

Térségek innovációs képességének mérési megközelítései

BAJMÓCY ZOLTÁN – VAS ZSÓFIA

Jelen tanulmányban a területi egységek innovációs képességének (potenciáljának) mérésére irányuló legfontosabb hazai és nemzetközi kísérletek kritikai áttekintését adjuk. Az innovációs képesség vizsgálatának leggyakoribb területi szintje a nemzeti szint, ám – csekélyebb számban bár, de – léteznek kiforrott módszertannal rendelkező regionális és lokális aggregációs szintre irányuló vizsgálatok is, amelyeket szintén elemzünk.

Olyan elemzések áttekintésére törekszünk, amelyek komplex módon, összetett indikátor-készlet alapján tekintik át a területi egységek innovációs képességét, és lehetőség szerint egy összesített mutató, avagy az egyes részterületek alapján lehetőséget biztosítanak a térségek összehasonlítására. **Ezek a megközelítések tehát többé-kevésbe köthetők az innovációs rendszer irodalomban körvonalazódó hagyományokhoz, és alkalmasak a területi egységek rendszeres és széles körű összehasonlítására.**

Meg kell említeni, hogy **létezik az innovációs mérések egy olyan csoportja**, amelyek sokszor nem kifejezetten területi egységek innovációs képességének megragadását tűzik ki célul, ám alkalmasak ilyen irányú következtetések levonására. Ezek a vizsgálatok ráadásul sok esetben explicit módon építenek az innovációs rendszer elméletek eredményeire. Ugyanakkor ezen elemzések közös jellemzője, hogy direkt a felmérés céljára kialakított, csupán a vizsgált területre fókuszáló primer felmérés eredményein alapulnak (Koschatzky–Sternberg 2000, Csizmadia et al 2008). **Így ezek a felmérések – jóllehet igen fontos és részletes információkat nyújtanak – kevésbé alkalmasak területi egységek rendszeres és széles körű összevetésére.** Ilyen típusú elemzéseket (a kutatásunk célját és módszereit szem előtt tartva¹) jelen tanulmányban nem elemzünk.

Az egyes megközelítések áttekintése a vizsgálat módszertanára irányul. Az egyes felmérések alapvetően hasonló szempontú értékelésére törekszünk, kiemelve az alkalmazott indikátorkészletet, az adatok forrását és ezek elérhetőségét, az összesített mutató (amennyiben van ilyen) kiszámításának módját. Ezen felül kiemeljük az egyes megközelítések erős és gyenge pontjait. Mindennek célja egy kistérségi szintre irányuló lehetséges hazai vizsgálat

¹ Kutatásunk során széles körű és könnyen reprodukálható területi összehasonlításra törekszünk, amely ennél fogva nem épít direkt erre a célra kialakított primer adatfelmérésre.

módszertanának megalapozása, így a felmérések kistérségi alkalmazhatóságának értékelését is adjuk.

A fejezet során elsőként az országos területi szintre irányuló vizsgálatokat elemezzük: a European Innovation Scoreboard (EIS) Összesített Innovációs Indexét (*EIS 2007*), a European Trend Chart on Innovation Szolgáltató Szektor Innovációs Indexét (*Kanerva et al 2006*), az EXIS Összesített Indexét (*Arundel–Hollanders 2005*), Florida–Tingali (2004) Európai Kreativitási Indexét, a Világbank „Tudásgazdaság Indexét” (*WB 2008*), valamint Porter és Stern (2003) Nemzeti Innovációs Kapacitás Indexét. Ezt követően a kisebb területi aggregációs szintre irányuló vizsgálatokat vesszük sorra: a European Regional Innovation Scoreboard (*Hollanders 2006*) indexét, Csizmadia és Rechnitzer (2005) hazai nagyvárosok innovációs potenciáljára irányuló vizsgálatát, és Kocziszky (2004) Észak-Magyarországi régió kistérségeinek innovációs potenciáljára irányuló felmérését. A fejezet végén az áttekintett megközelítések alapján vonunk le következtetéseket a területi egységek innovációs képességének mérési lehetőségeire vonatkozóan.

1. European Innovation Scoreboard, Összesített Innovációs Index

Az Európai Innovációs „Eredménytábla” (EIS – European Innovation Scoreboard) az Európai Bizottság által a Lisszaboni Stratégia kapcsán kifejlesztett eszköz a tagállamok innovációs teljesítményének mérésére és összehasonlítására. A 2008-ben már nyolcadik alkalommal publikált jelentés az innovációs képesség komplex megragadásának egyik leginkább megalapozott, legátfogóbb és legtöbbet hivatkozott eszköze (*EIS 2008*). A módszertan és az indikátorok fejlesztése folyamatos volt, ám a nyolc év eredményeit összehasonlítható formában is közlik.

A 2006 és 2007-es jelentések gyakorlatilag azonos módszertanát követően, a 2008-as jelentés számos módszertani újdonságot tartalmaz. A tervek szerint az itt alkalmazott módszertan legalább 3 évig változatlan marad. A korábbi jelentéseket megalapozó módszertani háttér tanulmányok (*Dosi et al 2005, Arundel–Hollanders 2005, 2006, Kanerva et al 2006*) mellett, a legújabb jelentés aktívan épít egy új háttér tanulmány eredményeire is (*Arundel et al 2008*), amely a kutatás-fejlesztést nem végző innovatív cégek fontosságára, és mellőzöttségére hívja fel a figyelmet.

A legutóbbi (2008-ra vonatkozó) jelentés az innovációs teljesítmény 31 indikátorát veszi számba három fő és hét alkategóriába sorolva őket (*1. táblázat*). A megközelítés – egyértelműen az innovációs rendszer elméletek eredményeire építve – az egyes nemzeti

innovációs rendszerek elemeit és alapvető folyamatait kívánja megragadni. A korábbi jelentésekhez képest egy e célból logikusabb és koherensebb csoportosítás állt össze.

1. táblázat Az EIS Összesített Innovációs Index (SII) indikátorrendszere

Kategória	Alkategória	Indikátor	
LEHETŐSÉG- TEREMTŐ TÉNYEZŐK (ENABLERS)	Humán erőforrás	1 Természettudományi és műszaki (S&E), valamint társadalomtudományi (SSH) Bachelor és Master végzettséget szerzők 1000 lakosra a 20-29 éves korosztályban	
		2 Természettudományi és műszaki (S&E), valamint társadalomtudományi (SSH) doktori végzettséget szerzők 1000 lakosra a 25-34 éves korosztályban	
		3 Felsőfokú végzettséggel rendelkezők 100 lakosra a 25-64 éves korosztályban	
		4 Élethosszig tartó tanulásban résztvevők száma 100 főre a 25-64 éves korosztályban	
		5 Fiatalok részvétele az oktatásban (a legalább érettségivel rendelkezők aránya a 20-24 évesek közt)	
	Finanszírozás és támogatás	1 Közfiranszírozású K+F ráfordítások aránya a GDP %-ában (GOVERD és HERD)	
		2 Kockázati tőke befektetések a GDP %-ában	
		3 Magánszektor számára biztosított hitelállomány a GDP %-ában	
		4 Szélessávú internet penetráció a 10 főnél többet foglalkoztató vállalkozások %-ában	
	Vállalati befektetések	1 Üzleti szféra K+F ráfordítása a GDP %-ában (BERD)	
		2 IT kiadások a GDP %-ában	
		3 K+F-hez nem kötődő innovációs kiadások (a forgalom %-ában)	
	VÁLLALATI TEVÉKENYSÉG (FIRM ACTIVITIES)	Kapcsolatok és vállalkozói aktivitás	1 Saját innovációt végrehajtó KKV-k az összes KKV %-ában
			2 Más cégekkel együttműködve innováló KKV az összes KKV %-ában
			3 Vállalati megújulás (belépők és kilépők együttes száma az összes KKV %-ában)
4 Egyetemi-vállalati közös publikációk száma 1 millió lakosra			
Közbenső teljesítmény	1 EPO szabadalmak száma 1 millió lakosra		
	2 Új közösségi védjegyek száma 1 millió lakosra		
	3 Új közösségi formatervezési mintaoltalom 1 millió lakosra		
	4 Technológiai fizetési mérleg egyenlege a GDP %-ában		
INNOVÁCIÓS OUTPUTOK (OUTPUTS)	Innovátorok	1 Termék, vagy eljárás innovációt végrehajtó KKV-k (az összes KKV %-ában)	
		2 Marketing, vagy szervezeti innovációt végrehajtó KKV-k (az összes KKV %-ában)	
		3 Tényezőhatékonyság-növelő innovációt végrehajtók (kompozit indikátor, az alábbiak súlyozatlan átlaga):	
		4 A munkaerő-költséget szignifikánsan csökkentő innovátorok részaránya az összes cég %-ában	
		5 Anyag-, vagy energia-hatékonyságot szignifikánsan növelő innovátorok részaránya az összes cég %-ában	
	Gazdasági hatások	1 A medium és high-tech feldolgozóiparban foglalkoztatottak az összes foglalkoztatott %-ában	
		2 A KIBS szektorban foglalkoztatottak az összes foglalkoztatott %-ában	
		3 A medium és high-tech feldolgozóipar exportja az összes export %-ában	
		4 A KIBS szektor exportja az összes szolgáltatáshoz kötődő export %-ában	
		5 A "piac számára új" termékek, szolgáltatások forgalma az árbevétel %-ában	
		6 A "vállalat számára új" termékek, szolgáltatások forgalma az árbevétel %-ában	

Az első kategóriába az innovációs képességet hosszabb távon megalapozó (lehetőségtteremtő) tényezők kerültek. Ez a kategória jól azonosítható az innovációs rendszer elméletekben is gyakran megjelenő innovációs háttér-infrastruktúrával (amely egyaránt tartalmaz „hard” és „soft” elemeket).

A második alapvető kategória a **vállalati tevékenységekre** fókuszálva az innovációk érdekében végrehajtott aktivitásokat veszi számításba. Ezek a tevékenységek tehát egyértelműen a tanulás és keresés eszközei, amelyek gyakran (de nem szükségszerűen) innovációkhoz vezetnek. Ilyenek a K+F-hez kötődő tevékenységek, a vállalat interaktív tanulása, vagy a szabadalmaztatási aktivitás.

A harmadik alapvető kategória a **tényleges innovációkra** koncentrál, tehát arra a fázisra, amikor az innovációs folyamat már eljut a tényleges gazdasági hasznosításig. Itt lényegében a különböző típusú innovációkat ténylegesen bevezető vállalatok aránya, illetve az ennek révén jelentkező mikroszintű hatások (innovációs aktivitáshoz köthető bevételek) és makroszintű gazdasági átstrukturálódás (tudás-intenzív szektorok teljesítménye) kerülnek számbavételre.

Az EIS vizsgálat egyik legfőbb outputja az Összesített Innovációs Index (SII – Summary Innovation Index) megalkotása. A „Scoreboard” ezen indexbeni teljesítmény alapján rangsorolja és veti össze az országokat. Az SII és az egyes alindexeinek kiszámítása több lépcsőben történik:

1. **Minimum és maximum értékek kiszámítása az egyes indikátorokra.** Minden egyes ország és indikátor kapcsán kiszámítják a legutolsó elérhető adat EU átlaghoz viszonyított értékét. Amennyiben valamely indikátorérték a szórásérték háromszorosánál nagyobb mértékű eltérést mutat az indikátor EU-átlag értékétől (kilógó adat), úgy nem veszik számításba a minimum és maximum meghatározása kapcsán.
2. **Adatok átskálázása.** Minden indikátorértéket 0 és 1 közé skáláznak át. Adott „i” indikátor átskálázott értéke a következő módon áll elő: $X_i^r = (X_i - \min I) / (\max I - \min I)$. A kilógó (outlier) adat átskálázott értéke a kilógás irányától függően 0 vagy 1.
3. **Az SII index végső értékének kiszámítása.** Az SII index a 25 indikátor átskálázott értékeinek súlyozás nélküli számtani átlagaként adódik. Az alindexek (az egyes kategóriák indexei) természetesen az adott kategóriák átskálázott indikátorértékeinek átlagaként adódnak.

A rangsor felállításán túl a vizsgálat lehetőséget ad az **egyes országok erős és gyenge pontjainak azonosítására**. Az egyes kategóriák mentén mért teljesítmény összevetésén túl a „Scoreboard” jelentésekben lehetőség van további vizsgálatok eredményeinek beintegrálására is. Ilyenek a később részletes elemzésre kerülő EXIS, illetve az InnoBarometer vizsgálatok egyes dimenziói.

A vizsgálat módszertana nem ad kifejezett lehetőséget arra, hogy elvégezze az országok több dimenzió alapuló csoportosítását. Ennek ellenére rendszeresen közreadják, hogy a tagországok a „vezető innovátorok”, a „követők”, a közepes innovációs teljesítményű, illetve a „felzárkózók” közül melyik kategóriába tartoznak. A besorolás alapja a jelenlegi és múltbeli SII értékek alapján végzett hierarchikus klaszter-elemzés.

Az **adatok forrása** többre tű. Egyrészt az Eurostat, illetőleg a tagországok statisztikai hivatalai által közétett statisztikai adatok, másrészt az Eurostat által koordinált Közösségi Innovációs Felmérésekből (CIS – Community Innovation Survey) származó innovációs adatok. Arányaiban ez utóbbiak bírnak nagyobb jelentőséggel. A CIS adatbázis egy európai szintű vállalati kérdőíves vizsgálat eredményein alapul, amely lehetőséget ad az innovációs teljesítmény számos dimenziójának közvetlen mikroszintű mérésére. A CIS felmérések alapvetően az Oslo Kézikönyv (OECD 2005) definícióira és módszertani ajánlásaira építenek, és ily módon széles körű elfogadottságnak örvendenek, és széles körű összehasonlíthatóságot biztosítanak.

A **felmérés legnagyobb erőssége** az innováció komplex értelmezése és az adatbázis mélysége és széles körű összevethetősége. Az innovációs rendszer legfőbb elemeinek megragadása mellett a rendszer alapvető folyamatait is képes számba venni (pl. interaktív tanulás). A módszertan alapvetően a tagországok relatív (és nem abszolút) teljesítményének bemutatására predesztinál, ez azonban összhangban áll a lisszaboni célrendszerrel (ahol az USA és Japán a legfőbb viszonyítási pontok, és csak az ezekhez képesti relatív teljesítményen van a hangsúly). A CIS adatbázisra való erőteljes támaszkodás – bár igen releváns adatok szerepeltetését teszi lehetővé – **igencsak megnehezíti a regionális (kistérségi) szintű adaptálást.**

A **vizsgálat** egyik korábban nyilvánvalóan meglévő **gyengesége** a legutóbbi időkben jelentősen tompult. Nem kis részben Kanerva et al (2006) és Arundel et al (2008) módszertani háttér tanulmányainak köszönhetően a vizsgálat feldolgozóipar centrikussága jelentősen csökkent.

2. European Trend Chart on Innovation, Szolgáltató Szektor Innovációs Indexe

A European Innovation Scoreboard vizsgálatok módszertani háttér tanulmányaként született 2006-ban a szolgáltató szektor innovációs teljesítményének mérési lehetőségeire vonatkozó tanulmány (Kanerva et al 2006), amelynek egyes elemei aztán a későbbi Scoreboard vizsgálatokba már be is kerültek.

A megközelítés alapja, hogy a **szolgáltató szektor**, és különösen a **tudás-intenzív üzleti szolgáltatások (KIBS)** szektora jelentősen képes hozzájárulni egy-egy ország (társág) innovációs aktivitásához (bizonyos tekintetben jelentősebb a hozzájárulásuk, mint a feldolgozóiparnak). A szolgáltató szektor innovációs folyamatai azonban eltérnek a feldolgozóipari vállalatokétól.

A KIBS szektor innovációs aktivitása nem mutat olyan szoros összefüggést a K+F ráfordításokkal, mint a csúcstechnológiai (high-tech) és közepes technológiájú (medium-tech) szektorok. A szolgáltató tevékenységekre ez általánosan igaz, de a KIBS-ek esetén különös fontossággal bírnak az innovációs teljesítményben olyan K+F ráfordításként csak kis részben jelentkező tényezők, mint a **külső tudásforrásokkal folytatott interakciók intenzitása**. Az átlagon felüli innovációs teljesítmény a szolgáltatók esetén sokkal inkább függ a külső kapcsolatoktól, mint a feldolgozóipari cégek esetén (*Koschatzky* 1999).

Így tehát, az általánosan használt mutatórendszerek – amelyek még komplexitásukban is alapvetően a feldolgozóiparra lettek megalkotva – csak **részlegesen használhatók a szolgáltató szektor innovációs teljesítményének mérésére**. A Szolgáltató Szektor Innovációs Indexének (SSII – Service Sector Innovation Index) legfőbb újítása az EIS Összesített Innovációs Indexéhez (SII) képest a külső tudásforrásokra történő támaszkodás indikátorainak szerepeltetése (2. táblázat). Ezen felül még további olyan az SII-ben nem szereplő mutatók is helyet kaptak, amelyek a szolgáltató szektor jellemzőire reflektálnak.

Az SSII mutató kidolgozásának módszertana a SII indexéhez hasonló: az egyes indikátorok mentén mutatott teljesítményt 0 és 1 közé skálázzák². Újdonság viszont az úgynevezett fordított indikátorok szerepeltetése. Minthogy ezek akkor kedvezőek, ha kis értéket vesznek fel, így átskálázásuk is természetesen fordított módon történik: az eredeti képlet minimum és maximum értékeinek kicserélésével.

A **módszer lehetőséget biztosít** az egyes területi egységek (és jelen esetben az egyes szektorok) teljesítményének összehasonlítására és ez alapján rangsor felállítására. Nem irányul ugyanakkor a területi egységek lehetséges csoportosításának kialakítására. Minthogy a megközelítés alapvetően az SII egyes hiányosságainak kiküszöbölésére irányul, így önmagában nem képezheti alapját a területi egységek komplex innovációs képessége megragadásának. Az SII indikátorkészletével együtt azonban igen megalapozott mutatókészletet biztosít.

² Az átskálázott érték kiszámítása: $Z_{xiy}^r = (Z_{xiy} - \min Z_{iy}) / (\max Z_{iy} - \min Z_{iy})$ adott „x” ország „i” iparágának „y” indikátora esetén.

2. táblázat A Szolgáltató Szektor Innovációs Indexének (SSII) indikátorkészlete

Kategória		Indikátor		
1	Humán Erőforrás	1	Felsőfokú végzettséggel rendelkező foglalkoztatottak részaránya	1
		2	Foglalkoztatottait képző cégek részaránya	2
		3	Képzett munkaerő hiánya (azon cégek részaránya, amelyeknél ez hátráltatja az innovációs teljesítményt) - fordított mutató	3
2	Innovációs kereslet	1	Fogyasztói visszajelzések hiánya (azon cégek aránya, amelyeknél ez hátráltatja az innovációs teljesítményt) - fordított mutató	4
		2	Megfelelő források hiánya (azon cégek aránya, amelyeknél ez hátráltatja az innovációs teljesítményt) - fordított mutató	5
3	Technikai tudás	1	Üzleti K+F ráfordítás a szektor bruttó hozzáadott értékéhez viszonyítva	6
		2	Külső tudás megszerzésére fordított összeg az árbevétel %-ában	7
4	Nem -technikai változások	1	Azon cégek részaránya, amelyek jelentős változtatást hajtottak végre vállalati stratégiájukban	8
		2	Azon cégek részaránya, amelyek új menedzsment technikákat vezettek be	9
		3	Azon cégek aránya, amelyek jelentős változtatást hajtottak végre marketing stratégiájukban	10
		4	Azon cégek aránya, amelyek jelentős változtatást hajtottak végre szervezeti struktúrájukban	11
		5	"Egyéb" innovációs kiadások (konkrétan az innováció bevezetésével kapcsolatos kiadások az árbevétel %-ában)	12
5	Tudásforrások / diffúzió	1	Innovációs együttműködésben résztvevő cégek aránya	13
		2	Beszállítókat fontos információ- és innováció-forrásnak tekintő cégek aránya	14
		3	Vevőket fontos információ- és innováció-forrásnak tekintő cégek aránya	15
		4	Versenytársakat fontos információ és innováció forrásnak tekintő cégek aránya	16
		5	Kutatóintézeteket fontos információ és innováció forrásnak tekintő cégek aránya	17
		6	Egyetemeket fontos információ- és innováció-forrásnak tekintő cégek aránya	18
		7	IKT kiadások az árbevétel %-ában	19
6	Üzleti hasznosítás	1	A "piac számára új" termék értékesítéséből származó árbevétel a teljes árbevétel %-ában	20
		2	A "vállalat számára új" termék értékesítéséből származó árbevétel a teljes árbevétel %-ában	21
7	Szellemi tulajdon	1	Szabadalmi bejelentéssel rendelkező cégek részaránya	22
		2	Védjeggyel rendelkező cégek részaránya	23
		3	Ipari formatervezési mintaoltalommal rendelkező cégek aránya	24

A vizsgálat néhány statisztikai adaton túl alapvetően a Közösségi Innovációs Felmérés (CIS) vállalati megkérdezésekből származó adataira épít, így **kistérségi aggregációs szinten zajló vizsgálatok esetén indikátorkészletének adatokkal való feltöltése problémás lehet.**

3. EXIS, Összesített Indexe

Az EXIS (*EX*ploratory Approach to Innovation Scoreboard) a „Scoreboard” vizsgálatok 2005-ös háttér tanulmányként készült (*Arundel–Hollanders 2005*), és fejlesztései részben bekerültek a „Scoreboard” tanulmányokba (*EIS 2006, EIS 2007*). A 2005-ös tanulmány (*EIS 2005*) a

tagállamok erős és gyenge pontjainak azonosítása során két dimenziót is egy az egyben az EXIS tanulmányból emelt át.

Ennek ellenére célszerűnek tűnik önállóan is elemezni az EXIS-t, hiszen saját indikátorkészletet és összesített mutatót dolgozott ki. Három területen igyekezett meghaladni az addigi EIS tanulmányokat:

- a vállalati szintű adatokra történő erőteljesebb támaszkodás a nemzeti szintű statisztikai adatokkal szemben (pl. a CIS vagy az Innobarometer felmérésekből),
- az innovációval kapcsolatos tényezők újabb körének elemzésbe vonása (innováció iránti kereslet, innováció irányítása, nem technológiai változások, stb.),
- összetett tematikus alindexek létrehozása.

Az EXIS a vizsgálatba bevont indikátorokat hat kategóriába sorolja (3. táblázat). Első lépésként kiszámítják minden kategória alindexét (TCI – Thematic Composite Indexes). Akkor számítják ki egy adott ország adott TCI indexét, amennyiben a kategóriába tartozó indikátorok több mint felére elérhetőek az adatok. Az összesített indexet (EXIS index) akkor adják meg, ha az adott ország legalább négy TCI indexe, és ezen belül az „innováció diverzitása” index feltétlenül kiszámításra került.

Az EXIS index esetén az „innováció diverzitása” TCI 0,33-as súllyal, míg a többi 5 TCI 0,1334-es súllyal kerül beszámításra. Az egyes TCI-k kiszámítása során az indikátorértékeket – az EIS SII és SSII kapcsán ismertetett módon – átskálázzák 0 és 1 közé. Ezt követően az egyes indikátorértékek súlyozott³ átlagából kiszámítják a TCI-t.

A vizsgálat mérvadóvá vált az egyes **országok erős és gyenge pontjainak** kimutatása kapcsán. Ezen felül feltétlenül megfontolandó az „innováció diverzitása” kategória bevezetése, amely mögött az áll, hogy a sokféle módon folytatott innovációs tevékenység jelenléte elősegíti a térség komplex innovációs sikerességét. A felmérés hatékonyan rávilágít az innovációs folyamatot befolyásoló háttértényezőkre, de konkrétan a tudásteremtést és alkalmazást nem ragadja meg. Így szintén az EIS SII indikátorkészletével kombinálva képes komplex képet nyújtani. **Az adatok forrása azonban nehezé teszi a kisebb aggregációs szinten történő alkalmazást.**

³ Az egymást kiegészítő indikátorok súlya 0,5 egyéb indikátoroké 1.

3. táblázat Az EXIS Összesített Indexének indikátorai

Kategória	Indikátor		
1 Innováció diverzitása	1	A stratégiai innovátor cégek aránya	1
	2	Az időszakosan innováló cégek aránya	2
	3	Értékhozzáadás az árbevétel %-ában	3
	4	A nem-technológiai innovátor cégek aránya	4
	5	Azon cégek aránya, amelyeknek van legalább egy szabadalmi bejelentésük	5
	6	1 millió lakosra eső hazai védjegyek száma	6
	7	1 millió lakosra jutó ipari formatervezési mintaoltalmak száma	7
2 Innováció-barát piac	1	25 év alattiak aránya a népességen belül	8
	2	A kereskedelmi bevezetés átlagos ideje fogyasztói javak esetén	9
	3	Helyi kereslet kifinomultságának mértéke (aktívan keresik a legújabb terméket, technológiát és eljárásokat)	10
	4	Azon innovatív és nem innovatív cégek aránya (külön-külön), amelyek az innovációs tevékenység jelentős korlátjának tartják a fogyasztói fogékonyság hiányát	11
3 Tudásáramlás	1	Nemzetközi innovációs együttműködésben résztvevő cégek aránya	12
	2	Azon cégek aránya, amelyek a felsőoktatást fontos tudásforrásnak tekintik az innovációs tevékenységük szempontjából	13
	3	Azon cégek aránya, amelyek legalább egy külső tudásforrást fontosnak tekintenek innovációs tevékenységük szempontjából	14
	4	A megtestesült és hallgatólagos tudás beáramlásának összetett indexe (FDI beáramlás a bruttó tőkeképződés %-ában, FDI állomány a GDP %-ában, külföldi leányvállalatok értékhozzáadása a GDP %-ában, külföldi leányvállalatok foglalkoztatotti létszáma a foglalkoztatottak %-ában)	15
	5	Azon innovatív és nem innovatív cégek aránya (külön-külön), amelyek az innovációs tevékenység jelentős korlátjának tartják az innováció költségeit vagy a pénzügyi források hiányát	16
4 Innovációs beruházás	1	Források elérhetőségének összetett indexe (kölcsön és kockázati tőke)	16
	2	Gépekbe, berendezésekbe történt beruházás a hozzáadott érték %-ában	17
	3	Azon cégek aránya, amelyek támogatást kaptak innovációs tevékenységükhöz	18
	4	A KKV-k számára potenciálisan elérhető támogatási programok átlaga	19
	5	Azon innovatív és nem innovatív cégek aránya (külön-külön), amelyek az innovációs tevékenység jelentős korlátjának tartják az innováció költségeit vagy a pénzügyi források hiányát	20
5 Innovációs készségek	1	A magánszektor azon foglalkoztatottainak aránya, akiknek munkájukhoz folyamatos tanulásra van szükség	21
	2	Felsőfokú végzettséggel rendelkező foglalkoztatottak aránya	22
	3	Azon foglalkoztatottak aránya, akik legalább részben a munkáltató által finanszírozott szakmai képzésben vettek részt	23
	4	A szakmai képzés átlagos hossza egy foglalkoztatottra (óra)	24
	1	Kormányzati pazarlás összetett indexe (a kormányzati támogatás fenntart-e nem versenyképes iparágakat, korrupció a támogatások megítélése kapcsán, bizalom szintje a politikusok pénzügyi feddhetetlenségével kapcsolatban,	25
	2	Innovációpolitika összetett indexe (innovációpolitika hatékonysága, K+F adóelőnyök és támogatások nagysága, díjszabás korlátozás költségei)	26
	3	Vállalatalapítás összetett indexe (végigjárandó procedúrák száma, alapítás ideje, költsége az átlagos bevétel %-ában, minimálisan szükséges tőke az átlagos bevétel %-ában)	27
	4	Hazai termékszabályozás összetett indexe (importra irányuló gazdasági és adminisztratív eszközök)	28
	5	Azon cégek aránya, amelyek nagy jelentőséget tulajdonítanak a környezetből adódó előnyöknek az innovációs tevékenységük kapcsán	29

4. Florida és Tingali Európai Kreativitási Indexe

Florida és Tingali (2004) **Európai Kreativitási Indexe** Florida korábbi vizsgálatainak (Florida 2002, 2005) európai adaptációja. Florida a kreativitást emeli ki, mint ami hatékonyan magyarázza a térségek sikerességét a tudásalapú gazdaságban (a „kreatív korban”). A kreativitást három kategória mentén ragadja meg: **tehetség, technológia és tolerancia** (3T). Az innovációs képesség fenntartásához olyan környezet biztosítására van szükség, amely befogadja és megtartja a „tehetséget”, a „kreatív osztályt”. Ezek „soft” infrastrukturális és társadalmi tényezők. Mindezzel az innovációs folyamat „beágyazottságának” esetleges mérési lehetőségére hívja fel a figyelmet.

Természetesen az innovációs sikerességet elősegítő társadalmi tényezők nem tehetők egyenlővé a kívánatos társadalmi berendezkedésekkel. Florida 2005-ös könyvében részletes kifejtésre került, hogy a technológiai sikeresség alapvetően a – putnami mutatókkal mért – társadalmi tőke erodációját segíti elő.

Az összesített Európai Kreativitási Index (ECI) három alindexen (a 3T-n) alapul (4. táblázat). Az egyes alindex szerinti érték egy 0-15 skálán kerül meghatározásra. A maximumot teljesítő ország kapja a 15-ös értéket, a többi relatív teljesítményének megfelelő pontot. A három alindex összegzéséből adódik az ECI, szintén a maximum értékre relativizálva.

4. táblázat: Az Európai Kreativitási Index (ECI) indikátorkészlete

Kategória		Indikátor		
1	Tehetség (Talent)	1	Kreatív osztály (kreatív munkakörben foglalkoztatottak aránya)	1
		2	Humán tőke (Felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya a 25-64 éves korosztályban)	2
		3	Tudományos tehetség (1000 lakosra jutó természettudományi és műszaki kutatók száma)	3
2	Technológia (Technology)	1	Innováció (1 millió lakosra jutó USPTO bejelentés)	4
		2	Technológiai innováció (1 millió lakosra jutó csúcstechnológiai USPTO szabadalmi bejelentések száma)	5
		3	K+F (GDP arányos K+F ráfordítás - GERD)	6
3	Tolerancia (Tolerance)	1	Attitűd (a lakosság hány %-a toleráns a kisebbségekkel)	7
		2	Értékek (a lakosság milyen mértékben vall tradicionális értékeket a racionális világi értékekkel szemben)	8
		3	Önkifejezés (a lakosság milyen mértékben ismeri és fogadja el az önkifejezés értékét)	9

A vizsgálat viszonylag leegyszerűsített indikátorkészletet használ (legalábbis az eredeti, USA-ban folytatott vizsgálatokhoz képest), és nem kifejezetten csak innovációs teljesítményt mér. Inkább tekinthető versenyképességi vizsgálatnak, ahogy azt a szerzők ki is fejtik.

Ugyanakkor felhívja a figyelmet a tehetség, illetve a tehetség megtartásához szükséges feltételek fontosságára. Az adatok regionális szintű elérhetősége azonban erőteljes nehézségekbe ütközhet.

5. A Világbank Tudásgazdaság Indexe

A Világbank a Tudás a Fejlődésért Programjának (K4D – Knowledge for Development Program) keretén belül olyan interaktív, az országok összehasonlító elemzését lehetővé tevő eszközt, a Tudás Értékelési Módszertant (KAM – Knowledge Assessment Methodology) dolgozott ki, amely céljával a tudásgazdaság fejlettségi szintjének mérését tűzi ki (WB 2008).

A KAM legtöbbet hivatkozott mutatója a **Tudásgazdaság Indexe** (KEI – Knowledge Economy Index), amely a legátfogóbb mérési lehetőséget nyújtja annak megítélésére, hogy egy ország vagy régió tudásgazdasága milyen mértékben épült ki, milyen képességekkel bír a tudásteremtés, -adaptálás és -transzfer folyamatában, és, hogy ez milyen hatékonyan járul hozzá a gazdaságának fejlődéséhez. A Világbank ennek megfelelően az országok teljesítménye alapján minden évben felállítja rangsorát.

5. táblázat: A Világbank Tudásgazdaság Indexének indikátorkészlete

	Pillér	Indikátor	
1	Gazdasági és intézményi rezsim	1 Vám- és nem vámjellegű korlátok	1
		2 Szabályozás minősége (nem-piacbarát politikák jelenléte)	2
		3 A törvény ereje (bűncelekmények aránya, igazságszolgáltatás hatékonysága, szabályok betartatása)	3
2	Oktatás és humán erőforrás	1 Felnőtt írástudási arány	4
		2 Középfokú oktatásba beiratkozottak aránya	5
		3 Felsőfokú oktatásba beiratkozottak aránya	6
3	Információs infrastruktúra	1 1000 lakosra jutó telefonok száma (vezetékes és mobil telefon)	7
		2 1000 lakosra jutó személyi számítógépek száma	8
		3 1000 lakosra jutó internet-felhasználók száma	9
4	Innovációs rendszer	1 1 lakosra jutó jogdíj kifizetések és bevételek (USD)	10
		2 1 millió lakosra jutó műszaki folyóiratcikkek száma	11
		3 1 millió lakosra jutó UPSTO szabadalmak száma	12

Megjegyzés: A módszer az innovációs rendszer pillérét mind input, mind output oldali mérések elvégzésével vizsgálja, a kiválasztott mutatók abszolút értékben és súlyozott formában, a népesség arányában való közlésével.

A KAM a tudásgazdaságot 109 változó mentén kezdte el vizsgálni, amely változók nem minden évben állnak rendelkezésre⁴. Ez alapján került összeállításra egy egyszerűsített,

⁴ Az adatok éves szintű hozzáférhetőségének problémájából eredően a Világbank egy ország rangsorbeli elhelyezkedését, teljesítményének időbeli összehasonlíthatóságát az 1995-ös és azon adott évre vonatkozóan biztosítja, amely évben a vizsgált indikátor teljes mértékben kiszámítható.

14 indikátorból álló „Balance Scorecard”, amely indikátorkészlet két eleme, a GDP éves átlagos növekedése és az emberi fejlettségi index (HDI – Human Development Index) a **gazdaság átfogó teljesítményének** megragadását szolgálja. A KEI egy térség felkészültségét és teljesítményét a tudásgazdaság négy pillére mentén, a további 12 indikátor révén méri (5. táblázat).

A KAM az aggregált KEI index kiszámításának és az országok összehasonlító, grafikus ábrázolásának érdekében a mérés során a normalizálás módszerét alkalmazza, amelynek betudhatóan a „scorecard” mindig az országok **relatív** teljesítményét demonstrálja. A normalizálás folyamatának első lépése az egyes változók valódi, aktuális értékének (u) meghatározása az összes országra, majd az összegyűjtött adatok alapján az országok rangsorolása a „legjobbtól” a „legrosszabig”. Ezt követően kerül kiszámításra egy adott indikátor mentén egy adott országnál jobb teljesítménnyel, jobb ranggal rendelkező országok (Nh) és a sokaságban vizsgált összes országok (Nc) aránya. Erre minden egyes indikátor mentén, az összes ország esetében sor kerül.

$$\text{Normalizált (u)} = 10 \cdot (1 - N_h / N_c)$$

A folyamat eredményeképpen az indikátorok normalizált értéke egy 0-10-es skálán ($0 < \text{normalizált (u)} \leq 10$) kerül meghatározásra. A legjobb teljesítményt nyújtó országok első 10%-a esetében az adott indikátor 9 és 10 közötti normalizált értéket, a második legjobb 10%-nál 8 és 9 közötti értéket vesz fel, stb.

A pillérek a 0 és 10 közötti normalizált értéket felvevő indikátorok sima átlagaként adódik, ahol a 10-es érték a négy pillér más ország(ok)hoz viszonyított relatíve magas szintű kiépültségére, míg a 0 érték a relatíve alacsony fejlettségi szintre utal. A normalizálás módszerének előnye, hogy a kapott indikátorok értékei pontosan megmutatják a vizsgált ország elhelyezkedését az országok rangsorában, hátránya azonban, hogy nem mutatja meg, hogy az egyik ország mennyivel teljesít jobban a rangsorban azt követő országhoz képest. Ha időben változatlan marad az országok rangsorbeli elhelyezkedése, abban az esetben sem lehet tudni, hogy ennek háttérében vajon nem-e valamely mutató értékének minden országban egyenletesen bekövetkezett csökkenése áll.

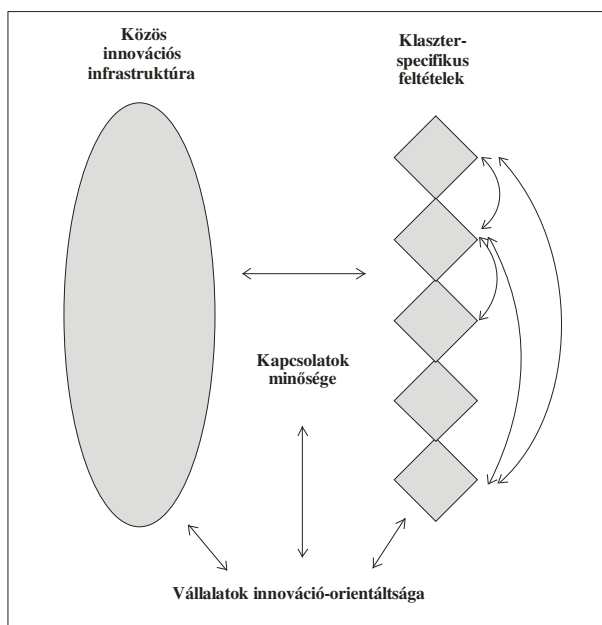
A Világbank a tudás fejlődését és a tudásalapú gazdaság kiépülését nem csak a KEI, hanem a kevésbé átfogó és összetett képet biztosító **Tudásindex** (KI – Knowledge Index) révén is vizsgálja. A KI csupán a tudásgazdaság alapfeltételének 3 pillérét, az oktatás színvonalát, a népesség iskolázottságát, az infokommunikációs technológiák és az innovációs rendszer szereplőinek hatékonyságát méri a globális tudásbázis bővítésében, a tudás helyi

sajátosságokhoz igazodó felhasználásában. A tudásgazdaság mérésében azonban, még ha egy átfogó kép kialakítása is a cél, a pillérek olyan leegyszerűsített indikátorkészlet alapján kerülnek elemzésre, amelynek betudhatóan a pillérek (így az innovációs rendszer) is külön-külön kisebb hangsúlyt kapnak, és megalapozott következtetések levonására kevésbé alkalmasak.

6. Porter és Stern, Nemzeti Innovációs Kapacitás Indexe

Porter és Stern a Világgazdasági Fórum (WEF) rendszeresen közreadott Globális Versenyképességi Jelentésének (GCR) vizsgálatainak kapcsán alkották meg a Nemzeti Innovációs Képesség Indexét, és azt a GCR jelentésekben rendszeresen közzé is teszik. A vizsgálat elméleti háttérét Porter vállalati versenyelőnyökkel kapcsolatos széles körben ismert gondolatai képezik. Porter egy-egy térség teljesítménye (versenyképessége) kapcsán alapvetően a bázis iparágakra, illetve ezen iparágak versenyelőnyeit biztosító térségi környezetre koncentrál (Porter 1990, Lengyel 2002). E térségi környezetnek léteznek közös (minden iparág számára fontos) elemei, és léteznek iparág-, avagy klaszter-specifikus elemei (1. ábra) (Lengyel 2000, Porter–Stern 2003).

1. ábra Az innovációs kapacitás összetevői



Forrás: Porter–Stern (2003, 231. o.)

A vizsgálat a WEF Versenyképességi jelentésének indikátorkészletéből építkezik, részben az adott ország hivatalos statisztikai adatgyűjtésén alapuló, részben a WEF vezetői felméréséből származó adatokat használ (6. táblázat). Módszertanában gyökeresen eltér az eddig elemzett vizsgálatoktól. Kiemel ugyanis egy relevánsnak tartott innovációs mutatót: az **Amerikai Egyesült Államok Szabadalmi Hivatala (USPTO) által megadott szabadalmak számát**. A Nemzeti Innovációs Képesség indexébe az alapján kerülnek be az indikátorok, hogy milyen kapcsolat áll fent köztük és a fenti függő változó között. Lényegében, tehát egy regressziós modellt alkotnak, amelynek potenciális függő változói a WEF GCR indikátorai.

Első lépésként egy alapmodellt építenek, amelybe három alapváltozó: az ország szabadalmi állománya, népességszáma és természettudományos és műszaki szakembereinek száma kerül független változóként (ezzel a méretből adódó különbségeket kontrollálják). Ez az USPTO szabadalmak varianciájának önmagában már több mint 80%-át magyarázza. Ezt követően vonnak be a modellbe egyenként újabb releváns⁵ változókat öt területen. Az első alindexet a természettudományos és műszaki dolgozók foglalkoztatottakon belüli arányának indikátora alkotja egymagában. A többi négy alindex (amely a vállalati versenyelőnyök fenti megfontolásait tükrözik vissza) egyaránt tartalmaz statisztikai, és a GCR felmérésből származó „puha” adatokat. A puha adatok magyarázóerejük alapján kerülnek be a modellbe (miközben igyekeznek minimalizálni a fellépő multikollinearitást).

Második lépésben az egyes alindexek kiszámítása történik. Ennek során az egyes indikátorok értékeit⁶ súlyozva veszik figyelembe. A súlyokat a regressziós együtthatók (a β értékek) képzik. **Harmadik lépésben** az alindex értékek súlyozás nélküli számtani átlaga adja a Nemzeti Innovációs Kapacitás Indexének értékét.

A megközelítés **erőssége** az indikátorok kiválasztásának és súlyozásának modellen belüli viszonylagos objektivitása. Az indikátor magyarázóereje, illetve a regressziós együttható értéke egyértelműen igazolja a vizsgálatban való szerepeltetését. Ám ugyanebből ered **a megközelítés gyengesége** is. Az egyetlen kiemelt függő változó kiválasztása ugyanis jelentős problémákat vet fel. Számptalan kritika éri a szabadalmi mutatót, mint az innovációs output mutatóját, pedig alkalmazása igencsak általános, például a tudástermelési függvényeken alapuló térökonometriai vizsgálatok kapcsán (Varga 2004). Megkérdőjelezhető azonban, hogy az indikátor valóban használható-e az innovációs teljesítmény (és nem csupán az innovációs erőfeszítések) mutatójaként.

⁵ Releváns az indikátor, amennyiben az alapmodellhez további magyarázóerővel tud hozzájárulni.

⁶ A WEF GCR valamennyi használt indikátorát eleve 1 és 7 közé skálázza át az összehasonlíthatóság végett.

6. táblázat A Nemzeti Innovációs Kapacitás Index indikátorkészlete

Kategória		Indikátor	
	Függő változó	1 USPTO megadott szabadalmak száma összesen	1
	Alapváltozók	1 Szabadalmi állomány (1981 és 1995 közötti szabadalmak összes száma)	2
		2 Népeesség	3
		3 Természettudományos és műszaki szakemberek száma	4
	Tudományos és műszaki munkaerő alindex	1 Természettudományos és műszaki szakemberek aránya a foglalkoztatottakon belül	5
2	Innovációs politika alindex	1 Szellemi tulajdon védelme	6
		2 Matematikai és természettudományos oktatás minősége	7
		3 A környezet vonzereje a tehetségek megtartása szempontjából	8
		4 Kormányzati K+F adóelőnyök és támogatások	9
		5 Fejlett technológiájú termékek közbeszerzése	10
		6 Ösztönző szabályozás	11
		7 Antitörzszt politika hatékonysága	12
		8 Környezet elfogadókészsége segíti a hosszú távú versenyképességet	13
3	Klaszter-specifikus innovációs környezet alindex	1 Vevők kifinomultsága	14
		2 Helyi beszállítók minősége	15
		3 Vevők gyorsan átveszik a legújabb termékeket	16
		4 Klaszter-fejlettség foka	17
		5 Együtműködések kiterjedtsége	18
		6 Termelési eljárás kifinomultsága	19
		7 Helyi bázisú versenytársak száma	20
4	Kapcsolatok alindexe	1 Új technológiák abszorpciója	21
		2 Tudományos kutató intézetek minősége	22
		3 Specializált kutató és képző intézmények helyi elérhetősége	23
		4 Egyetem-ipar kutatási együttműködések	24
		5 Kockázati tőke elérhetősége	25
5	Vállalati innováció-orientáltság alindexe	1 A kompetitív előny természete	26
		2 Exportáló cégek értéklánc-rendszerének jelenléte	27
		3 Márkázás kiterjedtsége exportáló cégek esetén	28
		4 Innovációs kapacitás	29
		5 Marketing kiterjedtsége	30
		6 Vevő-orientáció mértéke	31
		7 Nemzetközi elosztás irányítása	32
		8 Nemzetközi piacok szélessége	33
		9 Vállalati K+F ráfordítások	34
		10 Alkalmazottak képzésének kiterjedtsége	35
		11 Fizetés és termelékenység kapcsolata	36
		12 Hatáskör delegálására való hajlandóság	37
		13 A professzionális menedzsmentbe vetett bizalom	38
		14 Menedzsment iskolák minősége	39

„Amikor Schumpeter innovációról beszélt akkor a vállalkozói teljesítményt értette alatta, amely az új technológia gazdasági alkalmazásához vezet... Létezett egykor egy tudományos konszenzus, amely elkülönítette az innovációt az invenciótól. Ez a konszenzus

látszik erodálódni napjainkban” (és ehhez járul hozzá *Porter és Stern* munkája is)⁷. Ezen felül az egyes országok szabadalmaztatási hajlandósága (és képessége) jelentősen eltérhet, míg azonos kutatási output esetén is. Ez főként igaz, ha ráadásul csak az USA-ban jegyzett szabadalmakat vesszük figyelembe. Emiatt Porter és Stern munkája (jelentős idézettsége ellenére) a kritikák kereszttüzeiben áll.

Az alkalmazott indikátorkészlet kisebb aggregációs szinten történő elérhetősége problémás lehet, főleg a vezetői interjúk térbeli reprezentativitásának biztosítása ütközhet megoldhatatlan nehézségekbe. Ezen felül – bár a kérdéskörök, amelyekre a puha adatok irányulnak mindenképp megfontolandók – a válaszadás önmagában is jelentősen torzíthat (a megkérdezettek nem feltétlenül rendelkeznek releváns információkkal azon témákról, amelyekkel kapcsolatosan megkérdezik őket).

7. European Regional Innovation Scoreboard RRSII Indexe

Az Európai Regionális Innovációs „Eredménytábla” (ERIS – European Regional Innovation Scoreboard) az EIS vizsgálatok NUTS-2 aggregációs szinten folytatott kiterjesztései. A 2002-ben és 2003-ban lefolytatott ERIS vizsgálatokat módosított módszertannal 2006-ban elevenítették fel (*Hollanders* 2006).

Az ERIS céljában, indikátorkészletében és az összesített index kiszámításának módszertanában hasonlít az EIS-hez, de nem teljesen azonos vele. A leglátványosabb különbség az indikátorkészlet jóval szűkebb volta (7. táblázat). A 2006-os ERIS csupán hét indikátort használ.

Az indikátorok csekélyebb száma miatt nem alakítottak ki kategóriákat és alindexeket, csupán az **összesített index** kiszámítása történik, az viszont összetett módon. A felfedett Regionális Összesített Innovációs Index (RRSII – Revealed Regional Summary Innovation Index) kiszámítása több lépcsőben történik.

Az ún. Regionális Nemzeti Összesített Innovációs Index (RNSII) és a Regionális Európai Összesített Innovációs Index (RUSII) $\frac{1}{4}$ és $\frac{3}{4}$ arányú súlyozott átlagából áll össze az RRSII. A „Scoreboard” vizsgálatoktól megszokott módon mind az RNSII, mind az RUSII (és így természetesen az RRSII is) 0 és 1 közé minmax eljárással átskálázott értékek.

⁷ Rosenblum, R. (2000): Letter to the Editor. *Research Policy*, 29, 9, p. 1185.

7. táblázat A RRSII indikátorkészlete

	Indikátor	RIS 2002	RIS 2003	RIS 2006
1	Felsőfokú végzettséggel rendelkezők 100 lakosra a 25-64 éves korosztályban	igen	igen	nem
2	Természettudományi és műszaki végzettségű munkaerő a népesség %-ában (ilyen munkakörben is foglalkoztatják őket)	nem	nem	igen
3	Élethosszig tartó tanulásban résztvevők száma 100 főre a 25-64 éves korosztályban	igen	igen	igen
4	A medium és high-tech feldolgozóiparban foglalkoztatottak az összes foglalkoztatott %-ában (NACE 24 és 29-35)	igen	igen	igen
5	A csúcstechnológiai szolgáltatásban foglalkoztatottak az összes foglalkoztatott %-ában (NACE 64, 72, 73)	igen	igen	igen
6	Közfinanszírozású K+F aránya a GDP %-ában (GOVERD és HERD)	igen	igen	igen
7	Üzleti szféra K+F ráfordítása a GDP %-ában (BERD)	igen	igen	igen
8	EPO csúcstechnológiai szabadalmi bejelentés 1 millió lakosra	igen	igen	nem
9	EPO szabadalmi bejelentés 1 millió lakosra	nem	igen	igen
10	Innovatív feldolgozóipari vállalatok a feldolgozóipari vállalatok %-ában	nem	igen	nem
11	Innovatív szolgáltató vállalatok a szolgáltató vállalatok %-ában	nem	igen	nem
12	Innovációs kiadások a feldolgozóiparban a teljes árbevétel %-ában	nem	igen	nem
13	Innovációs kiadások a szolgáltató szektorban a teljes árbevétel %-ában	nem	igen	nem
14	A "vállalat számára új" termékek forgalma a feldolgozóiparban az árbevétel %-ában	nem	igen	nem

Az egyes indikátorértékek összességében kettős átskálázáson mennek át. Az indikátorértékeket elsőként az adott ország átlagához, illetőleg az EU átlagához viszonyítják. Ezek négyzetgyökeinek átskálázott értékeiből adódik az RNSII és az REUSII:

$$RNSII_{jkt} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m x_{jkt}^n, \text{ where } x_{jkt}^n = \frac{\sqrt[p]{\frac{X_{jkt}}{X_{ikt}}} - \sqrt[p]{\text{Min}_{\nabla k, \nabla t} \left(\frac{X_{jkt}}{X_{ikt}} \right)}}{\sqrt[p]{\text{Max}_{\nabla k, \nabla t} \left(\frac{X_{jkt}}{X_{ikt}} \right)} - \sqrt[p]{\text{Min}_{\nabla k, \nabla t} \left(\frac{X_{jkt}}{X_{ikt}} \right)}}$$

$$REUSII_{jkt} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m x_{jkt}^{eu}, \text{ where } x_{jkt}^{eu} = \frac{\sqrt[p]{\frac{X_{jkt}}{X_{iEU25t}}} - \sqrt[p]{\text{Min}_{\nabla k, \nabla t} \left(\frac{X_{jkt}}{X_{iEU25t}} \right)}}{\sqrt[p]{\text{Max}_{\nabla k, \nabla t} \left(\frac{X_{jkt}}{X_{iEU25t}} \right)} - \sqrt[p]{\text{Min}_{\nabla k, \nabla t} \left(\frac{X_{jkt}}{X_{iEU25t}} \right)}}$$

Az RNSII és az REUSII értékek aztán a szokásos minmax eljárással kerülnek újra átskálázásra, és így vesznek fel 0 és 1 közötti értéket. Súlyozott átlaguk adja az RRSII index értéket.

A vizsgálat a regionális innovációs képesség mérésének egyik legátfogóbb kísérlete. Bár hordozza az EIS vizsgálatok kiforrott módszertanából származó előnyöket, az egyszerűsített indikátorkészlet nyomán az innováció komplex megragadása csorbát szenved. Az ERIS jól szemlélteti a nemzeti és regionális szint közötti adatelérési különbségeket, pedig

a vizsgálat NUTS-2 és nem is LAU-1 szinten folyt. Ugyanakkor már ennek a 7 mutatónak az eredményeként is egy olyan rangsor jön létre, amely jelentősen eltér attól, mintha csak a K+F aktivitást tartanánk szem előtt.

8. Hazai nagyvárosok innovációs potenciáljának vizsgálata

Csizmadia és Rechnitzer (2005) a **magyar városhálózat innovációs potenciálját** vizsgálta. Elemzésük nem törekedett egy egységes mutató (és rangsor) megalkotására, azonban elvégezték a hazai települések innovációs képesség alapján történő csoportosítását. Így végeredményben az innovációs teljesítmény komplex indikátorrendszer alapján történő megragadását végezték (8. táblázat).

Első lépésként összegyűjtötték az innovációval kapcsolatban (ex ante) relevánsnak tekintett indikátorokat. Ezt követően **főkomponens analízis** segítségével az indikátorkészletet öt – viszonylag könnyen értelmezhető – dimenzióba sűrítették. Az így létrejött főkomponensek képezték a későbbi csoportképzés alapját. Fontos kiemelni, hogy a főkomponens analízis nem egyszerre a teljes indikátorkészletre lett lefolytatva, hanem az indikátorok előzetesen lettek csoportosítva (tartalmuk alapján öt kategóriába), és az egyes kategóriákba tartozó indikátorok információtartalmának sűrítését végezték aztán el a szerzők. Ily módon nem a teljes indikátorkészlet lineárisan független főkomponensekkel történő helyettesítése folyt, hanem öt, egymással erőteljes pozitív korrelációt mutató vektort alakítottak ki, amelyek aztán (minthogy előre meghatározott jelentést hordoznak) csoportképző ismérvek lehetnek.

A második lépésben a **városok innovációs potenciál alapján történő csoportosítása** történt. Hierarchikus és K-közép klaszterelemzést végeztek a szerzők, melyek alapján relatíve homogén csoportokra lehetett bontani a hazai városhálózatot, másként fogalmazva, azonosítani lehetett az innovációs képességben megfigyelhető jellegzetességeket.

Az alkalmazott módszer feltétlen **előnye** a könnyen értelmezhető dimenziók, mint csoportképző ismérvek kialakítása, és az ezek alapján folytatott klaszterelemzés. A megközelítés legfőbb **gyengesége** – véleményünk szerint – az indikátorkészlet kialakítása. A szerzők egyrészt nem indokolják részletesen, hogy miért pont ezt az öt dimenziót tartják fontosnak. Másrészt két dimenzió ily módon történő szerepeltetése kérdéseket vet fel.

8. táblázat A városok innovációs potenciáljának vizsgálatához használt indikátorok

Kategória	Indikátor	
1 Gazdaság (gazdasági fejlettség)	1 Foglalkoztatottak aránya a lakónépességből (%)	1
	2 1000 lakosra jutó személygépkocsik száma (db)	2
	3 Adófizetők aránya az állandó népességen belül (%)	3
	4 1 lakosra jutó SZJA alap (e Ft / fő)	4
	5 1000 lakosra jutó távbeszélő vonalak száma (db)	5
	6 1000 lakosra jutó működő jogi személyiségű vállalkozások száma (db)	6
	7 Munkanélküliek aránya a lakónépességből (%)	7
	8 Inaktív keresők aránya a lakónépességből (%)	8
	9 1 lakosra jutó iparüzési adó (e Ft / fő)	9
	10 10000 lakosra jutó ügyvédek száma (fő)	10
	11 1000 lakosra jutó regisztrált egyéni vállalkozások száma (db)	11
2 Iskolázottság és menedzsment (fejlett munkaerőpiac)	1 Vezető értelmiségi foglalkozásúak aránya az összes foglalkoztatottból (%)	12
	2 Egyetemi / főiskolai végzettségűek aránya az összes foglalkoztatottból (%)	13
	3 Egyéb szellemi foglalkozásúak aránya az összes foglalkoztatottból (%)	14
	4 Szolgáltatási jellegű ágazatokban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottból (%)	15
3 Társadalmi aktivitás (tudatos választói magatartás, virulens civil társadalom, összetett helyi nyilvánosság)	1 Részvételi aránya az EU népszavazáson (%)	16
	2 1 lakosra jutó SZJA nonprofit 1% felajánlás összege (e Ft)	17
	3 1000 lakosra jutó nonprofit szervezetek száma (db)	18
	4 Helyi nyilvánossági fórumok összetettsége (TV+Rádiók+Kiadók+Lapok)	19
4 Humán erőforrás (a felsőoktatási szféra intézményi és humán állományi súlya)	1 Vezető oktatók aránya az összes oktatón belül (%)	20
	2 Főiskolai-egyetemi karok száma (Kar+székhelyen kívüli képzés) (db)	21
	3 Összes középiskola (db)	22
	4 A felsőfokú oktatási intézményekben tanulók száma 1000 lakosra (fő)	23
	5 10000 lakosra jutó MTA köztestületi tagok száma (fő)	24
	6 25 - X éves egyetemi, főiskolai oklevéllel (%)	25
	7 10000 lakosra jutó felnőttoktatási központok száma (db)	26
5 Innováció (innovációs intézményhálózat összetettsége és sűrűsége, az innovációs potenciál mértéke)	1 Innovatív kezdeményezések száma - szabadalmak (db)	27
	2 Bejegyzett domain szerverek száma (db)	28
	3 K+F cégek száma (TEÁOR 7310 és 7320) (db)	29
	4 Az innovációs és K+F intézményhálózat összetettségi mutatója	30

Az egyik dimenzió a **gazdasági fejlettség** főkomponense. Ez esetben – úgy véljük – hogy keveredés történik az innovációs képesség és az **innováció révén nyert képesség** megragadása között. A másik főkomponens a **társadalmi aktivitás**, amely kapcsán a szerzők feltételezik, hogy az innovációs aktivitásban sikeres térségek társadalmi aktivitása is magas. Ugyanakkor ezek tekintetében akár az ellentétes irányú kapcsolat sem lenne meglepő. Florida (2005) például amerikai vizsgálatok alapján beszámol arról, hogy a csúcstechnológiai sikeresség és a – putnami dimenziók mentén mért – társadalmi tőke nagysága között negatív kapcsolat áll fenn. Mindezek alapján a vizsgálat jóval inkább tekinthető városi sikerességi (vagy esetleg versenyképességi) vizsgálatnak, mint pusztán innovációs potenciál felmérésnek. Nem látjuk ugyanis szükségszerűnek, hogy az erőteljes innovációs aktivitás feltétlenül magas

jövedelmekhez és társadalmi részvételhez vezetne, sem azt, hogy ez utóbbiak szükségszerűek lennének az erős innovációs képességhez.

Mínt hogy a vizsgálat települési szinten rendelkezésre álló adatokra épít, és nem használ vállalati megkérdezésekből származó adatokat, így a kistérségi szinten történő elemzés számára – a fenti megjegyzések mellett – irányadó lehet.

9. Az Észak-Magyarországi régió innovációs potenciáljának vizsgálata

Kocziszky (2004) az Észak-Magyarországi régió kistérségeinek innovációs potenciál vizsgálatát végezte el. Mínt hogy az elemzés kistérségi szinten folyt, így célszerű áttekinteni alkalmazott indikátorkészletét, illetve a vizsgálat módszertanát, mivel útmutatásul szolgálhat a jelen kutatás keretében lefolytatandó kistérségi szintű vizsgálathoz.

A vizsgálat értékelését megnehezíti azonban, hogy a szerző az alkalmazott módszertan számos elemét homályba burkoltan hagyja. A vizsgálat kiinduló pontjaként 25, az innovációs potenciál szempontjából releváns indikátort határoznak meg, amelyeket **négy kategóriába** sorolnak: térségi intézményi háttér, telephelyi tényezők, humán feltételek, és gazdasági klíma (9. táblázat). Bár a kategóriák kapcsolatba hozhatók az innovációs rendszer fontos elemeivel, továbbá a szerző explicit módon kifejti azt, hogy a térségi innovációs potenciál alapvetően a térség vállalatainak innovációs képességén alapul, mégsem válik egyértelművé a cikkben a választott elméleti alap, illetve, hogy miért pont ezek a kategóriák kerültek megnevezésre.

Nem kerül definiálásra egy indikátor „innovációs szempontból releváns” voltának kritériuma sem. Ez pedig annál is inkább fontos volna, mert a felsorolt indikátorkészlet egyes elemeivel kapcsolatosan – véleményünk szerint – kritikák fogalmazatók meg:

1. Bizonyos indikátorok esetén nem tűnik evidensnek, hogy milyen kapcsolatban állnak az innovációs képességgel (egy osztályteremre jutó tanulók száma, új lakások aránya, kereskedelmi üzletek egy lakosra jutó száma, egy háziorvosra jutó lakosok száma, egy ha szántóföld átlagos aranykorona értéke, kereskedelmi szálláshelyek kapacitás kihasználtsága).
2. A vizsgálatban szereplő jövedelmi mutató (egy lakosra jutó SZJA), amely nem feltétlenül az innovációs képesség, inkább az innováció révén nyert képesség mutatója.
3. Esetenként nagyon hasonló tartalmú mutatók külön kategóriában szerepelnek (pl. a kereskedelmi szálláshelyekkel és a vendégéjszakákkal kapcsolatos mutatók).

4. Az egyes indikátorok tartalma esetenként vitatható. A szerző az adózás előtti eredmény, valamint az amortizáció összegét, mint a potenciális K+F-re használható források nagyságának mutatóját használja. Ugyanakkor az adózás előtti eredmény nyilvánvalóan a K+F kiadások levonásával képződik. Ezen felül, ráadásul számos adókedvezmény is létezik a K+F-fel kapcsolatosan. A vállalati nyereség és a K+F kiadások kapcsolata egyébként sem tűnik egyértelműnek és főként nem sztochasztikusnak (alkalmasint akár ellentétes irányú kapcsolat is könnyen elképzelhető).

9. táblázat Az észak-magyarországi vizsgálat során relevánsnak tartott tényezők

Kategória	Indikátor	
1 Térségi intézményi háttér	1 K+F helyek száma összesen	1
	2 A vállalkozások K+F ráfordításai az árbevétel %-ában	2
	3 A vállalkozásoknál potenciálisan képződő K+F források nagysága (adózott eredmény + amortizáció)	3
	4 A K+F beruházások aránya az összes beruházás %-ában	4
	5 K+F feladatok száma	5
2 Telephelyi tényezők	1 Egy osztályteremre jutó tanulók száma	6
	2 1992-2001 között épített lakások aránya a teljes lakásállomány %-ában	7
	3 Ezer lakosra jutó kereskedelmi üzletek száma	8
	4 Egy házi orvosra jutó lakosok száma	9
	5 1000 lakosra jutó kereskedelmi és magán szálláshely férőszáma	10
	6 Kutatást segítő infrastruktúra	11
3 Térségi humán feltételek	1 K+F helyen foglalkoztatott kutatók tényleges létszáma	12
	2 K+F helyeken foglalkoztatott kutatók az összes K+F helyen foglalkoztatott %-ában	13
	3 Innovációs korhányados (18-59 korcsoport aránya a lakónépességen belül)	14
	4 Felsőfokú végzettségűek aránya az össznépességen belül	15
	5 Idegen nyelvet beszélők aránya az össznépességen belül	16
	6 Értelmiségiek migrációs mutatója (odavándorlás-elvándorlás)	17
4 Térségi gazdasági klíma	1 Alkalmazásban állók száma	18
	2 Helyben dolgozók aránya a helyben lakók és dolgozók összegének %-ában	19
	3 1 lakosra jutó SZJA	20
	4 Működő vállalkozások száma 1000 lakosra	21
	5 Egy ha szántóterület átlagos aranykorona értéke	22
	6 Vendégéjszakák száma 1000 lakosra	23
	7 Kereskedelmi szálláshelyek kapacitáskihasználtsága	24
	8 Pályázati aktivitás	25

Ezt követően a fenti indikátorokat **öt hipotetikus változóba** (faktorba) sűríti a szerző. Itt azonban már csak 17 mutatóval számol (ennek indoklását nem adja), ráadásul két új változó is bekerül a vizsgálatba: az egy bevallóra jutó TÁNYA, és az egy bevallóra jutó hozzáadott érték. Az öt kialakított faktor tartalmában a fenti négy kategóriának felel meg

kiegészülve a jövedelmezőség faktorával. A faktorok alapján kialakuló helyezések összegzésével adódott egy összesített helyezés, amely alapján megtörtént a kistérségek rangsorolása.

A vizsgálat során a szerző egyaránt támaszkodott statisztikai (KSH és APEH), valamint kérdőíves vállalati adatgyűjtésből származó adatokra. Jóllehet az egyes indikátorok leírása kapcsán azok pontos forrását nem adta meg. Összességében elmondható, hogy az indikátorrendszer egyes elemei jól alkalmazhatónak tűnnek, és nyilvánvalóan rendelkezésre állnak a feldolgozásukhoz szükséges adatok. A megkérdezésből származó adatok valamennyi kistérségre történő reprezentativitásának biztosítása azonban nehézkes volna.

A faktorok alapján kialakított sorrend egy potenciális megoldás a kistérségek innovációs képesség alapján történő rangsorolására. Jelen módszer a kistérségek csoportosítására azonban nem törekedett. Az alkalmazott indikátorkészlet alapján itt is elmondható (a *Csizmadia–Rechnitzer* vizsgálathoz hasonlóan), hogy némi keveredés figyelhető meg az innovációs képesség és az innováció révén nyert képesség megragadása között.

10. Területi egységek innovációs képességének mérési lehetőségei (szintézis)

A tanulmány során a különböző területi egységek innovációs képességének számbavételi lehetőségeit vizsgáltuk azzal a kifejezett céllal, hogy következtetéseket vonjunk le egy alacsony területi aggregációs szinten folytatott vizsgálat lehetséges módszertanára vonatkozóan. Az áttekintett megközelítések nyomán számos olyan alapvető eredmény kristályosodott ki, amely megalapozhat egy hazai kistérségi szinten folytatott vizsgálatot.

A következtetések első csoportja a **területi innovációs képesség megragadási módjával** hozható összefüggésbe. Az innovációt komplex (és a tényezők sokasága által befolyásolt) folyamatnak tekintő megközelítések döntő többsége a komplex mutatószámok használata mellett tette le a voksot, nem emelve ki egy adott (a többihez képest preferált) indikátort.

- Jóllehet az áttekintett mérési megközelítések eltérő képességgel rendelkeztek az innováció komplexitásának (illetve ennek egyes aspektusainak) megragadására. Ám az mindegyikből egyértelműen kiviláglott, hogy **az innováció számbavétele komplex mutatórendszerekkel képzelhető el, amely messze túlmutat a K+F mérésén.**

- Ráadásul nem csupán a K+F mérésen való túllépésre van szükség, hanem arra hogy az **innovációs aktivitás olyan formái** és egyenlő súllyal bekerüljenek az indikátorkészletbe, **amelyek nem kötődnek K+F aktivitáshoz.**
- A különböző rendszerek (területi egységek) hasonló funkcióinak összevethetősége végett célszerűnek mutatkozik (a szakirodalmi eredményekre is reflektáló) alapvető **tényezőcsoportok kialakítása**, mint a tudásteremtési, tudáskiaknázási funkciók és a (puha és kemény elemeket is tartalmazó) háttér-infrastruktúra elkülönítése, illetőleg az innovációs aktivitás, a tényleges innovációk és azok hatásainak szétválasztása.
- Az adott területi egység innovációs rendszerének alapvető elemei mellett szerencsés esetben számbavételre kerülnek a rendszer legfontosabb **folyamatai** is (pl. a vállalatok tudás megszerzésére irányuló interakciói) tudásteremtés mellett az innováció hajtóerői (intézményi, infrastrukturális, irányítási stb. háttértényezői) és az alkalmazás is legalább olyan fontos.

A következők második köre az **alacsonyabb területi aggregációs szinten folytatott mérések sajátosságaival és lehetőségeivel kapcsolatos.** A „Scoreboard” jelentések közül az egyik kifejezetten regionális szintre fókuszált (és a területi egységek igen tág körét vetette össze), míg ezen kívül áttekintésre került két olyan hazai vizsgálat is, amely szubregionális szinten folyt.

- Szembeötlő volt, hogy a **területi adatok elérésének nehézségei általában a komplexitás bizonyos szintű feladását teszik szükségessé.** Az alacsonyabb területi aggregációs szinten folyó vizsgálatok jóval nagyobb arányban támaszkodnak a rendszeresen folytatott statisztikai adatgyűjtésre, vagy vállalati szintű adatok használata esetén csupán egy-két térségre korlátozzák a vizsgálat hatókörét.
- Ugyanakkor az innováció komplexitásának megragadását nagyban elősegíti a **vállalati szintű (kérdőíves) adatgyűjtés.** A rendszer folyamatainak megragadása ezek nélkül szinte lehetetlen. Mindez azt jelenti, hogy **a területi egységek sokaságát összevetni kívánó felmérések szinte törvényszerű módon képtelenek a rendszer folyamatainak visszaadására.**
- Alapvető módszertani kérdésként merül fel továbbá, hogy **az egyedi sajátosságokkal bíró (egymástól sok esetben alapvetően különböző) térségek innovációs képességét célszerű-e, lehet-e ugyanazon szempontok alapján mérni és összehasonlítani.** A regionális innovációs rendszer különböző típusai az áttekintett elemzésekben nem

vontak maguk után különböző mérési megközelítést. Egy ilyen részletezett megközelítés vélhetően pontosabb képet adhatna a vizsgált egységek innovációs képességéről, ám mindenképpen csökkentené az eredmények (és így a térségek) összevethetőségét.

A következtetések harmadik csoportja jóval inkább elméleti (időnként paradigmaticus) jellegű. Több szempont kapcsán felmerülhet az a kérdés, hogy elméletileg helyes-e a mérés innováció értelmezése és alkalmazott módszere.

- A területi egységek innovációs képességének mérése kapcsán meglehetősen bizonytalanság észlelhető a tekintetben, hogy mit is mérjünk, mit is mérünk valójában. Vállalati szinten az innovációs aktivitás megragadása viszonylag egyértelmű (például a rendszeresen végrehajtott CIS felmérésekben egyértelmű az innovatív vállalat kritériuma). Ugyanakkor a mikroszintű innovációk makrohatása gyakorlatilag bármi lehet (az innováció, az árbevétel, vagy éppen a piaci részesedés nincs közvetlen összefüggésben). Talán pontosan emiatt **valójában nem pusztán a térségek innovációs aktivitása, hanem implicit módon az innováció egy főre jutó GDP növeléséhez való hozzájárulásának képessége kerül számbavételre.** Ez a megközelítés azonban mindenképpen preconcepciókat hordoz magán: ex ante összeköti a gazdasági növekedés (a versenyképesség) és az innovációs képesség fogalmakat. Ennek tükrében azonban nem meglepő, ha az innovációs képesség és a gazdasági teljesítmény szoros kapcsolatot mutat.
- **A térségek teljesítményének összevetését célzó munkák általános sajátossága, hogy az innovációs képességet relatív módon (másokhoz viszonyítva) vizsgálják.** Ez egyrészt érthető, hiszen alapvető cél az összevetés. Másrészt viszont pontosan tisztában kell lenni az ebből adódó hátrányokkal is. Ilyen esetben ugyanis az átlagnak megfelelő teljesítmény-javulás, tehát stagnálásként kerül interpretálásra (az átlagnál kisebb mértékű romlás pedig javulásként tűnik fel). Ez végeredményben a főáramú gazdaságtan és gazdaságpolitika általános szemléletéből ered, mely szerint a nagyobb növekedés (versenyképesség) jobb, mint a kisebb (gyakorlatilag minden körülmények között). Tulajdonképpen ez a szemlélet hatja át a lisszaboni stratégiát is, amely életre hívta a „Scoreboard” jelentéseket.
- **Az, hogy a nagyobb innovációs aktivitás minden körülmények között jobb, mint a kisebb, cseppet sem evidens.** Az innovációk eredményeként folyó schumpeteri „teremtő pusztítás” folyamatosan lebontja a régi gazdasági struktúrát, és felváltja azt egy újjal (*Schumpeter* 1950). Ráadásul nem csak a gazdasági struktúra változik, hanem azzal

„ko-evolúcióban” az infrastrukturális környezet, a társadalmi kapcsolatok, az érdekérvényesítési mechanizmusok, illetve a gazdaság és természeti környezet viszonya is (Polányi 1944; Kemp et al. 1998; Witt 2003). Mindez **egyrészt** azt jelenti, hogy az innovációnak – legalábbis rövidtávon – feltétlenül vannak vesztesei (ráadásul a vesztesek és nyertesek térben is elkülönülhetnek). **Másrészt** az átstrukturálódás a szereplőktől alkalmazkodást kíván, amely pedig időt igényel, így fontos szemponttá válhat **az innováció (vállalható) üteme**.

11. Egy hazai kistérségi innovációs vizsgálat lehetőségeiről – Zárszó

A projekt keretén belül elvégzendő kistérségi szintű innovációs elemzés elkészítéséhez a jelen tanulmányban kikristályosodott szempontok számos tanulsággal szolgálnak. A tanulmány zárszavaként ezek rövid összegzését adjuk.

Egyértelműen kiderült, hogy elvégzendő elemzésünk során **komplex indikátorkészlet alkalmazása tűnik célszerűnek**. Az egyes indikátorokat releváns tényezőcsoportokba kell sorolni, hogy így lehetőség nyíljon az egyes részfunkciók összevetésére, és a kistérségi teljesítmények belső egyenetlenségeinek feltárására. Mérlegelni kell:

- az indikátorok csoportosításának lehetséges módzatait: a szakirodalmi eredmények alapján előre megadott, avagy az indikátorok közti összefüggések alapján kialakított csoportok (esetleg hipotetikus változók).
- Az indikátorok súlyozásának lehetőségeit: minden kiválasztott indikátor azonos súllyal történő figyelembevétele, szakirodalmi eredményeken alapuló szubjektív súlyozási rendszer, avagy valamilyen módszertani kísérlet egy (legalább modellen belül) objektív súlyrendszer kialakítására.

Nyilvánvalóvá vált, hogy az alacsony területi aggregációs szint a komplexitás bizonyos mértékű csökkenését fogja eredményezni. Ezt tovább erősíti a hazai területi adatok elérhetőségének korlátozottsága. Fel kell mérni tehát a rendelkezésre álló adatbázisokban rejlő lehetőségeket, illetve új indikátorok létrehozásának lehetőségeit. Mérlegelendő szempontok:

- **A rendszer elemei közti kapcsolatok, illetve a vállalati innovációs eredmények megragadásának erősen korlátozott lehetőségei.** A hazánkban is rendszeresen lefolytatott CIS felmérések csak országosan reprezentatívak, ez alatti aggregációs szintekre nem használhatók.

- **A gazdaságpolitika (támogatások) befolyásoló szerepének kistérségi szintű megragadása.** Egyrészt az egyes gazdaságpolitikai beavatkozások nagyon sok esetben nem a kistérségekhez, hanem ennél jóval magasabb területi aggregációs szintekhez kötődnek, így nem értelmezhető a kistérségek közti különbségtétel. Más esetekben viszont feltételezhető az erőteljes különbségek megléte (pl. bizonyos innovációhoz kötődő támogatások lehívási képessége). Itt saját adatlegyűjtés jöhet szóba.
- **Számos további esetben az adatok kistérségi szintű aggregálásának „manuális” lehetősége tűnik csak megoldhatónak.** Ilyenek lehetnek a szabadalmi, vagy védjegyadatok, az MTA Köztisztviselői tagok területi elhelyezkedése.
- **Több olyan gazdasági struktúrára vonatkozó indikátor használata is célszerűnek tűnik, amelyek szintén nem állnak kistérségi szinten rendelkezésre,** jóllehet ezek olyan mikroadatokból kerülnek kiszámításra, amelyeket elvileg akár kistérségi szintre is lehetne aggregálni. Itt meg kell vizsgálni ezen adatok egyedi lekérésnek lehetőségeit. Ilyenek lehetnek pl. az egyes tudás-intenzív ágazatok vállalati létszáma, vagy foglalkoztatottai adatainak térbeli megoszlása.

További tanulság, **hogy az innovációs aktivitás mérésének lezárultával, célszerű lehet a kapott eredmények további szempontokkal történő összevetése.** Minthogy az innováció komplex gazdasági-társadalmi-környezeti jelenség, így fontos lehet azt megvizsgálni, hogy az innovációs aktivitás milyen társadalmi (esetleg környezeti) változásokkal jár együtt az egyes kistérségekben. Ily módon (újszerű módon) kísérletet tehetünk a változás ütemének és a szereplők adaptációs képességének (legalább implicit) megragadására.

Felhasznált irodalom

- Arundel, A. – Hollanders, H. (2005): *EXIS: An Exploratory Approach to Innovation Scoreboards*. European Trend Chart on Innovation, European Commission, Maastricht.
- Arundel, A. – Hollanders, H. (2006): *Searching the forest for the trees: “missing” indicators of innovation*. 2006 Trend Chart Methodology Report, Maastricht.
- Arundel, A. – Bordoy, C. – Kanerva, M. (2008): *Neglected innovators: how do innovative firms that do not perform R&D innovate? Results of an analysis of the Innobarometer survey No. 215*. Inno Metrics, Bruxelles.

- Csizmadia Z. – Rechnitzer J. (2005): A magyar városhálózat innovációs potenciálja. In Grosz A. – Rechnitzer J. (szerk.): Régiók és nagyvárosok innovációs potenciálja Magyarországon, MTA RKK, Pécs–Győr. pp. 147-180.
- Csizmadia Z. – Erdős F. – Grosz A. – Smahó M. – Tilinger A. (2008): *Innováció a Nyugat-Dunántúlon, 2008*. MTA RKK, Pécs–Győr.
- Dosi, G. – Llerena, P. – Labibi, M. S. (2005): *Evaluating and comparing the innovation performance of the United States and the European Union*. European Trend Chart on Innovation. Pisa.
- EIS (2005): *European Innovation Scoreboard 2005. Comparative analysis of innovation performance*. Inno Metrics, Bruxelles.
- EIS (2006): *European Innovation Scoreboard 2006. Comparative analysis of innovation performance*. Inno Metrics, Bruxelles.
- EIS (2007): *European Innovation Scoreboard 2007. Comparative analysis of innovation performance*. Inno Metrics, Bruxelles.
- EIS (2008): *European Innovation Scoreboard 2008. Comparative analysis of innovation performance*. Inno Metrics, Bruxelles.
- Florida, R. (2002): The Economic Geography of Talent. *Annals of the Association of American Geographers*, 4, pp. 743-755.
- Florida, R. (2005): *Cities and the Creative Class*. Routledge, New York–London.
- Florida, R. – Tingali, I. (2004): *Europe in the Creative Age*. DEMOS. Letöltve, 2008.04.10. <http://www.demos.co.uk/publications/creativeeurope>
- Hollanders, H. (2006): *European Regional Innovation Scoreboard*. European Trend Chart on Innovation, Maastricht.
- Kanerva, M. – Hollanders, H. – Arundel, A. (2006): *Can We Measure and Compare Innovation in Services. 2006 Trend Chart Report*. European Trend Chart on Innovation, Luxemburg.
- Kemp, R. – Schot, J. – Hoogma, R. (1998): Regime Shifts to Sustainability Through Processes of Niche Formation: The Approach of Strategic Niche Management. *Technology Analysis & Strategic Management*, 10, 2, pp. 175-195.
- Kocziszky Gy. (2004): Az Észak-Magyarországi régió innovációs potenciáljának vizsgálata. *Észak-Magyarországi Stratégiai Füzetek*, 1, pp. 5-39.
- Koschatzky, K. (1999): Innovation networks of industry and business-related services – relations between innovation intensity of firms and regional inter-firm cooperation. *European Planning Studies*, 7, 6, pp. 737-757.

- Koschatzky, K. – Sternberg, R. (2000): R&D cooperation in innovation systems – some lessons from the European Regional Innovation Survey (ERIS). *European Planning Studies*, 8. pp. 487–501.
- Lengyel I. (2000): Porter-rombusz: a regionális gazdaságfejlesztési stratégiák alapmodellje. *Tér és Társadalom*, 4, pp. 39-86.
- Lengyel I. (2002): A regionális gazdaság- és vállalkozásfejlesztés alapvető szempontjai. In Buzás N. – Lengyel I. (szerk.): *Ipari parkok fejlődési lehetőségei: regionális gazdaságfejlesztés, innovációs folyamatok és klaszterek*. JATEPress, Szeged, pp. 24-54.
- OECD (2005): *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Third edition, OECD, Paris.
- Polányi, K. (1944): *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Times*. Rinehart, New York.
- Porter, M. E. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*. The Free Press, New York.
- Porter, M. E. – Stern, S. (2003): The impact of location on global innovation: Findings from the National Innovative Capacity Index. In *The Global Competitiveness Report 2002-2003*, WEF, pp. 227-252.
- Rosenblum, R. (2000): Letter to the Editor. *Research Policy*, 29, 9, p.1185.
- Schumpeter, J. (1950): *Capitalism, Socialism and Democracy*. Third edition. Harper and Row, New York.
- Varga A. (2004): Az egyetemi kutatások regionális gazdasági hatásai a nemzetközi szakirodalom tükrében. *Közgazdasági Szemle*, 51, 3, pp. 259-275.
- Witt, U. (2003): Economic Policy Making in an Evolutionary Perspective. *Journal of Evolutionary Economics*, 13, 2, pp. 77-94.
- WB (2008): *Measuring Knowledge in the World's Economies*. Knowledge Assessment Methodology and Knowledge Economy Index. Knowledge for Development Program. World Bank Institute, Washington.