a 20. század utolsó harmadában a társadalmi-gazdasági hálózatok és a hálózatok tanulási folyamatai erősen növekvő népszerűségnek örvendtek. Érdekesség azonban, hogy a nagy hagyományú iparikeret-elmélet - az új irányzatokkal integrálódva - képes volt megújuló népszerűsége szert tenni és „átmenteni magát” a technológiai, kutatási parkok és klaszterek újszerű megközelítéseivel.

Az innovációföldrajz első évszázadában a nemzetközi értékláncok és a nemzeti innovációs rendszerek említési gyakorisága folyamatosan növekedett. Az innováció helyiből hálózati termelésűvé vált, az elemzés fókuszaként pedig különös

szerepet kapott a tudás és az információ áramlása. A fenti elemzés alapján megfogalmazható a javaslat, hogy a területfejlesztés és -tervezés eredményesebb lehet – felhasználva az új elméleti megközelítéseket –, ha átfogóbb szemléletű innovációs ökoszisztémák kialakítására törekszik, arra is figyelve, hogy a klasztereket becsatolja a globális tudáshálózatokba.

Jegyzetek

- 1 Az innovációnak számos definíciója létezik, ezek közül a leginkább megengedő formát választjuk: innovációnak tekintünk minden újítást, amely növeli a termelékenységet, a vállalatok egy főre jutó teljesítményét.. (Taylor 2017)
- 2 Az adatbázis elérhető: <http://www.culturomics.org/>
- 3 A módszert számos kutatás alkalmazta: O'Sullivan, Duffy és Kelly (2019) a pszichiátria történetére, Bai és Huang (2018) az építészetben, Troumbis, Hatziantoniou és Vasios (2019) a táplálkozástudomány trendjeire, Dechesne és Bandt-Law (2017) pedig a terrormenedzsment-mechanizmusokra. Brandt (2018) megmutatta hogy a hetvenes évektől a geoszinklinális kifejezés „helyébe” a lemeztectonika lépett, Grant (2017) pedig azt, hogy az emberiség az elmúlt évtizedekben mindinkább érdeklődik az élet értelme iránt. Hendricks (2013) a masztodon és a dinoszaurusz kifejezések elméletitörténetét vizsgálta, ami jó példa arra, hogy a tudományterületek és elméletek történeti vizsgálatának új, mérhetősegre épülő módszere nem csak a társadalomtudományokban alkalmazható.
- 4 Ebben követjük a szakirodalmi kutatásokat: Feldman és Kogler (2010) innovációföldrajzról szóló tankönyvfejezetének legkorábbi szakirodalmi hivatkozása Alfred Marshall, az egyetlen 19. századi előd, aki említést kap a tanulmányban. Marshall könyve, az 1890-es *Principles of Economics* tekinthető az első olyan modern szemléletű (neoklasszikus vagy főáramú) tankönyvnek, amelyet generációkon át használtak hallgatók.
- 5 Az innováció definíciójáról folyamatos viták zajlanak. Stenberg (2017) kérdőíves kutatása szerint a megkérdézett emberek a növekedést, az új gondolkodást és a kreativitást társították az innováció kifejezéshez. Baregheh, Rowley és Sambrook (2009) definíciója pedig úgy tartja, hogy az innováció egy több szakaszból álló folyamat, amely keretében a szervezetek az ötleteiket új vagy javított termékek, szolgáltatások vagy folyamatokká alakítják annak érdekében, hogy fejlődjenek, versenyezzenek vagy megkülönböztessék magukat a piacon. Egy megengedőbb definíció, hogy bármely újítás, amely bármilyen mértékben, akár közvetetten is növeli a vállalat termelékenységét, innovációnak tekinthető (Taylor 2017). E kutatásban ez utóbbi, a lehető legmegengedőbb meghatározást fogadjuk el. Egyes innovációs (geográfiai) elméletek, például a nemzeti innovációs rendszerekről, valójában az innováció folyamatának leírását, ezáltal pedig saját definícióját is megadják (Eggink 2013; OECD 1997).
- 6 „*Seminemū innovatio ne admittassē*” – hangzott el egy 1608-1614 közötti erdélyi országgyűlésen (Szilágyi 1880, 410.)
- 7 A közgazdasági főáram változásával a 20. század első felében a kínálatvezérelt, az ötvenes évektől erősödő keynesi forradalommal viszont a keresletvezérelt innovációlánc-modellek jöttek létre (Godin, Lane 2013; McMeekin et al. 2002). Ezek szerint a kutatási források helyett a piaci kereslet ösztönzi és katalizálja az innovációtermelést. Azonban a kínálat- és keresletvezérelt modellek sem adnak kimerítő innovációs elméletet, hiszen azokban a tér is csak rejtve jelenik meg (nem derül ki, hogy az innovációs lánc hogyan hálózza be a teret), ráadásul az innovációs folyamatot nem körkörös, hálózatos, interakciókon alapuló folyamatként képzelik el (Foxon 2003; Nemet 2007; Gomory 1989; Bisiaux et al., 2013).
- 8 Az olasz ipari régiók sikerében fontosnak bizonyult a kreatív romboláson túl a kreatív fejtés (a nem versenyképes termékek és technológiák esetében), illetve a kreatív tanulás is.

- 9 A nemzetgazdaságon belüli erős kapcsolati struktúrák nélkül a technológiai fejlesztések gyorsabban jutnak el más országokba, mint a nemzetgazdaság vállalataihoz (Porter, Stern 2002).
- 10 Az innovációsrendszer-elméletekkel számos hasonlóságot mutat a technológiai innovációs-rendszer-elmélet (TIS) (nemzeti vagy regionális helyett technológiai innovációs rendszer) is, amely a hagyományos nemzeti és regionális innovációsrendszer-modellek túlzott felsorolási jellegét, statikusságát és részletezettségét is korrigálni kívánja dinamikus, a technológiára fókuszáló és kevesebb elemet tartalmazó modellként. A TIS-modellekkel vizsgálhatók a technológiai átmenetek és paradigmaváltások, illetve az új technológiai rendszerek felemelkedése és az ezt gátló tényezők: a technológiai átmenetek kezelésére olykor elkülönülő aldiszciplínaként hivatkoznak. A rendszermegközelítések egyik típusa a társadalmi-technológiai szcenárióelemzés, amely a technológiai változások szisztematikus, a szereplők közötti kapcsolatokat és potenciális reakciókat, interakciókat vizsgál megközelítése.
- 11 Coe és szerzőtársai (2004) is integrálták már a globális szintű folyamatokat a regionális fejlődés mechanizmusába. A gazdaságpolitikának szerintük nem csak a helyi, regionális értéktermelő potenciállal bíró eszközöket kell ismernie, hanem a globális termelési hálózatok igényeit – mindezt sektorspecifikus módon. A gazdasági tevékenységeket ugyanis mindinkább a globális értéklán-cok szervezik és strukturálják a világgazdaságban, amelyek hatást gyakorolnak a helyi kkv-k klaszterekre, az értéklán-cok és a helyi klaszterek így sajátos, közös fejlődésen mennek át (De Marchi, Di Maria, Gereffi 2018).
- 12 Még ha a vizsgált számos fogalomhoz képest említési gyakorisága rendkívül alacsony is (így egy különálló ábrán lenne szemléltethető), 1996 és 2008 között 62-szeres növekedés történt az említési gyakoriságokat tekintve.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönettel tartoznak Prof. Dr. Rechnitzer Jánosnak és a tanulmány névtelen lektorainak hasznos észrevételeikért.

Irodalom

- Alonso, W. (1960): A theory of the urban land market. *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, 6., 149-157. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1960.tb01710.x>
- Andersen, E. S. (2011): Schumpeter and regional innovation. In: Cooke, P. (eds.): *Handbook of Regional Innovation and Growth*. Elgar, Cheltenham, 32-42.
- Arrow, K. (1962): Economic welfare and the allocation of resources for invention. In: Nelson, R. R. (eds.): *The Rate and Direction of Inventive Activity*. Princeton University Press, Princeton, 609-625. <https://doi.org/10.1515/9781400879762-024>
- Arthur, W. B. (1994): *Increasing returns and path dependence in the economy*. University of Michigan Press, Ann Arbor <https://doi.org/10.3998/mpub.10029>
- Asheim, B. T., Coenen, L. (2006): Contextualising regional innovation systems in a globalising learning economy: On knowledge bases and institutional frameworks. *The Journal of Technology Transfer*, 1., 163-173. <https://doi.org/10.1007/s10961-005-5028-0>
- Asheim, T., Boschma, R., Cooke, P. (2011): Constructing regional advantage: Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases. *Regional Studies*, 7., 893-904. <https://doi.org/10.1080/00343404.2010.543126>
- Bai, N., Huang, W. (2018): Quantitative analysis on architects using culturomics. https://www.researchgate.net/publication/325204070_QUANTITATIVE_ANALYSIS_ON_ARCHITECTS_USING_

- CULTUROMICS_Pattern_Study_of_Pritzker_Winners_Based_on_Google_N-gram_Data (Letöltés: 2019. május 23.)
- Bajmóczy Z. (2008): A regionális innovációs képesség értelmezése és számbavétele a tanulás-alapú gazdaságban. In: Lengyel I., Lukovics M. (szerk.) (2008): *Kérdőjelek a régiók gazdasági fejlődésében*. JATEPress, Szeged, 26-46.
- Baregheh, A., Rowley, J., Sambrook, S. (2009): Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 8., 1323-1339. <https://doi.org/10.1108/00251740910984578>
- Bathelt, H., Glückler, J. (2003): Toward a relational economic geography. *Journal of Economic Geography*, 2., 117-144. <https://doi.org/10.1093/jeg/3.2.117>
- Bathelt, H., Malmberg, A., Maskell, P. (2004): Clusters and knowledge: Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 1., 31-56. <https://doi.org/10.1191/0309132504ph4690a>
- Becattini, G. (1990): The Marshallian industrial district as a socio-economic notion. In: Pyke, F., Becattini, G., Sengenberger W. (eds.): *Industrial Districts and Interfirm Cooperation in Italy*, ILS, Geneva, 37-51.
- Becattini, G. (1991a): The industrial district as a creative milieu. In: Benko, G., Dunford, M. (eds.): *Industrial Change and Regional Development: the Transformation of New Industrial Spaces*, Belhaven Press, New York, 102-114.
- Becattini, G. (1991b): Italian industrial districts: Problems and perspectives. *International Studies of Management & Organization*, 1., 83-90. <https://doi.org/10.1080/00208825.1991.11656551>
- Becattini, G. (2002): From Marshall's to the Italian "Industrial Districts". A brief critical reconstruction. In: Curzio, A. Q., Fortis, M. (eds.): *Complexity and Industrial Clusters. Contributions to Economics*. Physica-Verlag HD, Heidelberg, 83-106. https://doi.org/10.1007/978-3-642-50007-7_6
- Bellandi, M., De Propriis, L. (2015): Three generations of industrial districts. *Investigaciones Regionales, Journal of Regional Research*, 32., 75-87.
- Belussi, F., Caldari, K. (2009): At the origin of the industrial district: Alfred Marshall and the Cambridge School. *Cambridge Journal of Economics*, 2., 335-355. <https://doi.org/10.1093/cje/ben041>
- Beri, G. C. (1993): *Research and Development in Indian Industry*. Concept Publishing Co, New Delhi
- Bisiaux, J., Gidel, T., Huet, F., Millet, D. (2013): *From a linear-chain model to a network model for sustainable innovation*. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00823144/file/Justine_Bisiaux_Developpement_durable_et_Eco_conception_UTC_QUALITA_2013.pdf (Letöltés: 2019. június 23.)
- Blazek, J. (2008): Teorie regionálního rozvoje. In: Wokoun, R. (szerk.): *Regionální rozvoj, východiska regionálního rozvoje, regionální politika, teorie, strategie a programování*. Linde, Prága, 220-281.
- Boschma, R. (2017): Relatedness as driver of regional diversification: A research agenda. *Regional Studies*, 3., 351-364. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1254767>
- Boudeville, J. R. (1967): Problems of regional economic planning. *The Economic Journal*, 307., 629-630. <https://doi.org/10.2307/2229009>
- Brandt, D. S. (2018): Charting the geosciences with Google Ngram Viewer. *GSA Today*, 5., 66-67.
- Bristow, G., Healy, A. (2017): Innovation and regional economic resilience: an exploratory analysis. *The Annals of Regional Science*. https://www.researchgate.net/publication/318715654_Innovation_and_regional_economic_resilience_an_exploratory_analysis (Letöltés: 2019. március 14.)
- Cao, H., Folan, P. (2011): Product life cycle: the evolution of a paradigm and literature review from 1950-2009. *Production Planning and Control*, 8., 1-22. <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.577460>
- Capello, R. (2011): Location, regional growth and local development theories. *AESTIMUM*, 58., 1-25.
- Christaller W. (1933): *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt
- Coe, N. M., Hess, M., Yeung, H. W., Dicken, P., Henderson, J. (2004): „Globalizing” regional development: a global production network perspective. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 4., 468-484.
- Coenen, L. (2018): *Resilience in the face of sustainability crises: In innovation the problem or the answer?* MSSI Oration 2018. https://www.researchgate.net/publication/330240986_Resilience_in_the_face_of_sustainability_crises_In_innovation_the_problem_or_the_answer (Letöltés: 2019. május 23.)

- Cooke, P. (2004): Regional innovation systems – an evolutionary approach. In: Cooke, P., Heidenreich, M., Brazczyk, H-J. (szerk.): *Regional Innovation Systems 2nd Edition*. Routledge, Abingdon, Oxfordshire, 1-18.
- Dawkins, C. (2003): Regional development theory: Conceptual foundations, classic works, and recent developments. *Journal of Planning Literature*, 2., 131-172. <https://doi.org/10.1177/0885412203254706>
- De Marchi, V., Di Maria, E., Gereffi, G. (eds.) (2018): *Local clusters in global value chains. Linking actors and territories through manufacturing and innovation*. Routledge, London, New York
- Dechesne, M., Bandt-Law, B. (2019): Terror in time: extending culturomics to address basic terror management. *Cognition and Emotion*, 3., 492-511. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1460322>
- Dóry T., Rechnitzer J. (2000): *Regionális innovációs stratégiák*. OM, Budapest
- Dóry T. (2001): Az innováció kutatások megjelenése a regionális elemzésekben – az innováció regionális perspektívában. *Tér és Társadalom*, 2., 87-106. <https://doi.org/10.17649/TET.15.2.804>
- Eder, J. (2018): Innovation in the periphery: A critical survey and research agenda. *International Regional Science Review*, 2., 119-146. <https://doi.org/10.1177/0160017618764279>
- Eggink, M. (2013): The components of an innovation system: A conceptual innovation system framework. *Journal of Innovation and Business Best Practices*, 13., 2-12. <https://doi.org/10.5171/-2013.768378>
- Egyed I. (2012): A regionális tudomány az elmélet és a gyakorlat között. *Tér és Társadalom*, 4., 17-36. <https://doi.org/10.17649/TET.26.4.2092>
- Ensign, P. C. (2014): Proximity, knowledge transfer, and innovation in technology-based mergers and acquisitions. *International Journal of Technology Management*, 1., 1-31. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2014.064018>
- Enyedi Gy., Rechnitzer J. (1987): Az innovációk térbeli terjedése a magyar mezőgazdaságban. *Tér és Társadalom*, 2., 31-48. <https://doi.org/10.17649/TET.1.2.16>
- Feldman, M. P., Kogler, D. F. (2010): Stylized facts in the geography of innovation. In: Hall, B. H., Rosenberg, N. (eds.): *Economics of Innovation*. North Holland, Amsterdam
- Feldmann, M. P., Audretsch, D. B. (1996): Location, location, location: The geography of innovation and knowledge spillovers. *WZB Discussion Paper*, No. FS IV 96-28. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/56765/1/22665169X.pdf> (Letöltés: 2019. március 14.)
- Fitjar, R. D., Rodríguez-Pose, A. (2011): When local interaction does not suffice: Sources of firm innovation in urban Norway. *Environment and Planning A*, 6., 1248-1267. <https://doi.org/10.1068/a43516>
- Foxon, T. (2003): *Inducing Innovation for a low-carbon future: drivers, barriers and policies. A report for The Carbon Trust*. The Carbon Trust, London
- Freeman, C., Perez, C. (1988): Structural crises of adjustment. In: Dosi et al. (szerk.): *Technical change and economic theory*. Pinter Publishers, London, New York, 38-66.
- Frenken, K. (2017): A complexity-theoretic perspective on innovation policy, complexity, governance & networks. *Special Issue: Complexity, Innovation and Policy*, 1., 35-47.
- Fujita, M. (1989): *Urban economic theory: Land use and city size*. Cambridge University Press, Cambridge, Mass <https://doi.org/10.1017/CBO9780511625862>
- Gavrila-Paven, I., Bele, I. (2017): Developing a growth pole: theory and reality. In: Daróczy M., Robak, E., Vinogradiv, S. (szerk.): *Management, organizations and society*. Agroinform, Budapest, 209-215.
- Gertler, M. S. (2003): Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there). *Journal of Economic Geography*, 1., 75-99. <https://doi.org/10.1093/jeg/3.1.75>
- Godin, B. (2010): Meddle not with them that are given to change: Innovation as evil. *Project on the Intellectual History of Innovation*, Working Paper No. 6. <http://www.csiic.ca/PDF/Intellectual-No6.pdf> (Letöltés: 2019. március 14.)
- Godin, B. (2013): Invention, diffusion and linear models of innovation. *Project on the Intellectual History of Innovation*. Working Paper No. 15. <http://www.csiic.ca/PDF/AnthropologyPaper15.pdf> (Letöltés: 2019. március 14.)
- Godin, B., Lane, J. P. (2013): Pushes and pulls: Hi(S)tory of the demand pull model of innovation. *Science, Technology & Human Values*, 5., 621-654. <https://doi.org/10.1177/0162243912473163>

- Gomory, R. (1989): From the ladder of science to the product development cycle. *Harvard Business Review*, 99-105.
- González-López, M., Asheim, B. T., Sánchez-Carreira, M. D. (2019): New insights on regional innovation policies. *Journal Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 1., 1-7. <https://doi.org/10.1080/13511610.2018.1537121>
- Gordon, I. R., Mccann, P. (2005): Innovation, agglomeration and regional development. *Journal of Economic Geography*, 5., 523-543. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbh072>
- Grant, G. B. (2017): Exploring the possibility of peak individualism, humanity's existential crisis, and an emerging age of purpose. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01478>
- Greenacre, P., Gross, R., Speirs, J. (2012): Innovation theory: A review of the literature. *ICEPT Working Paper*: [https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/icept/Innovation-review---ICEPT-working-paper-version-\(16.05.12\).pdf](https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/icept/Innovation-review---ICEPT-working-paper-version-(16.05.12).pdf) (Letöltés: 2019. március 14.)
- Hägerstrand, T. (1952): The propagation of innovation waves. *Lund Studies in Geography*, London (Human Geography 4)
- Hagett, P. (2001): *Geography. A global synthesis*. Pearson Education Limited, Edinburgh
- Hausmann, U. (1996): Neither industrial district nor innovation milieu: entrepreneur and their contexts. *European Regional Science Association, 36th European Congress ETH Zurich, Switzerland*. <http://www-sre.wu.ac.at/ersa/ersaconfs/ersa96/SESSION.G/g186.pdf> (Letöltés: 2019. július 21.)
- Heffner, K. (2003): Regiony peryferyjne we współczesnej gospodarce. In: Boltromiuk, A. (szerk.): *Regiony peryferyjne w perspektywie polityki strukturalnej Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, 11-27.
- Hendricks, J. (2013): *Episodes from the history of paleontology and geology: Elucidated using culturomics*. <https://evolution-institute.org/episodes-from-the-history-of-paleontology-and-geology-elucidated-using-cult/> (Letöltés: 2019. május 23.)
- Hessayon, A., Finnegan, D. (2011): Introduction: Reappraising early modern radicals and radicalisms. In: Hessayon, A., Finnegan, D. (eds.): *Varieties of seventeenth- and early eighteenth-century English radicalism in context*. Ashgate, Farnham, 1-29. <https://doi.org/10.4324/9781315548395-1>
- Hippel, E. (1988): *The sources of innovation*. Oxford University Press, New York
- Hirschman, A. (1958): *The strategy of economic development*. Yale University Press, New Haven
- Hoover, E. M. (1948): *The location of economic activity*. McGraw-Hill, New York
- Howells, J., Bessant, J. (2012): Introduction: Innovation and economic geography: a review and analysis. *Journal of Economic Geography*, 5., 929-942. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbs029>
- Isard, W. (1956): *Location and space-economy. A general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade and urban structure*. MIT Press, Cambridge; Wiley, New York
- Jean-Baptiste, M., Shen, Y. K., Aiden, A. P., Veres, A., Gray, M.K., The Google Books Team, M. K., Pickett, J. P., Hoiberg, D., Clancy, D., Norvig, P., Orwant, J., Pinker, S., Nowak, M. A., Aiden, E. L. (2011): Quantitative analysis of culture using millions of digitized books. *Science*, 6014., 176-182. <https://doi.org/10.1126/science.1199644>
- Kimengsi, J. N., Fombe, L. F. (2015): Growth pole strategy as a panacea for Sub-Saharan Africa's regional development challenges. *Journal of Sustainable Development in Africa*, 8., 79-90.
- Kline, S. J. (1985): *Research, invention, innovation and production: Models and reality, Report INN-1*, Mechanical Engineering Department, Stanford University, Stanford
- Kominaki, D. (2015): Regional innovation systems in peripheral regions: Insights from western Greece. *Regional Studies, Regional Science*, 1., 331-339. <https://doi.org/10.1080/21681376.2015.1039568>
- Kuhn, T. (1962): *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press, Chicago
- Laestadius, S. (1998): Technology level, knowledge formation and industrial competence in paper manufacturing. In: Eliasson, G., Green, C. (eds.): *The Micro Foundations of Economic Growth*. The University of Michigan Press, Ann Arbor
- Lakatos, I. (1978): *The methodology of scientific research programmes*. Cambridge University Press, Cambridge
- Lengyel I., Mozsár F. (2002): A külső gazdasági hatások (externáliák) térbelisége. *Tér és Társadalom*, 16., 1-20. <https://doi.org/10.17649/TET.16.2.846>
- Lissoni, F. (1995): Diffusion of innovation ancient and modern: A review of the main themes. In: Dodgson, M., Rothwell, R. (eds.): *The Handbook of Industrial Innovation*. Edward Elgar, Aldershot, 106-141.

- Lösch, A. (1954): *The economics of location*. Yale University Press, New Haven
- Mahrooian, H., Forozia, A. (2012): Challenges in managing tacit knowledge: A study on difficulties in diffusion of tacit knowledge in organizations. *International Journal of Business and Social Science*, 19., 303-308.
- Marshall, A. (1890): *Principles of economics*. MacMillan and Co., London, New York
- Marzocchi, C., Uyarrá, E., Flanagan, K. (2019): Understanding innovation and innovation ecosystems. *Greater Manchester Independent Prosperity Review* https://www.greatermanchester-ca.gov.uk/media/1907/gmipr_tr_understandinginnovationandinnovationecosystems.pdf (Letöltés: 2019. augusztus 11.)
- Mazzucato, M. (2018): Mission-oriented research & innovation in the European Union. *European Commission* https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/mazzucato_report_2018.pdf (Letöltés: 2019. április 12.)
- McMeekin, A., Green, K., Tomlinson, M., Walsh, V. (2002): *Innovation by demand: An interdisciplinary approach to the study of demand and its role in innovation, New Dynamics of Innovation and Competition*. Manchester University Press, Manchester <https://doi.org/10.7228/manchester/9780719062674.001.0001>
- Meyer, S. P., Hecht, A. (1996): University growth poles in Canada: An empirical assessment. *Canadian Journal of Regional Science*, 3., 263-282.
- Morgan, K. (1997): The learning region: Institutions, innovation and regional renewal. *Journal Regional Studies*, 5., 491-503. <https://doi.org/10.1080/00343409750132289>
- Moulaert, F. (2003): Territorial innovation models: A critical survey. *Regional Studies*, 3., 289-302. <https://doi.org/10.1080/0034340032000065442>
- Nelson, R. R. (1959): The simple economics of basic scientific research. *Journal of Political Economy*, 67., 323-348. <https://doi.org/10.1086/258177>
- Nelson, R. R., Winter, S. G. (1982): *An evolutionary theory of economic change*. Belknap Press, Cambridge
- Nemet, G. F. (2007): *Policy and innovation in low-carbon energy technologies*. University of California, Berkeley
- Noronha, T., Pinto, H. (eds.) (2016): *Innovation for resilience*. Universidade do Algarve, Algarve
- North, D., Smallbone, D. (2000): The innovativeness and growth of rural SMEs during the 1990s. *Regional Studies*, 2., 145-157. <https://doi.org/10.1080/00343400050006069>
- O'Sullivan, O. P., Duffy, R. M., Kelly, B. D. (2019): Culturomics and the history of psychiatry: testing the Google Ngram method. *Irish Journal of Psychological Medicine*, 1., 23-27. <https://doi.org/10.1017/ipm.2017.37>
- OECD (1997): *National innovation systems report*. <https://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf> (Letöltés: 2019. november 01.)
- OECD (2007): *Innovation and growth. Rationale for an innovation strategy*. <https://www.oecd.org/science/inno/39374789.pdf> (Letöltés: 2019. május 23.)
- Ogunleye, E. K. (2011): *Structural transformation in Sub-Saharan Africa: The regional growth poles strategy*. https://www.uneca.org/sites/default/files/uploaded-documents/AEC/2011/ogunleye-ssa_economic_transformation_through_growth_poles_1.pdf (Letöltés: 2019. június 17.)
- Onsager, K., Isaksen, A., Fraas, M., Johnstad, T. (2007): Technology cities in Norway: Innovating in global networks. *European Planning Studies*, 15., 549-566. <https://doi.org/10.1080/09654310601134896>
- Perroux, F. (1955): Note sur la notion de 'pôle de croissance'. *Économie Appliquée*, 8., 307-320.
- Pietrzyk, I. (2000): *Polityka regionalna Unii Europejskiej i regiony w państwach członkowskich*. PWN, Varsó
- Piore, M. J., Sabel, C. (1984): *The second industrial divide*. Basic Books, New York
- Porter, M. E., Ketels, C. H. M. (2009): Clusters and industrial districts: Common roots, different perspectives. In: Becattini, G., Bellandi, M., Propis, L. (szerk.): *A Handbook of Industrial Districts*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 172-187. <https://doi.org/10.4337/9781781007808.00024>
- Porter, M. E., Stern, S., (2002): National innovative capacity. In: Porter, M., Schwab, K., Sachs, J. (eds.): *The global competitiveness report 2001-2002*. World Economic Forum, Geneva, Switzerland, Oxford University Press, New York, 102-118.
- Pósfayné B. É. (2013): A tudásinnováció hálózata. *Tudásmenedzsment*, 1., 32-44.
- Pred, A. (1976): The interurban transmission of growth in advanced economies: Empirical findings versus regional-planning assumptions. *Regional Studies*, 2., 151-171. <https://doi.org/10.1080/09595237600185161>

- Rafiqi, P. S. (2010): *Evolving economic landscapes institutions and localized economies in time and space*. Stockholm School of Economics, Stockholm
- Rechnitzer J. (1993): Szétszakadás vagy felzárkózás. A térszerkezetet alakító innovációk. MTA RKK, Győr-Pécs
- Reichert, S. (2019): The role of universities in regional innovation ecosystems. *European University Association* https://www.eua.eu/downloads/publications/eua%20innovation%20ecosystem%20report_final_digital.pdf (Letöltés: 2019. október 12.)
- Ruttan, V. W. (2001): *Technology, growth and development: An induced innovation perspective*. Oxford University Press, New York
- Saxenian, A. L. (1991): The origins and dynamics of production networks in Silicon Valley. *Research Policy*, 20., 423-437. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(91\)90067-Z](https://doi.org/10.1016/0048-7333(91)90067-Z)
- Schiavoynne, F. (2004): *The industrial district model: An entrepreneurial overview*. <https://pdfs.semanticscholar.org/a4d2/d7506eec54fb925ef57b1efcc36cc34f0a16.pdf> (Letöltés: 2019. június 20.)
- Schumpeter, J. (1942): *Capitalism, socialism and democracy*. Harper & Brothers, New York
- Scott, A. J. (1993): *Technopoles*. University of California Press, Los Angeles CA
- Serra, M. A. (2003): Development pole theory and the Brazilian Amazon. *Est. Econ.*, 1., 1-43.
- Sforzi, F., Boix, R. (2015): What about industrial district(s) in regional science? *Investigaciones Regionales, Journal of Regional Research*, 32., 61-73.
- Simmie, J. (2005): Innovation and space: A critical review of the literature. *Regional Studies*, 6., 789-804. <https://doi.org/10.1080/00343400500213671>
- Sledzik, K. (2013): Schumpeter's view on innovation and entrepreneurship. *SSRN Electronic Journal* <https://doi.org/10.2139/ssrn.2257783>
- Solow, R. M. (1956): A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 1., 65-94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Stenberg, A. (2017): *What does innovation mean - a term without a clear definition*. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1064843/FULLTEXT01.pdf> (Letöltés: 2019. május 23.)
- Stenzel, T. (2007): *The diffusion of renewable energy technologym Interactions between utility strategies and the institutional environment*. Centre for Environmental Policy, Imperial College, London
- Storper, M. (1997): *The regional world. Territorial development in a Global Economy*. Guilford, New York
- Szajnowskya-Wysocka, A. (2009): Theories of regional and local development – Abridged review. *Bulletin of Geography, Socio-Economic Series*, 12., 75-90. <https://doi.org/10.2478/v10089-009-0005-2>
- Szilágyi S. (1880): *Erdélyi országgyűlési emlékek* 6., 1608-1614. Budapest
- Taylor, S. P. (2017): What is innovation? A study of the definitions, academic models and applicability of innovation to an example of social housing in England. *Open Journal of Social Sciences*, 5., 128-146. <https://doi.org/10.4236/jss.2017.511010>
- Tödtling, F., Trippel, M. (2018): Regional innovation policies for new path development – beyond neo-liberal and traditional systemic views. *European Planning Studies*, 9., 1779-1795. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1457140>
- Troumbis, A. Y., Hatziantoniou, M., Vasilios G. K. (2019): Nutritional culturomics and big data: Macroscopic patterns of change in food, nutrition and diet choices. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 10., 895-908. <https://doi.org/10.2174/1389201020666190211125550>
- Vernon, R. (1966): International investment and international trade in the product cycle. *Quarterly Journal of Economics*, 80., 190-207. <https://doi.org/10.2307/1880689>
- Vissers, G., Dankbaar, B. (2013): Knowledge and proximity. *European Planning Studies*, 5., 700-721.
- von Thünen, J. H. (1826): *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Puthes, Hamburg <https://doi.org/10.1080/09654313.2013.734459>
- Weber, A. (1929): *Theory of the location of industries*. University of Chicago Press, Chicago
- Windhorst, H-W. (1983): *Geographische Innovations- und Diffusionsforschung*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt
- Wojnicka-Sycz, E. (2013): Growth pole theory as a concept based on innovation activity development and knowledge diffusion. *Research on Enterprise in Modern Economy - theory and practice*, 3., 17-33. http://www.terport.hu/webfm_send/4616 (Letöltés: 2020. január 13.)