

**Innovációs rendszerek  
a kevésbé fejlett régiókban:  
tudásintenzív iparágak a Dél-Alföldön**

SZTE Gazdaságtudományi Kar  
Közgazdaságtani Doktori Iskola



**SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM  
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR**

**Innovációs rendszerek  
a kevésbé fejlett régiókban:  
tudásintenzív iparágak a Dél-Alföldön**

Vas Zsófia

JATEPress  
Szeged, 2017

Lektorálta: Rechnitzer János

Sorozatszerkesztő: Udvari Beáta

Felelős kiadó: Voszka Éva

© Vas Zsófia, 2017

ISBN: 978-963-315-335-2  
HU ISSN 2061-1315

## Előszó

A kutatói tevékenység iránti érdeklődésem a Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Karán folytatott tanulmányaim utolsó két évében alakult ki. Tudományos diákköri munkám során kezdtem foglalkozni a tudásalapú tevékenységek térbeliségével, a földrajzi és kapcsolati közelség jellemzőivel. Ezek a szempontok az érdeklődésem középpontjában álló regionális klaszterek elemzésében is újfajta vizsgálati lehetőséget jelentettek. Demonstrátorként, majd az SZTE Közgazdaságtani Doktori Iskola doktorandusz hallgatójaként, végül az SZTE GTK Közgazdaságtani és Gazdaságfejlesztési Intézet kereteiben oktató kurzusaim alkalmával, számos esetben intenzíven foglalkozhattam a gazdasági tevékenységek térbeliségének, valamint az iparágak és régiók kölcsönhatásának kérdéskörével.

Jelen könyv alapját jelentő doktori értekezésem témája külföldi tanulmányútjaim során formálódott. Széles körű ismeretekre és kapcsolatokra tettem szert a DIMETIC European Doctoral Summer School összejövetelei során. A Pécsen, Maastrichtban, majd Strasbourghban töltött nyári egyetemi képzések kivételes lehetőséget adtak az innovációval foglalkozó vezető kutatókkal való diszkusszióra. 2011-ben az Aalborg Egyetemen – ösztöndíjasként – közvetlen kapcsolatba kerültem az IKE (Innovation, Knowledge and Economic Dynamics) kutatócsoporttal, amely az innovációs rendszerek kutatásában nemzetközileg elismert műhely. Ez időben vált egyértelművé számomra, hogy a kevésbé fejlett gazdaságokban zajló tudásteremtésről, -terjedésről és -felhasználásról még kevés ismerettel rendelkezünk, és várhatóan érdekes eredményre juthatunk, ha a tudásalapú tevékenységeket az innovációs rendszerek konceptuális keretében vizsgáljuk.

Az innovációs rendszerek elmélete az innovációkutatás napjaink egyik leggyakrabban alkalmazott tudományos kerete, amely az innováció interaktív és kollektív jellegét, az innováció folyamatában érintett szereplők széles körét és egymást kiegészítő jellegét hangsúlyozza, valamint felhívja a figyelmet a tudás és a tanulás kiemelt jelentőségére. A vélemények azonban megoszlanak arról, hogy beszélhetünk-e egyáltalán innovációs rendszerekről a kevésbé fejlett régiókban. A kevésbé fejlett gazdaságok számos sajátosság tekintetében elkülönülnek a fejlett térségektől, ugyanakkor tekintettel arra, hogy e gazdaságok vállalkozói ugyanúgy interakcióba lépnek más szereplőkkel hiányzó tudásuk és kompetenciáik pótlásának érdekében, és ez által egy rendszer részévé válnak, a rendszerszemlélet alkalmas konceptuális kerete a kevésbé fejlett régiók és az azokban található iparágak vizsgálatának. A régiók és iparágak kölcsönhatásának innovációs tevékenységekre és teljesítményre gyakorolt hatásának elemzése kifejezetten érdekes eredményekhez juttathat a kevésbé fejlett régiók és a tudásintenzív iparágak viszonylatában.

A kutatásaim során elért sikerekért és e könyv megszületéséért köszönettel tartozom doktori értekezésem témavezetőinek, Lengyel Imrének és Bajmócy Zoltánnak. Ők keltették fel az érdeklődésemet a téma iránt; útmutatásuk, segítségük

és építő kritikájuk nélkül nem valósulhattak volna meg a kutatásaim. Nagymértékben hozzájárultak tudásom gyarapodásához és a kutatásom elkészítéséhez szükséges szakmai ismeretek pontosításához. Hálás vagyok közvetlen kollégáimnak, Szakálné Kanó Izabellának és Lengyel Balázsnak a velük folytatott közös munkáért és beszélgetésekért, Lukovics Miklósnak a primer kutatás lebonyolításában nyújtott közreműködéséért, továbbá Varga Attilának a külföldi egyetemi képzéseken való részvételem elősegítéséért. Köszönettel tartozom e könyv alapját jelentő értekezés opponenseinek, Borsi Balázsnak és Rechnitzer Jánosnak az alapos bírálatokért, továbbá Bengt-Åke Lundvallnak és Christian Østergaardnak az aalborgi ösztöndíj időtartama alatt folytatott eszmecsereért, Kertész Józsefnének a nyelvhelyességgel kapcsolatos tanácsaiért.

Végül, kiemelten és tiszta szívből köszönöm meg szüleimnek a sok szeretetet és gondoskodást, amellyel tanulmányaimat, munkámat végigkísérték. Hálásan köszönöm iránymutatásukat, ösztönzésüket és kitartó türelmüket. Köszönettel tartozom a családom többi tagjának, a kedvesemnek és testvéreimnek is, akik megértésükkel, biztatásukkal segítették a munkámat.

Vas Zsófia

Szeged, 2017. április

## Tartalomjegyzék

Előszó.....	v
Tartalomjegyzék .....	vii
Ábrajegyzék .....	viii
Táblázatok jegyzéke.....	ix
Bevezetés.....	1
1. Az innovációs rendszerek elmélete .....	6
1.1. Az innovációs rendszerek eredete és alkotóelemei.....	6
1.2. Nemzeti innovációs rendszerek .....	11
1.3. Regionális innovációs rendszerek .....	15
1.4. Iparági innovációs rendszerek .....	24
1.5. Technológiai innovációs rendszerek.....	28
2. Innovációs rendszerek kapcsolata és a klaszterek .....	32
2.1. Innovációs rendszerek egymást kiegészítő és kapcsolódó jellege .....	32
2.2. Földrajzi és kapcsolati közelség az innovációs rendszerekben.....	37
2.3. Klaszterek az innovációs rendszerek keresztmetszetében .....	43
3. Tudás és térbeliség az iparági innovációs rendszerekben.....	49
3.1. Tanulás környezete és a tudás dimenziói az iparágakban.....	49
3.2. Az iparágak tudásalapú taxonómiája .....	58
3.3. Iparágak és régiók kölcsönhatása .....	64
3.4. Iparági innovációs rendszerek a kevésbé fejlett régiókban.....	67
4. A Dél-Alföld régió tudásbázisának feltérképezése.....	74
4.1. Hipotézis és a kutatás módszertana .....	76
4.2. Eredmények.....	84
4.3. Értékelés és összegzés .....	92
5. A tudásintenzív iparági innovációs rendszerek elemzési kerete.....	94
5.1. Hipotézisek.....	94
5.2. A kutatás módszertana.....	97
5.3. Kérdőíves minta leíró statisztikai bemutatása.....	100
6. Innováció a Dél-Alföld tudásintenzív iparági innovációs rendszereiben .....	107
6.1. Az innováció típusa, az innovációs tevékenységek célja és akadályai .....	107
6.2. Innovációhoz kapcsolódó tevékenységek.....	116
6.3. Innovációs célú partnerkapcsolatok.....	125
6.4. Értékelés és összegzés .....	136
7. Összegzés .....	142
Felhasznált irodalom.....	148

---

## Ábrajegyzék

1.1. ábra Nemzeti innovációs rendszerek általános modellje.....	13
1.2. ábra Regionális innovációs rendszer felépítése.....	18
1.3. ábra Innovációs rendszerben lévő tudáshoz kapcsolódó funkciók szinergiája.....	19
1.4. ábra A regionális innovációs rendszer korlátai és a problémákhoz kapcsolódó társégtípusok .....	23
2.1. ábra Innovációs rendszerek kapcsolata .....	34
2.2. ábra A földrajzi és kapcsolati tér szerepe az innováció létrejöttében.....	42
2.3. ábra Klaszterek az innovációs rendszerek keresztmetszetében .....	46
3.1. ábra Technológiai rezsim és alkotóelemei .....	50
3.2. ábra Tudásbázisok és iparágak gyakorlati példái .....	62
3.3. ábra Az iparági innovációs modell.....	65
4.1. ábra Dél-Alföld régió kistérségei .....	83
4.2. ábra Dél-Alföld regionális tudásbázisa a kistérségek tudásbázis szerinti összesítésében .....	89
6.1. ábra Innovatív tudásintenzív vállalkozások megoszlása az innovációs tevékenység célkitűzése szerint.....	114
6.2. ábra Innovációhoz kapcsolódó tevékenységek aránya .....	117
6.3. ábra Innovatív tudásintenzív vállalkozások innovációs tevékenységek akadályai szerinti megoszlásban .....	124
6.4. ábra Innovatív vállalkozások partnerkapcsolatainak térbelisége és jelentősége .....	127
6.5. ábra Tudáskiaknázó alrendszer partnerkapcsolatainak aránya (%) .....	132
6.6. ábra Innovatív tudásintenzív vállalkozások megoszlása az információ forrásai szerint.....	136



## Táblázatok jegyzéke

1.1. táblázat Az innovációs rendszer eltérő megközelítéseinek közös vonásai .....	10
1.2. táblázat A regionális innovációs rendszerek típusai .....	20
3.1. táblázat Technológiai rezsím elemeinek – a tudásnak – vizsgálati dimenziói .....	51
3.2. táblázat Technológiai rezsím a radikális és folyamatos innovációt folytató iparági innovációs rendszerekben.....	52
3.3. táblázat A technológiai rezsímet leíró tudás dimenziói és szintjei .....	53
3.4. táblázat Innovációs minták és jellegzetességeik.....	54
3.5. táblázat Tudásbázisok tipológiája .....	60
3.6. táblázat Iparág-specifikus tudásbázis az innováció érdekében.....	63
3.7. táblázat Kevésbé fejlett régiók jellemzésének fogalmi keretei .....	71
4.1. táblázat Tudásintenzív feldolgozóipari tevékenységek és szolgáltatások lehatárolása.....	80
4.2. táblázat A tudásintenzív iparágak és domináns tudásbázisuk .....	81
4.3. táblázat Dél-Alföld megyeszékhelyeinek potenciális tudásintenzív húzóágazatai .....	85
4.4. táblázat Békés megye további kistérségeinek potenciális tudásintenzív húzóágazatai .....	86
4.5. táblázat Bács-Kiskun megye további kistérségeinek potenciális tudásintenzív húzóágazatai .....	87
4.6. táblázat Csongrád megye további kistérségeinek potenciális tudásintenzív húzóágazatai .....	88
4.7. táblázat A Dél-Alföld kistérségeiben foglalkoztatottak száma az iparági tudásbázis függvényében (fő).....	91
5.1. táblázat Tudásintenzív vállalkozások összetétele a teljes mintában.....	101
5.2. táblázat Ténylegesen tudásintenzív és innovatív vállalkozások összetétele.....	103
5.3. táblázat Tudásintenzív vállalkozások méret és társasági forma szerinti megoszlása .....	104
5.4. táblázat Innovatív vállalkozások értékesítési és beszerzési tevékenysége .....	105
6.1. táblázat Termék és eljárás innováció a tudásintenzív vállalkozások körében .....	108
6.2. táblázat Szervezeti és marketing innováció a tudásintenzív vállalkozások körében.....	109
6.3. táblázat Termék és eljárás innováció a gazdasági tevékenység jellegének függvényében .....	110
6.4. táblázat Szervezeti és marketing innováció a gazdasági tevékenység jellegének függvényében .....	112
6.5. táblázat Innovációs tevékenységek célkitűzései és jelentősége .....	113
6.6. táblázat Innovációs tevékenységek célja a gazdasági tevékenység jellegének függvényében .....	115
6.7. táblázat Innovációhoz kapcsolódó tevékenységek a gazdasági tevékenység jellegének függvényében.....	118
6.8. táblázat Innovációhoz kapcsolódó tevékenységek a domináns iparági tudásbázis függvényében.....	119
6.9. táblázat Szellemi tulajdonjogok a gazdasági tevékenység jellegének függvényében .....	121

---

6.10. táblázat Szellemi tulajdonjogok a domináns iparági tudásbázis függvényében .....	122
6.11. táblázat Innovációs tevékenységek akadályai és mértéke .....	124
6.12. táblázat Innovatív vállalkozások partnerkapcsolatai és térbelisége.....	126
6.13. táblázat Kapcsolatrendszer összetétele a gazdasági tevékenység jellegének függvényében .....	128
6.14. táblázat Kapcsolatrendszer térbelisége a gazdasági tevékenység jellegének függvényében .....	129
6.15. táblázat Feldolgozóipari és szolgáltató vállalkozások partnerkapcsolatai és térbelisége .....	130
6.16. táblázat Tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszer partnerkapcsolatainak tipizálása.....	131
6.17. táblázat Kapcsolatrendszer összetétele a domináns iparági tudásbázis függvényében .....	133
6.18. táblázat Kapcsolatrendszer térbelisége a domináns iparági tudásbázis függvényében .....	134
6.19. táblázat Innovációs tevékenységhez szükséges információ forrásai és jelentőségük.....	135

## Bevezetés

Az innováció fogalmának megszületését Joseph Schumpeter osztrák közgazdász nevéhez kötjük, aki 1911-ben német nyelven megjelent, és 1934-ben angol fordításban *Theory of Economic Development* címen kiadott munkájában az innováció társadalmi és gazdasági fejlődésben betöltött szerepéről írt (Fagerberg 2005). Schumpeter az innovációt a meglévő erőforrások új kombinációjaként definiálta, és az innováció öt alapesetét – az új javak előállítását, az új termelési eljárás bevezetését, új piac megnyitását, új nyersanyagforrást és új szervezési mód létrehozását – különböztette meg, és tekintette a növekedés és fejlődés forrásának.

Évszázadok óta nyomon követhető, hogy a termelékenység növekedésének és a megvalósult anyagi jólét fokozásának forrását a technológiai változás és az innováció eltérő formái jelentik (Edquist 2005a). Az innováció azonban igen komplex folyamat, amelynek leírásához, megértéséhez és értékeléséhez elengedhetetlen minden, a folyamatot befolyásoló tényező számbavétele. Ezt biztosítja az innovációs rendszerek koncepciója, amely fordulópontot jelentett az innováció kutatásban. A témában már több mint két évtizede megjelenő publikációk nagy száma is bizonyítja ezt (Lundvall 1992, Edquist 2005a, Fagerberg–Sappasert 2011, Vas–Bajmócy 2012).

Az innovációs rendszerek koncepciója az innováció interaktív és kollektív jellegét, az innováció folyamatában érintett szereplők széles körét és kiegészítő szerepét hangsúlyozza, valamint felhívja a figyelmet az információ, a tudás és a tanulás jelentőségére. Az innováció rendszerszemléletű vizsgálata a nemzeti innovációs rendszerek megjelenésével vette kezdetét (Freeman 1987, Lundvall 1992, Nelson 1993). Ezt követően az innovációs rendszerek fogalmköre kibővült a regionális (Cooke et al. 1997, Doloreux 2002), a technológiai (Carlsson–Stankiewicz 1991) és az iparági (Malerba 2002, Breschi–Malerba 2005) innovációs rendszerek elméletével.

Az iparági innovációs rendszerek szakirodalma rávilágít arra, hogy a vállalatok innovációs tevékenysége és teljesítménye elsősorban az iparágak jellegétől, kiemelten az iparágakra jellemző tudás és tudásbázis sajátosságaitól függ. De ahogyan Malerba – az iparági innovációs rendszerek elméleti keretének kidolgozója számos tanulmányában leírja – az iparági innovációs rendszerek gyakran lokalizáltak, és az iparágak működését földrajzi elhelyezkedésük is nagymértékben befolyásolja (Malerba 2002, Breschi–Malerba 2005). Az iparágak innovációs tevékenysége és teljesítménye elsősorban iparág-specifikus jellemzőktől függ, másodsorban a nemzeti és regionális keretfeltételek befolyásolják, amelyek magyarázatot adnak az ugyanolyan iparágban kialakult eltérő innovációs mintákra.

Napjainkban megkülönböztetett figyelem irányul a tudásintenzív gazdasági tevékenységek körében a tudásteremtést, -terjedést és -alkalmazást befolyásoló tényezők azonosítására. A tudásintenzív tevékenységek a hagyományos

iparágakhoz képest igen eltérő jellegzetességekkel rendelkeznek. A tudásalapú tevékenységek az elmúlt években a termelésben és a szolgáltatásban domináns szerephez jutottak, valamint innovációs tevékenységüket és teljesítményüket tekintve is kitűnnek (Tödtling et al. 2006, Isaksen 2006, Rechner 2008, Csonka 2011, Vas 2010). A tudásintenzív iparágak az iparági szereplőket, a tudásbázisukat, az alkalmazott technológiák színvonalát, a fejlesztési célú együttműködések és az innovációs eredmények arányát tekintve sajátos iparági innovációs rendszereket alkotnak. Vizsgálatuk egyre több gyakorlati kutatás tárgyát képezi, mivel magasabb hozzáadott értékű tevékenységeik révén a régiók gazdasági növekedésének és fejlődésének katalizátorává válhatnak. Ezért választottam kutatásom tárgyául a tudásintenzív iparági innovációs rendszereket.

A tudásintenzív iparági innovációs rendszereket nem lehet az innovációs rendszerek más típusaitól elkülönülten vizsgálni. A szakirodalom rávilágít, hogy az iparági, valamint a nemzeti, a regionális és a technológiai innovációs rendszerek egymást kiegészítik, és egymással kölcsönhatásban állnak. Kutatások sora vizsgálja az iparágak és a nemzeti innovációs rendszerek kölcsönhatását (Lundvall et al. 2002, Casper–Soskice 2004, Lee–Tunzelmann 2005), a regionális innovációs rendszer elemeinek a klaszterek kialakulására gyakorolt befolyását (Cooke 1997, Asheim–Coenen 2005), az iparágak vállalatai számára elérhető magasabb innovációs teljesítményt elősegítő klaszterek jelentőségét (Porter 2000a, Porter 2000b, Sölvell 2009, Beaudry–Breschi 2003). A hazai szakirodalomban, számos esetben a nemzeti innovációs rendszer elméleti keretére építenek (Inzelt 1999, Borsi 2004, OECD 2007, Havas 2009), és az innovációs rendszerek regionális sajátosságait is kutatják (Lengyel–Leydesdorff 2008, Csizmadia 2009). Az iparági innovációs rendszerek fogalomköre és azok térbelisége, a regionális innovációs rendszerekkel való interdependenciája, kölcsönös függése azonban – mind a nemzetközi, mind a hazai tudományos körökben – még kevésbé kutatott.

Ennél is kevesebb tapasztalattal rendelkezünk azokról az iparági innovációs rendszerekről, amelyek a kevésbé fejlett régiókban, így például Magyarországon régióiban találhatóak. A nemzetközi esettanulmányok leginkább a regionális innovációs rendszerek fejlett régiókban való működését ismertetik, és jellemzően a fejlett régiókban lévő tudásintenzív iparágak példáját mutatják be. A szakirodalom alig foglalkozik a regionális innovációs rendszerek kevésbé fejlett régióban való működésével, és egy ilyen régióknak a tudásintenzív iparágak innovációs tevékenységére gyakorolt hatásával.

A regionális keretfeltételek elemzési keretét a regionális innovációs rendszerek koncepciója adja, amely hangsúlyozza az innovációs tevékenységek társadalmi közegbe való beágyazottságát, illetve az innováció és a tanulás régiós szinten való interaktív jellegét (Cooke–Schienstock 2000, Cooke 2005). A

regionális innovációs rendszerben az interaktív tanulás két színtere: a tudásteremtés és -terjesztés, valamint a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerek (Autio 1998, Tödtling–Trippel 2005, Lengyel 2010). Amikor fejlett és kevésbé fejlett régiók gazdaságának különbségeit keressük, az eltérő innovációs teljesítmény elsődleges okait, többek között a regionális innovációs rendszer alrendszereinek működését, kapcsolatát, a rendszer szereplőinek tudását és innovációs képességét kell vizsgálnunk.

A fent vázolt probléma határozta meg kutatásom irányát: a tudásintenzív iparágak innovációs tevékenységének egy kevésbé fejlett régióban való elemzését. A téma érdekessége egyrészt abban rejlik, hogy a tudás a legfontosabb erőforrásunk, és emiatt a tudásintenzív tevékenységek vizsgálata sajátos következtetések levonására adhat lehetőséget, másrészt abban, hogy kevés a tapasztalat a tekintetben, hogy ugyanazokat az iparágakat milyen eltérő innovációs minta jellemzi térbeli hovatartozásuktól függően.

Kutatásomban ezért arra keresem a választ, hogy **hogyan befolyásolják iparági és regionális jellemzők a tudásintenzív vállalkozások innovációs tevékenységét a Dél-Alföld régióban?** Az innovációs rendszerek konceptuális keretébe helyezve a kutatási kérdés az, hogy **milyen sajátosságai vannak a Dél-Alföld régióba ágyazott tudásintenzív iparági innovációs rendszerek tudásteremtési, -terjesztési és -kiaknázási tevékenységének, és ezek mennyiben és hogyan függenek az iparág, valamint a régió jellemzőitől?**

A kutatási kérdés megválaszolásához a hazai szakirodalomban még kevésbé ismert elméleti megközelítés részletes bemutatására, valamint szekunder és primer kutatás elvégzésére volt szükség. Az elméleti keret kifejtése három fő fejezetben történik. Mivel az innovációs rendszerek koncepciója mérföldkövet jelentett az innováció kutatásban, az első fejezetben az innováció rendszer-szemléletének eredetét és az innovációs rendszerek legfőbb tulajdonságait mutatom be. Ezt követően az innovációs rendszerek szakirodalomban megkülönböztetett négy típusát, a nemzeti, a regionális, az iparági és a technológiai innovációs rendszereket ismertetem.

Az innovációs rendszerek technológiai változásra gyakorolt hatását nem lehet elkülönülten vizsgálni, ezért a második fejezetben az innovációs rendszerek egymáshoz való viszonyát, és egymásra gyakorolt kölcsönhatását mutatom be. A fejezetben kitekintést teszek a közelség közgazdaságtani értelmezésére, a földrajzi és kapcsolati közelség innovációs rendszerekben betöltött szerepére. Erre azért van szükség, mert a közelségnek a tudásalapú interakciókban és az innováció folyamatában való jelentősége kiemelkedő. A közelség dimenzióinak megismerésével feltárhatom az innovációs rendszerek szereplői közötti kapcsolatok milyenségét. Megkísérlem a klaszterek elhelyezését az innovációs rendszerek

szakirodalmában, hiszen az innovációs rendszerek nemcsak a nemzetek, régiók, iparágak, egy technológiai terület, hanem a klaszterek innovációs tevékenységének és teljesítményének vizsgálatára is alkalmasak. Rávilágítok arra, hogy ezeket a szerveződéseket nemcsak a regionális innovációs rendszerek elméleti keretében kellene vizsgálni, ahogyan azt a szerzők többsége eddig tette, hanem célszerű a többi innovációs rendszer (nemzeti, iparági, technológiai) keresztmetszetébe helyezni.

Kutatásom kiemelten az iparágak és a régiók kölcsönhatásának elemzésére irányul, ezért a harmadik fejezetben az iparágakat megkülönböztető tudás és tudásbázis valamint a térbeliség összefüggéseit vizsgálom. Egyrészt ismertetem a tudás és a tanulás iparági innovációs rendszerekben való jelentőségét, bemutatom a tudásnak az iparágak innovációs tevékenységére és térbeli elhelyezkedésére gyakorolt befolyását, valamint az iparágak tudásalapú taxonómiáját. Másrészt kitérek az iparágak és régiók kölcsönhatásának részletes vizsgálatára. Demonst-rálom, hogy az iparágak milyen módon határozzák meg a régiók gazdasági teljesítményét és specializálódását, továbbá, hogy a regionális és nemzeti keretfeltételek miképpen befolyásolják az iparágak innovációs tevékenységét. Mivel felmerül a kérdés, hogy miben különbözik a fejlett régiókhöz képest ugyanaz az iparági innovációs rendszer a kevésbé fejlett régiókban, ezért kísérletet teszek a kevésbé fejlett régiók tulajdonságainak összegyűjtésére is. Összességében ezek révén alakul ki vizsgálatom elméleti kerete.

Az elméleti háttér bemutatását követően, a kutatási kérdést a könnyebb megválaszolhatóság érdekében kettébontom. Egyrészt feltárom, hogyan mérhető és jellemezhető a Dél-Alföld régió, amelynek környezetében az iparágak és vállalkozásaik működnek. Másrészt vizsgálom, hogy milyen sajátosságai vannak a tudásintenzív iparágak tudásteremtésre, -terjesztésre és -alkalmazásra irányuló tevékenységeinek, és ezek mennyiben vezethetők vissza az adott iparág, illetve a régió jellemzőire. Elemzésem fókuszában a vállalatok állnak, amelyek bármilyen innovációs rendszer főszereplői. Az innovációs rendszerek négy eleme, a szereplők, kapcsolatok, intézmények és infrastruktúra közül csak az első kettőt vizsgálom, amely a legtöbb hasonló kutatás fókuszában áll.

A kérdések vizsgálatához, a szakirodalom alapján megfogalmazott hipotéziseim mindegyike a Dél-Alföld régióra és a tudásintenzív iparágakra irányul. Az első hipotézis a Dél-Alföld régió tudásbázisának jellegzetességeire vonatkozik. Feltételezésem szerint a régió nagyvárosi térségeiben eltérő regionális keretfeltételekkel és tudásintenzitással találkoznak a vállalatok, szemben a régió többi, vidéki területeivel, és ez hatással van az innovációs tevékenységek sikerére is. További hipotézisek a tudásintenzív iparági innovációs rendszer főszereplőinek, a vállalatoknak a vizsgálatára irányulnak. Úgy vélem, hogy a gazdasági tevékenység

jellege hatással van az innovációs tevékenységre és teljesítményre, emiatt a tudásintenzív feldolgozóipari és szolgáltató szektorbeli vállalat-kozáásokat külön vizsgálom, és feltételezem, hogy a feldolgozóipari vállalatokat a szolgáltatásokhoz képest intenzívebb innovációs tevékenység jellemzi. Lévén, hogy egy kevésbé fejlett régió képezi a vizsgálat tárgyát, vizsgálandó az is, hogy akadályozza-e bármi a vállalatok innovációs aktivitását. Feltételezem, hogy a tudásintenzív iparágak innovációs tevékenysége előtt álló akadályok a Dél-Alföld régióban inkább a régió sajátosságaiából erednek, és nem iparág-specifikusak. Végül, mivel bármely innovációs rendszer működésének a feltétele az interakciók megléte, ezért ezeket részletesen vizsgálom, figyelembe véve, hogy az általam vizsgált tudásintenzív iparágak egy kevésbé fejlett régióban működnek. Ezért úgy gondolom, hogy a Dél-Alföld tudásintenzív vállalkozásai innovációs célú együttműködések során a tudás- és tanulásalapú partnerkapcsolatok összetett rendszerére építenek, de jellemzően a regionális innovációs rendszernek a tudásalkalmazásban, és nem a tudásteremtésben részt vevő szereplőivel működnek együtt.

Az első hipotézisemet statisztikai adatok alapján tesztelem a negyedik fejezetben. A további három hipotézist saját kérdőíves kutatásom eredményeire alapozva az ötödik és a hatodik fejezetben mutatom be. A kérdőív alapját a Közösségi Innovációs Felmérés biztosítja, amelyet – mivel nem az innovációs tevékenységek térbeliségére irányul – módosítottam. A 2012 júniusában megvalósított kérdőíves felmérés alapsokaságának meghatározásakor szűkítést alkalmaztam. A kérdőív egyrészt kiter a tudásintenzív vállalatok – OECD (2001) és Eurostat (2009) módszertana alapján leszűkített körének – általános jellemzőire, másrészt a vállalkozások 2009–2011 között megvalósított innovációs tevékenységének jellegzetességeire. A primer kutatás legfontosabb eredményeit a kérdőíves minta rövid leíró statisztikai bemutatását követően ismertetem. Mivel egy innovációs rendszert az határoz meg, hogy mit és milyen folyamatok révén állítanak elő a rendszerben, ezért könyvem utolsó fejezete az innovációs tevékenységek céljának, a megvalósított innovációk típusának, az innovációhoz kapcsolódó egyéb tevékenységeknek, az innovációs tevékenységek akadályának, valamint a vállalkozások innovációs célú kapcsolatrendszerének bemutatására, nem utolsósorban pedig az iparág- és a régió-specifikus sajátosságok feltárására irányul. Az empirikus elemzés értékelését követően a tanulmányt az összeggzéssel zárom.

## 1. Az innovációs rendszerek elmélete

Az innovációs tevékenységeket leíró modellek az egyszerű lineáris modellektől eljutottak azokhoz, amelyek már hangsúlyozzák az egymással párhuzamosan zajló fejlesztéseket, az egyének és szervezetek együttműködését és a hálózati mechanizmusokat. A kezdeti lineáris modelleket számos kritika érte (Dosi 1982, Doloreux 2002), melyek szerint az innováció komplex, nem lineáris és nem is automatikusan végbemenő folyamat. Az innováció mai modern értelmezésének megszületéséhez az innovációs tevékenység szereplői közötti interakció jelentőségének, valamint a tanulásnak, mint interaktív folyamatnak a felismerése vezetett (Autio 1998, Lundvall 1992, Lundvall 1998). Napjainkban az innovációkutatás gyakran alkalmazott tudományos kerete az innovációs rendszerek elmélete. Ezt a témakör szakirodalmának gyors bővülése is jelzi (Fagerberg–Sapprasert 2011).

Az innovációs rendszerek értelmezéséhez a rendszer fogalmának, valamint az innovációs rendszer elméletének megszületésében szerepet játszó kutatócsoportok elképzeléseinek megismerésén keresztül jutunk el. A kutatások az innovációs rendszerek négy alapvető típusát különböztetik meg: nemzeti (Freeman 1995, Lundvall 1992, Nelson 1993), regionális (Cooke et al. 1997), technológiai (Carlsson–Stankiewicz 1991) és iparági (Malerba 2002, Malerba 2004) innovációs rendszer. Az egyes innovációs rendszer koncepciók kidolgozása a kutatók eltérő csoportjához köthető, így az innovációs rendszerek elemei is eltérő hangsúllyal és logikát követve kerültek kifejtésre a szakirodalomban. Mivel jelen könyv későbbi fejezetei az iparági és regionális innovációs rendszer szakirodalmára építenek, illetve kutatásom középpontjában az iparági innovációs rendszerek és régiók kölcsönhatása áll, ezért ezeket fejtem ki bővebben. A nemzeti és technológiai innovációs rendszereket azért mutatom be részletesen, hogy az innovációs rendszerek elméleti keretének ismertetése teljes legyen. Ez ugyanis ismereteim szerint, a hazai szakirodalomban ilyen formában még nem jelent meg.

### *1.1. Az innovációs rendszerek eredete és alkotóelemei*

Az innovációs rendszer szemlélet megszületésének kiindulópontját az evolúciós és intézményi közgazdaságtan jelentették. Az innovációs rendszerek elmélete nagyban hozzájárul annak megismeréséhez, hogy a gazdaságilag hasznos új tudás teremtése, terjedése és hasznosítása milyen sajátosságokkal bír a vállalatok, iparágak, régiók és nemzetgazdaságok szintjén.

Az innovációs rendszer koncepció központi gondolata, hogy az innováció és a technológia elterjedése egyszerre egyéni és kollektív folyamatok eredménye, hogy a technológiai változást meghatározó tényezők nemcsak vállalaton belüliek, nem-



csak az egyén innovációs tevékenységén alapulnak, hanem az innovációs rendszer elemei együttesen befolyásolják (Edquist 2001). Az innovációs rendszerek elmélete elengedhetetlen a technológiai változás folyamatának megismeréséhez. Célja a technológiai változás gazdasági teljesítményre – gazdasági növekedésre és fejlődésre – gyakorolt hatásának megértése (Lundvall 1998), valamint a technológiai változás ütemének és irányának újonnan létrejött és már létező innovációs rendszerek alakulására gyakorolt befolyásának megismerése (Hekkert et al. 2007).

Az innovációs rendszerek definiálásához a **rendszer** fogalmából indulok ki, amely az „egymáshoz kapcsolódó vagy egymást kiegészítő olyan tényezők összessége vagy összerendezettsége, amelyek egy egységet vagy szerves egészet alkotnak” (Carlsson et al. 2002, 233. o.). Másképpen – Bergek és szerzőtársainak (2008, 408. o.) munkadefinícióját követve – a rendszer nem más, mint „az alkotóelemek (eszközök, tárgyak vagy szereplők) egy olyan csoportja, amelyek valamilyen közös célt szolgálnak”.

Mindezekből kiindulva az **innovációs rendszereket** – Lundvall (1992, 2. o.) gondolatmenetét követve – a következők szerint határozhatjuk meg: az innovációs rendszer „alkotóelemek és kapcsolatok, amelyek az új és gazdaságilag hasznos tudás teremtésének, terjedésének és hasznosításának érdekében interakcióba lépnek”. Edquist (2005b) közismert fogalma az innovációs rendszereket ugyancsak alkotóelemek és a köztük lévő kapcsolatok által definiálja. Szerinte az innovációs rendszer „minden gazdasági, társadalmi, politikai, szervezeti, intézményi és egyéb tényező, amely az innováció létrejöttét, terjedését és alkalmazását befolyásolja” (Edquist 2005b, 182. o.).

Az innovációs rendszerek mai modern szemléletének gyökerei több tudományos műhelyhez köthetők. A koncepció megszületését és fejlődését, amely a nemzeti innovációs rendszerek irodalmának kidolgozásával kezdődött, és az 1980-as években, illetve az 1990-es évek elején ment végbe, három kutatócsoportnak tulajdonítják (Sharif 2006): a Sussex-i Egyetem SPRU (Science Policy Research Unit) kutatócsoportjának, amelynek kiemelkedő alakja Christopher Freeman, Richard Nelsonnak az Amerikai Egyesült Államokból, és az Aalborg Egyetem Bengt-Åke Lundvall vezette IKE (Innovation, Knowledge and Economic Dynamics) kutatócsoportjának Dániában.

A kutatócsoportok hasonló, de nem azonos elképzelésekkel rendelkeztek az innováció, a technológiai változás és a gazdasági teljesítmény összefüggéseinek tekintetében. Az Amerikai Egyesült Államokban a kutatók leginkább esettanulmányok feldolgozására és nem egy elméleti keret megalkotására törekedtek, és az USA innovációs rendszerének olyan fontos paramétereire koncentráltak, mint a tudományalapú termelés, a radikális innováció és a K+F tevékenységek. Az IKE kutatócsoport ugyanakkor olyan elemzési keretet alakított ki, amelynek közép-

pontjába a felhasználói-termelői interakciókat, az inkrementális, folyamatos innovációt és a cselekedve tanulást (learning-by-doing) állították. Ez a dán nemzeti innovációs rendszer sajátosságait is tükrözi (Lundvall 1988, Lundvall et al. 2002).

Lundvall (2007) leírja, hogy az innovációs rendszerek korai koncepciójának megszületésében az 1980-as évek elején kiemelkedő jelentősége volt Christopher Freeman és az IKE kutatócsoport együttműködésének. Akkoriban és korábban számos más szerző és innovációkutató közreműködött az elméleti megközelítés kidolgozásában.

Az innovációs rendszerek koncepciójának megszületésében olyan korábbi kutatások játszottak szerepet, amelyek a gazdasági növekedés és fejlődés kérdésköréit vizsgálták. Christopher Freeman (1995) történelmi visszatekintésében Friedrich List 1841-es „A politikai gazdaságtan nemzeti rendszere” című munkájában leírt elképzelésekre utal vissza, amely mű a „Nemzeti innovációs rendszer” címet is kaphatta volna. Az IKE kutatócsoportot a francia strukturalista marxista megközelítés, valamint a fejlődésemélettel foglalkozó közgazdászok inspirálták. A „nemzeti termelési rendszer” és az „ipari komplexumok” elméletéig nyúltak vissza, ahol a vertikális interakciókra úgy tekintettek, mint a nemzeti gazdasági teljesítmény elengedhetetlen elemeire (Lundvall 2007). Mindezt a nemzetközi specializációhoz és a nemzetközi versenyképességhez kapcsolódóan vizsgálták. Az innovációs rendszerek szakirodalmában megjelenő gazdasági, társadalmi és intézményi jelenségek összefüggéseinek elemzése az intézményi közgazdaságtanra vezethető vissza.

Napjainkra az elsőként megjelent nemzeti innovációs rendszer koncepció mellett további, a regionális, az iparági és a technológia innovációs rendszer megközelítések váltak ismertté. Edquist (2005b) szerint az innovációs rendszereknek bármely típusáról megállapítható, hogy alapjuk a szereplők és az intézmények. A **szereplők**<sup>1</sup> azok a formális struktúrák, amelyek valamilyen saját, közvetlen céllal jönnek létre, és az innovációs rendszer aktoraivá, illetve játékosaiává válnak. Ilyenek a vállalatok, az innovációhoz kötődő szolgáltató szektor, az egyetemek, kutatóintézetek, oktatási és képző, politikai, közigazgatási intézetek, finanszírozó szervezetek és ügynökségek.

Az **intézmények** a „közös szokások, normák, rutinok, kialakult gyakorlatok, szabályok vagy törvények összessége, amelyek az egyének és csoportjaik, valamint a szervezetek közötti kapcsolatokat és interakciókat szabályozzák” (Edquist 2005b, 182. o.). Az intézmények – az innovációs rendszer megközelítésben – a játék szabályai (rules of the games). Az intézményeknek legalább két körét lehet elhatárolni: egyrészt olyan konkrét intézmények körét, mint például egy ke-

---

<sup>1</sup> A nemzetközi szakirodalomban az „organization” kifejezést alkalmazzák. Az elem tartalmát azonban jobban tükrözi, ha fordításban nem szervezetekről, hanem szereplőkről beszélünk.

reskedelmi bank, a rendőrség vagy a minisztériumok; másrészt olyan intézményeket, amelyek magatartásminták kialakulását határozzák meg, mint például a normák vagy törvények. Az intézmények társadalmilag konstruáltak, és nagy mértékben befolyásolják az aktorok egymáshoz való viszonyát, a tudáshoz való hozzáférést és a tanulás hatékonyságát (Johnson 1992).

Mivel az egyének, a szervezetek, régiók és nemzetek között a kompetenciák és képességek nem egyenlő mértékben oszlanak meg, és ez az innováció folyamatában bizonytalanságot okozhat, ezért elengedhetetlenné válik a képességek, kompetenciák fejlesztése, valamint a tanulás (Lundvall 1998). A **tanulás** szükségessége vitathatatlan, hiszen ez olyan interaktív folyamat, amely az innováció forrását jelenti. Mindezt Lundvall (1998, 408. o.) is alátámasztja és leírja, hogy „az információ és tudás, amellyel az egyének egy adott időben rendelkeznek, kevésbé fontos, mint a tanulási képesség”.

Az innovációs rendszerek további közös elemei a **kapcsolatok** és az infrastruktúra (Nelson 1993, Lundvall et al. 2002, Carlsson et al. 2002, Edquist 2005b). A kapcsolatok a rendszer szereplőinek kapcsolódási pontjai. Ezek lehetnek piaci tranzakciók, egy- vagy többirányú tudás- és tőkeáramlások vagy az interaktív tanulás (vevők, beszállítók, versenytársak vagy az egyetemek és az üzleti szféra szereplői között).

Lundvall (1992) a nemzeti innovációs rendszerek példáján keresztül ismerteti, hogy a rendszer magában foglalja mindazokat az intézményeket, szereplőket és kapcsolatokat, amelyek a tudás teremtését, terjedését és hasznosítását befolyásolják egy adott rendszerben. Elmondja, hogy az innovációs rendszerek legfontosabb szereplői leggyakrabban a vállalatok, amelyek a termelésben és a termelés javításában központi szerepet játszanak.

Végül az újdonság keresésének és elterjedésének fontos befolyásoló tényezője az innovációs rendszerek negyedik eleme: az **infrastruktúra**. Az infrastrukturális háttértényezők a rendszer olyan elemei, amelyeknek intézményektől való elkülönítése nem mindig egyszerű vagy egyértelmű, főleg olyan gondolati rendszerekben nehéz ez az elkülönítés, amelyekben az infrastruktúra „puha” elemeket is magában foglal.

A fent említett elemeken túl, az innovációs rendszernek további fontos jellemzője a **történetiség**. Az innovációs rendszerek az innovációs tevékenységek jellemzői szerint, illetve a nemzeti, regionális határokat, illetve mindezek időben való változását tekintve is vizsgálhatók (Lundvall 1998). Továbbá az innovációs rendszerek **funkciókkal rendelkeznek**, valaminek az elérésére, megvalósítására törekszenek (Edquist 2005b). Az innovációs rendszerek fő funkciója Edquist (2005b) alapján az innovációs folyamatok megvalósítása, az innováció létrejöttének, terjedésének és hasznosításának előmozdítása. Hekkert és szerzőtársai (2007)

az innovációs rendszerek legalapvetőbb funkciójaként a tanulást, az interaktív tanulást nevezik meg. McKelvey (1997) szerint az innovációs rendszerek három alapvető – az evolúciós közgazdaságtan elméletére visszavezethető – funkcióval rendelkeznek: az információ megtartása és továbbítása, az újdonság teremtése, amely diverzifikációhoz vezet és az alternatívák közötti szelekció. E három, egymással összefüggésben lévő funkciónak a beteljesülése határozza meg a technológiai változás mintáját. Az innovációs rendszer egyes elemeinek funkciói külön is megállapíthatóak. Többek között az intézmények funkciója a bizonytalanság csökkentése, az információ teremtése, az ösztönzés, az együttműködések és ellentétek szabályozása vagy az erőforrásokhoz való hozzájutás elősegítése (Johnson 1992). Összességében a funkciók betöltése tehát különböző tevékenységek végrehajtását jelenti. **Egy innovációs rendszer így nem más, mint mindazok a tényezők, amelyek az innovációs folyamatokat befolyásolják** (Edquist 2005b).

Összegezve: az innovációs rendszer eltérő megközelítései alapjaikban hasonlóak egymáshoz (1.1. táblázat). Számos közös – már eddig bemutatott, vagy később kifejtésre kerülő – jellemzővel rendelkeznek, amelyek elsősorban az evolúciós és az intézményi közgazdaságtan gondolati kereteire vezethetők vissza.

#### 1.1. táblázat Az innovációs rendszer eltérő megközelítéseinek közös vonásai

1.	Középpontjukban az innováció és tanulás (az innovációs folyamat központi elemét képző interaktív tanulás) áll.
2.	Megközelítésük holisztikus és interdiszciplináris (egyszerre társadalmi, intézményi és gazdasági).
3.	Kiemelt figyelmet fordítanak a történeti perspektívára (az evolúciós változási folyamatokra).
4.	Nem fogalmaznak meg optimális típust vagy működési módot, ehelyett a hangsúly a rendszerek egyediségén van.
5.	A rendszer elemei közötti interdependenciát (kölsönös függőséget) és rendszerszerűséget, és ebből adódóan a változás nemlineáris jellegét hangsúlyozza.
6.	Érdeklődésük a nem technológiai innovációra is kiterjed - az Oslo Kézikönyv (OECD 2005) innováció felfogásával összhangban.
7.	Központi szerepet kap az intézményi tényezők vizsgálata.
8.	Elméleti pluralitás, az innovációs rendszer felfogást megalapozó gondolatok sokfélesége jellemzi.
9.	Nem formalizált elméletéről, hanem megközelítési keretről beszélhetünk.

*Forrás:* saját szerkesztés Edquist (2005b) és Vas–Bajmócy (2012, 1238. o.) alapján

Az innovációs rendszerek legfontosabb közös jellemzői rámutatnak arra, hogy milyen előnyei vannak az innováció rendszerszemléletben való vizsgálatának. Konceptuális keretként szolgálhat a kormányzati politika vagy a vállalati innovációs stratégia megalkotásához.

## 1.2. Nemzeti innovációs rendszerek

Az innovációs rendszer koncepció, így az elsőként kialakult **nemzeti innovációs rendszer** (NIR) megközelítés az idő múlásával gyorsan a vizsgálatok középpontjába került. A nemzeti innovációs rendszer megközelítés megszületése és elterjedése vélhetően több okra vezethető vissza (Lundvall et al. 2002). Egyrészt arra, hogy az uralkodó, főáramú makrogazdasági elméletek és politikák számára érthetatlenné vált, hogy a nemzetközi versenyképesség és a gazdasági teljesítmény alakulása mögött milyen tényezők húzódnak meg, másrészt – az előbbihez kapcsolódóan – a politikai intézeteknek és elemzőknek szükségük lett olyan elméleti és elemzési keretre, amellyel az innováció és a tudománypolitika területén a problémákat kezelni tudják.

Napjainkban azonban ellentmondásba kerülhetünk, ha a nemzeti innovációs rendszerek elméletét alkalmazzuk. Már Lundvall (1992) is felteszi a kérdést, hogy a globalizáció és a regionalizáció mellett nem veszít-e a nemzeti innovációs rendszer a fontosságából. Ezért egyre inkább az innovációs folyamatok kettős vetületéről beszélünk, és a lokális környezet, a helyi innovációs miliő, és a globális hálózatok jelentőségét hangsúlyozzuk (Varga 2009).

A globális gazdasági folyamatok térnyerése ellenére is megkérdőjelezhetetlen a nemzeti, hazai bázis fontossága, az innovációs folyamatokra gyakorolt hatása és a tanulásban betöltött szerepe (Lundvall 1992; Lundvall et al. 2002). Az innováció és az interaktív tanulás könnyebben létrejöhethet, ha a résztvevők ugyanolyan normákat és kulturális szokásokat követnek. Ezek a tényezők pedig jellemzően nemzeti szinten határozódnak meg.

Országtanulmányai révén Nelson (1993) olyan innovációs teljesítményt befolyásoló tényezőket sorakoztat fel, amelyek nemzet-specifikusak és a nemzeti szint vizsgálatának szükségességét támasztják alá. Ilyen például az oktatási és képzési rendszer, a hazai piac fogyasztói köre által támasztott kereslet, a fiskális, monetáris és kereskedelmi politika vagy a kormányzati részpolitikák, programok és támogatások.

A szakirodalom a nemzeti innovációs rendszereknek több definícióját adja. A nemzeti innovációs rendszer Freeman (1987, 1. o.) szerint „a köz- és magán-szféra intézményeinek hálózata, amelyek tevékenységeik és interakciójuk által határozzák meg az új technológiák bevezetését, beszerzését, módosítását és terjedését”. Nelson és Rosenberg (1993, 4. o.) megfogalmazásában a nemzeti innovációs rendszer „intézmények összessége, amelyek interakciója meghatározza egy nemzet vállalatainak innovációs teljesítményét”.

Kibontva Lundvall (1992, 12. o.) korábbi általános definícióját – amely szerint a (nemzeti) innovációs rendszer a tudás teremtését, terjedését és hasznosítását szolgáló elemek és köztük lévő kapcsolatok összességeként írható le – megfogalmazható az is, hogy a nemzeti innovációs rendszer „a gazdasági szer-

kezet és az intézményi struktúra mindazon eleme és aspektusa, amely a tanulást, kutatást és feltárást befolyásolja – magában foglalva a termelési alrendszert, marketing alrendszert és a pénzügyi alrendszert, mindazokat az alrendszereket, ahol a tanulás végbemegy”.

A szakirodalomban további megközelítések is feltűntek, amelyek a nemzeti innovációs rendszerek fogalmát pontosítják. Patel és Pavitt (1994, 12. o.) megközelítésében a nemzeti innovációs rendszer a „nemzeti intézmények, azok ösztönzési struktúrái és kompetenciái, amelyek a tanulás ütemét és irányát (vagy a technológiai változást generáló tevékenységek mértékét és összetételét) meghatározzák egy országban”. Niosi (2002, 291. o.) szerint a nemzeti innovációs rendszer az „egymással kapcsolatban álló intézmények összessége”, olyan, a rendszer központi elemét alkotó intézmények, amelyek „az új technológiai tudás teremtésének és terjedésének céljával jöttek létre”. Ezek lehetnek az iparágak vállalatai, egyetemek vagy kormányzati szervek stb.

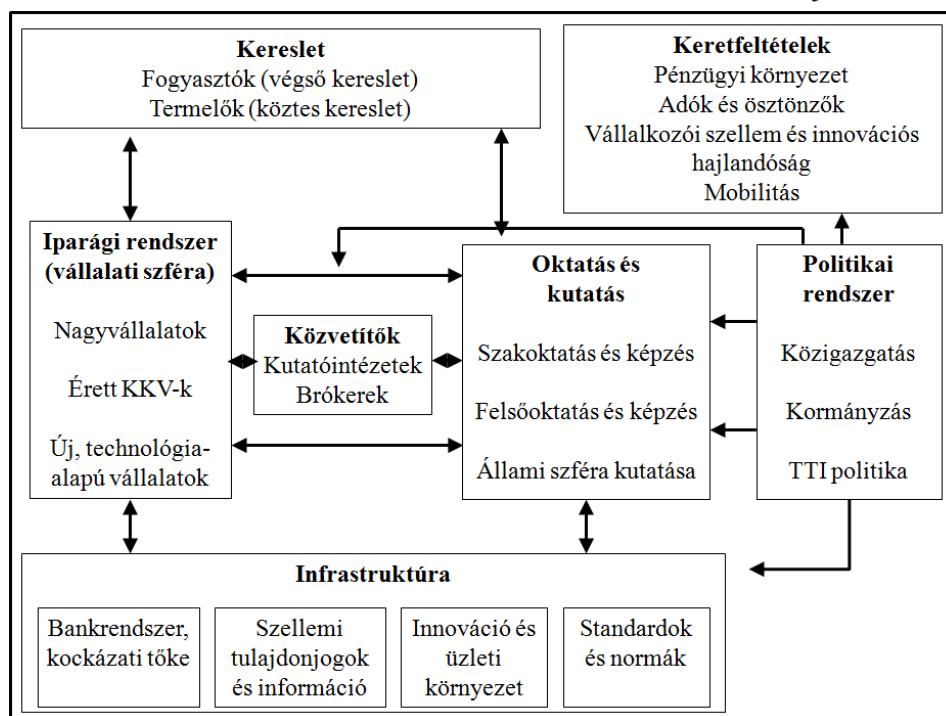
Lundvall, Vang és szerzőtársai (2009) mindezt összegezve, áttekintést adnak a nemzeti innovációs rendszer évek során előtérbe került meghatározásairól, amelyek részben eltérőek, részben egymást kiegészítők. A definíciók egyértelműen láthatóvá teszik, hogy kiemelten az intézmények, a szereplők és a köztük lévő kapcsolatok, valamint az infrastruktúra azok, amelyek egy innovációs rendszert determinálnak. Arra is rámutatnak, hogy az innovációs rendszereket tekintve két dimenzióban érdemes gondolkodni, vizsgálni (Lundvall et al. 2002). Egyrészt **tekinthetünk az innovációs rendszerekre, mint egy struktúrára**, amelynek vizsgálatakor arra keressük a választ, hogy mit hoz létre a rendszer, és melyek a legfontosabb kompetenciák, amelyek megtalálhatóak benne. Másrészt **vizsgálhatjuk az innovációs rendszereket, mint intézmények közeget**, amelynek elemzésekor arra kapunk választ, hogy miképpen megy végbe a termelés, az innováció és a tanulás. Természetesen a két dimenzió kölcsönhatásban van egymással.

A nemzeti innovációs rendszerek megközelítése rámutat arra, hogy az országok közötti technológiai szintben, a gazdasági növekedésben és a versenyképességben megmutatkozó eltérések a rendszer elemeinek különbségeire vezethetők vissza. Hogy mely elemek szintjén jelenhetnek meg a rendszerek közötti különbségek, szemléletesen Kuhlman és Arnold (2001) modelljében látható (1.1. ábra). Többek között ők világítanak rá arra, hogy a sajátos iparági, tudományos, állami, politikai, közigazgatási intézmények és a köztük lévő interakciók alapjaiban határozzák meg a gazdasági és politikai szereplők innovációt teremtő és támogató tevékenységét (Kuhlmann–Arnold 2001). A nemzeti innovációs rendszer koncepcióban hangsúlyosan megjelenik a politika innovációra és rendszerre gyakorolt hatása, és látható, hogy a politikai tevékenységek elsődleges szintje a nemzet. A rendszer hatékony működése, így az innováció és a technológiai változás mértéke

természetesen a köz- és magánszektor közötti interakciókon múlik (beleértve vállalatokat, egyetemeket, kutatóintézeteket, kormányzatot, oktatási rendszert és a pénzügyi forrásokat), amely interakciók piaci és nem-piaci alapúak.

Összességében látható, hogy a nemzeti innovációs rendszer szakirodalma a fogalmakat és az elképzeléseket tekintve, a megközelítések kidolgozóinak földrajzi elhelyezkedésére és a kutatások irányultságára visszavezethetően sok hasonlóságot, de ugyanakkor változatosságot is mutat. Ebből az okból kifolyólag csaknem a kezdetektől fogva a nemzeti innovációs rendszer egy szűkebb és egy tágabb értelmezését különböztetjük meg (Lundvall 2007).

1.1. ábra Nemzeti innovációs rendszerek általános modellje



Forrás: saját szerkesztés Kuhlmann–Arnold (2001, 2. o.) alapján

A nemzeti **innovációs rendszer szűkebb megközelítése** (Freeman 1987, Freeman 1995, Nelson 1993) mindazon tényezők feltérképezésére törekszik, amely az innovációhoz és K+F tevékenységekhez, valamint a tudományos és technológiai aktivitáshoz köthetően egy nemzet specializálódását és teljesítményét meghatározzák. A megközelítés legfőképpen az innovációs rendszer intézményi körének, annak jellemző-

inek és hatásának feltárására fókuszál. A nemzeti innovációs rendszert egy országon belüli, különböző típusú és szintű kompetenciák zárt halmazának tekinti. A magánszektorban az innováció folyamatában betöltött szerepe mellett kiemeli a közszféra befolyását, annak közvetlen (egyetemekre, állami laboratóriumokra gyakorolt) és közvetett hatását (pl. az oktatási rendszeren, fiskális, monetáris vagy kereskedelmi politikán keresztül) (Oinas–Malecki 2002).

A nemzeti **innovációs rendszerek tágabb megközelítése** (Lundvall et al. 2009) figyelembe vesz minden tényezőt, társadalmi intézményeket, makrogazdasági feltételeket, pénzügyi rendszert, oktatási és kommunikációs infrastruktúrát, valamint azon piaci feltételeket, amelyek kapcsolatba hozhatóak és hatással vannak a kompetenciák kiépítésére, kiemelten a tanulás folyamatára. Mindez a definíciókban is tükröződik. A nemzeti innovációs rendszer irodalmának ezen ága az interakciók rendszerben való kiépülésére és a rendszer elemei közötti interdependencia meglétére fókuszál.

Meg kell jegyezni, hogy e tágabb megközelítést olyan kisebb, nyitott gazdaságok (skandináv országok) tapasztalatai alapján dolgozták ki, amelyek a csúcstechnológiai iparágakban korábban hiányosságokkal rendelkeztek a kutatásba és fejlesztésbe befektethető erőforrások alacsonyabb szintje miatt. Mivel ezen országok K+F kapacitása viszonylag kisebb volt, a nemzetgazdaságoknak nagyobb hangsúlyt kellett fektetniük az innováció terjesztésére, a külső tudás és innováció abszorpciójára, valamint a tudományalapú tevékenységekre és a radikális innovációra. Az innováció terjedésének és abszorpciójának mechanizmusa, illetve az arra való igény teszi még tágabbá a nemzeti innovációs rendszereknek ezen megközelítését. Az elképzelés szerint a rendszer a vállalatok teljes sokaságát felöleli, nem csak azokat, amelyek tudományos tevékenysége vagy K+F ráfordításai jelentősek.

A szűkebb megközelítés leginkább az intézményi háttér elemzésére összpontosít, míg az Aalborg-i iskola az innováció folyamatát befolyásoló tényezők minél tágabb körének vizsgálatát hangsúlyozza (Lundvall et al. 2002). Mind a szűkebb, mind a tágabb megközelítés követése némi nehézséggel jár, hiszen amíg a szűkebb megközelítés középpontjában a tudományos, K+F tevékenységek állnak, kizárva ezáltal a rendszer több elemét a részletes elemzésből, addig a tágabb megközelítés minden befolyásoló tényező számbavételét szorgalmazza, amelynek gyakorlatban való kivitelezése nehéz. Lundvall (1992) megközelítésének azonban kétségkívül fontos hozzáadott értéke, hogy az interaktív tanulást és a vállalkozói hálózatok, kapcsolatok meglétének jelentőségét hangsúlyozza. Továbbá a vizsgálódást nemcsak a nemzeti, hanem szubnacionális vagy az interakcióknak azon konkrét szintjére irányítja, ahol a tanulás és az innovációs folyamatok valóban végbemennek (Oinas–Malecki 2002).

A nemzeti innovációs rendszerek kezdeti vizsgálatát követően az elemzések – többek között az előző okokból is kifolyólag – más irányokat vettek. Számos kutató nem találta megfelelőnek a nemzeti szintet az innovációs folyamatok sajátosságainak



feltárására, az innovációs rendszerek gazdasági és innovációs teljesítménnyel kapcsolatos vonatkozásainak megértésére. Az innovációs rendszereknek más megközelítései is megjelentek: a regionális innovációs rendszer (Doloreux 2002, Cooke 2004), az iparági innovációs rendszer (Malerba–Orsenigo 1997, Malerba 2002) és a technológiai rendszer (Carlsson–Stankiewicz 1991, Carlsson et al. 2002). Ezen megközelítéseket is jellemzi az innovációs rendszereknek tágabb és szűkebb értelmezése.

### 1.3. Regionális innovációs rendszerek

A tudás teremtését, terjedését és alkalmazását meghatározó tényezők régiók szintjén való vizsgálatának gondolati kerete a **regionális innovációs rendszer** (RIR) koncepció, amely alapvetően a nemzeti innovációs rendszer területileg fókuszált koncepciója. A regionális innovációs rendszerek fogalmát és típusait nem lehet mindaddig megadni, amíg nem határozzuk meg a régió fogalmát.

A régió a regionális tudomány szemléletében „területileg összefüggő, a vizsgált társadalmi és gazdasági jelenség szempontjából homogénnek tekintett, határaival többé-kevésbé megadható térség” (Lengyel–Rechnitzer 2004, 29. o.). Például ebből a felfogásból kiindulva beszélhetünk egyrészt tervezési vagy programozási régiókról, ennek példaként az EU NUTS rendszerében megkülönböztetett kétféle régiótípusról, a normatív és analitikus (funkcionális) régiókról. Másrészt homogén régiókról, amelyek egyféle tulajdonság alapján különböznek el, valamint csomóponti régiókról, amelyek alapjai a valós gazdasági interakciók és interdependenciák.

De ahogyan Isard is megfogalmazta a „definíciók sokfélesége alapján egyértelmű, hogy nincs egyetlen legjobb, vagy legkomplexebb definíció” (Lengyel–Rechnitzer 2004, 26. o.). Ezért a könyvben Cooke-nak és Schientocknak (2000, 273. o.) az innováció szemszögéből megfogalmazott régiófogalmából indulok ki, amely szerint a régió „közigazgatás által támogatott, földrajzilag meghatározott köre azon innovatív hálózatoknak és intézményeknek, amelyek rendszeres és erős kölcsönhatásba kerülnek a régió innovációs teljesítményével”. Ez a meghatározás összhangban van a csomóponti régió koncepciójával.

Ezt követve a regionális innovációs rendszer nem más – Freeman 1987-es nemzeti innovációs rendszer definíciója alapján – mint a szereplők és intézmények lokalizált hálózata a magán- és a közszférában, amelyek tevékenysége és interakciója megteremti, módosítja és terjeszti az új technológiákat.

A regionális innovációs rendszer koncepciónak számos elméleti gyökere van (Doloreux 2002, Cooke et al. 2007). Megszületéséhez az evolúciós közgazdaságtan és a regionális tudományok (Metcalfé 1995, Nelson–Winter 1982), az intézményi közgazdaságtan (Edquist–Johnson 2005), az interaktív tanulás elmélete (Lundvall 1992) és az innovációs (Dosi 1988a), valamint hálózatelméletek szolgálták alapul. A regionális

innovációs rendszerek elméletének legfőbb alapját azonban a nemzeti innovációs rendszer koncepciója adta (Lundvall 1992).

A regionális aspektus előtérbe kerülésének egyik legfőbb oka, hogy regionális szinten az innovációs rendszer jellemzői könnyebben megfigyelhetők és jobban megragadhatók. Az innováció folyamatában kiemelt jelentősége van a szereplők közötti interakcióknak, ahogyan azt Michael Porter (1998) is alátámasztja. Szerinte a globális gazdaságban a tartós versenyelőnyök egyre inkább a helyi, lokális tényezőkön, a tudáson, a kapcsolatokon és helyi törekvéseken alapulnak. Cooke és Schienstock (2000) ugyancsak kiemeli, hogy az innovációs teljesítmény vizsgálatának megfelelő szintjét a régiók jelentik, amelyek a vállalatok innovációs tevékenységének támogató üzleti környezetét adják. Ohmae alapján a nemzeti szint elvesztette funkcióját, és a gazdasági érdekek, tevékenységek, a gazdasági szereplők közötti valós szinergiák és kapcsolat kimutatására regionális szinten van lehetőség (Cooke–Schienstock 2000). Magyarország példáját tekintve is kiderül, hogy szükség van az innováció regionális szinten való vizsgálatára és ösztönzésére (Varga 2005).

A regionális innovációs rendszerek megközelítése tükrözi a nemzeti innovációs rendszerek irodalmában Lundvall (1992) által leírtakat, amely szerint az innovációs rendszer egy termelési rendszer és egy intézményi közeg. Ahogyan a nemzeti innovációs rendszerek, úgy a regionális innovációs rendszerek és elemei is időben változnak, és a régiók sajátosságaihoz igazodva fejlődnek (Cooke 1997, Cooke et al. 1997).

Az innovációs tevékenységet regionális szinten befolyásoló **kulturális tényezők jelentőségét** a regionális innovációs rendszerek elmélete hangsúlyosabban vizsgálja (Cooke 2005). Cooke a kulturális tényezőkre „szuper-strukturális” tényezőkként utal, amelyek meghatározzák a szereplők mentalitását és a régiók kultúráját. A kultúra két szinten jelenik meg a rendszerben: intézmények és szereplők szintjén. Ezek együttesen határozzák meg egy régióba való beágyazottság mértékét, azt, hogy miképpen működik egy társadalmi közösség a normák, az együttműködések, az interakciók és az interdependenciák közegében.

Ahogyan Edquist (2005b) összefoglaló tanulmányában leírta, az innovációs rendszer szereplői az új tudás teremtésén, terjesztésén és alkalmazásán keresztül kerülnek interakcióba. Ez a regionális innovációs rendszerben sem történik máshogyan. Autio (1998) két alrendszeret különít el, amelyek a regionális innovációs rendszer fő építőkövei, és amelyek az interaktív tanulás szinterei.

Az interaktív tanulás egyrészt a **tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerében** történik, amely főleg – de nem kizárólag – a vállalatoknak olyan halmaza, amelyek klasztereket alkotnak (Autio 1998, Tödtling–Tripl 2005, Tripl–Tödtling 2008). Itt jelenik meg, hogy a **klaszterek** fontos szerkezeti elemét jelentik az innovációs rendszernek, illetve a tudáskiaknázás alrendszerének, hiszen magukba foglalják az iparágak vállalatait, ügyfeleket, beszállítókat, versenytársa-

kat és együttműködő partnereket egyaránt. A tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerében a kis- és közepes vállalkozások (KKV), illetve a nagyvállalatok piaci pozíciójuk kialakítására és fenntartására törekednek, amelynek érdekében formális és informális kapcsolatok sorát hozzák létre. Ennek legfőbb érintettjei a vevők, az alvállalkozók, valamint az együttműködő partnerek és a versenytársak, akikkel a kapcsolatoknak vertikális és horizontális hálózatai alakulnak ki.

Az interakciók másrészt a **tudásteremtés és -terjesztés alrendszerben** jönnek létre, amely a régiók támogató infrastruktúráját jelenti. Az alrendszer magában foglalja az állami és magán kutatólaboratóriumokat, egyetemeket, főiskolákat, technológiaközvetítő szervezeteket (technológiai licenc szervezeteket, innovációs központokat) és szakmai, oktatási, illetve képző intézeteket (egyetemeket, műszaki főiskolákat, szakképzést nyújtó szervezeteket) (Autio 1998, Tödtling–Tripl 2005, Tripl–Tödtling 2008). A regionális innovációs rendszerben ezenkívül fontos szerep jut az állami és magán finanszírozási szervezeteknek és a nem-vállalati szervezeteknek. Varga (2004) szerint a tudás teremtése és terjedése négyféle mechanizmus révén jöhet létre:

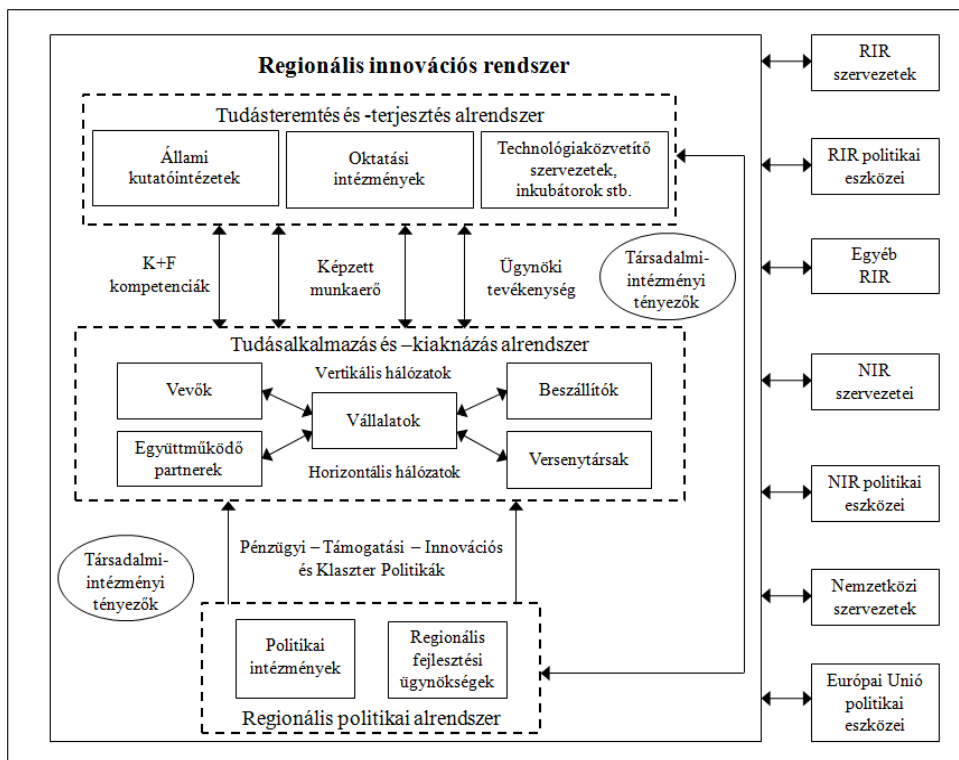
- publikált kutatási eredményeken, szabadalmi dokumentumokon keresztül,
- egyetemi és vállalati szakemberek formális vagy informális kapcsolatai révén (pl. közös kutatás, végzett hallgatók vagy egyetemi hallgatók alkalmazása vállalatoknál, személyes kapcsolatok),
- formalizált üzleti kapcsolatok által (pl. spin-off vállalkozások vagy technológia értékesítése révén),
- az egyetem fizikai létesítményeinek köszönhetően (pl. könyvtár, kutatólaboratóriumok).

A tudásteremtés és -terjesztés alrendszerében az intézményeknek négy fő csoportját lehet megkülönböztetni (Cooke et al. 1997): állami kutatóintézeteket; oktatási és tágabb értelemben vett képességfejlesztő intézményeket; munkaerő-közvetítő intézményeket; valamint technológia-transzfer és más közvetítő intézményeket. A közvetítő intézményeknek nagy szerepük van a rendszeren belüli kapcsolatok létrejöttében, fenntartásában és a tudástranszferben.

Bár Autio (1998) a regionális innovációs rendszert két különálló alrendszerre bontja, hangsúlyozza, hogy ez egy leegyszerűsítés, hiszen a vállalatok és az intézmények mindkét alrendszer működését befolyásolják. Így a szereplők többes szerephez jutnak az innovációs rendszerben.

A két alrendszeren felül Tödtling és Tripl (2008) elkülönítette a **regionális politikai alrendszert**, amely az innovációs tevékenységeket és a klaszterek fejlődését befolyásoló politikai intézményeket és regionális fejlesztési ügynökségeket is számba veszi (1.2. ábra).

1.2. ábra Regionális innovációs rendszer felépítése

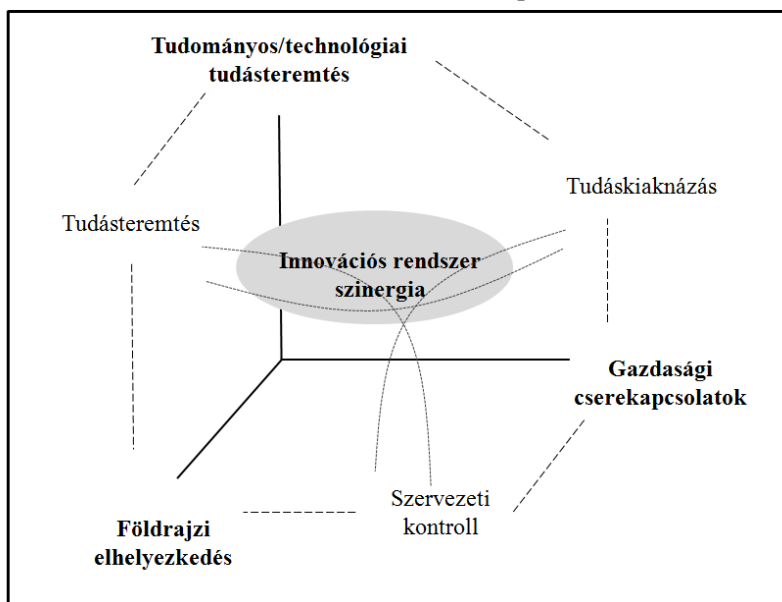


Forrás: saját szerkesztés Tödtling–Trippel (2005, 1206. o.), Trippel–Tödtling (2008, 204. o.) és Lengyel (2010, 360. o.) alapján

Az interakciók a nemzeti és nemzetközi szereplőkkel azonban nemcsak a regionális innováció alrendszerei között, hanem a regionális innovációs rendszeren kívül is kialakulnak (Tödtling–Trippel 2005, Trippel–Tödtling 2008). A kapcsolatok többek között létrejönnek egyéb regionális innovációs rendszerek vállalkozásaival, olyanokkal, amelyek a régió kívül megszületett ötletekkel, tudással vagy technológiával szolgálnak.

A regionális innovációs rendszereken belüli kölcsönhatásokat Lengyel Balázs és Loet Leydesdorff részletesen vizsgálja, és az **innovációs rendszereket komplex rendszerként** elemzi (Lengyel–Leydesdorff 2008, Lengyel–Leydesdorff 2011, Lengyel 2012). A regionális innovációs rendszerekben a tudásteremtés és -kiaknázás alrendszere mellett megnevezik a szervezeti kontroll szerepét is (1.3. ábra), és rámutatnak az azok közötti koevolúciós folyamatokra és szinergia hatások jelenlétére.

## 1.3. ábra Innovációs rendszerben lévő tudáshoz kapcsolódó funkciók szinergiája



Forrás: Lengyel–Leydesdorff (2011, 681. o.) és Lengyel (2012, 120. o.)

Az innovációs rendszer dinamikáját három tényező határozza meg (Lengyel–Leydesdorff 2008). Egyrészt meghatározó a rendszer szereplőinek földrajzi elhelyezkedése és a köztük lévő kapcsolatok sűrűsége, azok gyakorisága. Másrészt a cserekapcsolatok révén megvalósul a tudás terjedése, amelyet napjainkra az infokommunikációs technológiák még gyorsabbá tettek. Végül meghatározó a tudományos vagy technológiai paradigmákon alapuló új tudás teremtése. Az új tudás jellegétől függően eltérő a szereplők szerveződésének térbeli kiterjedése, amely főként lokális, például a mérnöki tudományok és még inkább globális a természettudományok területén.

A regionális innovációs rendszerek szakirodalma hangsúlyozza, hogy lényegében **minden (regionális innovációs) rendszer egyedi**. Ennek ellenére a regionális innovációs rendszerek sajátosságait vizsgálva, a rendszereknek több dimenzió mentén való tipológiája adható meg (1.2. táblázat).

A regionális innovációs rendszerek irodalma a rendszereknek több csoportosítását adja (Doloreux 2002, Dóry 2005, Vas–Bajmócy 2012). A kategorizálás egyik leghatékonyabb módja a rendszereken belüli interakciók kiépítésére való képesség figyelembevételével történhet (Cooke 2004, Doloreux 2002). Az **innovációs potenciál tekintetében**, amely egy valódi innovációs rendszer kiépüléséhez vezethet, beszélhetünk erős, közepes vagy gyenge potenciálról. Az **erős innovációs potenciállal ren-**

**delkező régiók** (pl. a németországi Baden-Württembergben) autonómiája jellemzően magas, a tudásteremtés és -terjedés alrendszerének szereplői (egyetemek, kutatóintézetek, technológia-közvetítő szervezetek) meghatározóak, lehetővé teszik az új technológiák és az innováció megszületését. A **közepes innovációs potenciálú régiók** szervezeteit, mind erősségek, mind pedig gyengeségek jellemzik, akár a kormányzás, az infrastruktúra vagy az innovációs politika területén (pl. Finnországban Tampere, Belgiumban Wallonia). Végül Doloreux (2002) példáival élve, Középső-Portugália, Alsó-Szilézia vagy Fejér megye Magyarországon, olyan **gyenge innovációs potenciálú régiók**, ahol a szereplők közötti interakciók alacsony mértékűek, az innovációs tevékenység előmozdításához szükséges tapasztalatok hiányoznak. Az innovációs potenciál megerősödését akadályozza az alacsony technológiai színvonalú iparágak dominanciája, a gyenge egyetemi-ipari kapcsolatok és az innovációra irányuló kezdeményezések hiánya. Ezen csoportosítás előnye, hogy világos és a rendszer egyik legfontosabb szempontja mentén történik; korlátja, hogy ezáltal nagyon eltérő rendszerek kerülhetnek egy azonos csoportba. Így további dimenziók alkalmazása hatékonyabb csoportosításhoz vezethet.

1.2. táblázat A regionális innovációs rendszerek típusai

Tipizálás dimenziója	Innovációs potenciál	Irányítás módja	Üzleti szféra innovációs folyamatai	Regionális integráció	Kapcsolatok irányultsága	Innováció korlátai
Fontosabb szerzők	Cooke	Cooke, Braczyk	Cooke	Howell	Asheim, Coenen	Isaksen, Tödtling, Trippel
Típusok	Erős potenciál a valódi RIR kiépítésére	Helyi, alulról építkező	Helyi orientációjú	Felülről-vezérelt	Területileg beágyazott	Szervezeti (intézményi) gyengeséggel bíró
	Közepes potenciál a valódi RIR kiépítésére	Hálózati	Interaktív	Alulról-szerveződő	Regionális hálózati	Szétterjedezett
	Gyenge potenciál a valódi RIR kiépítésére	Központi irányítású	Globalizált		Regionalizált nemzeti	Bezáródott

*Forrás:* saját szerkesztés Doloreux (2002), Cooke (2004), Asheim–Coenen (2005), Tödtling–Trippel (2005), Döry (2005), Vas–Bajmócy (2012, 1247. o.) alapján

Cooke és Braczyk a valós gazdasági folyamatokat és a gazdaságpolitika szemszögét is figyelembe véve, az **irányítás módja alapján** tipizál (Cooke et al. 2004, Döry 2005). Megkülönbözteti a **helyi, alulról építkező** (grassroots) rendsze-

reket, amelyekben a regionális és nemzeti koordináció szerepe elenyésző, míg a városi vagy körzeti szinten szerveződött rendszerben a helyi fejlesztési ügynökségek és intézmények szerepe domináns. Beszél a **hálózati** (networked) rendszerekről, ahol az előzővel ellentétben a helyi, a regionális, a nemzeti és nemzetek feletti intézmények befolyása érvényesül, és ahol az innovációs tevékenységek támogatása a vállalatok, bankok és az állami ügynökségek közötti megállapodás révén valósul meg. Végül a **központi irányítású** (dirigiste) rendszereket is elhatárolja, amelyek irányítása leginkább a régió kívülről valósul meg, és ahol az innováció a központi kormányzati politikák hatására születik meg. Ezen tipizálás leginkább tervezési, programozási régiótípus alapján való elemzést tesz lehetővé.

Az **üzleti szféra innovációs folyamatait tekintve** helyi orientációjú (localist), interaktív (interactive) és globalizált (globalized) rendszerek elkülönítése javasolt, amelyek vizsgálatára már a csomóponti régiók figyelembevételével nyílna lehetőség. Az **interaktív regionális innovációs rendszerben** (pl. Baden Württemberg vagy Katalónia) a régiók innovációs kapacitását a nagyvállalatok és a helyi kis- és közepes vállalatok biztosítják, valamint az innováció számára meghatározóak a külső tudásforrások is. A **globalizált rendszerek** (pl. Wales vagy Szingapúr) a nemzetközi hálózati kapcsolatokkal rendelkező nagyvállalatok által uráltak. Ezekben a rendszerekben az állami kutatói infrastruktúrának fontos szerepe van a helyi KKV-k innovációs, technológiai kapacitásának növelésében. A helyi orientációjú, lokalizált rendszerekben viszonylag kevés nagyvállalat van jelen, az állami kutatói bázis kicsi.

Howell (Doloreux 2002) a **regionális integráció mértéke alapján** a felülről-vezérelt (top-down) és az alulról-szerveződő (bottom-up) regionális innovációs rendszereket különíti el. Amíg a **felülről-vezérelt regionális innovációs rendszer** a nemzeti innovációs rendszer hatása alatt áll – mivel az innovációs teljesítményt meghatározó tényezők a nemzeti innovációs rendszerrel azonosak –, addig az **alulról-szerveződő regionális innovációs rendszerek** önállóak. Az innovációs tevékenységet befolyásoló szereplők köre és az interakciók lokalizáltak. Ez utóbbi típus rámutat a földrajzi közelség, illetve az agglomerációs hatások fontosságára.

Asheim (Asheim–Isaksen 2002, Asheim–Coenen 2005) a **kapcsolatok irányultsága alapján** adja meg a regionális innovációs rendszerek három típusát. Ennek alapján beszélhetünk **területileg beágyazott rendszerekről** (territorially embedded), mint például az olasz iparági körzetek Emilia Romagna-ban. Ezekben a rendszerekben az innovációs tevékenységek lokalizáltak, a vállalatok közötti tanulási folyamatok meghatározóak, de a tudásteremtő szervezetekkel való direkt együttműködések nem jellemzőek. A **regionális hálózati innovációs rendszerekben** (regionally networked innovation system) a vállalatok és szervezetek a régióba beágyazottan működnek, a tanulás folyamata interaktív és lokalizált. Fontos szerepet kapnak a tudásteremtési és -terjesztési alrendszerrel folytatott interakciók, valamint

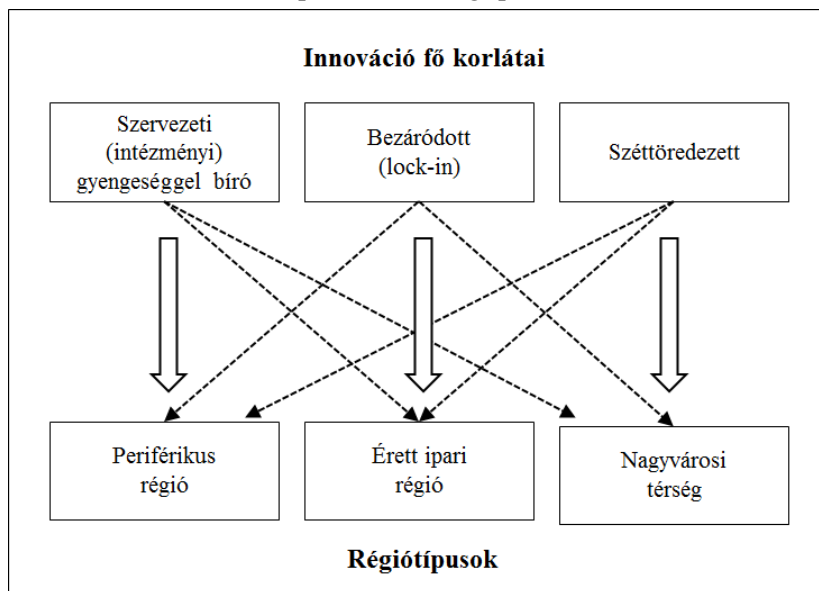
a köz- és magánszféra közötti együttműködések (public-private co-operation) is jobban megvalósulnak. A rendszerek ezen típusát a regionális innovációs rendszerek **ideáltípusának is tartják**, ahol a vállalatok regionális klaszterei a régió támogató háttérintézményei által körbevettek. Ez a típus Cooke (Cooke 2004, Asheim–Coenen 2005) hálózati regionális innovációs rendszer típusával egyeztethető össze. Végül a **regionalizált nemzeti** (regionalized national) **innovációs rendszerek** sok tekintetben eltérnek az előző két típustól, mivel szereplői elsősorban térségen kívüli kapcsolatokkal bírnak. Az iparágak vállalatai és az intézményi háttér is mindinkább nemzeti és nemzetközi innovációs rendszerekbe integrálódott. Cooke (2004) ezekre mint központi irányítású rendszerekre utal, amelyek további jellemzője, hogy a szervezetek közötti együttműködések radikális innovációt megvalósító projektek formájában testesülnek meg, ahol a partnerek – így például a kutatók – ugyanolyan szak-képzettséggel, végzettséggel rendelkeznek.

Tödtling és Tripl (2005) – követve Isaksen (2001) tipizálását – az **innovációs rendszerek korlátait** vették figyelembe. Az így kialakult három régiótípust több tényező, így a vállalatok és klaszterkezdeményezéseik, innovációs tevékenységeik, a tudásteremtése és -terjesztése, az oktatás és képzés, a tudástranszfer és a hálózati kapcsolatok alapján jellemezték (1.4. ábra). Elkülönítették a **periférikus régiókra jellemző szervezeti (intézményi) gyengeséggel bíró** (organizational thinness) rendszert, ahol az innováció korlátozza a vállalatoknak a klaszteresedéshez szükséges hiányos vagy gyenge innovációs kapacitása. Az üzleti szférát a KKV-k dominálják, a K+F és a termék innováció mértéke alacsony, a hangsúly a fokozatos és eljárás innováción van, az egyetemek és kutatóintézetek tudományos kapacitása gyenge, a munkaerő alap- vagy középfokú végzettséggel bír, a specializált szolgáltatások hiányoznak, és a hálózatok száma is alacsony (többek között a gyenge intézményi háttér miatt).

Ezzel párhuzamosan az **érett, ipari régiókban** jellemző rendszerelégtelenség legfőbb oka a **bezáródás** (lock-in). Ezekben a térségekben a tudásteremtés és -terjedés és a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerek fejlettek, de a hagyományos iparági tevékenységekhez kapcsolódnak. Az iparágakat a nagyvállalatok dominálják, amelyek adott technológia fejlődési útjára (technological trajectory) léptek, valamint fokozatos és eljárás innovációra törekednek. Ezekben a régiókban az egyetemek leginkább a műszaki képzésekre fókuszálnak, a menedzseri, jogi vagy gazdasági ismeretek hiányoznak. A tudástranszfert számos specializált szervezet biztosítja, de azok koordinációja ugyancsak hiányos. A hálózati kapcsolatokban jellemző a bezáródás, amely leggyakrabban technológiai vagy politikai okokra vezethető vissza. A régiókban összességében a bezáródás funkcionális, politikai és kognitív jellegű lehet.



1.4. ábra A regionális innovációs rendszer korlátai és a problémákhoz kapcsolódó térségtípusok



Forrás: saját szerkesztés Tödtling–Tripl (2005, 1208. o.) alapján

Végül a **nagyvárosi térségekben a széttöredezett rendszer** (fragmented) jellemző. Számos iparág és szolgáltatás van jelen a régióban, de tudásalapú klaszterek nem alakultak ki. A K+F tevékenységek a nagyvállalatok székhelyein folynak, de a termék innováció és az új vállalatok létrejötte az elvártakhoz képest alacsonyabb mértékű. A tudásteremtő és -terjesztő intézmények száma és minősége magas, a képzési rendszer is sokoldalú. A szolgáltatások mértéke nagy, leginkább kereskedelmi jellegű. A hálózati kapcsolatok főleg piaci alapúak, a klaszteresedés gyenge és az innovációs célú együttműködések aránya kicsi.

Tödtling és Tripl (2005) szerint a fenti tipizálás nem jelenti, hogy a regionális innovációs rendszer egyes korlátai és a kialakult régiótípusok között egyértelmű kapcsolat lenne. Éppen ellenkezőleg, felhívják a figyelmet arra, hogy a régiók **innovációs tevékenységét számos tényező korlátozhatja. Általában azonban megadható egy olyan uralkodó korlát, amely meghatározóbb a többinél.**

Kirajzolódik, hogy a regionális innovációs rendszerek eltérő sajátosságokkal bírhatnak, és több dimenzió mentén kategorizálhatók. Ez alapján azonban az is kiderül, hogy a nemzetközi szakirodalom bizonytalan annak tekintetében, hogy mit tart fontosnak a regionális innovációs rendszerek tipizálásában. Doloreux (2002) azonban megállapítja: ahhoz, hogy a regionális innovációs rendszer egyes típusai köny-

nyen elkülöníthetők legyenek, további empirikus vizsgálatokra és esettanulmányok elemzésére van szükség. Ez kifejezetten igaz a regionális innovációs rendszer koncepció periferikus régiókban, vidéki térségekben és hanyatló gazdaságokban való alkalmazására. A kutatások a regionális innovációs rendszer működését az ez idáig leginkább sikeres, metropolitan térségekben vizsgálták, és ezekből kiindulva fogalmazták meg az innovációs politika irányát. Az azonban még megválaszolatlan, hogy lehet-e és mennyire hatékonyan lehet a regionális innovációs rendszerek koncepcióját a kevésbé fejlett régiókra értelmezni.

Egyes elképzelések szerint a kevésbé fejlett régiókban nincsen innovációs rendszer, a rendszer elemeinek teljes hiánya vagy gyengesége miatt. Kutatásom során azonban arra a tézisre építtek, hogy **regionális innovációs rendszer a kevésbé fejlett régiókban is megfigyelhető**. Ennek oka, hogy amikor egy szereplő interakcióba lép egy másik szereplővel, – lévén, hogy kicsi annak valószínűsége, hogy egy szereplő minden, az innovációhoz szükséges erőforrással rendelkezzen –, egy rendszer részévé válik, – eleget téve a rendszer korábban ismertetett fogalmának is. Ez a jelenség pedig a kevésbé fejlett régiókban is megfigyelhető. Úgy gondolom, hogy a koncepció egy kevésbé fejlett régióban is hasznos értelmezési keretét adja a regionális innovációs képesség elemzésének, és regionális szinten az innovációs teljesítményt befolyásoló tényezők felmérésének, összegyűjtésének.

#### *1.4. Iparági innovációs rendszerek*

Az innováció fajtája és mértéke, az innovációt meghatározó tényezők különbözősége iparáganként is kimutatható. Az iparági, más néven szektorális vagy ágazati innovációs rendszer<sup>2</sup> megközelítés olyan gondolati keretet biztosít az iparágak innovációs tevékenységének és teljesítményének azonosítására, amelynek köszönhetően választ kaphatunk arra, hogy kik és hogyan befolyásolják egy adott iparág innovativitását (Malerba 2005b). Breschi és Malerba (2005, 131. o.) értelmezésében az **iparági innovációs rendszer (IIR)** „a szereplők által alkotott olyan csoport, amelyben a szereplők aktívan részt vesznek egy adott iparág termékeinek kifejlesztésében és gyártásában, az iparági technológia előállításában és felhasználásában”. Az iparági innovációs rendszer tehát nem más, mint azon vállalatok, technológiák, iparágak speciális csoportja, amelyek részévé válnak az új technológiák kidolgozásának és terjesztésének, valamint a köztük végbemenő tudásáramlási folyamatoknak (Breschi–Malerba 2005, Vas 2012). A vállalatok közötti rendszert alkotó kapcsolatok kialakulása több tényezőre vezethető vissza: egyrészt a

---

<sup>2</sup> Az ágazat, az ipar és az iparág szavak nem egyértelműen egymás szinonimái, és a nemzetközi szakirodalomban is a „sectoral innovation system” kifejezés terjedt el. A fogalom tartalma és a későbbi empirikus kutatás miatt azonban magyarul az iparági kifejezés alkalmazása indokolt.

termékek és technológiák fejlesztésének folyamata során kialakult interakciókra és együttműködésre, másrészt az innovációs és piaci tevékenységekben végbemenő versenyre és szelekciós folyamatokra (Breschi–Malerba 2005).

Malerba (2002, 250. o.) az iparági innovációs rendszerek olyan munkadefinícióját is alkalmazza, amely szerint az iparági rendszer „meghatározott használati célra létrejött új és meglévő termékek csoportja, valamint a szereplők olyan köre, amelyek a piaci és nem-piaci alapú interakciók révén vesznek részt ezen termékek kialakításában, termelésében és értékesítésében”. Egy iparági innovációs rendszert adott tudásbázis, technológia, különböző inputok és már létező, kialakuló és potenciális kereslet jellemez.

Az iparági innovációs rendszerek vizsgálatának elméleti gyökereit is az innovációs rendszerek elmélete és az evolúciós közgazdaságtan adja, így azok meghatározzák annak alapvető sajátosságait is (Malerba 2002, Malerba 2005a, Malerba 2005b). Az innovációs rendszer legfontosabb elemei Malerba (2002, 2004) megfogalmazásában a szereplők és hálózataik, a tudás és a tanulási folyamatok, az iparág számára fontos alapvető technológiai inputok, a kereslet és ezek kiegészítő, kapcsolódó jellege, valamint az iparág dinamikáját meghatározó variáció, szelekciós folyamatok és az intézmények. Mivel kutatásom az innovációs tevékenység és teljesítmény iparági vetületére fókuszál, ezért az iparági innovációs rendszer elemeire részletesen kitérek.

Az iparági **innovációs rendszer szereplői** egyének (fogyasztók, vállalkozók, tudósok) és szervezetek lehetnek (Malerba 2002). A szervezetek egyrészt vállalatokat (pl. felhasználókat, termelőket, beszállítókat), másrészt nem-vállalati szervezeteket, háttérintézeteket (pl. egyetemeket, pénzügyi intézeteket, központi kormányzatot, helyi önkormányzatot, ügynökségeket, kereskedelmi szövetségeket, szakmai egyesületeket) foglalnak magukba. Mindezen szereplők, még ha eltérő módon is, de befolyásolják a vállalati innovációt, a technológia terjedését és a termelési folyamatokat. Szerepük rendszerenként nagymértékű különbséget mutat, gondolva itt akár a kockázati tőke és az egyetemek szerepére a biotechnológiában, az önkormányzat szerepére a gépiparban (Malerba 2004).

A szereplők köre ugyancsak utalhat a vállalatok szervezeti egységeire (pl. K+F vagy termelési részlegekre) és a szervezetek egy magasabb szintű aggregációjára is (pl. iparági szövetségre, konzorciumra). Gyakran egy rendszer vizsgálatának megfelelő kiindulópontja nem is a vállalatok, hanem az egyének vagy vállalati alegységek. Például egy olyan iparági innovációs rendszerben, mint a biotechnológia, a vizsgálatok fókuszában az egyetemi karok és kutatói laborok, az elektronikában jellemzően a kutatás-fejlesztési konzorciumok állnak (Malerba 2004).

Az iparági innovációs rendszerben a **kapcsolatok kiterjednek** mind a vállalaton belüli, mind a vállalaton kívüli kapcsolatokra. Az iparági innovációs rend-

szer szereplőire úgy kell tekinteni, mint piaci és nem-piaci alapú interakciók révén létrejött kapcsolatrendszer tagjaira. Nelson és Rosenberg (1993) rámutatnak arra, hogy a vállalatok és a (háttér)intézmények közötti kapcsolatok olyanok, mint az innováció forrásai, és olyan iparágak változásának mozgatórugói, mint a biotechnológia, a gyógyszeripar vagy a telekommunikáció.

Az iparági innovációs rendszer érintettjeit is **speciális tanulási folyamat** jellemzi. Különböző tudáselemekkel és kompetenciákkal (Dosi 1988b, Malerba–Orsenigo 2000) rendelkeznek, és ahogyan az evolúciós közgazdaságtan is alátámasztja, az egyes iparágak és technológiák nagymértékben eltérnek egymástól az innovációhoz szükséges tudásbázis és tanulási folyamat tekintetében. Mindez jelentősen befolyásolja a szervezeteket és az iparág vállalatainak és egyéb szereplőinek a viselkedési formáját, heterogén jellegét.

Az iparági rendszerek alapvető alkotóelemeikben, a **technológiában, az inputokban és a keresleti feltételekben is eltéréseket mutatnak**. A rendszer ezen elemei között kiegészítő és kapcsolódó viszony áll fenn, amely mind statikus, mind dinamikus jellegű lehet. Ezt mutatják a vertikális és horizontális iparági hálózatok, a korábban különálló termékek kiegészítő termékeként való megjelenésének, valamint a meglévő keresleten alapuló új kereslet kialakulásának példái. Gyakran az iparági innovációs rendszerben többfajta technológia válik relevánssá. A vállalatoknál – még ha általában csak egy termék gyártására specializálódnak is – a termék előállítására több különböző technológiai megoldásra vezethető vissza.

A tudás és a technológiai tényezők a keresleti feltételekkel párosulva – amelyek ugyancsak nagy különbségeket mutatnak iparáganként –, még nagyobb hatást fejtenek ki a vállalatok innovációs törekvéseire és teljesítményére. A keresletet az egyéni fogyasztók, a vállalatok és a közsféra támasztja. A kereslet nem a hasonló fogyasztók egy halmaza, hanem a szereplőknek olyan heterogén köre, amelyeknek a termelőkkel való kapcsolatát az intézményi háttér befolyásolja. A keresletnek kiemelt hatása van az iparágak innovációjára, és a rendszerek ki- és átalakulására. Ha a keresleti tényezők technológiai és tudás jellemzőkkel párosulnak, akkor a vállalatok innovációs magatartására és a szervezetekre kifejtett hatásuk jelentős mértékű lehet.

Az iparági innovációs rendszer egyik legjelentősebb sajátosságát és határát – a többi innovációs rendszer megközelítéshez hasonlóan – a rendszer elemeinek interdependenciája és kiegészítő jellege adja (Malerba 2002). A tényezők egymáshoz való kapcsolódása és egymást kiegészítő viszonya eleinte csak statikus jellegű input-output kapcsolatokban valósul meg, majd dinamikussá válásával, az interdependencia és a visszacsatolások (feedback) is a rendszer elemévé válnak mind a keresleti, mind a termelői oldalon.

Végül az iparági rendszerek különbözőségét az **intézmények**, az intézményi háttér jellege határozza meg. Az intézményi feltételek elemei között találhatunk olyanokat, amelyek végrehajtása az iparág szereplői számára kötelező érvényű, illetve olyanokat, amelyek a felek kölcsönös megállapodásán alapulnak (pl. szerződések). Az intézmények közül több nemzeti hatáskörű (pl. a szabadalmi rendszer), és több regionális hatáskörű (pl. az iparág-specifikus munkaerőpiaci feltételek vagy a pénzügyi intézmények).

Az iparági innovációs rendszer fontos sajátossága a **heterogenitása** (Malerba 2004). A heterogenitás forrása az iparági tudás és tudásbázis, a tapasztalatszerzés és tanulás módja, a keresletet kielégítő vállalat-specifikus interakciók, a munkamegosztás jellege, a vállalati múlt, valamint az eltérő innovációs és növekedési ütem. A rendszer vállalatainak heterogenitása két, az alapvető evolúciós közgazdaságtan által magyarázott folyamatokra vezethető vissza: a variációra és a szelekcióra.

Az iparágak határai nem statikusak, azok folyamatos változáson mennek keresztül. A **variáció** valami új megalkotását jelenti, amely a rendszer változásához vezet a technológiában. A variációképződés az iparágakban vonatkozhat termékekre (pl. termék dizájnról), termelési folyamatra, technológiára, vállalatokra, vállalati és nem-vállalati szerveződésekre, intézményi háttérre és stratégiára, végbemeget a piacra lépés, a kutatás-fejlesztés, az innováció folyamatában. Az új iparági intézmények létrejötte és növekedése, az egyetemeken új részleg kialakulása, az oktatás, az új képzések kiépítése mind a variációképződés példáját mutatják, és hozzájárulnak az új tudás és technológia létrejöttéhez. Ezen tényezők minél nagyobb és gyorsabban változó variációjával rendelkezik egy iparág, annál dinamikusabbá válik más iparágakhoz képest.

A **szelekció** az iparági rendszeren belüli heterogenitás mértékét csökkenti, és megvalósulhat a vállalatok, termékek, tevékenységek, technológiák stb. tekintetében. A szelekció lényegében a szereplők csoportjainak növekedését és hanyatlását, a magatartásformák (bővebben Metcalfe 1998), szervezetek változását határozza meg egy innovációs rendszerben (Malerba 2005a).

Lundvall (1992) a nemzeti innovációs rendszerek kapcsán leírja, Breschi és Malerba (2005) pedig még inkább hangsúlyozza, hogy az iparági **innovációs rendszer központi szereplői a vállalatok**. Ez nem jelenti azt, hogy a többi szervezet nem lehet éppúgy meghatározó a rendszer működésében, és ne játszana ugyanolyan fontos szerepet az iparág innovációs képességének alakításában; csupán arra hívja fel a figyelmet, hogy az iparági versenyben és a szelekciós folyamatokban a vállalatok eltérő kapacitásai és innovációs teljesítménye a mérvadó.

Összegezve, az iparági **innovációs rendszer alapvetően egy adott iparág szereplőit és azok közötti interakciókat foglalja magában**, amelyek létrejöhet-

nek vállalatokon belül és vállalatok között, intézményi szinten, beleértve a piaci és nem-piaci alapú kapcsolatokat is. Kulcselemei az iparágak tudásbázisbeli különbségei, a szereplők tanulási folyamata, a nem-vállalati szervezetek és intézmények szerepe, valamint az iparágak koevolúciós fejlődési folyamata.

### 1.5. Technológiai innovációs rendszerek

Végezetül, az innovációs rendszerek negyedik típusára, a technológiai innovációs rendszerre térünk ki. A **technológiai innovációs rendszerek** (TIR) egy-egy technológiai terület egyedülálló rendszerei. E megközelítés születése Carlsson és Stankiewicz (1991, 93. o.) nevéhez kötődik, akik röviden a technológiai rendszer kifejezést alkalmazták. Definiálják, hogy a technológiai rendszer „egy adott gazdasági/iparági területen kapcsolatban álló szereplők dinamikus hálózata, akik adott intézményi infrastruktúra által befolyásoltak, és a technológiák teremtésében, terjesztésében és felhasználásában részt vesznek”.

A technológiai rendszer koncepciója a Bo Carlsson vezette, „Svédország technológiai rendszerei és jövőbeli potenciális fejlődése” című ötéves kutatási program keretén belül került kidolgozásra, amely a technológiai rendszereknek mind az elméletben, mind a gyakorlatban való elemzésére kiterjedt (Edquist 2005a). A technológiai rendszerben való gondolkodás szükségességét az támasztja alá, hogy korábban a technopolitikai eszközök leginkább csak az új technológiák teremtésére, a feltalálói tevékenység ösztönzésére fókuszáltak. Azonban az „új technológiák csak akkor jelentősek, ha gazdasági súllyal bírnak”, ha széles körben elterjednek, vagy ha korábbi technológiai megoldásokat cserélnek fel (Carlsson–Stankiewicz 1991, 78. o.). Így a technológiai rendszer funkciójának és a kormányzati politikák legfőbb céljának az új technológiák terjedésének elősegítését kell tekinteni, annak érdekében, hogy a helyi iparágak és mindazon kis- és közepes vállalkozások, amelyek az iparágakat képezik, hamarabb tudják az új technológiai megoldásokat megismerni, beszerezni, felhasználni, mint nemzetközi versenytársaik.

A technológiai rendszerek esetében is elmondható, hogy nem kizárólag olyan elemekből állnak, amelyek közvetlenül az adott technológia szolgálatában állnak, hanem tartalmaznak minden olyan elemet, amelyek egy technológiára irányuló innovációs folyamatot befolyásolnak (Bergek et al. 2008). Carlsson és szerzőtársai (2002) leszögezik, hogy a technológiai rendszer, mint konceptuális keret legalább három elemzési megközelítésben alkalmazható kiválóan:

- Értelmezhető egy **technológiára** mint az ismeretek egy adott területére, egy tudásterületre (knowledge field), amely több termék előállításában is felhasználható (pl. digitális jelfeldolgozás, amelyet mobiltelefonoknál, távvezérlő rendszereknél használnak fel).

- Vonatkozhat egy **termékre** (pl. ipari robot), amely több technológiát is magában foglal. Ennek elemzésekor a hangsúly már nem a technológián, hanem a terméken van.
- Az elemzés magját továbbá jelentheti az egymást kiegészítő **termékek köre** is, amelyek valamilyen funkció betöltését segítik elő. Az elemzés ezen harmadik körét ún. **kompetencia blokknak** is nevezik. Ekkor a középpontban a termékeknek olyan csoportja van, amelyek egymást kiegészítik vagy helyettesítik, és jellemzően egy adott piaci szegmenshez tartoznak (pl. egészségügy).

A technológiai rendszer bármely elemzési szintjére ugyanazon intézményi megállapodások érvényesek, így ugyanazon szelekciós környezet részét képezik. Az elemzés szintjétől függően változhat a technológia rendszer határának értelmezése, a szereplőket, hálózataikat és az intézményi kört is beleértve. A technológiai rendszer dinamikáját – hasonlóan az innovációs rendszer korábbi megközelítéseihez – az adja, hogy az idő előrehaladásával új technológiai megoldások születnek. Ez okozhatja a rendszer határainak kitolását, de akár a releváns kiegészítő termékek körének változását, valamint a kapcsolatrendszereknek és a szereplők szükséges kompetenciáinak módosulását is.

Az innovációs rendszer eltérő megközelítéseinek megalkotói közül Carlsson és szerzőtársai (2002) kiemelten foglalkoznak azzal a problémakörrel, hogy a rendszereknek, így a technológia rendszereknek, nincsen egyetlen és mindig érvényes vizsgálati módszere. Hiszen ahhoz, hogy például egy technológiai rendszert megismerjünk, meg kell határoznunk, hogy mi a technológia, kiket tekintünk a rendszer szereplőinek, hol húzzuk meg egy tudásterület határait, hogyan kezeljük egy rendszer változásának a dinamikáját, és hogyan mérhetjük a rendszer teljesítményét. Bergek és szerzőtársai (2008) ezt azzal egészítik ki, hogy az elemzést megelőzően mérlegelni kell, hogy azt milyen mélységben folytatjuk. Vagyis, egy tudásterületre vagy egymáshoz kapcsolódó tudásterületekre fókuszálunk, milyen széles körben folytatjuk (mennyire széleskörűen vonjuk be a vizsgálatba az alkalmazásokat, amelyek ugyanazt a technológiát alkalmazzák), és milyen területi (globális, nemzeti, regionális vagy lokális) szinten végezzük az elemzést?

Az innovációs rendszereknek ezen megközelítése a rendszert a tudás és a kompetenciák megosztásának függvényében, és nem a termékek és szolgáltatások áramlásának vonatkozásában vizsgálja (Carlsson–Stankiewicz 1991, Carlsson–Jacobsson 1993). A technológiai rendszereket mint dinamikus tudás és kompetencia hálózatokból álló rendszereket jellemzi, ahol a vállalkozókkal és a megfelelő kritikus tömeg elérésével, olyan hálózatok jöhetnek létre, amelyek már – Erik Dahmén fogalmával élve – ún. **fejlődési blokkokká** (development blocks) válnak (például egy adott iparág vagy iparágak technológiáit és vállalatait átfogó klaszterré).

Az új technológiai megoldások kidolgozására, elsajátítására azonban nem minden gazdasági egység képes, legyen az egy vállalat vagy egy nemzet. Az új lehetőségek megteremtésére és adaptálására szükség van a technológiai rendszerek irodalma által kiemelt ún. **gazdasági kompetenciára** (economic competence), az új üzleti lehetőségek fejlesztésére és kihasználására való képességre. A kompetenciák már az innovációs rendszerek korábbi típusaiban is megjelentek, de hangsúlyosan a technológiai rendszer irodalma foglalkozik vele.

A gazdasági kompetencia nem egyenlő mértékben oszlik meg a gazdasági egységek között, mértéke és minősége nagyban befolyásolja az innováció sikerességét. Egy vállalat gazdasági kompetenciája – legyen az a kompetencia valamilyen funkció betöltéséhez szükséges tevékenység elvégzéséhez (termelés, K+F, marketing stb.) vagy a tanuláshoz, kockázatvállaláshoz, koordináláshoz köthető (Carlsson–Stankiewicz 1991, 101. o.) – a következőképpen fogalmazható meg: „mindazok a képességek, amelyek az üzleti lehetőségek megteremtéséhez és kihasználásához szükségesek”.

Carlsson és Stankiewicz (1991) kezdte el a technológiai változást rendszerszemléletben értelmezni, hiszen nem elegendő egy innovációt vagy egyetlen vállalatot a technológiai változás okaként vizsgálni. A technológiai rendszereket lényegében a gazdasági kompetenciák, a szervezetek és az intézményi háttér együtteseként írják le, evolúciós megközelítésben. Így egyetlen egy konceptuális keretbe foglalják a gazdasági és társadalmi változásokat meghatározó intézményi, szervezeti, valamint kognitív és kulturális aspektusokat.

Az innovációs rendszer összes megközelítését áttekintve összegezhető, hogy az innovációs rendszerek koncepciója megfelelő elméleti és elemzési keretét biztosítja az innovációs tevékenységek és az innovációs teljesítmény vizsgálatának. Az innovációs rendszer konceptuális keretét alkalmazva kiderül, hogy mely szereplők tevékenysége és interakciója, intézményekkel való kölcsönhatása befolyásolja a tudás létrejöttét, terjedését és alkalmazását. Továbbá még ha kevésbé hangsúlyosan is jelenik meg, az infrastrukturális ellátottság is természetesen vizsgálendő az innovációs célú tevékenységek sikere kapcsán.

Az elméleti keret a nemzeti innovációs rendszer megjelenésével született meg, amely jelentős előrelépést jelentett az innovációkutatásban. Christopher Freeman országtanulmányai az elsők között világítottak rá arra, hogy az országok gazdasági fejlődése és versenyképessége a tudásra és a tudásalapú infrastruktúrára építve erősíthető meg. Az innovációs rendszerek megalkotóinak munkájára több olyan közgazdász volt hatással, akik a gazdasági növekedés és fejlődés kérdéskörét vizsgálták. Ezek az előzmények is magyarázatot adnak arra, hogy miért használhatjuk az innovációs rendszer megközelítést egy ország vagy egy régió gazdaságának, valamint iparágak és technológiai területek elemzésére.



Az innovációs rendszerek a szakirodalom egyik alapvető definíciója szerint – amelyet Lundvall megfogalmazásában bemutatam – elemek és azok között lévő kapcsolatok, amelyek interakcióba lépnek annak érdekében, hogy az új és gazdaságilag hasznos tudást létrehozzák, terjesszék és hasznosítsák. Egyértelmű, hogy az innovációs rendszerekben kulcsszerepük van a szereplőknek és intézményeknek, valamint a közöttük lévő interakcióknak. Az innovációs rendszerek tágabb értelmezésében figyelembe kell vennünk minden olyan szervezetet, intézményt, köztük lévő kapcsolatokat és infrastruktúrát, amely egy adott rendszerben a tudás folyamatait befolyásolják.

Mivel az innovációs rendszerek egyes típusai a kutatók eltérő köréhez kötődnek, a megközelítések a megfogalmazás és a hangsúly tekintetében némileg különböznek. Fő jellemzőiket és építőelemeiket tekintve azonban megegyeznek. Minden innovációs rendszer a szereplőkön, kapcsolatokon, intézményeken és az infrastruktúrán keresztül elemezhető. De bármely innovációs rendszert is nézzük, a középpontban a vállalatok elemzése áll, hiszen a vállalatok felelősek a termelésért és a annak javításáért. Mindennek megismerésére azért volt szükség, mert empirikus vizsgálatomban a rendszer egyes elemeit, a szereplőket – kiemelten a vállalatokat – és a kapcsolatokat részletesen elemzem.

Összességében tehát az innovációs rendszerek elméleti gyökereinek és elemeinek megismerése elengedhetetlen a kutatás középpontjában álló iparági és regionális innovációs rendszerek további, részletes elemzéséhez, valamint a tudás, az innováció és a térbeliség szerepének iparági innovációs rendszerek oldaláról való vizsgálatához.

## 2. Innovációs rendszerek kapcsolata és a klaszterek

Az innovációs rendszerek fontos jellemzője a technológiai változás dinamikájára gyakorolt hatásuk. E befolyás megértése azonban nem lehetséges az innovációs rendszer különböző megközelítéseinek elkülönült vizsgálatával. A szakirodalom nagy hangsúlyt fektet az innovációs rendszerek struktúrájának bemutatására, de vizsgálja az innovációs rendszerek egymást kiegészítő jellegét is. Szükség van az innovációs rendszerek egymáshoz való viszonyának és koevolúciójának megismerésére is. Kutatásom ezért kitér a nemzeti, regionális, iparági, valamint a technológiai innovációs rendszer páronkénti kapcsolatának és komplex, az innovációs rendszerek összes típusát érintő, együttes viszonyát leíró szakirodalomnak feltárására. Kiemelt figyelmet fordítok az iparági innovációs rendszer más innovációs rendszerrel való kapcsolatának bemutatására.

Az innovációs rendszerek kapcsolatának feltárásakor felmerül az azok keresztmetszetében lévő klaszterek bővebb elemzésének szükségessége is. A klaszterek létéről és jelentőségéről leginkább csak a regionális innovációs rendszer szakirodalma ejt szót. Mint ismeretes, a klaszterek egy adott iparág vállalatainak szerveződései, amely iparági vállalatok különböző technológiai területeken kompetensek, eltérő kereslet jellemzi őket, és más iparágak vállalataihoz kapcsolódhatnak. Továbbá a klaszterek nemzetgazdaságba beágyazottak, és gyakran regionális vagy lokális szinten földrajzilag koncentrálódnak. A klaszterek tehát az innovációs rendszerek összes megközelítésének keretében vizsgálhatóak. Mivel a klasztereket az innovációs rendszerek elmélete csak szűkebb dimenzióban vizsgálja, ezért kísérletet teszek a klasztereknek az innovációs rendszerek teljes kapcsolatrendszerében való elhelyezésére, és az innovációs rendszerek elemeiként való értelmezésére.

### *2.1. Innovációs rendszerek egymást kiegészítő és kapcsolódó jellege*

Az innovációs rendszerek Aalborg-i iskolája rámutat az innovációs rendszerek kiegészítő jellegére, és arra, hogy az innovációs rendszerek különböző típusai nem egymást kizárják, hanem kiegészítik egymást (Lundvall et al. 2002). Ezért az innovációs rendszer valamely területi vagy iparági és technológiai megközelítésének elméletben vagy gyakorlatban való vizsgálatakor figyelembe kell venni annak más innovációs rendszerrel való kölcsönhatását.

Asheim és szerzőtársai (2011) kiemelten foglalkoznak azzal a kérdéssel, hogy miként lehet az innovációs rendszerek határait megállapítani, figyelembe véve, hogy mindeközben azok egymást átfedik. Az innovációs rendszer határait – a korábban leírtakból is következően – háromféle módon lehet megadni (Edquist 2005a, Asheim et al. 2011): térben, a földrajzi határok figyelembe vételével, iparágak sze-

rint, valamint a rendszerben folyó tevékenységek vagy funkcióik alapján. A legegyszerűbb talán a nemzeti innovációs rendszer határainak megadása, bár az sem egyszerű. Regionális szinten – hasonlóan a nemzetihez – a közigazgatási határok mögött sok esetben nincsen valós politikai és gazdasági jelentés. Hasonlóan nehéz meghatározni az iparági rendszerek esetében, hogy adott rendszerhez mely fogyasztók, versenytársak és más szereplők kapcsolódnak. A funkciók révén – még ha azok fontos részei is a rendszernek – nem lehet a rendszerek határait kizárólagosan meghatározni, ez inkább az innovációs folyamat vizsgálatával tehető meg.

A nemzetközi szakirodalom sokat foglalkozik a nemzeti innovációs rendszerek és az iparágak, illetve azok vállalatainak kölcsönhatásával, a vállalatok innovációs tevékenységének gazdasági fejlődésre gyakorolt hatásával, és így a nemzeti innovációs rendszer iparpolitikában betöltött szerepével (Lundvall 1992, Casper–Soskice 2004, Lee–Tunzelmann 2005, Lundvall et al. 2002). Kutatások vizsgálják a regionális innovációs rendszer alrendszerait, a rendszer elemeinek klaszterek kialakulására gyakorolt hatását, az iparágak vállalatai számára elérhető magasabb innovációs teljesítményt elősegítő klaszterek jelentőségét is (Porter 2000a, Porter 2000b, Beaudry–Breschi 2003). A nemzeti, regionális, iparági, valamint a technológiai innovációs rendszer kapcsolatának további feltárása azonban még hiányzik.

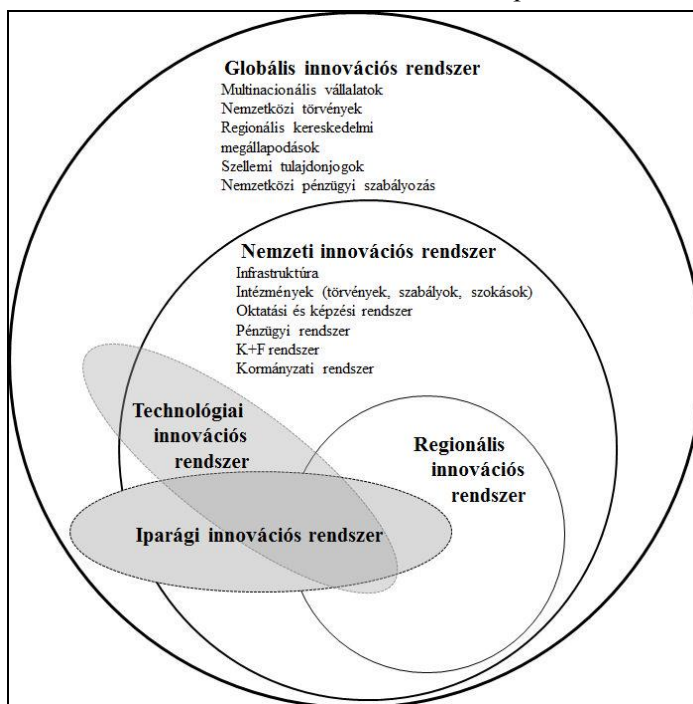
Frenz és Oughton (2005), valamint Asheim és szerzőtársai (2011) kísérletet tesznek az innovációs rendszerek egymáshoz való viszonyának szemléltetésére. De továbbra is nyitva hagyják azt a kérdést, hogy miképpen lehet az innovációs rendszerek határait megállapítani, mivel azok pontatlanul határozhatók meg (a határokat „fuzzy” kifejezéssel jellemzik). Leírják, hogy **az innovációs rendszerek a térben nyitottak és egymást átfedőek, határaik elmosódnak, és a globális rendszerbe beágyazottak** (2.1. ábra).

A szerzők az innovációs rendszer ismert megközelítéseit a globális innovációs rendszerben helyezik el. A **globális innovációs rendszer** magában foglalja a multinacionális vállalatokat, amelyek az országhatárokat átvélve folytatják kereskedelmi és innovációs tevékenységeiket (Frenz–Oughton 2005). Ezeket a nemzethatáron túlnyúló innovációs tevékenységeket kereskedelmi egyezmények, nemzetközi törvények (például a szellemi tulajdonjogok védelmére vonatkozó szabályok vagy a nemzetközi pénzügyi szabályozás) befolyásolják.

A globális innovációs rendszeren belül a nemzeti innovációs rendszer is számos elemből áll össze. Az infrastruktúra, az intézmények, az oktatási és képzési, pénzügyi, valamint a kormányzati alrendszer és az ezek között lévő kapcsolatok határozzák meg. **Minden egyes nemzeti innovációs rendszeren belül regionális innovációs rendszereket találunk**, amelyek határait a rendszerben lévő klaszterek földrajzi kiterjedése, a szakképzett munkaerő mértéke, a képzési rendszer, az intézmények, a szereplők hálózatai és kapcsolatok mértéke, valamint az iparágak és vál-

lalataik specializációja határoz meg. Ezen rendszerek előnye, hogy kis nyitott gazdaságokként működnek. De a nemzeti és globális innovációs rendszerek nyitottsága is ugyanúgy fontos (Frenz–Oughton 2005, Asheim et al. 2011).

2.1. ábra Innovációs rendszerek kapcsolata



Forrás: saját szerkesztés Frenz–Oughton (2005, 33. o.) és Asheim et al. (2011, 884. o.) alapján

Az iparági innovációs rendszerek határait az iparág sajátosságai és specifikációja határozza meg, amelyek régiókon, nemzeteken átívelőek lehetnek (Frenz–Oughton 2005). A technológiai rendszerek általános vagy platform technológiákon alapulnak (pl. IKT), és iparágakon, régiókon, nemzeteken túl érvényesülhetnek.

Amíg az ipar-, a tudomány- és a technológiai politikát alapvetően nemzeti szintre dolgozzák ki, addig a regionális innovációs rendszerek konceptuális keretként való vizsgálata felé való elmozdulás figyelhető meg a politika-alkotás más területein. Ez egyrészt azzal indokolható, hogy a nemzeti innovációs rendszer nem feltétlenül tud kiegyensúlyozott gazdasági fejlődést elérni regionális szinten, másrészt nemzeti innovációs rendszer működésének fontos szintjei a régiók, amelyek miatt a területi politika

új kereteként a regionális innovációs rendszerek jelentek meg. Meg kell azonban jegyezni, az innovációs rendszerek e két típusát ennyire markánsan elhatárolni nem lehet.

Egy nemzeti innovációs rendszerben számos iparág van, amelyek az innovációs tevékenységek eltérő mintáival rendelkeznek (Lundvall 1998). A szakirodalom jellemzően a **nemzeti intézményi keret elemeinek olyan hármas rendszerezését ismerteti**, amelyek egymáshoz kapcsolódó szabályok és nem piaci szereplők körére utalnak, **és meghatározzák az iparági szereplők, így a vállalatok működését** (Coriat–Weinstein 2004). Ezek az elemek az innovációs tevékenységet befolyásoló olyan alapvető (input) tényezők, mint a szellemi tulajdonjog védelmének rendszere, az innováció finanszírozásának feltételei (pl. banki és pénzügyi szabályozások), valamint az oktatási rendszer, a munkára vonatkozó jogi szabályozás, a tőkére és munkaviszonyra vonatkozó megállapodások (pl. munkaszerződések).

Lundvall és szerzőtársai (2002) kiemelik, hogy a nemzeti innovációs rendszerek leginkább azon iparágak számára bírnak kiemelt jelentőséggel, ahol az innovációs tevékenységhez alapvető szükség van a bizalmon alapuló kapcsolatokra és a hallgatólagos tudásra. Ugyanígy az egyes technológiai területek, a városok és régiók innovációs rendszerének vizsgálatakor, innovációs tevékenységeik specializálódásakor sem lehet mindig figyelmen kívül hagyni a nemzeti rendszert, annak politikai eszközökön, fejlesztési stratégiákon keresztüli hatását.

Az iparági innovációs rendszer vállalatainak innovációs teljesítménye az iparágak jellegétől függ, de befolyásolja az iparág földrajzi elhelyezkedése és kiterjedése is. Ha figyelembe vesszük az iparág szerkezetét, a szereplőket, a rendszer dinamikáját vagy a határokon átnyúló kapcsolatok lehetőségét, akkor az iparági innovációs rendszerek elemzésének nem a legkézenfekvőbb módja azok nemzeti határok között való elsődleges vizsgálata. Az **iparági innovációs rendszerek gyakran lokalizáltak, nem csak nemzeti, de regionális keretfeltételek által meghatározottak**, szubnacionális térségi szinteken földrajzilag koncentrálnak, ezáltal meghatározva egy-egy térség specializálódását is (Malerba 2002, Breschi–Malerba 2005). Ez figyelhető meg néhány hagyományos iparág vagy olyan tudásintenzív szolgáltatás esetében, mint amilyenek az információs és kommunikációs technológiák (pl. a Route 128 és a Szilícium völgy).

A gyakorlatban bebizonyosodott, hogy az iparágak között jelentős különbségek észlelhetők az innovációs tevékenységek jellegzetességeiben, koncentrációjában, a technológiai belépési lehetőségekben és az innováció mértékében. **Ugyanazok az iparágak azonban az egyes országokban hasonlóságokat mutatnak** (Malerba 2002). Egy iparág országokon átívelő hasonlósága az iparágra jellemző tudásbázisra és a tanulási folyamatokra vezethető vissza. Vannak azonban olyan iparági innovációs rendszerek, amelyek kivételt képeznek, mivel a nemzeti innovációs rendszerek eltérő szerepet töltenek be az iparági innovációs tevékenységek ala-

kulásában. Ilyen például a szabadalmaztatás (Lundvall 1992, Freeman 1995, Malerba 2004).

A regionális és az iparági innovációs rendszerek is szorosan kapcsolódnak egymáshoz. A szakirodalom elismeri, hogy egy adott iparág vállalatai a lokalizált tanulási folyamatoknak köszönhetően magas szintű innovációs teljesítményt tudnak felmutatni (UNESCAP 2006). Tehát fontos a térbeliség, illetve a térbeli koncentráció. **Egy regionális innovációs rendszer számtalan iparágat foghat át**, amelyben a vállalatok és további tudásteremtő és a tudáskiaknázó szereplők szisztematikusan kapcsolódnak egymáshoz. A regionális és az iparági innovációs rendszerek ugyanazon térségben egymás mellett léteznek és működnek, és egy regionális innovációs rendszer több iparági innovációs rendszert is befolyásolhat. Továbbá az sem érvényesül minden esetben, hogy egy iparági innovációs rendszer részben vagy egészben a regionális innovációs rendszer által lefedett (UNESCAP 2006). Tehát a regionális innovációs rendszer jellege magyarázatot ad az iparágak és azok innovációs tevékenységének különbségeire.

Összességében egy **iparági innovációs rendszer tehát lokális, regionális, nemzeti és globális dimenziók együttes jelenlétével jellemezhető**. Jellemzően globális a tudásáramlás, lokális és regionális a munkaerő, illetve nemzeti az egyes meghatározó intézmények tekintetében (Malerba 2005a, Chang–Chen 2004).

Végezetül a **technológiai rendszerek is többdimenziósak** (Carlsson–Stankiewicz 1991, Bergék et al. 2008). Alapvetően a technológiai rendszerek globálisak, de a legtöbb esetben a rendszer konstans elemei (a tudás, a hálózatok, a fejlesztési blokkok vagy az infrastruktúra) lokalizáltak. A nemzethatárok gyakran természetes korlátait jelentik a technológiai rendszereknek, de sok esetben inkább regionális vagy lokális technológiai rendszerekről érdemes beszélni (hiszen a Szilícium-völgy vagy Route 128 is regionális és nem nemzeti innovációs rendszerek). A technológiai rendszerek az iparági innovációs rendszerek alrendszeréivé válhatnak, amikor a hangsúly az iparági innovációs rendszer egy termékén vagy ismeretek adott területén van. De az iparági innovációs rendszert át is fedhetik, amikor olyan általános ismeretek kerülnek előtérbe, amelyeket több iparág is felhasználhat, pl. infokommunikációs technológiák.

Carlsson és Stankiewicz (1991) három pontban összegzi a technológiai rendszereknek az innovációs rendszerek első (nemzeti) megközelítésétől való különbözőségét. Egyrészt a technológia rendszer nem egy nemzet egészére, hanem specifikusan egy ipari-technológiai területre fókuszál. Másrészt a technológiai rendszer határai nem feltétlenül egyeznek meg a nemzethatárokkal. Harmadrészt a technológiai rendszerek nagy hangsúlyt fektetnek az innováció mikro szinten való vizsgálatára (a gazdasági kompetenciák, a tudáshálózatok és fejlődési blokkok szerepének elemzésére, szemben az intézményi háttérrel). Kiegészítésképpen pedig a technológiai rendszerek sokkal

inkább a technológiák adaptálásának és felhasználásának a problémakörére fókuszálnak, és nem a tudásteremtés és -terjedés kérdéskörére.

Látható tehát, hogy az innovációs rendszerek és elemeik között kölcsönhatások és interakciók vannak, amelyek nemcsak egyirányúak (pl. a nemzetitől az iparági felé irányulóak), hanem fordítva is megvalósulnak (Frenz–Oughton 2005, Asheim et al. 2011).

## 2.2. Földrajzi és kapcsolati közelség az innovációs rendszerekben

Az innovációs rendszerek két megközelítése – a nemzeti és a regionális – térbeli dimenziókhöz kötött, de ahogyan a korábbiakban is kiderült, a térbeliség szerepe az iparági és technológiai innovációs rendszerek esetében sem elhanyagolható. A tudásalapú gazdaság kialakulását és fejlődését befolyásoló tényezők közül egyre nagyobb hangsúllyal elemzik a térbeliség, illetve a közelség innovációra és tudásalapú tevékenységekre gyakorolt hatását és ezek kapcsolatát is (Boschma 2005, Knobens–Oerlemans 2006, Lengyel et al. 2012, Vas 2009). Egyre elterjedtebb annak vizsgálata, hogy a földrajzi közelség hogyan segíti elő a vállalatok közötti együttműködés kialakulását, a tudásáramlás és a tanulás folyamatát. A közelség fogalma alatt azonban téves csak a fizikai, földrajzi közelséget érteni. Ahogyan az innovációs rendszerek típusainál is tükröződik, hangsúlyt kapott a gazdasági szereplők tudásbázisában, kapcsolatrendszerében, társadalmi és intézményi háttérében megjelenő közelség értelmezése is. Ismert, hogy a földrajzi közelség önmagában is ösztönzően hat az innovációs tevékenységekre – sokszor előfeltétele is –, de a **földrajzi közelség** úgynevezett **kapcsolati közelséggel való együttes megléte sokkal hatékonyabb**. A közelség értelmezése kiemelt jelentőséggel bír az iparágon belüli innovációs folyamatok megértésében, valamint annak feltárásában, hogy az innovációs rendszerek szereplői milyen kapcsolatban állnak egymással, mi magyarázza jelen esetben a regionális és iparági innovációs rendszer hatékonyságát.

A közelség fogalmát egészen az 1990-es évekig gazdasági összefüggésekben hagyományosan fizikai, földrajzi közelségként értelmezték, melyet a neoklasszikus közgazdaságtan követői is ezen jelentéstartalommal azonosítottak. Az evolúciós közgazdaságtan követői mutattak rá arra, hogy a közelség egy összetettebb, nem egyértelműen azonosítható fogalom, amelynek más dimenziói is kiemelt szerepet játszanak a tudásteremtés és -terjedés folyamatában. A globális gazdasági folyamatoknak köszönhetően a földrajzi közelség szerepe is átértékelődött, és kiderült, hogy nem minden kapcsolat feltétele ennek megléte. A közelség tudásalapú gazdaságban betöltött új szerepének és jellemzőinek ismertetése a „francia iskola” (French School of Proximity Dynamics) kutatóihoz kötődik. A közelség két alapvető típusát kezdték megkülönböztetni (Kirat–Lung 1999, Torre–Rallett 2005, Torre–Gilly 2000): a földrajzi (geographical proximity) és a kapcsolati közelséget (relational proximity).

A **földrajzi közelség** hagyományos szemléletben a távolság fogalmából vezethető le (Nemes Nagy 2009, 219. o.). A távolság lényegében két hely közötti „legrövidebb út hossza”, amely alapján a közelség kis távolságként, közvetlen szomszédságként értelmezhető. A földrajzi közelség szerepét, a térbeli koncentráció gazdaságosságát már 1890-ben Marshall is megfogalmazta, és vizsgálta az „iparági atmoszféra” jelenségét. Rávilágított arra, hogy az iparági körzetekben tömörülő cégek pozitív lokális externhatásokban részesülnek (Lengyel–Mozsár 2002, Lengyel 2006). A földrajzi koncentráció révén lehetővé válik a tudás túlcserélés, a szakképzett munkaerő elérése és az inputok megosztása, amely a termelési költségek csökkenéséhez is vezet (Varga 2006). Napjainkban is kiemelik, hogy szükség van a földrajzi közelségre, a gazdasági szereplők közötti ko-lokalizációra az ipari tevékenységek folytatásához és az interakciók létrejöttéhez (Boschma 2005).

A földrajzi közelségből eredő előnyök három alapvető típusát különböztetjük meg, amelyek megegyeznek az agglomerációs előnyök Isard féle tipizálásával. Ezek a lokalizációs, urbanizációs, valamint a tevékenység-komplexitási előnyök (Lengyel 2010). A **lokalizációs előnyök** (másképpen Marshall-Arrow-Romer externhatások) külsők a vállalatok, de belsők az adott iparág számára; és ugyanazon iparághoz tartozó vállalkozások térbeli koncentrációjából, földrajzi közelségéből erednek (Beaudry–Schiffauerova 2009, Lengyel 2010). A MAR-féle externhatások a specializációból eredő előnyöket emelik ki. Az **urbanizációs előnyök** külsők egy iparág és annak vállalatai számára, és több iparág egy régióban való ko-lokalizációjából erednek. Az urbanizációs előnyök leginkább a nagy népsűrűségű, metropolitan térségekben jellemzők. A lokalizációs előnyökkel rendelkező régiókban ezzel szemben a szereplők, az intézetek, és az iparágak köre ennél kevésbé sokszínű. A **tevékenység-komplexitási előnyök** az értéklánc-rendszerben lévő vállalatok földrajzi közelségéből, szomszédságából erednek, jellemzően egy integrátor vállalat és beszállítóinak térbeli koncentrációjából erednek.

A **kapcsolati közelség** alatt ezzel szemben azt a képességet értjük, amely a szereplők közötti interakciót segíti elő. A kapcsolati közelség kétféle logikán alapul. Egyrészt az **odatartozás logikáján**, amely arra utal, hogy ha két szereplő együttműködik, a köztük lévő interakció hatékonyabbá válik, amennyiben mindketten ugyanazokat a magatartásformákat, rutinokat, explicit és implicit szabályokat követik. A szereplők között így könnyebben kialakul a kapcsolat. Másrészt a **hasonlóság logikájára** épít, mivel a szereplők hasonló ismeretekkel, tudáselemekkel, szemlélettel, szokásokkal, meggyőződéssel rendelkeznek, ami ugyancsak megkönnyíti az együttműködések kialakulását.

**Állandó földrajzi közelségre nincs mindig szükség** az innovációs, tudásteremtő és -terjesztő, valamint K+F folyamatokban (Boschma 2005). Az elmúlt időkben – az infokommunikációs technológiák révén – a személyek, információk, termékek



mobilitása és szabadabb áramlásának lehetősége megnőtt, a munkamegosztás térbelisége átalakult. Ennek következtében nemcsak a földrajzi közelség szükségessége, de az együttműködések szorossága, valamint a kapcsolati közelség mértéke is egyre nehezebben határozható meg objektív módon.

A tudásalapú gazdaságban a közelség gazdasági interakciókban, az iparágak fejlődési folyamatában betöltött szerepének vizsgálata során a földrajzi közelség mellett a kapcsolati közelség eltérő dimenziói kerültek előtérbe (Knoben–Oerlemans 2006). A közelség dimenziói külön-külön és együttesen is, egymás hatását erősítve segítik elő az innovációt, a tudás terjedését és átadását. A kapcsolati közelség tényezőit Boschma (2005) négy típus révén definiálta:

- A **kognitív közelség** (cognitive proximity) a szervezetek hasonló tudásbázisára, közös szakmai nyelvezetére utal, amelynek köszönhetően a vállalatok, de egyének és más szervezetek is képesek az új tudás, tapasztalatok, információk beszerzésére és azok megosztására.
- A **szervezeti közelség** (organizational proximity) mind a szervezeten belüli (intra-organizational), mind a szervezetek közötti (inter-organizational) kapcsolatok hasonlóságára és szorosságára utal (Kirat–Lung 1999). Az erős szervezeti közelség teszi lehetővé a vállalatok kollektív tanulását, az új tudás létrehozásakor a bizonytalanság csökkentését.
- A **társadalmi közelség** (social proximity) az egyének, szervezetek közötti kapcsolat mikroszintű, társadalmi beágyazottságára, egy társadalmi közeg léteire utal, amely bizalmi alapon működő személyes ismeretségeken, baráti, rokoni és egyéb személyes kötelékeken alapszik.
- Az **intézményi közelség** (institutional proximity) az azonos vagy hasonló, a szervezetek által megosztott és elfogadott formális (törvények, jogszabályok stb.) és informális (kulturális normák, értékek, szokások, vallás stb.) intézményi környezetben létrejött kapcsolatok esetében áll fenn.

A közelség típusainak mindegyike – még ha különböző mechanizmusok révén is – valamihez való közelséget mérnek, és hatással vannak a tudásátadás és -adaptálás folyamatának hatékonyságára, valamint az együttműködések, hálózatok és klaszterek kialakulására (Albino et al. 2007).

A szakirodalomban bevezetik a technológiai közelség fogalmát is, amely némiképp hasonlóságot mutat a kognitív közelséggel (Knoben–Oerlemans 2006). A **technológiai közelség** a technológiára vonatkozó tapasztalatok és a tudásbázis alapján mért közelség. A technológiai közelség nem közvetlenül a technológiákra (termelési folyamatban felhasznált eszközökre, megoldásokra), hanem a szereplők

közötti technológiai folyamatokra, terjesztésre, átadásra stb. utal. A technológiai közelség előnye, hogy a vállalatok abszorpciós kapacitásának megerősödése mellett lehetővé válik a technológia hatékonyabb alkalmazása, megtanulása és kifejlesztése.

A közelség innovációs rendszerekben betöltött szerepe megkérdőjelezhetetlen, azonban **a túlzott közelség károsan hat**. A túlzott földrajzi közelség esetében a tudás kiszivároghat, ipari kémkedés vagy munkaerő-elcsábítás történhet. Az egymáshoz közeli elhelyezkedés negatív externáliaként is megjelenhet. Az új tudás megszerzéséhez szükség van a szervezetek bizonyos szintű nyitottságára és befogadóképességére, -készségére is. Ha a kognitív közelség mértéke túlzott, akkor fennállhat a **bezáródás** (lock-in) lehetősége, amikor a szereplők ugyanazon tudáselemeket használják fel, új tudást nem tudnak másoktól átvenni, vagy berögződött rutinokhoz, szokásokhoz ragaszkodnak, és nem veszik észre az új technológiai és piaci lehetőségeket. Az új ismeretek felismerésének és adaptálásának hiánya akkor is fennállhat, amikor a szereplők közötti kognitív közelség laza, tehát az érintettek tapasztalatai, ismeretei nagyon eltérőek. A közös nyelv hiánya akadályozza a hatékony kommunikációt, a tudás terjedését. Boschma (2005) felhívja a figyelmet arra, hogy a kognitív közelség növeli a versenytársak felé irányuló, akaratlan tudásátadást, tudás túlsordulás kockázatát.

A szervezeti közelség a szereplők között áramló komplementer információk és tudás cseréjének koordinációs eszköze, amely így pozitív hatással van a tanulásra, az innovációs és a tudásfolyamatokra, a kölcsönös megértésre és a bizalom kiépítésére (Boschma 2005). Egy **szervezeti közegben** azonban sokszor a **partnerek aszimmetrikus viszonya** (az eltérő vállalati méret, hatalmi viszony stb.) miatt nem alakul ki a kívánt kölcsönös függés és bizalom. A laza szervezeti közelséget nem tudják a vállalatok rugalmasan kezelni, vagy épp ellenkezőleg, a túl szoros kapcsolatok következtében az új információhoz való hozzájutásuk korlátozódik, mivel nem lépnek ki a meglévő információs csatornákból az újdonságok megtalálásához.

Előfordulhat, hogy a bizalmon alapuló, kölcsönös partnerséget feltételező **társadalmi közelség nem megfelelő mértékű**. Ha túlzott a társadalmi közelség, a beágyazott kapcsolatok túlzott érzelmi és személyes mivolta miatt, a szereplők nem veszik figyelembe és alábecsülik az opportunistá magatartás jelenlétét és kialakulását. További probléma lehet, hogy az elkötelezettség és a tartós kapcsolatok miatt zárt társadalmi hálózatok alakulnak ki. Nagy távolság esetén pedig nem alakul ki a bizalom, nincsenek jelen a közös társadalmi értékek. Létezik tehát egy olyan küszöbérték, ameddig a gazdasági kapcsolatok beágyazottsága javítja a gazdasági teljesítményt, azt túllépve viszont bekövetkezhet a bezáródás (Boschma 2005). A társadalmi közelség mellett ún. kulturális közelséget is szoktak vizsgálni.

Végezetül a **túlzott intézményi közelség** is kedvezőtlenül hat az új ötletek, az innováció megjelenésére. Ennek két oka lehet. Az egyik a bezáródás, a másik a **tehetetlenség (inertia)**, amely meggátolja az intézményi feltételek javulását és az új ötlettel, innovációval rendelkező intézmények megjelenését. Ezzel szemben a gyenge, formális intézményi keret a társadalmi kohézió és a közös értékek hiánya miatt következhet be. Ez tovább csökkenti az innovatív együttműködések hatékonyságát. Az egyensúlyi állapot létrejöttéhez szükség van egyrészt a bizonytalanságot csökkentő intézményi stabilitásra, másrészt nyitottságra, az újonnan belépők számára lehetőségek nyújtására, harmadrészt pedig rugalmasságra: új tapasztalatok szerzésére az új intézményekkel való együttműködési készségre (Boschma 2005).

**A közelség dimenzióinak innovációs rendszerek működésében betöltött szerepe meghatározó.** A vizsgálat középpontjában álló iparági innovációs rendszerek esetében a technológiai közelség is kiemelten fontos. A technológiai közelség nagymértékben befolyásolja az új technológia létrehozásának lehetőségét, a technológia terjedését és a domináns technológiai megoldások kialakulását is. Az ezzel hasonlóságot mutató kognitív közelség is – feltételezve a szereplők közös tudásbázisának létét – a tudás teremtésének, terjesztésének és alkalmazásának fontos elemét jelenti. Ezenkívül az innovációs rendszereken belüli és rendszerek közötti interakciók, a szinergia, a szereplők egymásrautaltsága, a visszacsatolások, az együttműködések nem jöhethetnének létre a társadalmi közelség nélkül, továbbá nem működnének a formális és informális intézményi háttér hiányában.

A közelség dimenziói az iparági innovációs rendszerben lévő kapcsolatrendszer alapjait határozzák meg. Az innovációs rendszer tagjai olyan szereplők, amelyek azáltal tudnak egymással kommunikálni, mindennapi szinten akár együttműködni, hogy:

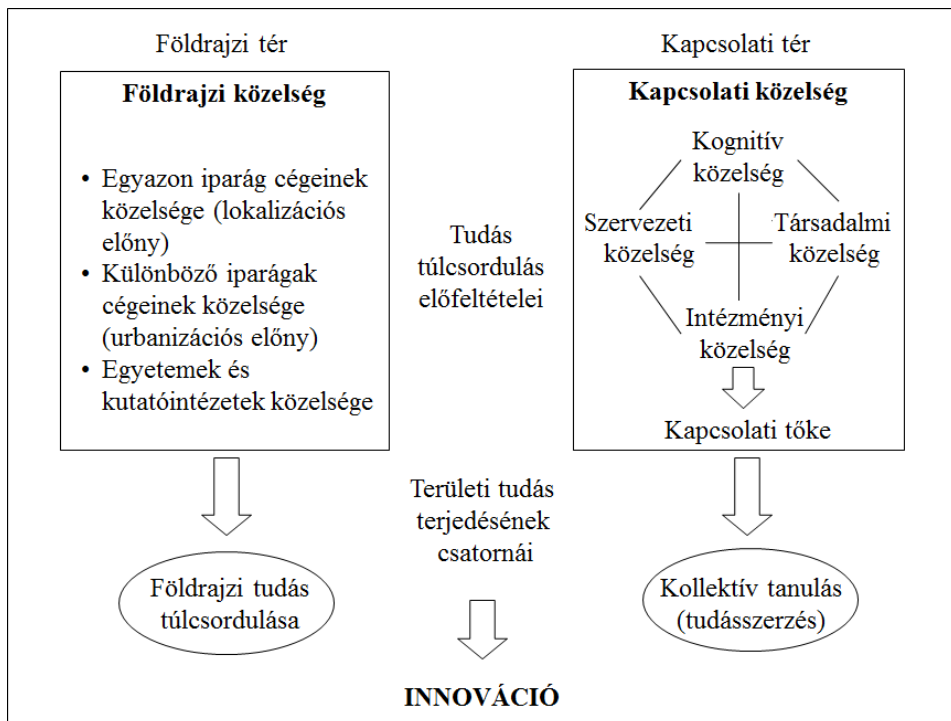
- földrajzi közelségben vannak, amely a személyes, face-to-face interakciókat teszi lehetővé;
- kognitív közelségben vannak, amely révén – legyen szó hagyományos, vagy tudásintenzív iparágról – létrejön az együttműködés, a közös fejlesztésekben való részvétel, a tudásteremtés és -áramlás, valamint a kollektív tanulás;
- formális és informális kapcsolatrendszerük a szervezeti közelségen alapszik;
- ugyanazon vagy hasonló társadalmi közegbe ágyazottak;
- ugyanolyan vagy hasonló formális és informális intézményi háttér által meghatározottak.

A földrajzi és a kapcsolati közelség elhatárolásán túl szükség van azon csatornák meghatározására is, amelyeken keresztül az innováció létrejön és

terjed. Ennek vizsgálatára különböztette meg Capello és Faggian (2005) a földrajzi és a kapcsolati közelség alapján és az általuk definiált földrajzi és kapcsolati teret (geographical, relational space) (2.2. ábra).

A **földrajzi tér** egyazon vagy különböző gazdasági szektorba tartozó vállalatok, valamint egyetemek, kutatóintézetek térbeli helye (Capello–Faggian 2005). Egyazon földrajzi tér lehetővé teszi a gazdasági szereplők közötti kapcsolatok kialakulását, és növeli a tudás, az információ, a legjobb gyakorlatok cseréjének valószínűségét. A földrajzi tér alapvetően a tudás túlszordulásához szükséges agglomerációs előnyök megvalósulásának színtere. A **kapcsolati tér** ezzel szemben minden olyan gazdasági, intézményi szereplő közötti kapcsolati formát foglalja magába, amely a partnerek kapcsolati közelsége, közös értékei, együttműködési készsége, összetartozás érzése révén jött létre. Ez pedig hatással van a kapcsolati tőke megerősödésére, az explicit és implicit együttműködések kialakulására, így a tudás terjedésére is.

2.2. ábra A földrajzi és kapcsolati tér szerepe az innováció létrejöttében



Forrás: saját szerkesztés Capello és Faggian (2005, 79. o.) és Vas (2009, 133. o.) alapján

A földrajzi és a kapcsolati tér elemei hasonló módon és egy időben járulnak hozzá a tudás teremtéséhez, terjedéséhez és átadásához, az innováció megvalósulásához, valamint olyan innovatív kapcsolatrendszerek kialakulásához, amelyek például a klaszterek alapját is jelentik. Tény, hogy a földrajzi tér pozitív befolyással van a vállalatok, és más szereplők kapcsolati hálójára, innovációs teljesítményére, azonban a kapcsolati tér vizsgálata nélkül nem határozható meg, hogy ez a befolyás hogyan keletkezik és milyen mértékben hat. A kapcsolati tér meghatározó az interaktív, kollektív tanulás folyamatában, a tapasztalat és a tudás cseréjében, és így olyan tudásalapú szerveződések fejlődésében, mint a klaszterek.

### 2.3. Klaszterek az innovációs rendszerek keresztmetszetében

Az innovációs rendszerek megközelítése nemcsak a nemzetek, régiók, iparágak, egy technológiai terület, hanem a klaszterek innovációs képességének és teljesítményének vizsgálatára is alkalmas (OECD 1999). Az innovációs rendszerek, ehhez kapcsolódóan a területi innovációs modellek, így az iparági körzetek és az innovációs milió, valamint a klaszterek szakirodalma többé-kevésbé egymással párhuzamosan került kidolgozásra (Asheim et al. 2011). Még ha ez utóbbira a főáramú közgazdaságtan nagyobb hatással is volt, a klaszterek két alapvető típusának, az iparági és regionális klasztereknek az elemzésekor innovációs rendszereket jellemző sajátosságok mutathatók ki.

A klasztereknek innovációs rendszerek konceptuális keretében való vizsgálatával részletesebben foglalkozom. Ugyanis az innovációs rendszerek minden egyes koncepciója hangsúlyozza egyes tényezők jelentőségét: a piaci és nem-piaci alapú interakciók, egyetemi-ipari kapcsolatok, verseny vagy az intézményi keretfeltételek. A klaszterek szerepét azonban csak a regionális innovációs rendszerek irodalma tárgyalja miközben az innovációs rendszerek más megközelítéseit is érinti.

A klaszterek egyik alaptípusa az **iparági klaszter**, amely az OECD fogalmát követve „egy értéknövelő termelési (ellátási) láncban egymáshoz erősen és kölcsönösen kapcsolódó vállalatok hálózatoként adható meg, amely kiegészül specializált szolgáltatókkal és egyéb intézményekkel” (Lengyel 2010, 233. o.). Az iparági klaszterek olyan vállalkozások és iparágak, amelyek között a munkamegosztás mértéke magas. Térbeli koncentráció, így egy regionális intézményi háttér befolyása nem jellemző rájuk, de specializált szereplőkkel kiegészülve (pl. a pénzügyi szolgáltatásokat nyújtó cégek) a nemzeti keretfeltételek között működő iparági innovációs rendszerként definiálhatók. Az iparági klasztereknél a lokalitás nem kritérium, de jellemzően meghatározó súllyal bírnak egy nemzetgazdaság határain belül (Lengyel 2010).

A klaszterek olyan szerveződések kialakulására is utalhatnak, amikor a tudásteremtő és -terjesztő szereplők és az iparágak releváns ágai a térben egy helyen

koncentrálódnak (Wixted 2009). Ekkor **regionális klaszterekről** beszélünk. A regionális klaszter, egy adott iparág vállalatainak (beleértve pl. a specializált beszállítókat), tudásteremtő intézményeknek (egyetemek, kutatóintézetek stb.), hídképző intézményeknek (brókerek, tanácsadók) és a fogyasztóknak szoros, földrajzilag körbehatárolható kapcsolatrendszerre. Michael Portert követve a regionális klaszter „egy adott iparág földrajzilag közel elhelyezkedő vállalatainak, intézményeinek, támogató és kapcsolódó (kiegészítő) iparágainak csoportja” (Porter 2000b, 254. o.). Másképpen a regionális klaszter „egy adott iparág versenyző és kooperáló vállalatainak, kapcsolódó és támogató iparágainak, pénzügyi intézményeknek, szolgáltató és együttműködő infrastrukturális (háttér)intézményeknek (oktatás, szakképzés, kutatás), vállalkozói szövetségeknek (kamarák, klubok) innovatív kapcsolatrendszerén alapuló földrajzi koncentrációja” (Porter 2000a, 16. o.; Lengyel 2010, 233. o.).

A klaszterek elmélete – az innovációs rendszerekéhez hasonlóan – a szereplők közötti kapcsolatokra és interdependenciára helyezi a hangsúlyt, amely a termékek és szolgáltatások előállítását és innovációs tevékenységek megvalósulását segíti elő (OECD 1999). A klaszterek különböznek bármely más együttműködési formától, hálózattól. A klasztertagok közötti kapcsolatok is túlmutatnak az egyszerű horizontális együttműködéseken. A klaszterek utalhatnak a termelés ugyanazon szakaszában lévő, hasonló termékeket előállító vállalatok csoportjára, de érthetjük alatta vállalatok horizontális és vertikális beszállítói kapcsolatrendszerét is (Wixted 2009). A klaszterek gyakran több iparág szereplőit is magukba foglalják, különböző, de olyan egymást kiegészítő vállalatok alkotják, akik az értékláncban egy konkrét kapcsolatra vagy tudásbázis köré specializálódtak (OECD 1999).

A klaszterek előzőekben bemutatott fogalma harmóniában van Malerba (2002) iparági innovációs rendszer fogalmával. A klaszterek tehát iparági innovációs rendszerekként azonosíthatók (Wixted 2009). Fejlett országok példái (mint például a csúcstechnológiai Szilícium-völgy, Baden-Württemberg Németországban, telekommunikációs klaszter a finnországi Ouluban) igazolják, hogy a vállalatok és iparágaik a tudásbázisuknak és tudásintenzitásuknak, valamint innovációs aktivitásuknak köszönhetően maradnak fenn. A tudás és a tudásbázis iparág-specifikus tényezők (Asheim–Gertler 2005). Cooke (2002) vizsgálatában a cambridge-i biotechnológiai klasztert is lokalizált iparági innovációs rendszer egyértelmű példajaként mutatja be.

A klaszterek – ahogyan az a korábbi szakirodalmi áttekintésből is kiderült – a regionális innovációs rendszernek is fontos elemei, a regionális innovációs rendszerbe beágyazottak (Trippl–Tödtling 2008). Úgy is definiálhatóak, mint az „ugyanazon vagy egymáshoz közeli (vagy integrált) iparágak egymástól kölcsönösen függő vállalkozásainak koncentrációja kisebb földrajzi területen” (Asheim–Coenen 2005, 1174. o., Asheim et al. 2011, 879. o.). Már e definícióból is tükröződik, hogy

a klaszterek az iparági és a regionális innovációs rendszerekhez egyaránt szorosan kapcsolódnak.

A regionális innovációs rendszer koncepciója tágabb a klaszterénél, hiszen a régióban léteznek olyan tényezők, szereplők és intézmények, amelyek klaszteren kívüliek, de a régióban az innováció megszületését és terjedését elősegítik. Egy regionális innovációs rendszer több klasztert is magába foglalhat. Ugyanakkor ez esetben sem érvényesül feltétlenül, hogy egy klaszter részben vagy egészben egy regionális innovációs rendszer által lefedett.

Továbbá, a klaszterek és a technológiai innovációs rendszerek közötti kapcsolat létezik, még akkor is, ha a közöttük lévő párhuzam explicit módon a szakirodalomban sem jelenik meg. A technológiai innovációs rendszerek a szereplők olyan hálózata, amely a technológia létrejöttét, terjesztését és alkalmazását mozdítja elő. A hangsúly tehát a műszaki készségeken és a technológiai közösségeken, és nem az iparágakon vagy azok térbeli szerveződésén van, annak ellenére, hogy a térbeliség a technológiai rendszereket is befolyásolja (Wixted 2009).

A klaszterek tehát adott iparág vállalatainak valamilyen innovatív cél érdekében létrejött szerveződése, melyek innovációs tevékenysége nemcsak önmaguktól, a vállalatoktól, az azon belüli interakcióktól és további iparág-specifikus tényezőktől függ, hanem a vállalatokon kívüli helyi szereplők kiterjedt kapcsolatrendszerétől, a nemzeti és régió-specifikus tényezőktől, valamint a technológiai fejlődési lehetőségektől. Porter (1998) is megfogalmazza, hogy a klaszter vállalatainak versenyképessége a kifinomult működést biztosító belső vállalati tényezőktől, valamint kompetenciáktól, továbbá a helyi (lokális, regionális) üzleti környezetből eredő tényezőktől függ (Porter 1998).

Többek között Maskell és Malmberg (1999) is kiemeli, hogy az iparágak versenyképességének forrását nem lehet csak az iparági jellemzőkkel magyarázni, hanem elhelyezkedésük és versenyképességük függ a helyi lehetőségektől, úgy mint:

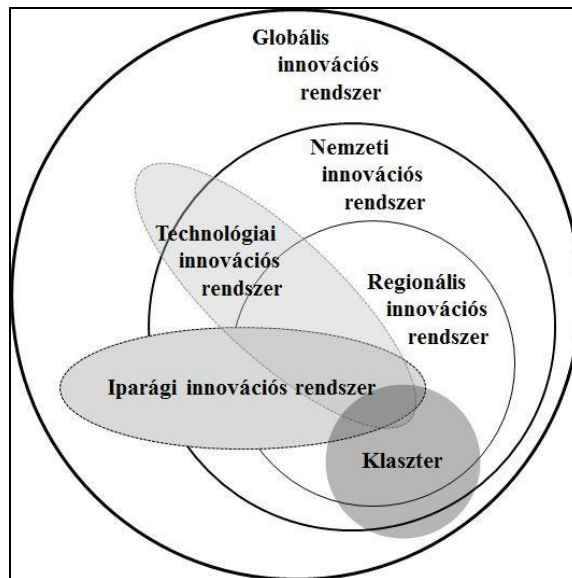
- a régió infrastruktúrája és az épített környezet,
- a régióban elérhető természeti erőforrások,
- a régió-specifikus intézményi háttér és
- a régióban elérhető tudás és képességek.

**Mindezek alapján a klaszterek az innovációs rendszerek részei, fejlődésük az innovációs rendszerektől függő** (Østergaard 2005). A szakirodalom szintetizálása alapján úgy tűnik, hogy a (regionális) klaszterek a nemzeti, regionális, iparági és technológiai innovációs rendszerek keresztmetszetében, de akár azok határain túlnyúlva, a globális innovációs rendszerben jellemezhetőek (2.3. ábra).

A klaszterek működését és versenyelőnyeinek forrásait a földrajzi közelség (a lokalitás, a térségi bázis létének), és a kapcsolati közelség oldaláról is vizsgálhatjuk. Adott iparág vállalatainak klaszterszerveződése leginkább a lokalizált tanulási folyamatoknak köszönhetően tud magas szintű innovációs teljesítményt felmutatni. Azonban a klaszter nem csak a földrajzilag közel elhelyezkedő, a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerét meghatározó, az interaktív tanulásban résztvevő szereplők szerveződése. A klaszter egyben technológiai, a tanulás és a tudáscsere érdekében létrejött szoros kapcsolatrendszer, amelyhez elengedhetetlen a szereplők kapcsolati közelsége is.

A földrajzi közelség ösztönzően hat az információ és a tudás áramlására és az új ötletek megszületésére. A vállalatok térségi tömörülésüknek köszönhetően iparág-specifikus lokalizációs előnyökben részesülnek, amelyek növelik hatékonyságukat és innovativitásukat, valamint annak lehetőségét, hogy alacsonyabb egységköltségen, alacsonyabb szállítási és tranzakciós költségek mellett szerezzék be inputjaikat (Lengyel 2010). A klasztertag vállalatok számára jobb innovációs teljesítmény elérése válik lehetővé, mint a klaszteren kívüli vállalatoknak. Egy olyan rugalmas specializáció lehetőségét nyújtó szerveződés a klaszter, amelyben a szereplők a földrajzi közelség előnyeit kamatoztatják.

### 2.3. ábra Klaszterek az innovációs rendszerek keresztmetszetében



Forrás: saját szerkesztés Asheim et al. (2011) és Malerba (2005a) alapján



A földrajzi közelség azonban – mint korábban is említésre került – **önmagában nem teremti meg a szinergiát. A kapcsolati közelség több dimenzióját nevezhetjük meg, amelyek hozzájárulnak a klaszterek sikerességéhez**, és amelyeknek szerepük van az innovációs és kutatási tevékenységekben (Kirat–Lung 1999, Boschma 2005, Knoben–Oerlemans 2006, Lengyel 2008). A vállalatok a klaszterekben egyediségre, termékdifferenciálásra lehetőséget adó, innovatív készséget, tudásátadást és -terjedést elősegítő kapcsolatok kiépítésére és az ebből eredő dinamikus agglomerációs előnyök kiaknázására törekednek (Lengyel 2010). Ahhoz, hogy innovatív, fejlesztési célú partnerkapcsolatok szülessenek az érintetteknek közös tudásbázissal, tudáselemekkel, ismeretekkel, technológiával, közös szemlélettel kell rendelkezniük, tehát kognitív, illetve technológiai közelségben kell lenniük.

Ezenkívül, hogy a kapcsolatok bizalmi alapúak legyenek, bizonyos társadalmi-kulturális kontextusra is szükség van (ahogyan azt legjobban az olasz iparági körzetek példája mutatja). A klaszter működését és sikerességét nagymértékben befolyásolja a gazdasági kapcsolatok társadalmi közegbe ágyazottsága, mivel a klasztertagok között fennálló interakciók önmagukban nem tudják biztosítani a szinergiát (Torre–Rallet 2005). Továbbá a klasztereken belüli interakciókat az intézményi keretfeltételek, az intézményi közelség is befolyásolja. A gazdasági kapcsolatok működése és (pénzügyi) támogatása a nemzeti, regionális, megyei, helyi formális intézményi háttér által meghatározott. A klaszterek kialakulását és működési feltételeinek megteremtését, egy iparág húzóágazatként való támogatását, és az ebből eredő előnyök kiaknázását számos politikai kezdeményezés elősegíti. Az Európai Unióban (de nemzeti és regionális szinten is) a klaszterek támogatását pénzügyi források nyújtásával, a pályázati lehetőségek kibővítésével, regionális stratégiák és innovációs politikák megvalósításával biztosítják, amelyek a K+F-i, technológia transzfer tevékenységeket, továbbá a start-up cégek, vállalati hálózatok létrejöttét ösztönzik (Lengyel 2007). Ezeken kívül a klaszterek számára fontos a lokális térségen belül lévő kedvező termelési tényezők, inputok (szakképzett munkaerő, technológia stb.) rendelkezésre állása.

Mindezek alapján, a fejezetben leírtakat összegezve kiderül, hogy **az innovációs rendszerek térben, iparáganként, valamint technológiai területenként is lehatárolhatóak. A megközelítések egymást kiegészítőek, és nem egymást kizáróak**. Az eltérő innovációs rendszer koncepciók együttes alkalmazása hasznos és eredményes lehet, annak vizsgálatában, hogy a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek miként működnek a kevésbé fejlett regionális innovációs rendszerekben. Az innovációs rendszerek egymásra gyakorolt hatásának szükségességét alátámasztja az a tény is, hogy a gazdaság egy folyamatosan változó,

komplex, nyitott rendszer, amelyben több innovációs rendszer létezik, és amely rendszerek egy szélesebb társadalmi keretbe ágyazottak.

A szakirodalmi áttekintés rávilágít arra, hogy mind az innovációs rendszerek, mind a klaszterek nem az egyénekre, hanem a vállalatok és szervezetek csoportjára, más szereplőkkel való kapcsolatra, gazdasági tevékenységre, különösen a termelésre és innovációs tevékenységre gyakorolt hatásra fókuszálnak. **A klaszterek a globális innovációs rendszerben, legjobban a regionális és iparági innovációs rendszerek keresztmetszetében írható le**, de természetesen nem szabad figyelmen kívül hagyni a nemzeti innovációs rendszer klaszterekre gyakorolt hatását, vagy egy-egy technológiai terület klaszterekben való relevanciáját sem. A klaszterek a regionális innovációs rendszerek irodalmában történt megjelenése elsősorban azzal magyarázható, hogy a klaszterek innovációs teljesítményre gyakorolt hatását leginkább lokális szinten vizsgálták. A klasztereknek az innovációs rendszerek eltérő típusainak felhasználásával való elemzése kétségkívül fontos. **A klaszterek, mint szerveződések megteremtik a rendszerszemlélet megvalósulását és az interakciókon keresztüli tanulást.**

Az innovációs rendszerek szakirodalma kiemeli a rendszerek működésének olyan alapvető jellegzetességeit, mint a szereplők kollektív tanulási folyamatban való részvétele, a vállalatokon belüli és kívüli interaktív kapcsolatrendszer kiépültsége, az intézmények hatásköre, valamint a társadalmi-gazdasági környezet befolyása. Ezek a jellemzők azonban a földrajzi és kapcsolati közelség nélkül nehezen értelmezhetőek. A földrajzi és kapcsolati közelség elkülönítése, hatásának együttes vizsgálata az innovációs tevékenységek, a tudásteremtés, -terjedés és -alkalmazás sajátosságának megismerését szolgálja. A földrajzi és kapcsolati közelség együttesen határozzák meg az innováció alapjait, valamint olyan szerveződések kialakulását, mint a klaszterek, amelyek az innovációs rendszereken keresztül is jellemezhetőek.

A fejezetben leírtak rávilágítanak arra is, hogy a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek sajátosságainak feltárását nem lehet a Dél-Alföld regionális innovációs rendszerétől függetlenül elemezni. Megállapítható az is, hogy az innovációs rendszerek jellemzői a közelség új, közgazdaságtani értelmezése révén is kimutathatóak.

### 3. Tudás és térbeliség az iparági innovációs rendszerekben

A kutatás empirikus vizsgálatának fókuszában – az iparágak és a Dél-Alföld régió sajátosságainak figyelembevételével – a tudásintenzív vállalatok innovációs tevékenységének felmérése áll; feltételezve, hogy a vállalatok tudásteremtésre, -terjedésre és -alkalmazásra irányuló tevékenysége nem csak iparáganként eltérő, hanem egyben a regionális innovációs környezet által is befolyásolt. Emiatt az iparágak és régiók egymásra gyakorolt, kölcsönös hatását a szakirodalomban leírtak alapján tovább vizsgálom.

A korábban ismertetettek alapján megállapítható, hogy a vállalatok innovációs teljesítménye elsősorban az iparági innovációs rendszer jellegétől függ. Az iparági innovációs rendszerek azonban gyakran lokalizáltak. Az innovációs teljesítmény viszont elsősorban iparág-specifikus jellemzőktől függ, másodsorban a nemzeti és regionális keretfeltételek által befolyásolt (Malerba 2002, Breschi–Malerba 2005).

Az iparágak innovációs tevékenységének jellegzetességei és térbeli eloszlása, a legfontosabb erőforrásra, a tudásra és annak különböző paramétereire vezethetők vissza. Az iparági innovációs rendszerek elemzésekor a tudás különböző aspektusait kell megvizsgálnunk: a tudás elérhetőségének lehetőségét, a tudás felhalmozódását, annak kisajátíthatóságát és az iparági tudásbázist. A tudás eltérő dimenziói meghatározzák az iparágat jellemző innovációs mintát, és mindezek mellett az iparági innovációs rendszer térbeliségét, így az iparágak térségi bázisának gazdasági teljesítményét. Az iparágak innovációs teljesítménye tehát hatással van a régiók és nemzetek gazdasági teljesítményére, ugyanakkor a régiók befolyásolják az iparágak működését, többek között azok innovációs tevékenységét és teljesítményét.

A kölcsönhatások a kevésbé fejlett régiók mint regionális innovációs rendszerek és a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek között is vannak. Ahhoz, hogy ezt empirikusan vizsgáljam, a fejezetben bemutatom a tudás különböző paramétereit és térbeliségre gyakorolt hatását, az iparágak tudásbázis típusa alapján kialakult fajtáit, és felvázolom, hogyan lehet elképzelni az iparágak és régiók kölcsönös kapcsolatát. Mivel a szakirodalom alig részletezi a kevésbé fejlett régiók innovációs rendszereinek sajátosságait, ezért a szakirodalmi források szintetizálásával megkísérlem felvázolni őket.

#### *3.1. Tanulás környezete és a tudás dimenziói az iparágakban*

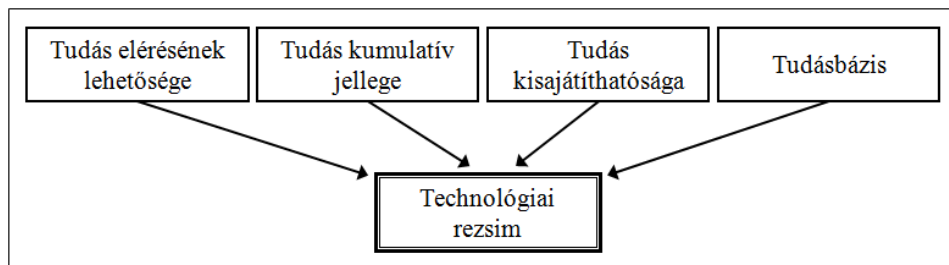
Az iparági innovációs rendszerek legfőbb építőeleme a tudás. Egy iparág **vállalatainak innovációs tevékenysége a tudás különböző paramétereire** vezethető vissza. Az iparági innovációs rendszerek irodalma rámutat arra, hogy egy iparág innovációs

tevékenységét a tudás olyan aspektusai jellemzik, mint a tudás kumulatív jellege (cumulativeness), a tudás kisajátíthatósága (appropriability), az új tudás elérésének lehetősége (opportunity) és a tudásbázis, amelyek az iparágak tudás és tanulási közegét, a **technológiai rezsimit** (TR) formálják (Malerba–Orsenigo 1996, Malerba–Orsenigo 2000).

Az iparágak tudás és tanulási környezetének, a technológiai rezsimek a megismeréséhez a tudás eltérő dimenzióinak elemzésén keresztül jutunk el (Malerba–Orsenigo 2000, Montobbio 2003). A technológiai rezsime fogalmát Nelson és Winter (1982) vezette be mint az iparágakban megfigyelhető különböző innovatív folyamatok elemzésének „szellemi kerete” (intellectual framework). Kezdetben Nelson és Winter a technológiai rezsimek a tudás két dimenziója, a tudás kisajátíthatóságának és elérhetőségének lehetősége alapján vizsgálta, és magyarázatot kerestek az iparágak innovációs tevékenységének intenzitására, az iparági koncentrációra és a vállalatok iparágakba való belépési arányára. Céljuk egy **olyan elméleti keret megteremtése volt, amely az innovációs tevékenységek iparágak közötti különbségeinek megértését segíti elő.**

Ezt a gondolati keretet fejlesztette tovább Malerba és Orsenigo (1996, 1997), akik az iparágak tudás és tanulási környezetét már négy alapvető tényező együttes jelenlétével: a tudás elérhetőségének lehetőségével, a tudás védelmével, más néven kisajátíthatóságával, a tudás kumulatív jellegével, valamint az iparágat meghatározó tudásbázis természetével jellemezték és elemezték (3.1. ábra).

3.1. ábra Technológiai rezsimek és alkotóelemei



Forrás: saját szerkesztés Malerba–Orsenigo (1996, 1997) alapján

Malerba és Orsenigo (1996, 1997) empirikus vizsgálatai alátámasztották, hogy az iparágak közötti innovációs tevékenységekben megnyilvánuló különbségek a tudás eltérő feltételeire és típusaira vezethetők vissza (3.1. táblázat). **A tudás elérésének lehetősége** egy iparág számára elérhető (külső) tudáselemek bőségére, megszerzésére utal, amelynek megvalósítása a kutatásba befektetett pénzügyi forrásoktól, valamint az iparági technológiától és kereslettől függ (Malerba–Orsenigo

2000). A tudásszerzés lehetőségének szintje alacsony és magas lehet. Ez utóbbi esetben a potenciális innovátor nagyobb valószínűséggel állhat elő valamilyen innovációval az elérhető források felhasználásával. A lehetőségek magas szintje gyakran a változatossággal, a technológiai megoldások, gyakorlatok gazdag tárával párosul, és a tudás sokszor nemcsak egy termék vagy egy piac területén alkalmazható, hanem széleskörűen felhasználható. A tudás eredete ekkor mind technológiai területenként, mind iparáganként eltérő. A tudás forrása köthető egyetemi tudományos áttöréshez, a vállalaton, iparágon belüli tanulási folyamatokhoz, K+F tevékenységhez, korábban alkalmazott műszerekhez, a kulcsvállalatokon kívüli szereplőkhöz, felhasználókhöz vagy beszállítókhöz.

### 3.1. táblázat Technológiai rezsim elemeinek – a tudásnak – vizsgálati dimenziói

	Tudás elérésének lehetőségei	Tudás kumulálása	Tudás kisajátíthatósága	Tudásbázis
Dimenziók	alacsony/magas szintű egyszerű/változatos szűk/széles körű egyetemi/belső/külső forrás	technológiai vállalati iparági térségi szinten	alacsony/magas szintű eszközbeli	általános/specifikus tacit/kodifikált egyszerű/komplex elkülönült/rendszerbe ágyazott

Forrás: saját szerkesztés Breschi–Malerba (2005, 137. o.) alapján

A **tudás kumulatív jellege** a meglévő tudásra épülő új tudás teremtését jelenti. Három forrása lehet: a tanulási folyamatok, a szervezetek kapacitásai és képességei, valamint a piaci visszajelzés, egy meglévő piaci siker további innovációra való ösztönzése révén. A tudás kumulálása technológiai és vállalati szinten valósulhat meg (Malerba–Orsenigo 2000). A magas szintű kumulálás elindít egy olyan mechanizmust, amelynek köszönhetően csökken a tudás elsajátíthatóságának kockázata, és az innováció eredménye védhetővé válik. A kumuláció lokális szinten is értelmezhető. Ha egy térségben a tudás kumulálódik, akkor az a tudás védettségének alacsony szintjével párosul. Ebben az esetben a tudás túlsordulás is lokalizált (Breschi–Malerba 2005).

A **tudás kisajátíthatósága** magában foglalja mindazokat a megoldásokat, amelyek megvédik az innovációs eredményeket a másolástól, és amelyek így elősegítik az innovatív tevékenységből eredő profitnövekedést (Malerba–Orsenigo 2000). A tudás védelme iparáganként és technológiai igényenként is változhat. Szintje alacsony vagy magas lehet, a védelmet szolgáló eszközöktől (pl. a szabadalmaztatástól vagy a folyamatos innovációtól) függően.

A tudás eltérő kondícióin, a tudás lehetőségén, kumulálásán és védelmén kívül, az iparágra jellemző **tudásbázis**, valamint annak természete határozza meg azt a tudás és tanulási környezetet, amelyben az iparág vállalatai innovációs tevékenység-

geiket folytatják (Breschi–Malerba 2005). A tudásbázis a tudás különböző dimenzióit, így a tacit és kodifikált, az általános és specifikus, az egyszerű és komplex, valamint az elkülönült vagy rendszerbe ágyazott tudást foglalhatja magában. A tudásbázis kiemelt szerepére és típusaira a későbbiekben még visszatérek.

Az iparági innovációs rendszerek technológiai rezsimenként eltérő jellegzetességeket mutat, amely meghatározza az iparági innovációs rendszer jellemzőit is. Ha megvizsgáljuk a rendszer olyan kulcstényezőit mint a tudás kisajátíthatósága vagy a technológiai tudás kumulálásának mértéke, elválnak, hogy a tudás és a szakértelem az iparág vállalatai számára általános jellegűek vagy vállalat-specifikusak. Ez alapján az iparági innovációs rendszereket osztályozhatjuk is (Casper–Soskice 2004). Az osztályozás alapja, hogy különbséget kell tenni olyan ugrásszerűen innováló, radikális innovációt véghezvivő iparágak között, mint például a biotechnológia vagy a szoftveripar, és olyan folyamatos innovációt folytató iparágak között, mint a gépgyártás (3.2. táblázat).

3.2. táblázat Technológiai rezsimek a radikális és folyamatos innovációt folytató iparági innovációs rendszerekben

	Radikálisan innováló iparági rendszerek	Fokozatosan innováló iparági rendszerek
Tudás kisajátíthatósága	Magas	Alacsony
Tudás kumulálásának mértéke	Alacsony	Magas
Tudásbázis	Általános	Vállalat-specifikus

Forrás: saját szerkesztés Casper–Soskice (2004, 352. o.) alapján

A **radikális innovációt megvalósító iparágakban** a tudás védelmének mértéke magas, a szellemi tulajdon védelme erős, a munkaerő általános vagy iparág-specifikus szakképzettséggel rendelkezik (ilyenek pl. az általános laboreljáráások ismerete a biotechnológiában, programozási nyelv használata a szoftveriparban). A vállalatok technológiai igénye és kockázata magas. Ha azonban technológia tudás felhalmozódásának mértéke alacsony, az ösztönzően hathat azon új vállalatok iparági belépésére is, akik elsők akarnak lenni egy új szellemi termék kidolgozásában. Ezzel szemben a **folyamatosan innováló iparágakat** a tudás kumulálásának magas szintje jellemzi. Ezeknek az iparágaknak jellemzően magasabb piaci kockázatokkal kell szembenéznük, mivel nehezebb a folyamatos innovatív tevékenység eredményének értékét kinyerni, piacilag hasznosítani. A tudás védelmének szintje alacsony, amelyet az iparágak kiegészítő előnyök megteremtésével igyekeznek kompenzálni (pl. új dizájn, értékesítési csatornák). A tudás létrehozásának egyik célja, hogy egyedi ügyféligényeknek megfelelő termékeket állítsanak elő, amelyekhez például a gépgyártásban sokszor kell alkalmazkodni.

Fontos megjegyezni, hogy az iparági innovációs rendszer fejlődése más-más időpontban, különböző módon, a tényezőktől függően eltérő mértékben mehet végbe a különböző területeken (Malerba 2005a). Az iparágak egy állandóan változó környezeti háttérben fejlődnek, amely fejlődési folyamatot az útfüggőség és a társadalmi-gazdasági környezetbe ágyazottság is nagymértékben befolyásol.

A technológiai rezsimet jellemző tudásdimenziók vizsgálata révén felvázolhatóak az iparágakra jellemző innovációs mintára vonatkozó összefüggések is (3.3. táblázat). A tudás lehetőségének magas szintje gyors technológiai váltásokat eredményez az iparágban (Malerba–Orsenigo 1997). Ez az iparágon belüli vállalatok közötti hierarchia instabilitásával és az innovátorok iparági koncentrációjával, alacsonyabb számával párosul.

3.3. táblázat A technológiai rezsimet leíró tudás dimenziói és szintjei

Szint	Tudás feltételei		
	Lehetőség	Védelem	Kumulálás
Magas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– magas belépési és kilépési arány</li> <li>– vállalati hierarchia instabilitása</li> <li>– iparági koncentráció</li> <li>– innovátorok alacsony száma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korlátozott tudás túlsordulás</li> <li>– magas iparági koncentráció</li> <li>– innovátorok alacsony száma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– innovatív tevékenységek folytonossága</li> <li>– stabil vállalati hierarchia</li> <li>– alacsony belépési arány</li> <li>– technológiavezetők dominanciája</li> </ul>
Alacsony	<ul style="list-style-type: none"> <li>– alacsony innovációs célú belépési arány</li> <li>– iparág vállalatainak alacsony innovációs célú növekedése</li> <li>– viszonylag stabil környezet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– innovátorok nagy aránya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– magas belépési arány</li> </ul>

Forrás: saját szerkesztés Malerba–Orsenigo (1997) alapján

A tudás védelmének magas szintje mellett a tudás túlsordulás korlátozott, amely ugyancsak az innovátorok alacsonyabb számához és egy koncentrált iparághoz vezet. Ezzel szemben az alacsony tudásvédelmi szint mellett az innovációt megvalósítók magasabb száma tud jelen lenni az iparágban. A tudás kumulálásának magas szintje az állandó, intenzív innovációs tevékenységek folytatása mellett lehetséges. Ez olyan iparágakban jellemző, ahol a vállalatok közötti hierarchia stabil, az innovátorok száma alacsony, és az iparágat néhány technológiai vezető vállalat dominálja. A tudásszerzés lehetőségének magas szintje mellett a vállalatoknak egy viszonylag stabil környezetben van lehetőségük innovációs tevékenységeiket folytatni. Abban az esetben azonban, amikor – az elérhető pénzügyi források miatt – kisebb valószínűséggel hajtanak végre innovációt a vállalatok, olyan piaci szegmens

alakul ki, ahol a belépési korlátok alacsonyak és a vállalatok innovációs célú növekedése sem mérvadó.

Egy iparág alapvető tulajdonságai: a piaci szerkezet, a vállalatok átlagos mérete, az innovációs ráfordítások mértéke mind a tudás lehetőségétől, a tudás kumulálódásától és védelmezhetőségétől függ. Olyan iparágakban, ahol tudásbőség van, de alacsonyak a tudás felhalmozásának és védelmezésének esélyei, jellemzően a start-up cégek innoválnak. Ezeket az iparágakat a „**teremtő pusztítás**” (creative destruction) jellemzi, ahol sok vállalat lép be az iparágba, de ugyanannyi ki is lép (Malerba–Orsenigo 1997). Az iparág piaci koncentrációja alacsony, a vállalatok mérete is kicsi. Ezzel szemben olyan iparágaknál, ahol a tudás kumulálódik, és a másolás kockázata is alacsony a „**teremtő felhalmozás**” (creative accumulation), a kumulatív tudáson alapuló előrehaladás jellemző.

Az iparágak innovációs tevékenységének sajátosságaira vonatkozó következtetések megfogalmazása, amint említettem, egészen Joseph Schumpeter munkásságáig nyúlik vissza. Az iparágakra jellemző innovációs minták leírását Schumpeterre hagyatkozva a Schumpeteri I. (Schumpeter Mark I.) és a Schumpeteri II. (Schumpeteri Mark II.) innovációs minták megkülönböztetésével tehetjük meg (3.4. táblázat) (Malerba–Orsenigo 1997, Breschi et al. 2000, Marsili 1999, Malerba 2002).

Az iparágakra **jellemző Schumpeteri I. innovációs minta** a teremtő pusztítás jelensége mentén írható le. Az ezen mintával jellemezhető iparágakban az innovációs célú tudás, a tudásbázis szélesítésére (widening pattern) való törekvések figyelhetők meg. Ez az innovatív ötleteikkel újonnan megjelenő vállalatoknak köszönhető (Breschi et al. 2000). Az iparágba belépni kívánó, új innovátorok előtt jelentős belépési korlátok nincsenek, ugyanolyan technológiai előnyökhöz juthatnak, és ugyanúgy válhatnak versenyképesé, mint a piacon már jelenlévő vállalatok.

3.4. táblázat Innovációs minták és jellegzetességeik

Schumpeteri I. innovációs minta „teremtő pusztítás”	Schumpeteri II. innovációs minta „teremtő felhalmozás”
<ul style="list-style-type: none"> <li>– tudásbázis szélesítésére irányuló innovációs tevékenység</li> <li>– vállalkozók és új vállalatok meghatározó szerepe</li> <li>– alacsony technológiai korlátok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tudásbázis mélyítésére irányuló innovációs tevékenység</li> <li>– meglévő nagyvállalati dominancia</li> <li>– új innovátorok előtti magas belépési korlátok</li> </ul>

*Forrás:* saját szerkesztés Malerba–Orsenigo (1997) és Breschi et al. (2000) alapján

A vállalatoknak az iparágra jellemző tudásbázis mélyítésére irányuló törekvései a **Schumpeteri II. innovációs mintával jellemezhető iparágakban** jelennek meg. Ezeknek az iparágaknak a piacát az innovációs célú tevékenységek magas koncentrációja jellemzi, ahol az iparági tudás néhány nagyvállalatban összpontosul.



Az iparág vállalatai közötti hierarchia stabil, ez az új innovátorok belépési lehetőségeit csökkenti. A vállalatok folyamatos innováció révén törekednek technológiai vezető szerepük megtartására és innovációs kapacitásaik további bővítésére.

Ezek az innovációs minták figyelhetők meg az iparági változást leíró „shakeout” jelenségben, amely leírja az iparágba korábban belépett vállalkozások piacvezetővé válását, a nagyvállalatok K+F kapacitásából eredő előnyöket, és az iparágba belépett számos vállalkozás iparágból való „kiszóródását” (Klepper–Simons 1996, Klepper–Simons 2005).

Kezdetben számos új iparág a versenytársak magas számával rendelkezik, majd később az iparágakat a vállalatok számának erőteljes csökkenése jellemzi. Empirikus vizsgálatok támasztják alá egyrészt, hogy az iparági szereplők számának zuhanása annak ellenére következik be, hogy az iparág közben kibocsátásainak növelésére képes. Másrészt a korábban belépők kisebb valószínűséggel rostálódnak ki, mivel a folyamatos technológiai kihívásoknak jobban képesek megfelelni. A kutatások alapján a „shakeout” nem egy bizonyos innováció vagy a domináns dizájn megjelenésének tudható be, de azzal összefüggő (Klepper–Simons 1996, Klepper–Simons 2005). A „shakeout” minden bizonnyal egy összetettebb evolúciós folyamat része, amelyben a korábban belépők termék és eljárás innovációjuk révén élenjáróvá válnak, piacvezető szerephez jutnak. Az iparági változást leíró kompetitív előnyök elmélete azt is sugallja, hogy amíg a termék innováció a vállalati mérettől független, addig az eljárás innováció a vállalati mérettel van kapcsolatban, és a vállalatok kutatás-fejlesztési kapacitásával összefügg.

Az, hogy az iparágak a teremtő pusztítás vagy a teremtő felhalmozás folyamatának részesei, függ attól is, hogy a vállalatok a szükséges feltételeket hogyan, milyen kapcsolatok révén szerzik be (Malerba–Orsenigo 2000). A vállalatok aktívan folytathatnak saját K+F tevékenységet, és vehetnek részt az inputok terjesztésében. Ezáltal **teremtő vállalkozóvá válnak** (creative entrepreneur). Vagy **adaptív vállalkozóként** (adaptive entrepreneur) együttműködések révén másolhatják, vehetik át az innovációhoz szükséges technológiát. Cél, hogy az iparág vállalatai sikeres innovációt tudjanak megvalósítani.

Az iparágak innovációs tevékenységének sajátosságait leíró schumpeteri innovációs minták az iparágak átalakulásával, evolúciójával párhuzamosan változnak (Malerba–Orsenigo 1997, Breschi et al. 2000, Malerba 2002). Az iparági életciklus előrehaladásával a Schumpeteri I. innovációs mintát a Schumpeteri II.-es minta váltja fel. A nagyvállalatok monopolisztikus hatalma azonban meghatározó technológiai, tudásbeli vagy piaci bukások miatt megtörhet, és a Schumpeteri II. mintát újra a Schumpeteri I. innovációs minta követheti.

Látható, hogy a technológiai rezsimek meghatározza az iparágban lévő szereplők tanulási folyamatait, kompetenciáinak kialakulását, a vállalatok magatartását, az

innovációs tevékenységekbe bevont szereplők körét. Hogy milyen technológiai rezsim alakul ki, az a tudás különböző dimenzióira és azok eltérő szintjére vezethető vissza. Empirikus vizsgálatok (Malerba–Orsenigo 1997) alátámasztották, hogy a technológiai rezsim jellege hatással van az iparágban kialakult Schumpeteri I. és Schumpeteri II. innovációs minta kialakulására. Amíg a Schumpeteri II. innovációs mintát a tudás kumulálásának és védelmének magas szintje jellemzi – ahol a tudásbázis jellemzően tudományalapú –, addig a Schumpeteri I. minta alacsony szintű tudáskumulálási és -védelmi lehetőségekkel és a külső tudásforrások elérhetőségének növekvő jelentőségével párosul.

Az iparági innovációs rendszerek térbeliségével már az innovációs rendszerek kapcsolatának elemzésekor is foglalkoztam, de a későbbiekben erre még bővebben kitérek. Megjegyzem azonban, hogy **a technológiai rezsimre jellemző tudás típusától és szintjétől függ, hogy az iparági innovációs rendszer globális, nemzeti vagy regionális irányultságú** (Breschi–Malerba 2005). Az iparági innovációs rendszereket térbeli koncentráció jellemzi, amennyiben a tudás védelmének, lehetőségének és kumulálásának szintje magas, és ha a tudásbázis leginkább tacit, komplex és rendszerbe ágyazott tudáselemekből áll. Ezzel szemben térbeli szétszórtság jellemzi azoknak az iparágaknak a vállalatait, amelyekben a tudás különböző dimenzióinak alacsony szintje figyelhető meg, és a tudásbázis egyszerű, könnyen kodifikálható tudáselemekből tevődik össze.

Az iparági innovációs rendszerek térbeliségének tudás természetétől való függését a **vállalatok térbeli tudáskorlátainak** létezése is szemlélteti (Breschi–Malerba 2005). Mivel az innovációs célú együttműködések a résztvevő vállalatok térbeli elhelyezkedése miatt földrajzilag korlátozottak, a vállalatok közötti, tudásalapú kommunikáció lokális vagy globális tudáskorlátokkal rendelkezik. Jellemzően, ha (Breschi–Malerba 2005):

- a tudásbázis tacit, komplex és rendszerbe ágyazott tudáselemekből áll, és az innovációhoz a kifinomult beszállítói és fogyasztói kapcsolatok megléte is szükséges, a vállalatoknak **lokális tudáskorlátokkal** kell szembenéznüik;
- a tudásbázis egyszerű és elkülönült tudáselemekből áll, a tudás térbeli koncentrációja nem szükségszerű. Ekkor **a tudáskorlátok globális jellegűek**, a tudástranszfer nemzeti, nemzetközi és globális szinten is végbemehet.

Másképpen ez azt jelenti, hogy minél fontosabb a vállalatok számára a face-to-face kapcsolatépítés, a tacit és komplex tudás átadása, illetve minél jelentősebb a speciális beszállítókhoz és fogyasztókhoz való földrajzi közelség, annál inkább koncentrálnak földrajzilag. Ezzel szemben azoknál a vállalatoknál, amelyek innovációs tevékeny-

ségeik során leginkább egyszerű, kodifikált tudást adnak át, a térben szétszórtabban helyezkednek el, nincsenek földrajzi akadályai a tudásáramlásnak.

Az eddigiekből is kiderül, hogy az iparágak **térbeli elhelyezkedése több tényezőtől függő, összetett, dinamikus folyamat**. Erre még inkább rávilágít Boschma és Van der Knaap (1999) amikor bevezetik a úgynevezett OWLO (Open Windows of Location Opportunity) azaz az „elhelyezkedés lehetőségének nyitott ablakai” koncepciót. A kifejezés arra utal, hogy minden régióknak többé-kevésbé egyenlő esélye van arra, hogy az új iparágak a térségben kezdjék meg a tevékenységeiket. Az elképzelés szerint téves következtetés lenne azt hinni, hogy az új iparágak telephelyválasztása során annak alapján hoznák meg döntésüket, hogy hol jutnak nagyobb költségelőnyhöz, vagy mely régióban található meg a profiljukhoz illő, helyi tényező feltételek (pl. munkaerő vagy tudásteremtő intézmények). A modell szerint a döntés nem a statikus, helyi tényezőktől, hanem a helyi fejlődési lehetőségektől függ, és fontos szerepe van a kreativitásnak köszönhető, növekvő hozadéknak és a véletlennek. Boschma (Boschma 1996, Boschma–Van der Knaap 1999) három pontban összegzi a koncepció lényegét, amely az új iparágak térbeli elhelyezkedését magyarázza. Egyrészt a növekedés kezdeti fázisában az iparág nem-folytonos természetű. A termelés új környezetében új kereslet jön létre a munkaerő, annak tudása, szakismerete, tapasztalatai, rugalmassága, vagy a tudásteremtő intézmények, kutatási és képzési lehetőségek iránt. Azért nincs szerepe a régióban már meglévő munkaerőnek, mert az új iparág, az új technológia új ismereteket, tudást igényel. Másrészt az új iparág növekedése, a termelés sikeressége az iparág kreatív képességétől függ. Ezért gyakran a helyi környezet a növekedés és fejlődés eredménye, és nem a feltétele. Gyakran a helyi feltételek nem megfelelőek az új iparágak számára, de az iparágak biztosítják a növekedés feltételeit még olyan régióban is, ahol a potenciálisan szükséges erőforrások nem elérhetőek. Ebből következik a harmadik megállapítás: az új iparágak térbeli elhelyezkedése inkább véletlenszerű.

Breschi és Malerba (2005) az iparági rendszerek térbeliségére több példát is felsorakoztat, figyelembe véve az iparágak jellemzőit, kiemelten a technológiai rezsim dimenzióit és az iparágak tudásigényét. Rávilágít arra is, hogy egy hagyományos iparágat (mezőgazdaság, textilipar, cipő és ruházat, fa- és papíripar) az innovátorok magas száma jellemzi, de oly módon, hogy azok földrajzilag szétszórtan helyezkednek el, és az iparág-specifikus tudásnak sincsenek földrajzi korlátai. Ezeket az iparágakat a tudás szerzésének, a tudás védelmének és kumulálhatóságának alacsony szintje jellemzi. A jövőbeli innováció forrását jelentő tudásbázis is relatíve egyszerű, a tudás gépekben és különböző alapanyagokban testesül meg. A gépipart ezzel szemben már iparági körzetekben való koncentráció jellemzi, ahol a nagyszámú innovátorok között a tudásáramlás is földrajzi korlátokba ütközik. A tudásáramlás és a tudás kumulálódása közepes mértékű.

Ezzel szemben olyan tudásintenzív iparágakban, mint az autóipar, csak néhány innovátor az, aki az új tudás és termék létrehozásában vezető szerepet tölt be. Az autó-

ipart olyan technológiai rezsim jellemzi, ahol a vállalati szintű tudás felhalmozódása nagymértékű, a tudás lokalizált (Malerba 2002). Végül a szoftveripar, a mikroelektronika, a számítógépgyártás az iparágak olyan kivételes esetét adják, ahol az innovátorok száma magas, a tudás mind lokális, mind globális határok közé „szorított”. A globalitás miatt a tudásszerzési és felhalmozási lehetőségek igen magasak.

Mindezek alapján kirajzolódnak az iparági innovációs rendszerek közötti különbségek, amelyek a schumpeteri innovációs mintákra, a technológiai rezsim alkotóelemeire vezethetők vissza. Megfigyelhető, hogy a jellemzően tudásintenzív iparágakban a tudásteremtésnek és -terjedésnek, annak vállalati és iparági szintű kumulálásának szintje magas, a tudás jellemzően egy térségben koncentrálódik, meghatározva ezáltal a térség specializálódását is (Isaksen 2006, Tödtling et al. 2006). A hagyományos iparágakban nem beszélhetünk arról, hogy a tudásteremtésnek és felhalmozódásnak jellemzően a vállalatok és a lokális térségek a kiemelt szinterei.

### 3.2. Az iparágak tudásalapú taxonómiája

Ahogy az iparági innovációs rendszerek bemutatásakor megismerhettük, az innováció iparáganként nagymértékű eltéréseket mutat (OECD 2005, Malerba 2005a). A különbségek olyan okokra vezethetők vissza, mint az iparágak fejlődésének intenzitása, a technológiai változás üteme, a tudás megszerzésére irányuló kapcsolatok mértéke, a szervezeti felépítés és az intézményi háttér. Amennyiben az iparágak innovációs tevékenységében mutatkozó különbségeket megismerjük, lehetőségünk van az iparágak közötti különbségek, így az iparágak eltérő térbeli eloszlásának okát is megismernünk.

A szakirodalomban megjelent egyik legbefolyásosabb iparági taxonómia Pavitt (1984) nevéhez fűződik, aki az iparágak vizsgálatát a hagyományos iparági csoportosításokkal szemben nem az iparág termékei, hanem a vállalatok innovációs tevékenységének jellege alapján tette meg. Vállalati szintű adatokból kiindulva a technológia forrását, a felhasználók körét, innovációs célját és természetét, a vállalati méretet és a technológia sokféleségét vizsgálta. Ez a széles körben felhasznált taxonómia jelentős mértékben hozzájárult a technológiai változás gazdaságtanának területéhez. Pavitt taxonómiája az iparágaknak négy alapvető osztályát határozta meg (Pavitt 1984, Archibugi 2001, Castellacci 2008):

- A **beszállító domináns iparágak** (supplier-dominated), amelyek többnyire egyszerű technológiájú, gépek és eszközök beszerzésével innovációra képes termékeket előállító hagyományos iparágak: mint a textilipar, bőripar vagy a bútorgyártás. Ezekben az iparágakban az innováció legfőbb forrása a vállalatok saját tőkéje és a közbenső alkatrészgyártók.
- A **termelés-intenzív iparágak** (production-intensive), amelyek tovább bonthatóak:

- egyrészt a **skála-intenzív iparágakra** (scale-intensive), amelyek magukban foglalják a bonyolult és tartós fogyasztási cikkeket tömegesen gyártó vagy nyersanyag-előállító iparágakat (pl. acélipar, cement-, üveggyártás). Ezeknek az ágazatoknak a vállalatai az erőforrások nagy arányát használják fel innovációs céllal.
- másrészt a **specializált beszállítókkal rendelkező iparágakra** (specialized suppliers), mint a gépipar, a műszeripar vagy dizájn, ahol az iparágak vállalatai szoros kapcsolatban vannak a fogyasztókkal. Ezekben az iparágakban a vállalati méret általában kicsi, az innováció forrása az informális tevékenységek.
- A **tudományalapú iparágak** (science-based), mint az elektronika, vegyipar, gyógyszeripar vagy az űripár, ahol a innováció legfőbb forrása a belső kutatás-fejlesztési tevékenységek.

Pavitt (Archibugi 2001) még mindezt kiegészítette az egyre növekvő **információ-intenzív iparágak** (information-intensive) körével, amelybe beletartozik a bankszektor, a kiskereskedelem vagy a turizmus. De ez a kategória végül összeolvadt a specializált beszállítókkal rendelkező iparágak csoportjával. Ahogyan Pavitt is megállapította, ezek az iparágak előbb vagy utóbb specializált beszállítóvá, esetleg skála-intenzív iparrá válnak vagy nem is innoválnak.

Amíg az iparágak némelyikét gyors változtatások, radikális innovációs tevékenység jellemzi, addig más iparágakban csak kisebb mértékűek az innovációra irányuló törekvések (OECD 2005). Ez – eltérő időpontokban – ugyanazon iparágban is igaz. A gyakorlatban a különbségtételt a tudásalapú, illetve tudásintenzív és a hagyományos iparágak csoportja alapján tehetjük meg legegyszerűbben (Tödtling et al. 2006), ahol a legfőbb differenciáló ismérv a tudás jellege. A szakirodalom rámutat arra, hogy a tudásalapú gazdaságban a tudás mint input kiemelkedő és növekvő szerephez jutott, outputként pedig fontos részét képezi az iparágak végtermékeinek.

Az iparágak eltérő jellegzetességeit a tudás szerepével, a tudásbázissal, a tudásalapú kapcsolatok milyenségével mutatom be. Elsőnek Asheim és Gertler (2005), majd Tödtling és szerzőtársai (2006) és további szerzők (Cooke et al. 2007, Baba et al. 2009, Martin 2012) vizsgálataikban az iparágak között tudásbázisuk alapján tesznek különbséget, és a tudásbázis analitikus, szintetikus és szimbolikus típusát különböztetik meg (3.5. táblázat).

A tudásbázisok megkülönböztetése a hallgatóságos (tacit) és az explicit, leírható (kodifikált) tudás eltérő mértékű kombinációjára vezethető vissza, amely mögött az eltérő kodifikálási lehetőségek és korlátok, más-más képzettség és szakismeret, a terjedésükhöz szükséges földrajzi közelség mértéke, a fenntartásukhoz szükséges, kapcsolati közelségben álló, eltérő szervezetek és intézmények igénye áll.

## 3.5. táblázat Tudásbázisok tipológiája

	<b>Analitikus tudásbázis (tudományalapú)</b>	<b>Szintetikus tudásbázis (műszaki alapú)</b>	<b>Szimbolikus tudásbázis (művészetalapú)</b>
<b>Tudás-teremtés célja</b>	Új tudás teremtése a természet rendszeréről tudományos törvények alkalmazásával, know-why	Meglévő tudás új módon való alkalmazása vagy kombinálása, know-how	Meglévő tudás új módon való újrakombinálása, új jelentés, vágy, esztétika, immateriális javak, szimbólumok, imidzsek létrehozatala, know-who
<b>Tudás fejlesztése és alkalmazása</b>	Tudományos modellek, dedukció	Probléma-megoldás, egyedi gyártás, indukció	Kreatív folyamat
<b>Szereplők</b>	Kutatói egységeken belüli és közötti együttműködés	Interaktív tanulás fogyasztókkal és beszállítókkal	Tapasztalatszerzés stúdiókban, projektmunka
<b>Tudás típusa</b>	Nagymértékben kodifikált tudás, magas absztrakció, egyetemes tudás	Részben kodifikált tudás, tacit tudás fontos szerepe, kontextus függő	Tacit tudásra épít, fontos az interpretáció, kreativitás, kulturális tudás, nagymértékben kontextus függő
<b>Innováció típusa</b>	Jellemzően radikális innováció	Legfőképpen folyamatos innováció	Alkalmanként radikális innováció, főként a meglévők újrakombinálása
<b>Térbeli eloszlás</b>	Viszonylag állandó helyen vannak	Jelentős mértékben változik	Igen változó helyen vannak
<b>Eredmény</b>	Gyógyszerfejlesztés	Gépipar, mérnöki tevékenységek	Kulturális termékek, dizájn, márkák

*Forrás:* saját szerkesztés Asheim–Gertler (2005), Asheim et al. (2005), Asheim et al. (2007) és Martin (2012) alapján

Asheim és Gertler (2005) rávilágít arra, hogy a tudásbázis milyen erősen formálja a vállalatok és az iparágak innovációs tevékenységét. Az **analitikus tudásbázis** olyan iparágakban dominál (mint pl. természettudományos felismeréseken alapuló biotechnológia, gyógyszeripar), ahol a tudományos eredményekre, a kodifikált vagy kodifikálható tudásra építenek. Az új tudás sokak által megosztott és ismert tudományos eredményeken, elveken, módszereken alapul. A tudásteremtési folyamatok formalizáltabbak, K+F részlegeken belül és között folynak, a végeredmények jelentésekben, elektronikus fájlokban vagy szabadalmi leírásokban jelennek meg. Bár ezekben az iparágakban elsősorban a kodifikált tudás a domináns, de a tacit tudás is nagy jelentőséggel bír. A vállalatok jellemzően saját K+F tevékenységet folytatnak, de az egyetemek és a kutatóintézetek innovatív produktumait is fel-

használják. Kulcstevékenységeik között az alap- és alkalmazott kutatások, valamint a technológia szisztematikus fejlesztése áll.

Az egyetemi-ipari kapcsolatok és hálózatok, valamint az egyetem és az inkubátorok által támogatott technológia-alapú start-up és a spin-off cégek létrejötte jóval gyakoribb ezen analitikus tudásbázissal rendelkező, tudásalapú iparágakban (Cooke et al. 2007). Mivel az iparágban speciális képességekre, analitikus készségekre, absztrakcióra, elméletek alkotására és azok gyakorlatba ültetésére, dokumentációra van szükség, ezért elengedhetetlen a munkaerő egyetemi képzése, a kutatói tapasztalatok megszerzése. A tudás terjedését és cseréjét a földrajzi távolság nem akadályozza, a szereplőknek jellemzően globális hálózatai alakulnak ki.

A **szintetikus tudásbázissal** jellemezhető gazdasági tevékenységek (műszaki tudományokon alapuló iparágak, pl. gépipar, élelmiszeripar) innovációjának forrása a már létező tudás új módon való alkalmazása, illetve kombinálása. A szintetikus tudásbázissal rendelkező iparágakban a K+F tevékenységek mértéke alacsony. A vállalatok a fogyasztók és felhasználók igényeit kiszolgáló problémamegoldásra fókuszálnak. A tudás – ha egyáltalán létrejön ilyen jellegű kapcsolat – az iparágaktól az egyetem felé áramlik, ahol a tudás cseréje és az érintettekhez való eljutása a know-how és a szakképzett munkaerő áramlásával valósul meg. Ez gyakran az ügyfelek és a beszállítók közötti interaktív tanulás mechanizmusa révén jön létre, ahogyan azt a hajógyártás vagy a mérnöki tevékenységek esetei mutatják. Az egyetemi-iparági kölcsönös interakciók kevésbé gyakoriak.

Az iparágak célja a teljesen új tudáson alapuló kutatások, radikálisan új megoldások kidolgozása helyett a meglévő termékek és eljárások továbbfejlesztése, alkalmazott kutatások folytatása. A tudásteremtő és képzési lehetőségeket nyújtó egyetemek és kutatóintézetek iparágakhoz való földrajzi közelsége kevésbé releváns. Az interaktivitás, a gyakorlati készségek, a gyakorlat-centrikusság (a tesztelések elvégzésén keresztüli tapasztalatszerzés), a „learning by doing” kiemelkedő jelentőséggel bírnak, és növekvő innovációs teljesítményhez vezetnek.

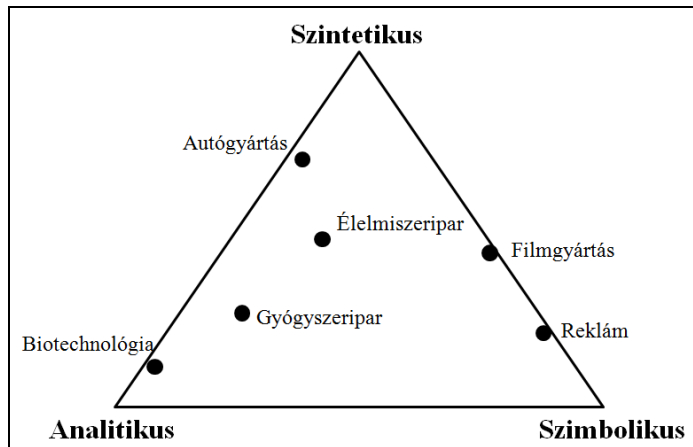
A **szimbolikus tudásbázissal** rendelkező iparágak is egyre jobban előtérbe kerülnek, köszönhetően a kreatív iparágak (pl. film-, nyomda-, zeneipar, dizájn, reklám-, vagy divatipar) növekvő szerepének. Ezek az iparágak innováció-intenzívek, mivel a vállalati tevékenységek fókuszában az új ötletek és imidzsek kidolgozása áll (Asheim-Gertler 2005, Asheim et al. 2007, Cooke et al. 2007). A szimbolikus tudás megtestesülhet fizikai termékben (ruhákban, bútorokban), míg annak kereskedelmi értéke és fogyasztókra gyakorolt hatása immateriális jellegéből ered.

A szimbolikus tudás nagymértékben kontextusfüggő, az új szimbólumok, imidzsek, dizájn, kulturális termékek megszületése a szokások, normák, a min-

dennapi kultúra megismerésén alapszik. A szimbolikus tudásbázissal rendelkező iparágak általában helyi hálózatokat alkotnak, térben igen eltérő helyen helyezkednek el, valamint eltérő gazdasági-társadalmi háttérbe ágyazottak.

Az iparágak többsége mindhárom tudásbázisra épít, de általában van egy domináns tudásbázis, amely az iparág versenyképességének forrása (3.2. ábra) (Asheim et al. 2005). Az autógyártás és élelmiszeripar számára a szintetikus, a gyógyszeripar, a biotechnológia számára az analitikus, a filmgyártás és reklámkészítés számára a szimbolikus tudásbázis jelenik meg dominánsként. Az iparágak számára leginkább meghatározó tudásbázison kívüli tudásbázisok a tudás hatékonyabb alkalmazását segítik elő.

3.2. ábra Tudásbázisok és iparágak gyakorlati példái



Forrás: Asheim et al. (2005, 10. o.)

Többfajta tudásbázis egy iparágban való jelentőségére Baba és szerzőtársai (2009) is rámutatnak. Ők csak a tudásbázis két típusának kombinációjával foglalkoznak, és rávilágítanak arra, hogy gyakran olyan iparágakban, ahol a radikális innovációra való törekvés magas, az **analitikus és a szintetikus tudásbázis kombinációjával** találkozhatunk (Baba et al. 2009) (3.6. táblázat). Ennek legjobb példái az információs és kommunikációs technológiai (IKT) iparágak, amelyek kutatás-orientált szegmensét az analitikus, a fogyasztó, illetve szolgáltatás-orientált szegmensét a szintetikus tudásbázis jellemzi.

Ezek az iparágak a gyakori, kétirányú, egyetemi-ipari kapcsolatok kiépítésére törekednek, amelyek az akadémiai és iparági kör közötti kiterjedt tacit és kodifikált tudásáramlási folyamatokon alapszanak. A hatékony együttműködés alapja a



vállalati és kutatói szféra mindennapi, ismétlődő jellegű, akár állandó földrajzi közelséget igénylő interakciói, a gyakori face-to-face találkozások. Ezekben az iparágakban nem elegendő a földrajzi közelség által nyert tudás túlcsoportulás, szükség van az együttes ismeret- és tapasztalatszerzésre, a kiegészítő jellegű, speciális tudásbázisra, a meglévő tudás továbbfejlesztésére, amely csakis a partnerek aktív együttműködése, kapcsolati közelsége révén jön létre.

Baba és szerzőtársai (2009) elengedhetetlennek tartották az egyetemi-ipari együttműködésekben szerepet játszó kutatók körének pontosítását is. A kutatási tevékenység irányultságát tekintve – amely lehet tudományos vagy technológiai –, a kutatókat három tengely mentén vizsgálták. Megkülönböztették azokat a kutatókat (mint pl. Thomas Edison), akik olyan megoldások kifejlesztésére törekednek, és tisztán alkalmazott kutatásokat végeznek, amelyek a fogyasztók igényeivel összhangban állnak. Ezeket „**Edison kutatóknak**” nevezték el.

3.6. táblázat Iparág-specifikus tudásbázis az innováció érdekében

Fő tényezők	Iparági tudásbázis		
	Szintetikus tudásbázis (A)	Analitikus tudásbázis (B)	Szintetikus és analitikus tudásbázis (C)
<b>Innováció jellege</b>	Meglévő tudás kombinálása	Új tudás teremtése	A+B
<b>Alapvető tudástípus</b>	Technológiai tudás	Tudományos tudás	A+B
<b>Innovációs stratégia</b>	Fogyasztói-beszállítói interakciókon alapuló (learning by doing and interacting)	Egyetemi-ipari együttműködésből eredő (learning by exploring)	A+B
<b>Innováció típusa</b>	Jellemzően fokozatos	Jellemzően radikális	A+B
<b>Domináns tudás</b>	Tacit tudás (know-how, gyakorlati készségek)	Kodifikált tudás (szabadalmak, publikációk)	A+B
<b>Egyetemi-ipari kapcsolatok irányultsága</b>	Egyirányú: iparág-tól az egyetem felé	Egyirányú: egyetem-től az iparág felé	Kétirányú: egyetemi-ipari tudástranszfer
<b>Legmeghatározóbb kutatói partnerek</b>	„Edison” kutatók	„sztár” kutatók	„Pasteur” kutatók
<b>Iparágak</b>	Műszaki-alapú: hajógyártás	Tudomány-alapú: biotechnológia, gyógyszeripar	Vegyés: orvosi műszerek, speciális erőforrás gyártók (pl. vegyipar)

*Forrás:* saját szerkesztés Baba et al. (2009) és Tödtling et al. (2011) alapján

Beszélhetünk azokról a kutatókról, akik képesek a gyakorlatban potenciálisan alkalmazható megoldások kidolgozására (úgy, mint Louis Pasteur a mikrobiológia, immunológia és járványtan területén), nem tévesztve szem elől az elméleti kutatásuk problematikájának megértését. A „**Pasteur kutatóknak**” kiemelt szerepük van mind a tudományos, mind a technológiai irányultságú kutatásokban. Olyan alapkutatásokat végeznek, amelyekre jellemző a gyakorlatban való alkalmazhatóság is. A kutatók harmadik csoportja a „**sztár kutatók**”, akik magas számú publikációval és hivatkozással rendelkeznek. A kutatók tisztán alapkutatással foglalkoznak, olyan tudományos felfedezésre fókuszálnak, amelyben nem az a cél, hogy a kutatási eredmény valós életben közvetlenül alkalmazható legyen (pl. Niels Bohr az atomszerkezet és kvantummechanika tudományterületén). Természetesen mindez nem jelenti azt, hogy eredményeik nem találkoznának valamilyen kielégítetlen piaci igénnyel. Ha szabadalom születik a kutatási tevékenység eredményeképpen, szabadalmi tevékenységük is az egyirányú, iparágak felé áramló tudásalapú vállalati kapcsolatokra vezethető vissza.

Figyelembe véve Pavitt taxonómiáját és az iparágak tudásbázis-alapú tipológiáját elmondható, hogy a Pavitt által megnevezett beszállítói, skála-intenzív, valamint specializált beszállítókkal rendelkező iparágakra a szintetikus tudásbázis jellemző, míg a tudományalapú iparágak tulajdonságai az analitikus tudásbázis jellemzőivel egyeztethetők össze.

Mindezek alapján kísérletet teszek a hagyományos és tudásintenzív iparágak tudásbázisuk alapján történő egyszerű elhatárolására. Azok az iparágak, amelyek jellemzően szintetikus tudásbázison alapuló gazdasági tevékenységet folytatnak, hagyományos iparágak. Míg azok, amelyek analitikus vagy a szintetikus és analitikus tudásbázis kombinációját használják fel, továbbá szimbolikus tudásbázis jellemzőivel is bírnak jellemzően tudásintenzív iparágak. De bármely módon is igyekszünk az iparágakat tudásbázisuk alapján elhatárolni és megnevezni, a három tudásbázisra úgy kell tekinteni, mint ideáltípusokra, amelyek az eltérő szaktudást igénylő, különböző kompetenciákkal rendelkező területeket igyekeznek lefedni.

Továbbá – mint ahogyan az Pavitt (1984) taxonómiájából, de a később bemutatott OECD által kidolgozott tudásintenzív gazdasági tevékenységek osztályozásából is kiderül – nehéz az egymástól elhatárolt, hagyományos vagy tudásintenzív iparágak innovációs tevékenységét jellemezni. A tudásintenzív gazdasági tevékenységek köre mind feldolgozóipari, mind a szolgáltató szektorban lévő iparágakat lefed. Ezek innovációs tevékenysége pedig a tudásbázis jellege miatt is eltérő.

### *3.3. Iparágak és régiók kölcsönhatása*

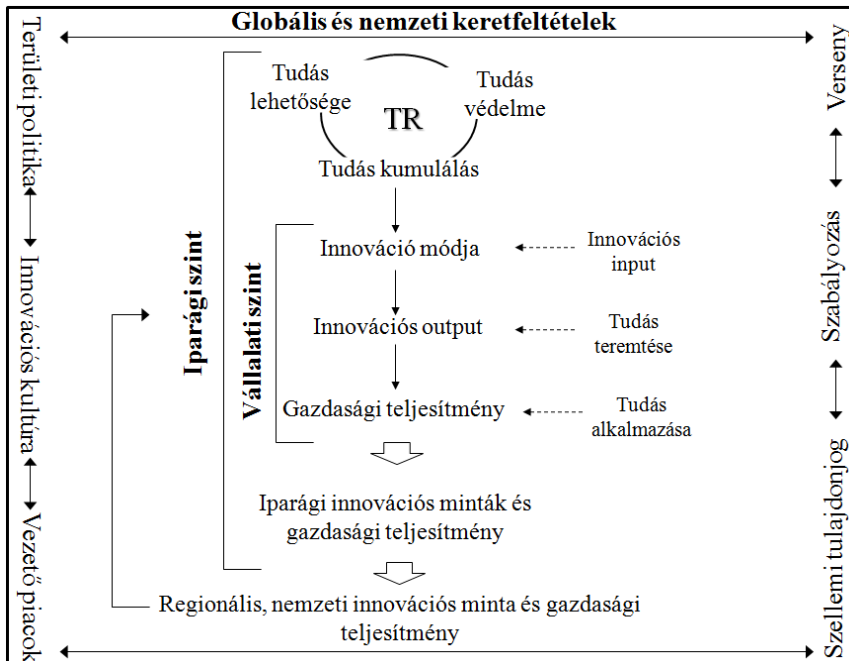
Az iparági innovációs rendszer elemeinek és azok jellemzőinek eddigi bemutatásával ismertettem a vállalatok eltérő innovációs magatartásának okait és az iparágak

innovációs teljesítményét befolyásoló tényezőket. Rávilágítottam arra is, hogy az iparágak innovációs teljesítményének elemzésekor nem elegendő az iparági innovációs rendszerek tulajdonságait megvizsgálni, hanem ki kell térni az innovációs rendszerek más megközelítéseinek hatására is.

Vizsgálatom középpontjában a kevésbé fejlett Dél-Alföld régióban lévő, tudásintenzív iparágak állnak, így az iparágak oldaláról kiindulva az iparágak, régiók és nemzetek közötti interdependenciákat tovább vizsgálom. Az innovációs rendszerek kapcsolatát már ismertettem, a témára azonban ismételten visszatérek, hogy az előzőekben megismert iparág-specifikus tudás központi szerepét is a kapcsolatrendszerben szemléltessem.

Hangsúlyozom az iparági szemlélet fontosságát, és demonstrálom az iparágaknak a térségek specializációjára, illetve innovációs és gazdasági teljesítményére gyakorolt befolyását, mindebben a tudás szerepét, valamint az iparágak és térségek egymásra gyakorolt kölcsönös hatását. A bemutatásra kerülő **iparági innovációs modell** egyrészt rávilágít arra, hogy az iparágak a globális, nemzeti és regionális keretfeltételekbe ágyazottak (3.3. ábra).

3.3. ábra Az iparági innovációs modell



Forrás: saját szerkesztés SIW (2008, 9. o.) alapján

Olyan tényezők, mint például a háttérpolitikák, az innovációs kultúra, a verseny, a szabályozás, valamint a piaci feltételek és a szellemi tulajdon védelmére vonatkozó szabályozás országonként eltérőek, és az iparágak innovációs tevékenységének változó környezetét formálják. A keretfeltételektől függenek, hogy az iparágak vállalatai hogyan és milyen innovációs tevékenységet tudnak folytatni, és milyen outputot tudnak előállítani (SIW 2008).

Ugyanakkor a nemzetek és régiók innovációs és gazdasági teljesítménye az iparágaktól és azok innovációs tevékenységétől, és az így kialakult innovációs mintától függ. Az iparágakra jellemző innovációs minta kialakulása a vállalatok kutatás-fejlesztésen vagy kutatás-fejlesztés nélküli innovációs tevékenységén, az innováció terjedésének módján és a vállalatok innovációs célú kapcsolatrendszerén múlik.

Az iparágak innovációs tevékenységének kulcsa – a korábban ismertetetteknek megfelelően – az iparág rendelkezésére álló tudás, alapkövetelménye pedig e tudás felhalmozódása, a tudás megszerzésének lehetősége, a tudás kisajátíthatóságának kezelése és a tudásbázis – tehát a technológiai rezsim – jellege. Az iparági tudás, illetve tudásbázis meghatározza az iparágak innovációs tevékenységének jellegét, a vállalatok innovációs magatartását, az innovációs tevékenységek eredményét. Az innováció eredménye egy olyan új tudás létrejötte, amely a piacon hasznosul, meghatározza a vállalat gazdasági teljesítményét, de egyben az iparág és a helyet adó térség innovációs potenciálját, jellegét és teljesítményét.

Bár a leírt folyamat főszereplői az iparágak vállalatai, a vállalatok olyan tudás és tanulási környezet részei, ahol elengedhetetlen a más szereplőkkel (kifinomult igényeket támastó fogyasztókkal, beszállítókkal, fejlesztési ügynökségekkel stb.) kiépített széles körű kapcsolatrendszer megléte. A vállalatok továbbá olyan iparági környezet tagjai, amelyekre a vállalati innovációs tevékenységek összességként kialakult innovációs minta, de a régióban kialakult innovációs kultúra is hatással van.

Fritsch és Slavtchev (2010) kiválóan összefoglalja a szakirodalomban korábban már Marshall által is leírtakat, miszerint mit jelentenek a régiók számára azok az iparágak, amelyek a térség specializációját meghatározzák. Egyrészt egy iparág, amelynek vállalkozásai relatíve magas számban koncentrálnak a régióban, meghatározzák a régió munkaerőbázisát. A munkaerő olyan iparág-specifikus szakismerethez jut, amelyet más, a régióban lévő kapcsolódó iparágak is hasznosítani tudnak. Erre utalt Marshall is, amikor az iparági atmoszféra jelenségét írja le. Másrészt az iparágak vállalatai által támasztott összkereslet a régióban lévő más iparágak kínálatának növekedéséhez vezet (infrastrukturális eszközök, üzleti vagy pénzügyi szolgáltatások stb). Harmadrészt: a régió specializációja intenzív tudásáramlási folyamatokat generál azon iparágak vállalatai között, amelyek ugyanazzal az iparági tudásbázissal rendelkeznek, illetve kognitív és technológiai közelségben vannak. Negyedrész: mivel a tudásalapú interakciók földrajzilag korlátozottak, megvalósul-

nak helyi kollektív tanulási folyamatok. Erről ír számos tanulmányában többek között Maskell és Malmberg (1999, Malmberg–Maskell 2006) is.

Az iparági innovációs modellel az iparágaknak a régiók specializációjára gyakorolt befolyását, valamint az iparágak és az iparágaknak helyet adó térségek kölcsönhatását szemléltettem, és a korábbi, szakirodalmi áttekintésben bemutatottakat felelevenítettem. Ezáltal további vizsgálataimat alapoztam meg, amelyben a kevésbé fejlett régiók iparágakra gyakorolt hatását fejtem ki.

### *3.4. Iparági innovációs rendszerek a kevésbé fejlett régiókban*

Kutatásomban kihívást jelent, hogy a regionális innovációs rendszerek kevésbé fejlett régiókban való vizsgálata még nem kellően kidolgozott. A regionális innovációs rendszer azonban megfelelő konceptuális keretét biztosítja az innovációs tevékenységek vizsgálatának (ahogyan kritikájában Doloreux (2002) is kifejtette). Ezért a kutatásomat arra a tézisre építem, hogy regionális innovációs rendszerrel a Dél-Alföld régió is rendelkezik. Az, hogy a gazdasági szereplők kis valószínűséggel rendelkeznek az innovációs tevékenységükhöz szükséges erőforrásokkal, és ezért interakcióba lépnek más szereplőkkel, tehát egy rendszer részévé válnak, talán még fokozottabban igaz a kevésbé fejlett régiókban.

A szakirodalomból eddig nem ismerhettük meg, hogy mennyiben más ugyanaz az iparági innovációs rendszer egy erős és fejlett, illetve egy kevésbé fejlett, gyenge regionális innovációs rendszerben. Ugyanazok az iparági innovációs rendszerek – az iparágra jellemző tudásbázis és a tanulási folyamatok miatt – hasonlóak, még ha eltérő régiókban vannak is. Ugyanakkor a régió-specifikus tényezők miatt némileg eltérhetnek.

Ezért kísérletet teszek annak elemzésére, hogy a kevésbé fejlett régió hatása mennyiben más e régióban lévő iparágakra és azok innovációs tevékenységére. A **kevesbé fejlett régióknak azonban nincs egy általánosan elfogadott értelmezése**, amely az iparági innovációs rendszerek fejlett régióktól megkülönböztetett vizsgálatahoz szükséges lenne. A kevésbé fejlett régiók fogalma nehezen megfogható (Gren 2003), ezért nem a kevésbé fejlett régiók fogalmának megadására, hanem a fellelhető, korábban publikált tanulmányok alapján a kevésbé fejlett régiókra vonatkozó – kiemelten innovációs teljesítményüket befolyásoló – tulajdonságok megkeresésére és szintetizálására vállalkozom. Ennek alapján kiderül, hogy mi az, amiben az iparági innovációs rendszerek más feltételekkel találkoznak egy kevésbé fejlett regionális innovációs rendszerben.

A kevésbé fejlett régiók jellemzőinek Cooke és Schientock (2000, 273. o.) innováció szemszögéből megfogalmazott régió fogalmából indulok ki. Meghatározásukat követve a régió innovációs teljesítményét befolyásoló, rendszeresen interakcióba lépő, innovatív szereplők kapcsolatrendszerének és intézményeknek a jellemzőit keresem,

amelyek földrajzilag koncentrálnak, a közigazgatás által támogatottak, és egymással erős kölcsönhatásban vannak. A régiók regionális tudomány szerinti (Lengyel–Rechnitzer 2004), de kiemelten az innováció szemszögéből (Cooke–Schientock 2000) megadott fogalmából kiderül, hogy a hangsúly nem a régió földrajzi határainak megadásán van, hanem azoknak a tényezőknek az azonosításán, amelyek a régióban lévő szereplőket és interakciókat formálják.

A régiók többek között egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a gazdaságpolitikában. Az Európai Unió a gazdasági és társadalmi kohézió területén az 1. célkitűzéssel kapcsolatban az úgynevezett **konvergencia régiók** a 2014–2020 programozási időszak Kohéziós Politikájának dokumentumaiban a **kevésbé fejlett régiók** (less developed region) körét nevezi meg (EC 2011). A célkitűzés felsorolja a konvergencia régiók leggyakoribb gazdasági jellemzőit. A régiók legfontosabb gazdasági jellemzői: a vállalatok alacsony beruházási szintje, az átlagot meghaladó munkanélküliség, az üzleti és magánszféra számára elérhető szolgáltatások hiánya, valamint a szegényes, alapvető infrastruktúra. Az Európai Unió konvergencia célkitűzései – felismerve, hogy a kevésbé fejlett régiókban szükség van a növekedés és fejlődés ösztönzésére – nagy hangsúlyt fektetnek az innovációra, a tudásalapú gazdaság és társadalom kiépítésére (Rechnitzer–Smahó 2011). Ez a koncepció – amely eredetileg a régiók gazdaságfejlesztési irányának meghatározásához született – hozzájárul a kevésbé fejlett régiók jellemzőinek azonosításához.

Tödtling és Tripl (2005) a korábban megismert **periférikus régiókat** (peripheral region) vizsgálják, a régi iparosodott és a nagyvárosi régiók mellett. A szerzők a periférikus régiókat a hiányzó klaszteresedési törekvésekkel, a KKV-k dominanciájával, a K+F alacsony szintjével, az alacsonyan vagy közepesen képzett munkaerővel, a specializált szolgáltatások hiányával és a gyenge intézményi struktúrával jellemzik.

Tödtling és szerzőtársai (2011) későbbi elemzésükben elhatároltan vizsgálják a nagyvárosi (metropolitan) és **nem-nagyvárosi** (non-metropolitan) **térségeket** is. Utóbbiakat kevésbé fejlett regionális innovációs rendszerként elemzik, valamint a régióban dinamikus fejlődő iparágak és tudásteremtő, -terjesztő szervezetek hiányával, az innovációs tevékenységek – nagyvárosi térségekhez képest – alacsony mértékével, a klaszterek alacsony számával, hálózati kapcsolatok alulfejlettségével, valamint kevésbé specializált vállalatok, üzleti szolgáltatások, felsőoktatási intézmények jelenlétével jellemzik.

Ezen felül Lagendijk és Lorentzen (2007) a periférikus térségekről, mint **nem-magterületekről** (non-core area) beszél, amelyek a nagyvárosi területeken kívül esnek. Ezek a régiók nem rendelkeznek olyan iparágakkal, amelyek a technológia fejlődésében vezető szerepet töltenek be, és távol helyezkednek el a tudásteremtés és -terjesztés forrásaitól. A megközelítés szerint e régiókban gyakran ugyanabban az iparágban vagy

helyi termelési rendszerben a vállalatok száma alacsony. A kritikus tömeg hiánya miatt nem alakulnak ki regionális klaszterek.

Asheim és Isaksen (2002) háromféle regionális innovációs rendszer koncepciója szintén iránymutatást ad, hogy megnevezzük azokat a tényezőket, amelyek a kevésbé fejlett régiókat jellemzik. Ezt a koncepciót alkalmazta kutatása során Andersson és Karlsson (2004) is, hogy a kis- és közepes vállalkozások eltérő jellemzőit vizsgálja. A **regionális innovációs rendszerek területileg beágyazott típusa** részben összhangba hozható a kevésbé fejlett régiók elképzelésével. A területileg beágyazott regionális innovációs rendszerekben a földrajzi és a kapcsolati közelség egyaránt döntő szerepet játszik a vállalatok (elsősorban a KKV) innovációs tevékenységében, ahol a vállalatok versenyelőnye a helyi tanulási folyamatokon alapszik. Ezekben a térségekben a régióban lévő tudásteremtő intézmények hiánya miatt a radikális innováció megvalósításának valószínűsége alacsony. Amennyiben a hálózatok nem képesek a vállalatok versenyképességét a régióban fenntartani, felmerülhet a bezáródás veszélye is. Ezen régiók számára a külső kapcsolatok kiépítése javasolt.

A kevésbé fejlett régiók **gyenge innovációs potenciálú régiókként** is jellemezhetők. A korábban ismertetetteknek megfelelően, ezekben a régiókban az interakciók mértéke alacsony, az egyetemi-ipari kapcsolatok gyengék, a vállalatok low-tech iparágbeliek, és innovációra is kevésbé törekednek (Cooke 2004, Doloreux 2002).

A kevésbé fejlett régiók részben a **regionális hálózati innovációs rendszerekkel** is körülírhatók. Alapjaiban a hálózati innovációs rendszerek megegyeznek a területileg beágyazott rendszerekkel, de az előbbiek sokkal inkább szisztematikusak és szervezettek (Asheim–Isaksen 2002). Ezekben a régiókban erősebb a regionális infrastruktúra, több helyi szervezet, így K+F vagy képzést nyújtó intézet van. A helyi és regionális tudásteremtő intézmények a megfelelő információkkal és kompetenciákkal látják el a vállalatokat, kiegészítik a helyben megszerzett szaktudásukat, ezzel növelve a közös innovációs kapacitást, amely egyúttal hozzájárul a technológiai bezáródás (lock-in) elkerüléséhez. Ez azért következhet be, mert a vállalatok új tudás és technológia hiányában nem tudnak eltérni a meglévő technológiai fejlődési pályájuktól. Egy kevésbé fejlett régió leírására a területileg beágyazott és a regionális hálózati innovációs rendszerek kombinációja lehet alkalmas.

Végül, Rosenfeld (2002) is tárgyalja a klaszterek kialakulását a **leghátrányosabb helyzetű régiókban** (less favoured region). Olyan régiós jellemzőket említ, mint a gyenge infrastruktúra, a tőkéhez, technológiához, innovációhoz való hozzáférés hiánya, a területi elszigeteltség, alacsony iskolai végzettség, érett vagy hierarchikus ipari szerkezet. Rosenfeld (2003, Lengyel 2010) később mindezt kiegészíti, és nemcsak a kevésbé fejlett régiók, hanem a régióban lévő munkaerő és a vállalatok oldaláról is kifejti a hátrányos helyzet okait. A régióban lévő akadályok legfőbb forrásának a munkaerő alacsony szakképzettségét, a gyenge infrastruktúrát, a képzési rendszer hiányosságát

gát, a hiányos üzleti környezetet, az elégtelen piaci keresletet és a néhány nagy foglalkoztatótól való függést nevezi meg. Rávilágít arra is, hogy a helyi kisebb cégek sok esetben tapasztalatlanok, nem rendelkeznek a legjobb gyakorlatok átvételéhez szükséges tudással, és beszállítóként kiszolgáltattak a nagyobb vállalatoknak. Az emberek alacsony és közepes jövedelműek, magasabb szakképesítéssel vagy megfelelő tapasztalattal nem rendelkeznek.

Mindez hasonlóan jelenik meg Porter kompetitív fejlődés szakaszaiban megkülönböztetett **tényező-vezérelt gazdaságokban** (Lengyel 2010). A beruházás (ún. hatékonyság-vezérelt) és az innováció-vezérelt gazdaságokhoz képest, a tényező-vezéreltek alacsony jövedelmű térségek, ahol az árversenyben a vállalatok költségelnyők nyújtása révén tudnak érvényesülni, továbbá saját termékeik hiányában a nemzetközi piacra nem tudnak kilépni, a műszaki infrastruktúra hiányos, az elérhető technológia alacsony szintű és más országokból vásárolt, a munkaerő alacsony képzettségű és bérű.

A szakirodalom a posztfordista régióknak is három típusát különíti el, amely összhangban van az előbb bemutatott kompetitív fejlődés elmélet szakaszaival (Lengyel 2003). Beszélhetünk a tényező-vezérelt szakaszban lévő neofordista, a beruházás-vezérelt tudásalkalmazó és az innováció-vezérelt tudásteremtő régiókról. Ezek az eltérő régiótípusok nem különíthetők el egymástól tisztán: a kevésbé fejlett régiók neofordista és tudásalkalmazó régiókként egyaránt leírhatók. Közös jellemzőjük, hogy a tudásteremtő szervezetek hiányoznak, előnyeik a költségelnyőkből vagy hatékonyságnövelelésből, a tudástranszferből származnak.

A fejletlen térségek fejlődése a hazai szakirodalomnak is egyik központi kérdése, hiszen a munkaerő felkészültsége, a magánszféra alacsony K+F ráfordítása, a vállalkozók képessége vagy a tudásteremtő intézmények hiánya nem teszi lehetővé, hogy a régiók fejlődjenek, és a legújabb technológiákat adaptálják (Lengyel 2000, Lengyel 2010, Rechnitzer 2012, Dóry 2001). A kevésbé fejlett régiók képessé válnak arra, hogy a kevésbé tudásintenzív, standardizált tevékenységeket befogadják, és ezáltal a globális vállalati értéklánc-rendszerbe bekerüljenek. A piramis modell alapján végzett versenyképességi felmérés is feltárja, hogy hazánkban egyetlen erős versenyképességű térség van, és ez Budapest és agglomerációja (Lukovics 2008). Magyarországon a tudásteremtő és tudáskiaknázó régiók a térben elkülönülnek. Kevés térség van, amely mind a tudásteremtés, mind a tudáskiaknázás képességével rendelkezne (Borsi–Bajmócy 2009).

A kevésbé fejlett régiók jellemzéséhez Cooke és Schientock (2000) meghatározását is felhasználom. A kevésbé fejlett régiók tulajdonságainak megadásához alapul szolgálnak: Asheim és Isaksen (2002) területileg beágyazott és regionális hálózati innovációs rendszerekben, Cooke (2004) gyenge innovációs potenciálú, Tödtling és Tripl (2005), illetve Lagendijk és Lorentzen (2007) periférikus térségekben, Rosenfeld (2002, 2003) leghátrányosabb helyzetű térségekben és az 1. célkitűzés régió fogalmá-



ban, és a tényező-vezérelt neofordista régiókban megfigyeltek. A felsorakoztatott régiók koncepciók különböző szempontok figyelembevételével nevezik meg az általam tágan értelmezett kevésbé fejlett régiók jegyeit (3.7. táblázat).

3.7. táblázat Kevésbé fejlett régiók jellemzésének fogalmi keretei

Szakirodalmi forrás	Tipizálás dimenziója	Régió megnevezése
EC (2011)	gazdaságfejlesztés irányultsága alapján	konvergencia/kevésbé fejlett régió
Tödtling et al. (2011)	nagyvárosi jelleg alapján	nem-nagyvárosi térség
Legendijk–Lorentzen (2007)	urbánus jelleg alapján	nem-magterület
Cooke (2004)	innovációra irányuló törekvések alapján	gyenge innovációs potenciálú régió
Tödtling–Tripl (2005)	innováció korlátja alapján	periférikus régió
Rosenfeld (2002, 2003)	klaszterpolitika irányultsága alapján	leghátrányosabb helyzetű régió
Asheim–Isaksen (2002)	kapcsolatok irányultsága alapján	területileg beágyazott és regionális hálózati innovációs rendszer
Porter (Lengyel 2010)	kompetitív fejlődés szakasza szerint	tényező-vezérelt (neofordista)

Forrás: saját szerkesztés

Az áttekintett szakirodalom alapján, a kevésbé fejlett régiókban leginkább a helyi, kis- és közepes vállalkozások dominanciája, a befektetések alacsony szintje, a hagyományos iparágak jelenléte, tudásintenzív iparágak növekvő szerepe, a K+F tevékenységek és az üzleti szolgáltatások alacsony szintje, a hálózatosodásra és klaszteresedésre irányuló alulról szerveződő törekvések hiánya figyelhető meg. Továbbá – az intézményi háttérrel és olyan tényezőket figyelembe véve, amelyek explicit módon befolyásolják az iparágak és vállalataik innovációs tevékenységét és hálózatosodási törekvéseit – a kevésbé fejlett régiókban megfigyelhető a szakképzett munkaerő, a tudás és pénzügyi források hiánya, amely többek között a tudásteremtő intézmények (pl. egyetem, kutatóközpont, technológia transzfer intézmények) alacsony száma miatt következik be.

A bemutatott típusok rámutatnak arra, hogy milyen dimenzió mentén lehet a kevésbé fejlett regionális innovációs rendszereket a fejlettektől megkülönböztetni. Tödtling és szerzőtársai (Tödtling–Tripl 2005, Tödtling et al. 2011), amikor a szervezeti gyengeséggel bíró periférikus régiókat és a nem-nagyvárosi térségeket jellemzik, rámutatnak arra, hogy a különbség az innováció korlátjában és a kapcsolatok milyenségében mutatkozik meg. Cooke (2004) a gyenge innováció potenciálú régiók bemutatásakor ugyancsak a kapcsolatok gyengeségében látja az okot, valamint az innovációra irányuló törekvések hiányában, és az iparági struktúrában.

Asheim és Isaksen (2002) nem a kapcsolatok erőssége, hanem azok irányultsága révén mutatott rá arra, hogy miként lehet a kevésbé fejlett regionális innovációs rendszereket elhatárolni.

Legendijk és Lorentzen (2007) a nem-magterületek révén arra világítanak rá, hogy kevésbé fejlett regionális innovációs rendszerek gyengesége az urbanus jelleg hiánya, és emiatt a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerében a kritikus tömeg hiánya, valamint a tudásteremtés és -terjesztés alrendszer hiánya jellemző. Rosenfeld (2002, 2003) az infrastrukturális háttérfeltételek hiányában, és a korábban említettekhez hasonlóan a vállalatok törekvéseiben, valamint tapasztalataiban látja a problémát. Mindez a klaszterpolitika irányát is befolyásolja.

A szakirodalmi áttekintésből tehát kirajzolódik, hogy melyek azok az okok, amelyek közvetlenül a kevésbé fejlett régió tudásteremtés és -terjesztés, valamint a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerére vezethetők vissza. De az is kiderül, hogy a kevésbé fejlett regionális innovációs rendszer jegyei valóban nehezen megfoghatóak. A kevésbé fejlett régiók fejlettségi szintje számos tényezővel magyarázható. Ez lehet az oka annak is, hogy a kevésbé fejlett régiók egyetemes fogalmával a szakirodalomban nem találkozhatunk. **A kevésbé fejlett regionális innovációs rendszer mindegyikéről elmondható, hogy egyedi.**

A leírásokból azonban nemcsak azt olvashatjuk ki, hogy minek a hiánya okozza a kevésbé fejlett régió létét, hanem kiderül, hogy melyek azok a tényezők, amelyek fejlesztése a régió növekedését és fejlődését vonja maga után. Szükség van ezekben a régiókban az alrendszerek szereplői közötti kapcsolati közelség megerősítésére, a klaszterfejlesztési eszközök megjelenésére, az üzleti szolgáltatások tárának növelésére vagy a szakképzett munkaerő bővítésére. A meghatározások hangsúlyt fektetnek azon másodlagos, az intézményi háttér részét képező, a tudás teremtésében, kiaknázásában és transzferében szerepet játszó résztvevők fejlesztésére is, amelyek a vállalatok magatartását, innovativitását befolyásolják.

Összességében, a fejezetben leírtakból kiderül, hogy a tudás az egyik legfőbb magyarázata az iparágak diverzitásának, így az iparágak innovációs tevékenységében és teljesítményében megmutatkozó sokféleségnek. Nyilvánvalóvá vált, hogy az innovációs tevékenységek kimenetele nagymértékben függ a tudás elérhetőségének lehetőségétől, valamint az iparágban felhalmozódott tudás mértékétől és milyenségétől. Láthatóvá vált, hogy az iparágak különböznek egymástól a tekintetben, hogy a tudásuk védelmének milyen formáját választják, és tipizálhatóak az alapján, hogy analitikus, szintetikus vagy szimbolikus tudásbázisra építenek. A tudás és megismert dimenziói az iparági innovációs rendszerek működésének legfontosabb elemei, amelyek nemcsak az iparágak új, gazdaságilag hasznos tudás előállítására irányuló tevékenységét befolyásolják, hanem az iparágak térbeli elhelyezkedését is. A tudás teremtésének és alkalmazásának folyamata áll az

iparágak és régiók kölcsönhatását leíró demonstrációs modell középpontjában is, amely felvázolja, hogy egyértelmű kapcsolat van az iparág és a régiók gazdasági és innovációs teljesítménye között.

A kutatás szakirodalmi áttekintése arra is fényt derített, hogy az esetemben vizsgált tudásintenzív iparági innovációs rendszerek sajátosságait más keretfeltételekbe ágyazottan kell vizsgálnom, ha egy kevésbé fejlett, és nem egy dinamikusan fejlődő régióban vannak. Szem előtt kell tartani, hogy a kapcsolatok erősségén és irányultságán kívül a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerében a kritikus tömeg hiányára, a tudásteremtési és -terjesztési alrendszer gyengeségeire, az innovációs potenciál mértékére vagy az innováció előtt álló korlátokra vezethetők vissza a kevésbé fejlett regionális innovációs rendszerek jellemzői. A kevésbé fejlett régiók innovációs rendszerei számos sajátosság tekintetében elkülönülnek a fejlett térségek innovációs rendszereitől, amelyek a térségben található iparágak innovációs tevékenységére is hatással vannak.

A kevésbé fejlett régiók elemzésére továbbra is alkalmas konceptuális keretnek tekintem az innovációs rendszer szemléletet, annak ellenére, hogy a rendszer több eleme gyenge vagy hiányzik. A regionális innovációs rendszer gyakorlatban való leképezését azonban már problematikusnak tartom. Nehézségekbe ütközik, ha mindazon tényezőket fel akarom térképezni, amelyek hatással vannak egy régió, illetve más megközelítésben egy nemzet, iparág vagy technológiai terület innovációs teljesítményére. Emiatt a könyvben nem célozom a Dél-Alföld regionális innovációs rendszerének a teljesség igényével való elemzése, és a tudásintenzív iparági innovációs rendszereket is csak bizonyos aspektusból mutatom be.

## 4. A Dél-Alföld régió tudásbázisának feltérképezése

Az elmúlt évtizedekben az innovációs rendszerek szakirodalma folyamatosan bővült, különböző megközelítési módok jelentek meg, amelyek egymást kiegészítik és egymáshoz kapcsolódnak. Az innovációs rendszerek megközelítése a kutatók eltérő köréhez kötődnek, de bármely innovációs rendszer típusról is legyen szó, mindegyik a tudás teremtését, terjedését és hasznosítását befolyásoló tényezők megismerésére irányul.

Az innovációs rendszerek közös jellemzője, hogy szereplők, kapcsolatok, intézmények és infrastrukturális feltételek alkotják. Az innovációs rendszerek alapja és egyben legfontosabb erőforrása azonban a tudás. A tudás, amely az egyének és szervezetek rendelkezésére áll – Lundvallt (1998) visszaidézve – azonban mit sem ér, ha nem párosul a tanulásra való képességgel. A tanulás interaktív folyamat, amely az innováció forrását jelenti. Az innovációs rendszerek szereplői is az új tudás teremtésének, terjesztésének és alkalmazásának céljával lépnek interakcióba, tanulnak és új ismeretekre, tudásra és készségekre tesznek szert (Edquist 2005b).

Vizsgálандó az iparágak és régiók kölcsönhatását, részletesen bemutatom a tudás ismérveit és szerepét a regionális és iparági innovációs rendszerekben. A tudás – az 1. fejezetben feltártak szerint – egyrészt a regionális innovációs rendszer két fő színterének: a tudásteremtés és -terjesztés, valamint a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerének alapja. Bármely regionális innovációs rendszerben az alrendszerek szereplői annak érdekében lépnek interakcióba, hogy a tudás létrejöjjön, terjedjen és a tudást felhasználják. Az interakciók mértéke, iránya, továbbá a régiók innovációs potenciálja, az irányítás módja vagy az innováció korlátai miatt a regionális innovációs rendszerek azonban már igen különbözőek lehetnek (Cooke 2004, Asheim–Coenen 2005, Tödtling–Trippel 2005). A megfigyelt különbségek alapján a szakirodalomban a regionális innovációs rendszerek eltérő típusait nevezték meg.

A tipizálások a kevésbé fejlett regionális innovációs rendszerek jellemzőire azonban csak részben térnek ki. A könyvben ezért elengedhetetlennek tartottam a kevésbé fejlett régiók, illetve regionális innovációs rendszerek sajátosságainak bemutatását és összefoglalását a korábbi szakirodalmi források alapján. Világossá vált, hogy egy kevésbé fejlett regionális innovációs rendszert érintő kutatásban tekintettel kell lenni a rendszer – 3. fejezetben ismertetett – gyengeségeire és hiányaira, illetve arra, hogy minden rendszer egyedi.

A tudás az iparági innovációs rendszereknek is egyik legfontosabb építő-eleme, ezt a 3. fejezetben részletesen elemeztem. A tudás meghatározza az iparágak innovációs tevékenységének sajátosságait, az iparágak szereplőinek térbeli elhelyezkedését, a tudásalapú interakciók földrajzát, valamint az iparágaknak a régiók gazdasági teljesítményre gyakorolt hatását (Malerba 2002, Breschi–Malerba 2005).

Kiderült, hogy már a tudásbázis egyedüli vizsgálatával is az iparági innovációs rendszer működésére vonatkozó következtetéseket vonhatunk le (Asheim–Gertler 2005, Martin 2012).

Ahogy a 2. fejezetben rávilágítottam, a regionális és iparági innovációs rendszerek kölcsönhatásban vannak, és az eltérő típusú regionális, valamint iparági innovációs rendszerek eltérő hatást fejtenek ki egymásra. Bármely regionális vagy iparági innovációs rendszert vizsgáljuk azonban, az elemzések középpontjában a rendszerek főszereplői, a vállalatok állnak. A vállalatok különbözősége is főként a tudásra vezethető vissza. A tudás teremtése, terjesztése és alkalmazása a vállalatok működésének és fennmaradásának kulcsa.

Kutatásom empirikus vizsgálata a vállalatok egy speciális körére, a **tudásintenzív vállalkozásokra, és azok új, gazdaságilag hasznos tudás teremtésére, terjedésére és alkalmazására irányuló tevékenységének felmérésére fókuszál az iparágak és a Dél-Alföld régió sajátosságainak figyelembevételével.** Tanulmányom középpontjában annak az elméletben taglalt tézisnek a gyakorlatban való vizsgálata áll, hogy a vállalatok tudásteremtésre, -terjedésre és -alkalmazásra irányuló tevékenysége nemcsak az iparág jellegétől függ, hanem azt a regionális innovációs környezet is befolyásolja. Cél annak feltárása, hogy a tudásintenzív iparágak innovációs tevékenysége és teljesítménye elsősorban az iparág jellegzetességeire, másodsorban azonban a regionális innovációs rendszer kevésbé fejlett mivoltára vezethető vissza.

A tudásintenzív iparági innovációs rendszereknek a kevésbé fejlett Dél-Alföld regionális innovációs rendszerében való elemzése azonban akadályba ütközik: az egész rendszert látnunk kellene ahhoz, hogy lássuk, hol megy végbe az innováció, és milyen sajátosságai vannak a tudásnak és a tanulásnak. Lehetőségeim azonban – a gyakorlatban való vizsgálatra – korlátozottak. Ezért vizsgálom a rendszerek kiemelt elemeit, amelyeket a következő fejezetben ismertetek.

A vizsgálat fókuszában tehát a tudásintenzív iparágak innovációs tevékenysége és a kevésbé fejlett régiók tudásintenzitása, és tudásintenzív iparágakra gyakorolt hatása áll, figyelembe véve azt a jelenséget, hogy ugyanazokat az iparágakat különböző innovációs minta jellemzi attól függően, hogy mely régióban találhatóak. A továbbiakban arra keresem a választ, hogy **hogyan befolyásolják az iparági és regionális jellemzők a tudásintenzív vállalkozások innovációs tevékenységét a Dél-Alföld régióban.** Az innovációs rendszerek konceptuális keretébe helyezve a kutatás kérdése, hogy **milyen sajátosságai vannak a Dél-Alföld régióba ágyazott tudásintenzív iparági innovációs rendszerek tudásteremtési, -terjesztési és -kiaknázási tevékenységének, és ezek mennyiben és hogyan függnak az iparág, valamint a régió természetétől.**

A kutatási kérdés megválaszolása két, egymástól elkülönülő empirikus elemzés keretében történik meg. A tanulmány jelen fejezete a tudást elsőként regio-

nális vetületben, a Dél-Alföldön vizsgálja, majd – későbbi fejezetekben – a régióban lévő tudásintenzív iparágak innovációs tevékenységének tekintetében elemzi.

A fejezetek könnyebb áttekinthetősége érdekében, kutatásomban vizsgálandó hipotéziseket, a kutatás módszertanát, valamint az elemzett minta jellemzőit közvetlenül a kutatási részfeladatok eredményeinek közzétevése előtt adom meg.

#### 4.1. Hipotézis és a kutatás módszertana

Deduktív jellegű kutatásomban a várakozásaim megfogalmazása a szakirodalomban leírtakon és korábbi empirikus vizsgálatok eredményein alapulnak. A hipotéziseket a kutatási kérdéssel összhangban állítottam össze.

Az empirikus kutatás első része annak tesztelésére irányul, hogy a Dél-Alföld régió a tudás szemszögéből hogyan jellemezhető, másképpen a **Dél-Alföld régióban a tudásintenzív gazdasági tevékenységek milyen regionális tudásbázisba ágyazottan folynak**. Ennek megválaszolásához arra van lehetőségem, hogy megvizsgáljam a régió vállalkozói körét, annak tudásintenzitását és térbeliségét. A vállalkozói körön keresztüli vizsgálat alkalmas a régiók tudásbázisának feltérképezésére, hiszen a régióban lévő iparágak határozzák meg a régió munkaerőbázisát, a meglévő iparágak további gazdasági tevékenységek megjelenését generálják, és a vállalatok tudásáramlása tevékenysége meghatározza a régió specializációját is (Fritsch–Slavtchev 2010).

Az első hipotézisem felállításához elsősorban az iparági innovációs rendszerek irodalmából indulok ki, amely rámutat, hogy a technológiai rezsím alkotóelemei, a tudás különböző feltételei – így többek között a tudásbázis és annak analitikus, szintetikus és szimbolikus típusai – az iparágak innovációs tevékenységének mintázatát alapjaiban meghatározzák (Malerba–Orsenigo 1996, Malerba–Orsenigo 2000). Ezen felül az iparágak vállalatainak térbeli eloszlását is az iparágakra jellemző tudás, illetve tudásteremtési, -terjesztési, -kiaknázási, valamint tanulási folyamatok jellege befolyásolja (Breschi–Malerba 2005). Tehát amennyiben egy régió tudásbázisát akarjuk meghatározni, a régióban lévő összes gazdasági tevékenység feltérképezésére van szükségünk (Cooke et al. 1997).

Erre a következtetésre juthatunk a regionális innovációs rendszerek szakirodalma alapján is. Maskell és Malmberg (1999) is rávilágít arra, hogy a vállalatok és iparágak gazdasági és innovációs teljesítményét nem lehet a regionális üzleti környezettől függetlenül vizsgálni, és tekintettel kell lenni, többek között a régióban felhalmozódott tudásra, amely elsősorban a munkaerőben és a vállalati körben testesül meg. Lényegében a régió tudásbázisát az összes gazdasági szereplő, elsősorban a vállalatok tükrében nézhetjük, amelyek bármely innovációs rendszer főszereplői.

Hogy egy régió, esetemben a kevésbé fejlett Dél-Alföld régió tudásbázisát megismerjem, vizsgálni kell a gazdasági tevékenységek tudásintenzitását, és ezek

regionális súlyát. Jelen kutatásban a regionális tudásbázist kizárólag a legnagyobb hozzáadott értéket előállító tudásintenzív tevékenységek tükrében teszem meg. A szűkítésnek természetesen korlátai is vannak, de ezáltal csak azok a szereplők kerülnek görcsö alá, akik a később, primer kutatás révén vizsgált tudásintenzív vállalatokkal is kapcsolatba kerülhetnek, akik között nagyobb valószínűséggel létrejön a tudás túlcserélés, az innovációs-célú együttműködése, és akikkel az agglomerációból eredő előnyöket együttesen ki lehet aknázni.

Feltételezem továbbá, hogy a kevésbé fejlett régiókban – a szakirodalomban megismertek alapján (Asheim–Isaksen 2002, Tödtling–Trippel 2005, Legendijk–Lorentzen 2007) – leginkább a szintetikus tudásbázisú iparágak vannak jelen. Tehát olyan gazdasági tevékenységek jelenlétét gyanítom, amelyek inkább folyamatos, kisebb hozzáadott értékű, alacsonyabb technológiai kockázatú innovációra képesek, amelyek a helyi igények, helyi fogyasztói és beszállítói problémák kielégítésére törekednek, és globális csatornák kiépítésére kevésbé képesek. A tudásteremtő, K+F tevékenységek, a tudásteremtő intézmények vagy a pénzügyi források nagyobb mértéke egy analitikus tudásbázisú iparág számára elengedhetetlen lenne, de ezek a feltételek leginkább a fejlett, illetve a nagyvárosi térségekben találhatóak meg. Ugyanúgy a kreatív iparágak, tehát a szimbolikus tudásbázis jelenléte is a városi térségekben jellemző. Egy szintetikus tudásbázissal rendelkező iparág számára mindezek viszonylag kisebb mértékben szükségesek, és a nem-magterületeken is elérhetőek. Mindez – feltételezésem szerint – a tudásintenzív iparágak vállalati körén keresztül is kimutatható a régióban.

### **1. Hipotézis: A Dél-Alföld regionális tudásbázisát – a nagyvárosi térségek kivételével – a szintetikus tudásbázis dominálja. A nagyvárosi térségekben az analitikus és szimbolikus tudásbázis is kimutatható.**

Hipotézisemet szekunder adatforrások felhasználásával tesztelem a tudásintenzív tevékenységek részletes vizsgálatával. Az elmúlt években kiemelten növekedett az érdeklődés a tudásintenzív gazdasági tevékenységek térbeliségének vizsgálata iránt – mind a fejlett, mind a kevésbé fejlett régiókban – (Malerba 2005, Isaksen 2006, Kosonen 2007, Cooke et al. 2007). A tudásintenzív gazdasági tevékenységeket az OECD (2001) logikájából kiindulva határozom meg. Minden iparág létrehoz és felhasznál új tudást és technológiákat, de egyes iparágak még inkább tudás- és/vagy technológia-intenzívek. Az első kutatások a tudásintenzív iparágakat, mint összehasonlíthatóan intenzívebb K+F tevékenységet folytató iparágakat vizsgálják. Napjainkban, a tudás és a technológia jelentőségét kiemelve olyan iparágaként tekinthetünk rájuk, mint amelyek (OECD 2001):

- a magas szintű technológiát (high-tech) képviselő termékek vezető előállítói,
- intenzív felhasználói a high-tech tevékenységeknek (beleértve a szolgáltatásokat is),
- olyan relatíve magasan szakképzett munkaerővel rendelkeznek, amely szükséges ahhoz, hogy a technológiai innováció előnyeiből a vállalatok részesüljenek.

Ma már tudjuk, hogy nem elegendő az iparágakat magas vagy alacsony technológiai színvonalú, tehát high vagy low-tech iparágakként osztályozni (ahogyan az OECD tette az 1980-as években). Az iparágak tudásintenzitásának nagyobb jelentőséget kell tulajdonítani, valamint a felhasznált inputok és a kutatás-fejlesztési tevékenységek aktivitását is figyelembe kell venni (Tunzelmann–Acha 2005).

Az iparágakat a technológiai színvonal mentén elsősorban – az OECD (2001) által is megkülönböztetett – high-tech, medium high-tech, medium low-tech és low-tech iparágakra bontjuk. A besorolás szempontja, hogy a termékcsoportban lévő termék előállítása mennyiben kíván új tudományos ismereteket. Az OECD (Smith 2005) ezen kategóriák kialakítása során eleinte a feldolgozóipart vette alapul, amelyben a tudásintenzitás kritériumaként az iparágak K+F ráfordításainak hozzáadott értékhez képesti arányát, a K+F tevékenységek intenzitását vette figyelembe. Később ezt fejlesztették tovább a vásárolt, nem saját technológiát alkalmazó tevékenységi körök belefoglalásával. **A tudásintenzív iparágak így kialakult köre magába foglalja, mind a technológiát teremtő,** a versenyszférában jelenlévő vállalatok iparágait, **mind a technológiát felhasználó** tevékenységeket, a közszférában jelenlévő szervezeteket (pl. oktatási intézmények, kutatóintézetek, kórházak).

A tudásintenzív tevékenységek lehatárolásának fenti logikáját Smith (2002) kritizálta. Smith (2002, Isaksen 2006) bevezette a kiterjesztett tudásbázis fogalmát is. Rávilágított arra, hogy a vállalatok számára a tudásszerzésnek az értéklánc során számtalan lehetősége van, és megvalósulnak olyan indirekt tudásáramlási folyamatok, amelyekben a low-tech iparágak azok, amelyek jelentős felhasználóivá válnak a high-tech tudásnak és tudományos eredményeknek. Ez azt jelenti, hogy az iparágak számottevő tudásbázissal rendelkezhetnek annak ellenére is, hogy K+F tevékenységük alacsony mértékű. Ezek alapján a tudásintenzív iparágak körének meghatározása új értelmet kaphat.

A tudásintenzív iparágak lehatárolására – a kritika ellenére – az Eurostat (2009) által is átvett, a NACE nemzeti változatának megfelelő, TEÁOR kódszámokon alapuló osztályozási rendszert követem. Pavitt (1984) is – többek között – a technológiai színvonal és technológiai változás iparági sajátosságainak elem-



zése során a gazdasági tevékenységeket alágazati szinten vizsgálta, amely módszer az OECD elemzéseiben és jelen kutatásban is tükröződik.

A technológiai különbségeket megjelenítve a **tudásintenzív iparágakat high-tech, medium-high-tech feldolgozóipari tevékenységekre és tudásintenzív szolgáltatásokra bontjuk** (4.1. táblázat). Továbbá a tudásintenzív szolgáltatások körét a tudásintenzív piaci és pénzügyi szolgáltatásokra, valamint a high-tech és az egyéb tudásintenzív szolgáltatások csoportjára osztjuk.

A jelenlegi tudásintenzív iparági osztályozási rendszer nem a legmegfelelőbb módját jelenti a tudásintenzív iparágak gazdasági tevékenységük jellege szerinti lehatárolásának, mert a tevékenységeknek nagyon széles és heterogén körét öleli fel. Az adatok összegyűjtésének, és ami még fontosabb, más kutatási eredményekkel való összevetés érdekében azonban ennek a széles körben használt lehatárolásnak az alkalmazása tűnik a legcélszerűbbnek.

Kutatásom tárgyát – ezen elemzési nehézség figyelembevételével – a tudásintenzív gazdasági tevékenységek szűkített köre adja. A legkevésbé tudásintenzív, az úgynevezett egyéb tudásintenzív szolgáltatásokat kizártam. Ennek oka, hogy ezek a szolgáltatások más gazdasági tevékenységek vagy más iparágban lévő szakképzett munkaerő által biztosított tudást alkalmaznak. Tehát egy leszűkített regionális környezetet vizsgálók, ahol a legjobb innovációs potenciállal rendelkező tudásintenzív vállalkozások kerülnek görcső alá.

A regionális tudásbázis feltérképezéséhez egyrészt szükség van a tudásintenzív gazdasági tevékenységek tudásbázis szerinti azonosítására. Tekintet nélkül arra, hogy az iparágak gyakran többfajta tudásbázisra építenek, követve a szakirodalomban leírtakat, az iparágak domináns tudásbázisát igyekszem megállapítani. A szakirodalom azonban nem biztosítja számomra az összes különböző iparági tevékenység – kiemelten a szolgáltatások – tekintetében, hogy melyik a domináns tudásbázis, és melyek a kiegészítő, támogató tudásbázisok. Külföldön a kutatók körében ma is számos diskurzus tárgyát képezi, hogy mi alapján és hogyan lehet a domináns iparági tudásbázist meghatározni.

Ennek ellenére a domináns iparági tudásbázist – az iparági tudásbázis vizsgálatára irányuló empirikus kutatások, és a korábbi tapasztalatok alapján megfigyelhető tulajdonságok, többek között az innováció radikális vagy folyamatos típusa, az új tudás teremtésének igénye, a fogyasztói vagy beszállítói interakciók jelentősége, vagy az egyetem szerepe alapján, valamint a TEÁOR 2008-as kódok tartalmi meghatározásának segítségével – igyekszem megállapítani. A kategorizálást tehát egyes esetekben a szakirodalmi példák alapján teszem meg, más esetben az iparág jellemzőit figyelembe véve határozom meg (4.2. táblázat).

4.1. táblázat Tudásintenzív feldolgozóipari tevékenységek és szolgáltatások lehatárolása

		Gazdasági tevékenységek (TEÁOR 2008 szerinti ágazatok)
<b>High-tech feldolgozóipar</b>		21 Gyógyszergyártás
		26 Számítógép, elektronikai, optikai termék gyártása
<b>Medium-high-tech feldolgozóipar</b>		20 Vegyi anyag, termék gyártása
		27 Villamos berendezés gyártása
		28 Gép, gépi berendezés gyártása
		29 Közúti jármű gyártása
		30 Egyéb jármű gyártása
<b>Tudásintenzív szolgáltatások</b>	<b>Tudásintenzív piaci szolgáltatások</b>	50 Vízi szállítás
		51 Légi szállítás
		69 Jogi, számviteli, adószakértői tevékenység
		70 Üzletvezetési, vezetői tanácsadás
		71 Építésmérnöki tevékenység; műszaki vizsgálat, elemzés
		73 Reklám, piackutatás
		74 Egyéb szakmai, tudományos, műszaki tevékenység
		78 Munkaerőpiaci szolgáltatás
	<b>Tudásintenzív pénzügyi szolgáltatások</b>	80 Biztonsági, nyomozói tevékenység
		64 Pénzügyi közvetítés (kivéve: biztosítási, nyugdíjpénztári tevékenység)
		65 Biztosítás, viszontbiztosítás, nyugdíjalapok (kivéve: kötelező társadalombiztosítás)
		66 Egyéb pénzügyi tevékenység
<b>High-tech tudásintenzív szolgáltatások</b>	59 Film, videó gyártás, televízióműsor gyártása, hangfelvétel kiadás	
	60 Műsor összeállítás, műsorszolgáltatás	
	61 Távközlés	
	62 Információ-technológiai szolgáltatás	
	63 Információs szolgáltatás	
<b>Egyéb tudásintenzív szolgáltatások</b>	72 Tudományos kutatás, fejlesztés	
	58 Kiadói tevékenység	
	75 Állat-egészségügyi ellátás	
	84 Közigazgatás, védelem, kötelező társadalombiztosítás	
	85 Oktatás	
	86 Humán-egészségügyi ellátás	
	87 Bentlakásos, nem kórházi ápolás	
	88 Szociális ellátás bentlakás nélkül	
	90 Alkotó-, művészeti-, szórakoztató tevékenység	
91 Könyvtári, levéltári, múzeumi, egyéb kulturális tevékenység		
92 Szerencsejáték, fogadás		
93 Sport-, szórakoztató-, szabadidős tevékenység		

*Megjegyzés:* A besorolás az OECD (2001) figyelembevételével történt, amelyben a lehatárolás a NACE Rev.1. (TEÁOR 2003) alapján született meg. Az életbe lépett NACE Rev.2. (TEÁOR 2008-nak) megfelelő átsorolás az Eurostat (2009) alapján történt

*Forrás:* saját szerkesztés Eurostat (2009) alapján

## 4.2. táblázat A tudásintenzív iparágak és domináns tudásbázisuk

		Gazdasági tevékenységek (TEÁOR 2008 alapján)	Domináns tudásbázis
<b>High-tech feldolgozóipar</b>		21 Gyógyszergyártás	Analitikus
		26 Számítógép, elektronikai, optikai termék gyártása	Szintetikus
<b>Medium-high-tech feldolgozóipar</b>		20 Vegyi anyag, termék gyártása	Analitikus
		27 Villamos berendezés gyártása	Szintetikus
		28 Gép, gépi berendezés gyártása	Szintetikus
		29 Közúti jármű gyártása 30 Egyéb jármű gyártása	Szintetikus Szintetikus
<b>Tudásintenzív szolgáltatások</b>	<b>Tudásintenzív piaci szolgáltatások</b>	50 Vízi szállítás	Szintetikus
		51 Légi szállítás	Szintetikus
		69 Jogi, számviteli, adószakértői tevékenység	Szintetikus
		70 Üzletvezetési, vezetői tanácsadás	Szintetikus
		71 Építész-mérnöki tevékenység; műszaki vizsgálat, elemzés	Szintetikus
		73 Reklám, piackutatás	Szimbolikus
	74 Egyéb szakmai, tudományos, műszaki tevékenység	Szintetikus	
	78 Munkaerőpiaci szolgáltatás	Szintetikus	
	80 Biztonsági, nyomozói tevékenység	Szintetikus	
	<b>Tudásintenzív pénzügyi szolgáltatások</b>	64 Pénzügyi közvetítés (kivéve: biztosítási, nyugdíjpénztári tevékenység)	Szintetikus
		65 Biztosítás, viszontbiztosítás, nyugdíjalapok (kivéve: kötelező társadalombiztosítás)	Szintetikus
		66 Egyéb pénzügyi tevékenység	Szintetikus
<b>High-tech tudásintenzív szolgáltatások</b>	59 Film, videó gyártás, televízióműsor gyártása, hangfelvétel kiadás	Szimbolikus	
	60 Műsor összeállítás, műsorszolgáltatás	Szimbolikus	
	61 Távközlés	Szintetikus	
	62 Információ-technológiai szolgáltatás	Szintetikus	
	63 Információs szolgáltatás	Szintetikus	
	72 Tudományos kutatás, fejlesztés	Analitikus	

*Forrás:* saját szerkesztés Asheim–Gertler (2005) és Eurostat (2009) alapján

A domináns iparági tudásbázis szerint kialakult besorolásból kiderül, hogy a tudásintenzív iparágak többsége szintetikus tudásbázissal rendelkezik, és csupán három-három esetben lehet megállapítani az analitikus és szimbolikus tudásbázis domináns mivoltát. A döntően szimbolikus tudásbázissal rendelkező iparágak mindegyike a szolgáltató szektorban van, az analitikus tudásbázisra építő gazdasági tevékenységek jellemzően a feldolgozóiparban találhatóak. Mindez a kutatás kimenetelét is befolyásolja, és a hipotézis teljesülésének is nagyobb valószínűségét eredményezi.

A domináns tudásbázis ágazati szinten való meghatározásának nehézségét jól szemlélteti a tudományos kutatás, fejlesztés (TEÁOR 72) ágazatának példája. Ez az

ágazat egyrészt magában foglalja a biotechnológiai és egyéb természettudományi, műszaki kutatást és fejlesztést, amelynek a szakirodalomban leírtakat követve domináns tudásbázisa analitikus. Másrészt tartalmazza a társadalomtudományi, humán kutatás és fejlesztés tevékenységét, amelyben jellemzően a szintetikus tudásbázis jelenlétét feltételeznénk. De az újonnan felmerülő gazdasági és társadalmi kihívások hatására a társadalomtudományban olyan innovációkra is szükség van, amelyhez más tudásbázis típusok szükségesek, így az analitikus tudásbázis is.

A regionális tudásbázis feltérképezéséhez másodsorban szükség van a tudásintenzív gazdasági tevékenységek regionális súlyának azonosítására. A feltérképezés során lényegében a kritikus tömeggel rendelkező, potenciálisan húzóágazatként viselkedő tevékenységeket mérem fel. Így ahhoz, hogy megállapítsam a mérés mikéntjét, kiindulhatok a húzóágazatok fogalmából is. „Húzóágazatnak akkor tekinthetjük gazdasági szereplők egy csoportját, ha a térség gazdaságában meghatározó súllyal rendelkezik, valamint kellő növekedést mutat” (Patik–Deák 2005, 143. o.). Ideális esetben egy traded ágazat akkor válik húzóágazattá, ha képes a régióba való pótlólagos jövedelem bevonására azáltal, hogy tevékenysége nem csak a helyi piacra korlátozódik. Az iparágak súlyát a létrehozott hozzáadott érték, a foglalkoztatottak és a vállalkozások száma alapján határozhatjuk meg, traded-szektor jellegét pedig az export mértékében.

A hozzáadott érték nehezen mérhető, a foglalkoztatottság és a vállalkozások koncentrációjának mértéke azonban statisztikai adatok alapján pontosan meghatározható a leggyakrabban alkalmazott mutató, a lokációs hányados (location quotient, LQ index) révén (Patik–Deák 2005). A lokációs hányados számítása a nemzetközi és a hazai szakirodalomban is bevett módszere a húzóágazatok, illetve a klaszterek feltérképezésének (Miller et al. 2001, EC 2009, Gecse–Nikodémus 2003, Vas 2009). A regionális tudásbázis lokációs hányados révén való felmérése némileg leegyszerűsítő, de a szakirodalomban eddig a feltérképezésnek más módszere eddig nem jelent meg (Martin 2012).

A lokációs hányados számolható foglalkoztatási, vállalkozási vagy akár export adatok alapján. Mindezekből következtetést vonhatunk le a gazdasági tevékenységnek a térség gazdaságában betöltött szerepére és kritikus tömegére. Ha egy iparág régióban lévő foglalkoztatottak számában mért koncentrációját akarjuk vizsgálni az országon belül, akkor a foglalkozási LQ-t az alábbi módon számoljuk ki:

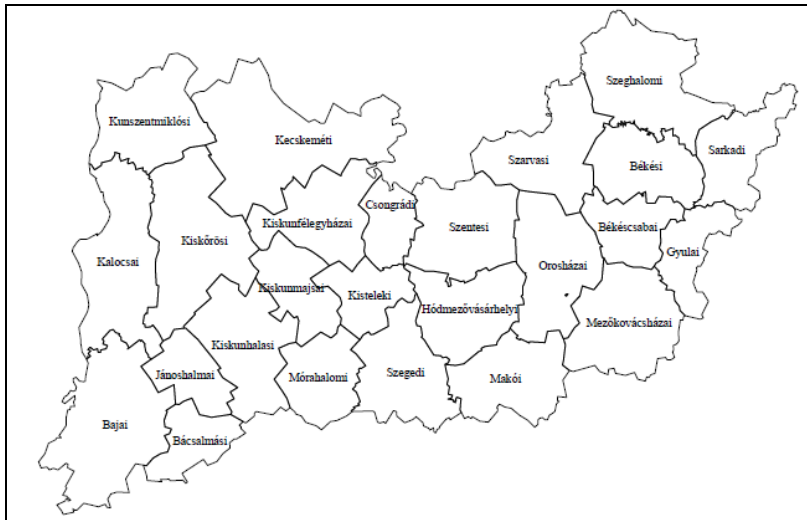
$$LQ = (E_{ij}/E_j)/(E_{in}/E_n)$$

ahol  $E_{ij}$  a j-edik régióban mutatja az i-edik iparágban foglalkoztatottak számát,  $E_j$  a j-edik régió foglalkoztatottainak számát,  $E_{in}$  az egész országra kiterjedően mutatja az i-edik iparágbeli foglalkoztatottak számát,  $E_n$  pedig az ország összfoglalkoztatását mutatja.

Koncentrációról akkor beszélhetünk, ha a lokációs hányados értéke legalább 1. Ekkor az adott régióban a vizsgált gazdasági tevékenységnek a nemzetgazdaság egészéhez való relatíve magasabb földrajzi koncentrációjára következtethetünk, példánkban a foglalkoztatottak számát tekintve.

Kutatásomban a regionális tudásbázist a Dél-Alföld régió három megyéjében, – Békés, Bács-Kiskun és Csongrád megye –, annak 25 statisztikai kistérségének szintjén mérem fel (4.1. ábra). A kistérségekben jelen lévő, a regionális tudásbázist potenciálisan meghatározó tudásintenzív ágazatokat a foglalkoztatási LQ számításával térképezem fel. Mindezen tudásintenzív gazdasági tevékenységek térbeli eloszlásának Magyarország egészére kiterjedő hasonló vizsgálata már korábban megszületett (Szakálné Kanó–Vas 2013).

4.1. ábra Dél-Alföld régió kistérségei



Forrás: saját szerkesztés

A regionális tudásbázis felderítése az eddigi kutatásokban a foglalkozások osztályozása (a Foglalkozások Egységes Osztályozási Rendszer, FEOR) és az osztályozás szerinti foglalkoztatottak száma alapján történt (Martin 2012, Lengyel 2012). Kutatásomban azonban a lokációs hányadost nem az egyes foglalkozási kategóriákhoz, hanem – a rendelkezésre álló adatok alapján – az egyes gazdasági tevékenységekhez tartozó foglalkoztatottak száma alapján számolom ki.

Nagy-Britanniában végzett klaszterfeltérképezés során az LQ-nak nagyobb minimum értékét határozták meg, mint 1. Olyan foglalkoztatási LQ értékeket vettek

figyelembe, amelyek legalább 1,25-d $\geq$ al egyenlőek (Miller et al. 2001, Lengyel 2010). Ebből az okból kifolyólag az index értékeket csak azon iparágak esetében szemléltetem és elemzem részleteiben a következő fejezetben, ahol az érték legalább 1,25. A kistérségekben a meghatározó súllyal bíró gazdasági tevékenységeket az LQ indexre kapott értékeik alapján állítom sorrendbe. A foglalkoztatási adatok a Központi Statisztikai Hivatal Cég-Kód-Tár adatbázisának 2010. negyedik negyedévi kiadásából származnak (KSH 2010). Továbbá, a potenciális húzóágazatok relatív földrajzi koncentrációjának mértékét két megközelítésben állapítom meg. Az LQ értékek egyrészt nemzetgazdasági szinten Budapest értékeinek figyelembevételével (BP jelöléssel), másrészt Budapest értékeinek figyelmen kívül hagyásával (BPn jelöléssel), úgynevezett „vidéki Magyarország” tekintetében kerülnek kiszámításra, tekintettel a főváros nemzetgazdaságban betöltött társadalmi és gazdasági súlyára.

#### 4.2. Eredmények

Számításaim eredményeinek bemutatása és értékelése előtt a Dél-Alföld régió versenyképességére, valamint innovációs képességére és teljesítményére vonatkozó néhány adatot is bemutatok. A Dél-Alföld innovációs teljesítménye a Regional Innovation Scoreboard többéves eredményei alapján – az Európai Unió összes régiójának összehasonlításában – gyenge-közepes mértékű (Hollanders et al. 2016). A Dél-Alföld kistérségeinek többsége hazai viszonylatban is gyenge versenyképességű és gyenge innovációs képességű.

A régióban kivételt Szeged térsége képez, amely nemcsak közepes versenyképességű, de Magyarország összes kistérségéhez viszonyítva erős innovációs adottságokkal rendelkező, nagyobb népességű tudásteremtő régió (Lukovics 2008, Bajmócy–Szakálné Kanó 2009, Bajmócy 2013). A térségben a diplomások aránya a régiós átlagot meghaladja, a 25 és 64 év közöttiek közel egyharmada diplomás. A térségben biztosított a magasan szakképzett munkaerő a tudásintenzív vállalkozások számára. Országos viszonylatban is kevés erős innovációs képességű rendelkező régió van, Dél-Alföldön Szeged az egyetlen. Mindez nagyrészt a régió fejlettségének szintjére vezethető vissza, amely meghatározza a térségben lévő tudásintenzív vállalatok innovációs tevékenységének jellegét is. Szegeden kívül, még Kecskemét emelkedik ki, tudásalkalmazó régióként.

A regionális tudásbázis tudásintenzív vállalkozásokon keresztüli vizsgálatával, a foglalkoztatottak száma alapján számított LQ index révén összetett kép tárul elénk. Megállapítható, hogy a Dél-Alföld régió két megyeszékhelye kiemelkedik. Kecskeméten és Szegeden több olyan tudásintenzív iparág is jelen van, amelyek nem csak a „vidéki Magyarországon”, de az egész nemzetgazdaságban relatíve magasan, földrajzilag koncentrálnak (4.3. táblázat). Kecskeméten és Szegeden egyaránt az analitikus tudásbázisra építő, egyetemi-ipari kapcsolatok jelentőségét hangsúlyozó tudományos kutatás-fejlesztési tevékenységek (TEAOR 72) legmagasabb koncentrációja mutatható ki. Ezek-

ben a nagyvárosi térségekben nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az iparágak számára fontos felsőoktatási intézmények vannak jelen, így a Szegedi Tudományegyetem és a Kecskeméti Főiskola, valamint annak Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskolai Kara (GAMF).

4.3. táblázat Dél-Alföld megyeszékhelyeinek potenciális tudásintenzív húzóágazatai

Térség	Tudásbázis	Lokációs hányados ( $LQ \geq 1,25$ )	
		Magyarország viszonyában	Vidéki Magyarország viszonyában
Szegedi	Analitikus	$LQ_{72}=2,04$	$LQ_{72}=5,27$
	Szintetikus		$LQ_{64}=3,35$ $LQ_{62}=2,49$ $LQ_{66}=2,39$ $LQ_{69}=1,75$ $LQ_{71}=1,55$ $LQ_{70}=1,52$ $LQ_{63}=1,48$ $LQ_{66}=1,33$
	Szimbolikus		$LQ_{60}=2,21$
Kecskeméti	Analitikus	$LQ_{72}=2,21$	
	Szintetikus	$LQ_{29}=1,64$ $LQ_{28}=1,56$ $LQ_{27}=1,38$	$LQ_{28}=1,73$ $LQ_{62}=1,65$ $LQ_{29}=1,40$ $LQ_{74}=1,58$ $LQ_{69}=1,40$ $LQ_{27}=1,38$ $LQ_{70}=1,27$ $LQ_{66}=1,26$
	Szimbolikus		$LQ_{59}=2,78$
Békéscsabai	Analitikus		
	Szintetikus	$LQ_{71}=1,47$ $LQ_{69}=1,44$	
	Szimbolikus		$LQ_{60}=2,29$

Megjegyzés: TEÁOR kódok értelmezése a 4.2. táblázatban

Forrás: saját szerkesztés

Kecskeméten a szintetikus tudásbázissal rendelkező műszaki-alapú tevékenységek, főleg a gépek és gépi berendezések gyártásának jelenléte kiemelkedő. De mindkét megyeszékhelyen megtalálhatók az ugyancsak szintetikus tudásbázisra építő piaci, pénzügyi és high-tech tudásintenzív szolgáltatások. Az IT szolgáltatások (TEÁOR 62) az összes kistérség közül, a „vidéki Magyarországgal” való összehasonlításban csakis a Szegedi ( $LQ=2,49$ ) és Kecskeméti ( $LQ=1,65$ ) kistérségekben érnek el kritikus tömeget. Ennek az iparágnak a szegedi térségben való klaszteresedési potenciáljára már korábbi

kutatás is rámutatott (Vas 2009). Egyértelmű, hogy a szimbolikus tudásbázisra építő film, videó, televízió műsorgyártás (TEÁOR 59), műsorösszeállítás és műsorszolgáltatás (TEÁOR 60), valamint reklám és piackutatási tevékenységek – néhány térség kivételével – ugyancsak a nagyvárosi térségekben, Kecskeméten, Szegeden és Békéscsabán koncentrálnak.

Békéscsaba esetében nem mondható el, hogy olyan tudásintenzív iparágak lennének, amelyek a nemzetgazdaság egészéhez képest túlréprezentáltak. Építészmérnöki tevékenységek (TEÁOR 71) azonban egyedül a Dél-Alföld Békéscsabai kistérségében vannak jelen meghatározó súllyal ( $LQ=1,47$ ). Ezenkívül már csak a Hódmezővásárhelyi kistérségben mutatható ki relatíve magas koncentráció ( $LQ=1,17$ ), de az iparág potenciális húzóágazatként való elemzése ezen térségben nem indokolt. Békés megye további térségeiben kizárólag a dominánsan szintetikus tudásbázisra építő gazdasági tevékenysége relatíve magas földrajzi koncentrációja figyelhető meg (4.4. táblázat). A Dél-Alföld régió összes kistérsége közül egyedül a Békési kistérségben figyelhető meg a medium-high-tech feldolgozóipari tevékenységeknek (TEÁOR 28 és 29) a „vidéki Magyarország” egészéhez való túlréprezentáltsága. Továbbá a Békés megyében lévő Sarkadi kistérség az egyedüli, amelyben egyik tudásintenzív iparág sem rendelkezik 1-nél nagyobb  $LQ$  értékkel.

4.4. táblázat Békés megye további kistérségeinek potenciális tudásintenzív húzóágazatai

Térség	Tudásbázis	Lokációs hányados ( $LQ \geq 1,25$ )	
		Magyarországon	Vidéki Magyarországon
Békési	Szintetikus	$LQ_{29}=2,98$	$LQ_{29}=2,55$
		$LQ_{28}=1,55$	$LQ_{28}=1,71$
Gyulai	Szintetikus		$LQ_{78}=1,85$
			$LQ_{71}=1,34$
			$LQ_{64}=1,29$
Mezőkovácsházai	Szintetikus		$LQ_{64}=1,41$
Orosházi	Szintetikus	$LQ_{28}=5,48$	$LQ_{28}=6,07$
			$LQ_{73}=1,45$
Szarvasi	Szintetikus	$LQ_{27}=2,36$	$LQ_{64}=2,90$
			$LQ_{27}=2,25$
			$LQ_{78}=1,98$
Szeghalomi	Szintetikus		$LQ_{64}=1,35$

Megjegyzés: TEÁOR kódok értelmezése a 4.2. táblázatban

Forrás: saját szerkesztés

A vizsgálat tárgyát képező többi, nem csak Békés, hanem Bács-Kiskun és Csongrád megyében található 23 kistérség mindegyikében a számítások további számos, leginkább tudásintenzív szolgáltatás relatíve magas földrajzi koncentrációját mutatták ki, meghatározva ezzel az egész régió tudásbázisát.



4.5. táblázat Bács-Kiskun megye további kistérségeinek potenciális tudásintenzív húzóágazatai

Térség	Tudásbázis	Lokációs hányados (LQ $\geq$ 1,25)	
		Magyarországon	Vidéki Magyarországon
Bácsalmási	Analitikus		
	Szintetikus	LQ <sub>30</sub> =4,52	LQ <sub>30</sub> =6,25 LQ <sub>64</sub> =3,78
	Szimbolikus		
Bajai	Analitikus		
	Szintetikus	LQ <sub>50</sub> =9,10	LQ <sub>50</sub> =12,91 LQ <sub>73</sub> =1,40
	Szimbolikus		
Jánoshalmi	Analitikus		
	Szintetikus		LQ <sub>64</sub> =1,85
	Szimbolikus		
Kalocsai	Analitikus		
	Szintetikus	LQ <sub>27</sub> =1,67	LQ <sub>64</sub> =1,70 LQ <sub>27</sub> =1,59
	Szimbolikus		LQ <sub>60</sub> =1,25
Kiskőrösi	Analitikus	LQ <sub>20</sub> =2,10	LQ <sub>20</sub> =2,43
	Szintetikus	LQ <sub>28</sub> =1,57	LQ <sub>66</sub> =2,18 LQ <sub>64</sub> =2,06 LQ <sub>28</sub> =1,74 LQ <sub>30</sub> =1,71
	Szimbolikus		
Kiskunfélegyházi	Analitikus		
	Szintetikus	LQ <sub>69</sub> =1,86 LQ <sub>27</sub> =2,57	LQ <sub>69</sub> =3,13 LQ <sub>27</sub> =2,45 LQ <sub>74</sub> =1,74
	Szimbolikus		LQ <sub>60</sub> =1,59
Kiskunhalasi	Analitikus		LQ <sub>21</sub> =4,62
	Szintetikus	LQ <sub>27</sub> =1,26	
	Szimbolikus		LQ <sub>60</sub> =1,70
Kiskunmajsai	Analitikus		
	Szintetikus	LQ <sub>28</sub> =7,29	LQ <sub>28</sub> =8,07 LQ <sub>64</sub> =4,90
	Szimbolikus		
Kunszentmiklósi	Analitikus		
	Szintetikus	LQ <sub>30</sub> =4,64 LQ <sub>27</sub> =2,42	LQ <sub>30</sub> =6,42 LQ <sub>27</sub> =2,30 LQ <sub>80</sub> =1,58
	Szimbolikus		

Megjegyzés: TEÁOR kódok értelmezése a 4.2. táblázatban

Forrás: saját szerkesztés

A nagyvárosi térségeken kívül van néhány, ahol az analitikus iparági tudásbázisra építő vállalkozások relatíve magas koncentrációja figyelhető meg a foglalkoztatottak száma alapján (4.5. és 4.6. táblázat).

4.6. táblázat Csongrád megye további kistérségeinek potenciális tudásintenzív húzóágazatai

Térség	Tudásbázis	Lokációs hányados (LQ $\geq$ 1,25)	
		Magyarországon	Vidéki Magyarországon
Csongrádi	Analitikus		
	Szintetikus	LQ <sub>28</sub> =2,59	LQ <sub>28</sub> =2,87
	Szimbolikus		LQ <sub>60</sub> =1,85
Hódmezővásárhelyi	Analitikus		
	Szintetikus		LQ <sub>73</sub> =1,74 LQ <sub>74</sub> =1,39
	Szimbolikus		
Kisteleki	Analitikus	LQ <sub>20</sub> =1,43	LQ <sub>20</sub> =1,65
	Szintetikus		
	Szimbolikus		
Makói	Analitikus		
	Szintetikus		LQ <sub>64</sub> =1,38
	Szimbolikus		
Mórahalomi	Analitikus		
	Szintetikus		LQ <sub>69</sub> =1,49 LQ <sub>60</sub> =1,38
	Szimbolikus		
Szentesi	Analitikus		
	Szintetikus	LQ <sub>50</sub> =5,90 LQ <sub>27</sub> =4,54	LQ <sub>50</sub> =8,37 LQ <sub>27</sub> =4,31 LQ <sub>64</sub> =1,54
	Szimbolikus		

Megjegyzés: TEÁOR kódok értelmezése a 4.2. táblázatban

Forrás: saját szerkesztés

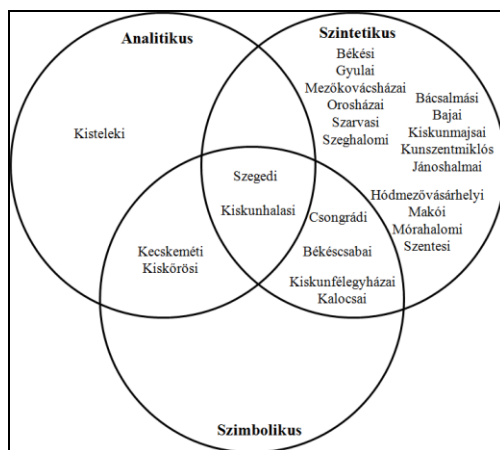
Egyike a Kiskőrösi kistérség, amelyben a vegyipar összesen három vállalkozást takar. Kettő, Kecelen és Izsákon bejegyzett kozmetikai céget, és Bócsán a Poli-Fabre Kft.-t, amely Magyarország ismert festékgyára. A Kiskunhalasi kistérségben a vegyipar relatíve magas koncentrációját a több mint 50 főt foglalkoztató a kiskunhalasi Biopharma Kft., Kisteleki kistérségben, Kisteleken két vállalkozás, a Tiosol Mezőgazdasági és Háztartási Vegyiáru Gyártó és Forgalmazó Kft. és a Unichem Vegyipari, Kereskedelmi, Szolgáltató Kft. okozza. Tehát ezen nem-nagyvárosi térségekben a munkaerőt csak néhány vállalkozás foglalkoztatja.

Bármely megyét, illetve annak kistérségeit nézzük, arányaiban a tudásintenzív tevékenységek közül a szintetikus tudásbázisra építő szolgáltatások dominálnak. Ezeknek a szolgáltatásokat nyújtó gazdasági szereplőknek a többsége a már meglévő tacit és kodifikált tudás kombinációját használja fel, problémamegoldásra fókuszálnak és fontosak számukra a fogyasztói és beszállítói kapcsolatok.

A tudásintenzív pénzügyi szolgáltatások a Dél-Alföld régió összes kistérségének több mint felében relatíve magasan koncentráltak. Kiemelten a pénzügyi közvetítő tevékenységek (TEÁOR 64) fordulnak elő (az összes kistérség több, mint felénél, 13 esetben). Három kistérségben – Jánoshalmi, Mezőkovácsházai és Szeghalomi – egyedül a pénzügyi közvetítésnél mértem 1,25-nél nagyobb LQ értéket. A tevékenységek jellege miatt azonban ezen szolgáltatások potenciális húzóágazatként kevésbé vizsgálhatók. A tudásintenzív high-tech szolgáltatások – foglalkoztatottak számát tekintve – a megyeszékhelyeken és további néhány kistérségen kívül nem mutathatók ki a relatíve magasabb koncentrációban. Ezen kistérségek tudásbázisa leginkább a szintetikus tudásbázisra építő gazdasági tevékenységek által alakított, főleg a piaci és pénzügyi tudásintenzív szolgáltatások kistérségben való földrajzi koncentrációjának köszönhetően. Csongrád, Kistelek, Szentes, Kiskunmajsa, Békés példájában azonban a domináns, szintetikus tudásbázis nemcsak a szolgáltatások, hanem a medium-high feldolgozóipari tevékenységek által meghatározott.

Össességében a tudásintenzív iparágak domináns tudásbázisának, valamint térbeli eloszlásának kistérségi szinten való vizsgálata alapján kirajzolódik a Dél-Alföld régió regionális tudásbázisa (4.2. ábra).

4.2. ábra Dél-Alföld regionális tudásbázisa a kistérségek tudásbázis szerinti összesítésében



Forrás: saját szerkesztés

Megállapítható, hogy egy olyan kistérség van – a Kisteleki –, amelynek tudásbázisát jellemzően csak az analitikus iparági tudásbázisra építő tevékenységek alakítják. Kizárólag szimbolikus iparági tudásbázisra építő gazdasági tevékenységgel rendelkező kistérség nincsen. Számos esetben a térségek tudásbázisát több eltérő tudásbázissal rendelkező iparág kombinációja határozza meg. Szembetűnő, hogy a vizsgált 25 kistérség közül 15 esetében a térségi tudásbázist egyedül a szintetikus tudásbázis alakítja, 6 esetében pedig más tudásbázis típusal együttesen formálja.

Az eddigi eredmények a regionális tudásbázist a tudásintenzív iparágak tükrében, de a nemzetgazdaság egészéhez viszonyítva mutatták be. A teljességre törekedve azonban a régiót jellemző foglalkoztatási tömegre is rá kell világítani, ezért a hipotézis teszteléséhez a tudásintenzív iparágak Dél-Alföld régióban lévő abszolút mértékét is vizsgálom (4.7. táblázat).

Az adatok alapján kiderül, hogy Békés megyében valóban elenyésző az analitikus tudásbázissal rendelkező iparágakban foglalkoztatottak száma. A szintetikus tudásbázisú iparágakban foglalkoztatottak mértéke azonban a megye számos kistérségében meghatározó, még a régió összes kistérségéhez viszonyítva is. A Szegedi kistérséget követően az Orosházi kistérségben foglalkoztatják a legtöbb főt a szintetikus tudásbázissal rendelkező iparágakban.

Kitűnik, hogy a foglalkoztatottak számát tekintve a szimbolikus tudásbázisú iparágak valóban a nagyvárosi – kiemelten a Szegedi és Kecskeméti kistérségben – vannak jelen. Továbbá az analitikus tudásbázisú iparágak koncentrációja nem csak az LQ értékek, hanem a foglalkoztatottak számát tekintve is megmutatkozik a Kecskeméti, Szegedi, továbbá a Kiskőrösi, Kiskunhalasi és Kisteleki kistérségben.

Megállapítható az is, hogy a Hódmezővásárhelyi kistérségben a foglalkoztatottak száma alapján több analitikus tudásbázisú iparágban foglalkoztatott van, mint a Kisteleki kistérségben. Ebben az esetben jutunk csak olyan következtetésekre, amelyek ellentétesek az LQ értékek alapján kapottakkal.

Mindezek alapján egyértelmű, hogy nem elegendő az iparágak foglalkoztatottak számában mért relatív koncentrációját mérni, hanem ki kell térni a foglalkoztatottak abszolút számára is. Az esetek többségében a foglalkoztatottak számára vonatkozó adatok alátámasztják az LQ index alapján kapott eredményeket. Összességében tehát a meghatározó súllyal bíró tudásintenzív gazdasági tevékenységek tükrében körvonalazódik a Dél-Alföld régióban lévő kistérségek tudásbázisa, amelyek összesítésével bizonyítható a szintetikus tudásbázis dominanciája a régióban.

Végezetül, mivel későbbi kutatásom a gazdasági tevékenység jellege (feldolgozóipari és szolgáltató szektorbeli mivolta) szerint is vizsgálja az innovációs tevékenységek sajátosságait, az LQ index kiszámítását követően rendelkezésre álló adatok alapján elemzem a feldolgozóipari és a szolgáltató szektor földrajzi koncentrációjának mértéke közötti különbséget is.

4.7. táblázat A Dél-Alföld kistérségeiben foglalkoztatottak száma az iparági tudásbázis függvényében (fő)

Megye	Kistérség	Domináns tudásbázis		
		Analitikus	Szintetikus	Szimbolikus
Békés	Békéscsabai	7	1908	82
	Békési	2	1318	21
	Gyulai	11	699	21
	Mezőkovácsházai	2	179	5
	Orosházai	3	2219	55
	Sarkadi	0	83	4
	Szarvasi	5	1165	1
	Szeghalomi	4	287	9
	<b>Összesen</b>	<b>34</b>	<b>7858</b>	<b>199</b>
Bács-Kiskun	Bácsalmási	1	172	4
	Bajai	23	807	64
	Jánoshalmi	0	100	0
	Kalocsai	7	1174	12
	Kecskeméti	105	7956	194
	Kiskőrösi	186	970	34
	Kiskunfélegyházi	9	1282	20
	Kiskunhalasi	153	899	34
	Kiskunmajsai	0	968	4
	Kunszentmiklósi	37	868	2
	<b>Összesen</b>	<b>521</b>	<b>15196</b>	<b>368</b>
Csongrád	Csongrádi	0	418	7
	Hódmezővásárhelyi	56	1043	67
	Kisteleki	38	87	3
	Makói	0	694	25
	Mórahalomi	1	266	6
	Szegedi	624	5797	236
	Szentesi	1	1368	2
		<b>Összesen</b>	<b>720</b>	<b>9673</b>
	<b>Összesen</b>	<b>1275</b>	<b>32727</b>	<b>913</b>

*Forrás:* saját szerkesztés KSH (2010) alapján

A kutatások már az eddigiekben is már kiterjedtek a tudásintenzív feldolgozóipari tevékenységek és szolgáltatások földrajzi elhelyezkedésében megmutatózó különbségekre (Tödtling et al. 2006, Szakálné Kanó 2012, Szakálné Kanó–Vas 2013). A megfigyelések alapján a tudásintenzív gazdasági tevékenységek a térben földrajzilag koncentrálnak, de a tudásintenzív feldolgozóipari tevékenységek, illetve a tudásintenzív szolgáltatások térbeli eloszlásának mértéke különböző. Az eddigiekben láthattuk, hogy a tudásintenzív feldolgozóipari és szolgáltató tevékenységek a Dél-Alföldön milyen mértékben koncentrálnak. Tovább vizsgálom azon-

ban azt, hogy megfigyelhetők-e szignifikáns különbségek a tudásintenzív feldolgozóipari és tudásintenzív szolgáltatások térbeli eloszlása között.

Elemzésemet tehát az első hipotézis során felhasznált szekunder adatforrások felhasználásával folytatom, és a korábban meghatározott foglalkoztatási LQ hányados értékeket alkalmazom (ahol  $LQ \geq 1$ ). Vizsgálom a Dél-Alföld régió összes, 25 darab kistérségében a nemzetgazdaság egészéhez viszonyítva, de budapesti adatok nélkül, a kutatásunkban leszűkített összes gazdasági tevékenységet. A mintán a később is alkalmazott SPSS 20.0 szoftverrel végzett Mann-Whitney U próbát végzem el. A teszt nullhipotézise, hogy a feldolgozóipar és a szolgáltatások térbeli eloszlása azonos.

A teszt lefuttatása alapján kiderül, hogy a fenti nullhipotézist el kell vetni. Az eredmények alapján látható, hogy a két vizsgált minta, a feldolgozóipari tevékenységek és a szolgáltatások térbeli eloszlása szignifikánsan különbözik 5%-os szignifikancia szinten ( $\text{sig}=0,004$ ). Továbbá az is látható, hogy a feldolgozóipari tevékenységek térben jobban koncentrálódnak, mint a tudásintenzív szolgáltatások. Ez is alátámasztja feldolgozóipar és a szolgáltatások elkülönült vizsgálatának szükségességét.

#### 4.3. Értékelés és összegzés

Az iparágakra jellemző domináns tudásbázis meghatározásával, valamint a tudásintenzív gazdasági tevékenységek térbeliségének lokációs hányados révén való felméréseivel a Dél-Alföld régió tudásbázisát vizsgáltam. Az összesítés révén láthatóvá vált, hogy a régió egészének tudásbázisát nem egyetlen tudásbázis típus határozza meg, hanem több tudásbázis típus együttesen formálja. A kapott eredmények már publikált formában is megjelentek (Vas 2013b).

Számításaimat kistérségi szinten végeztem, ahol egy vagy két tudásbázis típus domináns szerepe jobban kirajzolódik. A Kecskeméti és Szegedi, megyeszékhellyel rendelkező kistérségben az analitikus és szintetikus tudásbázisú iparágak mindegyike alakítja a régió tudásbázisát. A szimbolikus tudásbázisú iparágak a megyeszékhelyeken dominálnak, a tudásintenzív szolgáltatások pedig mindegyik kistérség tudásbázisát meghatározzák, de itt leginkább a piaci és pénzügyi szolgáltatásokra kell gondolni.

Potenciális húzóágazatokról, illetve klaszterekről leginkább a nagyvárosi térségekben lévő információs technológiai, a tudományos kutatás-fejlesztés területén tevékenykedő iparágak, valamint azon traded-szektorbeli tevékenységek tekintetében beszélhetünk, amelyek még 2-nél is nagyobb lokációs hányados értékkel rendelkeznek. Természetesen a kritikus tömeg meglétét a vállalkozások, illetve az export mértékében is számszerűsíteni kellene.

A Dél-Alföld régió igazolhatóan legelmaradottabb kistérségeiben alacsony azon tudásintenzív gazdasági tevékenységek aránya, amelyeknek relatíve magas

földrajzi koncentrációja mutatható ki a nemzetgazdaság vagy a „vidéki Magyarország” egészéhez képest. Van olyan kistérség is – a Sarkadi –, amelyben egy tudásintenzív iparág jelenléte sem mutatható ki, és több olyan is akad, amelyben csak egy vagy néhány tevékenység relatíve magas koncentrációja látható. Ezek a tevékenységek is jellemzően piaci vagy pénzügyi szolgáltatások.

Összességében a tudásintenzív gazdasági tevékenységek vizsgálatával igazolható, hogy a regionális tudásbázist a Dél-Alföld régióban leginkább a szintetikus tudásbázissal rendelkező iparágak formálják. Ez vélhetően betudható a régió kevésbé fejlett mivoltának is, de annak a torzító tényezőnek is, hogy a tudásintenzív iparágak többsége szintetikus tudásbázisra épít. Csak néhány esetben – kiemelten a nagyvárosi térségekben – mutatható ki a foglalkoztatottak számában mért nagyobb koncentrációja azoknak az iparágaknak, amelyek az analitikus vagy szimbolikus tudásbázisra építenek.

Mindezek alapján 1. hipotézisemet igazoltnak tekintem. **A Dél-Alföld regionális tudásbázisát a szintetikus tudásbázis dominanciája jellemzi. Kivételek ez alól a nagyvárosi térségek, ahol az analitikus és szimbolikus tudásbázisú iparágak is meghatározóak.** A vizsgálat módszertanát tekintve, továbbá, mégha a regionális tudásbázis ilyen módon való elemzésének vannak korlátai, a kutatás révén összképet kapunk a regionális innovációs rendszert formáló legfontosabb, tudásintenzív, magasabb innovációs potenciállal rendelkező szereplőkről, a vállalatok súlyáról és összetételéről, és a lehetőségekről a tudás túlcsordulás és az agglomerációs előnyök érvényesülésének színterét tekintve.

Kiegészítésképpen az is láthatóvá vált, hogy a Dél-Alföld **tudásintenzív feldolgozóipari és szolgáltató tevékenységei a térben eltérő mértékben koncentrálnak**, és hogy a feldolgozóipari tevékenységek földrajzilag relatíve nagyobb mértékben sűrűsödnek. Ezek az eredmények azért is fontosak, mert alátámasztják a szakirodalomban leírtakat, valamint indokoltá teszik a feldolgozóiparban és a szolgáltatások területén lévő iparágak további elkülönült vizsgálatát.

## 5. A tudásintenzív iparági innovációs rendszerek elemzési kerete

Az empirikus kutatás második része annak a feltárására irányul, hogy milyen iparági és regionális sajátosságai vannak – ha feltárhatóak – a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek tudásteremtési, -terjesztési és -kiaknázási tevékenységének. A tudásintenzív iparágak, a hagyományos iparágakhoz képest, régióként is eltérő sajátosságokkal bírnak, amely innovációs képességükben és teljesítményükben is megmutatkozik. Célom, hogy részletesen megvizsgáljam a tudásintenzív iparágak szereplőinek – főszereplőinek, a vállalkozásoknak – és kapcsolataiknak a sajátosságait, figyelembe véve a Dél-Alföld régióban való elhelyezkedésüket, illetve a régió kevésbé fejlett mivoltát.

Jelen fejezet a dél-alföldi tudásintenzív iparági innovációs rendszerek elemzési keretének bemutatására irányul. A kutatás további hipotéziseinek és a kutatás módszertanának leírását követve, a primer, kérdőíves kutatás alapsokaságának és mintájának bemutatása következik.

### 5.1. Hipotézisek

A kutatás empirikus vizsgálata további három hipotézis tesztelésére épül. A hipotézisek mindegyike a Dél-Alföld tudásintenzív iparágainak innovációs célú tevékenységére, tudás teremtésére, terjedésére és kiaknázására irányul. Mivel az innovációs rendszerek határai nehezen megfoghatóak és a térben nyitottak, illetve feltérképezésük nehézségekbe ütközik, ezért az iparági innovációs rendszerek példáinak teljes bemutatására nem vállalkozom. **A tudásintenzív iparági innovációs rendszerek két elemének, a szereplőknek és a kapcsolatoknak a feltárására fókuszálok úgy, hogy a rendszerek térbeli korlátjának a Dél-Alföld régió határait tekintem.**

A második hipotézis megfogalmazásakor arra a tézisére építünk, hogy az innováció fajtája, az innovációs tevékenységek mértéke és természete iparáganként igen különböző lehet (Malerba 2002, Malerba 2004). A kutatások gyakran az innovációs tevékenységek jellegzetességeit a feldolgozóipart és a szolgáltatásokat megkülönböztetve tárják fel (Evanglista et al. 1997, Hughes–Wood 1999, Inzelt 2002, Bajmócy 2007, KSH 2012). A tudásintenzív iparágak innovációs tevékenységének sajátosságai is számos tanulmány tárgyát képezik, amelyekben ugyancsak megjelent a feldolgozóipar, valamint a szolgáltató tevékenység elkülönült vizsgálata (Tödtling et al. 2006, OECD 2006, Mudambi 2008, Vas 2013a).

A feldolgozóipar és a szolgáltatások közötti különbségek azonban nem egyszerűen a termékek materiális vagy immateriális mivoltában, a munkaerő mennyiségében, szakképzettségében és továbbképzésének igényében testesülnek meg. A 4. fejezetben bebizonyítottak alapján az eltérések a vállalkozások földrajzi elhelyezkedé-



sében – koncentrációjának mértékében –, valamint a tudásban és annak paramétereiben is megmutatkoznak. Ezért várakozásaim szerint a különbségek többek között az innovációs tevékenységek céljában, és intenzitásában, a feltalálói tevékenységekben, valamint a kutatás-fejlesztési tevékenységekben, a munkaerő képzésének intenzitásában is megjelennek. Feltételezem, hogy a tudásintenzív feldolgozóipari vállalatokat intenzívebb innovációs tevékenység jellemzi, mint a szolgáltató szektorban lévők, amely tendenciára az OECD és az Európai Unió számos kutatási és innovációs eredménytáblája is rámutat. Magyarországi kutatások is bizonyítják, hogy a feldolgozóiparban az innovatív vállalkozások aránya jellemzően magasabb, mint a szolgáltatások területén<sup>3</sup>. A NIH felmérése is szemlélteti, hogy a szolgáltatások közül az információs és kommunikációs technológiai vállalkozások a leginnovatívabbak. A feldolgozóiparon belül, a gyógyszergyártásban a vállalkozások háromnegyede, a vegyi anyag termékgyártásban és a közúti járműgyártás területén a vállalkozások fele innovatív. Mindezek alapján a következő hipotézis fogalmazható meg.

## **2. Hipotézis: A Dél-Alföld régióban a tudásintenzív feldolgozóipari vállalkozásokat a tudásintenzív szolgáltatásokhoz képest intenzívebb innovációs tevékenység jellemzi.**

A hipotézis alapján egyben azt is feltételezem, hogy az innovációs tevékenységek intenzitása alapvetően az iparágra, és nem a régió jellemzőire vezethető vissza. Továbbá: a hipotézis alátámasztása esetén bizonyítékot nyerünk az iparági innovációs rendszerek különbözőségére, és arra, hogy a tudásbázis önmagában is az iparágak fontos differenciáló ismérve. A tudásintenzív vállalkozások innovációhoz kapcsolódó tevékenységeinek jellegzetességeit ezért nemcsak azok gazdasági tevékenységének jellege, hanem domináns tudásbázisa mentén is feltárom. Felidézve a tudásbázisra irányuló kutatások eredményeit: amíg az analitikus tudásbázisra építő iparágak új tudás teremtésére törekednek, gyakran K+F tevékenységet folytatnak, és a létrejött tudást kodifikált formában terjesztik, addig a szintetikus és szimbolikus iparági tudásbázissal rendelkező vállalkozások meglévő tudásra építkeznek, tapasztalatszerzésre és problémamegoldásra törekednek (Asheim–Gertler 2005, Asheim et al. 2007, Baba et al. 2009, Tödting et al. 2011).

**Kiegészítve a második hipotézist, a Dél-Alföld tudásintenzív vállalkozásai a domináns tudásbázistól függően is az innovációs tevékenységek eltérő mértékével jellemezhetők.**

Ugyanakkor azt gondolom, hogy a tudásintenzív vállalkozások, tekintet nélkül azok feldolgozóipari vagy szolgáltató szektorbeli mivoltára, innovációs tevé-

---

<sup>3</sup> kaleidoszkop.nih.gov.hu Letöltve: 2013.08.12.

kenységeik során hasonló akadályokkal néznek szembe. Még ha a tudásintenzív iparágak számára eltérő technológiai terület válik relevánssá, és az egyes iparágak különböző kereslettel is rendelkeznek (Malerba 2004), az iparágak mindegyike magasabb szintű technológiát hoz létre, használ fel és terjeszt (OECD 2001). Ezért az innovációs tevékenységek előtt álló akadályok elgondolásom szerint elsődlegesen nem a gazdasági tevékenység jellegéből erednek, és nem iparág-specifikusak, hanem régió-specifikusak. Az akadályok többek között a régió infrastruktúrájára, a régióban elérhető tudás forrásaira (Maskell–Malmberg 1999), a kevésbé fejlett regionális innovációs rendszerek esetében kifejtetteket követve a szervezeti, intézményi gyengeségre vagy a széttagozott regionális innovációs rendszerből eredő innovációs korlátokra vezethetők vissza (Tödtling–Tripl 2005). Ezért az alábbiakat feltételezem.

### **3. Hipotézis: A tudásintenzív iparágak innovációs tevékenysége előtt álló akadályok a Dél-Alföld régióban inkább régió, mint iparág-specifikusak.**

Végül az utolsó hipotézis felállításakor abból indulok ki, hogy a tudásintenzív gazdasági tevékenységeknek a tudásalapú gazdaság fejlődésében kulcsszerepük van, és magasabb innovációs aktivitás jellemzi őket. Ezekben az iparágakban az intenzívebb innovációs tevékenységek következtében a tudásalapú interakciók mértéke is magasabb. Ez még inkább alátámasztja, hogy a kutatásom egyik vizsgálati dimenziója az interakció legyen. Az interakciók az innovációs rendszerben a tudás teremtésére, terjedésére, alkalmazására irányulnak, legyen az regionális vagy iparági innovációs rendszer (Breschi–Malerba 2005, Tripl–Tödtling 2008). Az interakciók létrejöhetnek fogyasztókkal, beszállítókkal, egyetemekkel, hídképző intézményekkel; lehetnek eltérő területi dimenzióba ágyazottak, és piaci és nem-piaci alapúak, illetve formális vagy informális kapcsolatok (Malerba 2002, Tödtling et al. 2011, Inzelt 2004, Csizmadia–Grosz 2012). Az iparág jellegétől függ, hogy mely szereplők, milyen típusú kapcsolatok révén kerülnek interakcióba. Amíg a megismertek szerint az iparágak némelyikét a tudás tacit jellege, a fogyasztói és beszállítói kapcsolatok relevanciája és a szereplők földrajzi közelsége jellemzi, addig más iparágak vállalatai nagyban építenek a tacit és kodifikált tudás kombinációjára, a tudásteremtő intézményekkel való interakcióra.

Feltevéseimet az interakciók kapcsán a gazdasági tevékenységek jellege és a tudásbázis típusa alapján tovább vizsgálom, és az innovációs tevékenységbe bevont szereplők típusát, a kapcsolatok mértékét, azok tudás forrásaként való megjelenését, valamint földrajzi dimenzióit elemzem. Feltételezem, hogy a Dél-Alföld régióban lévő tudásintenzív vállalkozások a regionális innovációs rendszer alrendszerének számos más szereplőjével együttműködnek, és még ha – a kevésbé fejlett régiók kapcsán megismertek szerint – a tudásteremtés és -terjesztés alrendszerével kialakult

kapcsolatok gyengék vagy hiányoznak is, legalább a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerében lévő szereplőkkel kialakul az interakció.

**4. Hipotézis: A Dél-Alföld tudásintenzív vállalkozásai innovációs célú interakcióik a tudás- és tanulásalapú partnerkapcsolatok összetett rendszerére építenek, jellemzően a regionális innovációs rendszernek legalább egy alrendszerében lévő szereplőkkel aktív kapcsolatban állnak.**

A Dél-Alföld régió tudásintenzív iparágainak sajátosságait e hipotézisek tesztelésével tárom fel. Várakozásaim beteljesülése esetén bizonyított lenne, hogy a gazdasági tevékenység jellege (a vállalkozások feldolgozóipari és szolgáltatászektorbeli mivolta) és az iparágakra jellemző tudás és tudásbázis eltérő hatást fejt ki a tudásteremtés, -terjesztés és -alkalmazás folyamatára. Kirajzolódna, hogy az innovációs tevékenységek előtt álló akadályok, valamint az innovációs rendszerben lévő interakciók részben a vállalkozások egy kevésbé fejlett régióban lévő elhelyezkedésére vezethetők vissza.

### 5.2. A kutatás módszertana

A hipotézisek érvényességét primer kutatással tesztelem. A tudásintenzív iparágak innováció tevékenységének jellegzetességeit kérdőíves felmérés segítségével tárom fel. A kutatás lebonyolítása és a kérdőíves felmérés összeállítása nemzetközileg is alkalmazott fogalmak követésével történt. A vállalati innovációs tevékenység vizsgálatakor az **innováció** az OECD és az Európai Bizottság által előkészített, Oslo Kézikönyv harmadik kiadása szerinti meghatározását követem. Az *Oslo Kézikönyvben* (OECD 2005, 46. o.) meghatározottak szerint az innováció „egy új, vagy jelentősen módosított termék, szolgáltatás piaci bevezetése, továbbá új folyamat, marketing eljárás, szervezeti megoldás vagy külső kapcsolat üzleti gyakorlatban történő alkalmazása”.

Az Oslo Kézikönyv (OECD 2005) meghatározását követve az innováció négy típusát, a termék, az eljárás, a szervezeti és végül a marketing innovációt vizsgálom. A termék (áru vagy szolgáltatás) innováció jellemzőit, vagy szándékolt felhasználását tekintve új, vagy jelentősen fejlesztett termék és/vagy szolgáltatás bevezetése. A termék innováció lehet például egy új, illetve minőségi, műszaki jellemzői alapján jelentősen továbbfejlesztett szoftver, alkatrész, a termék/szolgáltatás felhasználóbarát tulajdonságainak jelentős javítását követő forgalomba hozatala. Az innováció új lehet a vállalkozás vagy az egész iparág számára. Az eljárás innováció egy új, vagy jelentősen fejlesztett termelési mód bevezetése. Célja az egységköltség csökkentése, a minőség javítása, illetve új vagy jelentősen módosított termék készítése. Az eljárás innováció új lehet a piac, vagy csak a vállalkozás számára.

A szervezeti és marketing innovációra irányuló tevékenységek is a kérdőív fókuszába kerültek. A szervezeti innováció lényegében olyan új szervezési módsze-

rek bevezetését jelenti, amelyeket a vállalat üzleti gyakorlatában, munkahelyi szervezetében vagy külső kapcsolataiban hasznosítanak, és amelyek korábban nem voltak a vállalatnál alkalmazásban. A marketing innováció új marketing módszer bevezetése, jelentős változtatás a termék-design, a csomagolás, az elosztás, a promóció vagy az árazás tekintetében. Olyan új metódus bevezetése, amelyet a vállalat korábban még nem használt. Az új módszer bevezetésének lényegesen különböznie kell a vállalat meglévő marketingmódszereitől.

A tudásintenzív vállalatok innovációs tevékenységében rejlő sajátosságok kimutatásakor fontos annak tisztázása is, hogy mikor tekintünk egy vállalatot innovatívnak. Az Oslo Kézikönyv (OECD 2005) meghatározását továbbra is követve, szűkebb értelemben akkor tekinthetünk egy vállalatot innovatívnak, ha az egy adott felmérés időszakában innovációt vezetett be. Tágabb értelemben, akkor innovatív egy vállalat, ha voltak innovációs tevékenységei a felmérés időszaka alatt, beleértve a folyamatos és félbehagyott tevékenységeket is, függetlenül attól, hogy azok megvalósultak-e vagy sem. A felmérés nem foglalkozik a félbehagyott innovációs tevékenységekkel, de mindazon megvalósított innovációt figyelembe veszi, amely a felmérés időszakában és az azt megelőző 3 évben történt.

A kérdőív összeállítása a Közösségi Innovációs Felmérés (Community Innovation Survey – CIS) negyedik, módosított verziójának részbeni átvételével, valamint az innovációs rendszerek szakirodalmából nyert információk feldolgozásával történt. A Közösségi Innovációs Felmérés a 10 fő feletti vállalkozások innovációs aktivitását, valamint a nemzetgazdaságok egészét vizsgálja. Mivel a hazai vállalati szférában a mikrovállalkozások aránya meghatározó, illetve az innováció térbeli sajátosságaira is rá kívánok világítani, így a CIS kérdőív teljes, módosításoktól mentes felhasználására nem kerülhetett sor.

A 2012 júniusában megvalósított kérdőíves felmérés alapsokaságának meghatározásakor a gazdasági tevékenység jellege, a társasági forma, a térbeli elhelyezkedés, a vállalkozás működésének éve, a foglalkoztatottak száma szerinti szűkítést alkalmaztam. A kérdőíves felmérés alapsokaságát olyan tudásintenzív vállalkozások alkotják, amelyek az Eurostat (2009) – 4. fejezetben bemutatott – lehatárolása szerint tudásintenzívek, és a Dél-Alföld régió megyéiben – Békés, Bács-Kiskun és Csongrád megyében – székhellyel rendelkeznek. Az alapsokaságot társasági formájuk szerint közkereseti társaságok (Kt.), betéti társaságok (Bt.), közös vállalatok (Kv.), korlátolt felelősségű társaságok (Kft.) és részvénytársaságok (Rt.) alkotják. A mintába kizárólag olyan vállalkozások kerülhettek, amelyeket 2009. január 1. előtt alapítottak, és legalább 2 lezárt üzleti évvel rendelkeznek, továbbá amelyek legalább 2 főt foglalkoztatnak, beleértve a vezetésben részt vevő tulajdonost is. A kérdőív kitöltésére olyan személyeket kértem fel, akik pozíciójukat tekintve cégvezetők és

egyben (rész)tulajdonosok, vagy csak (rész)tulajdonosok, cégvezetők, felsővezetők vagy középvezetők.

A kérdőív egy kivétellel, több kimenetelű, zárt kérdésekből áll, minőségi valamint fontossági skálakérdéseket beiktatva. A kérdőív egyrészt kitér a tudásintenzív vállalatok leszűkített körének jelenlegi helyzetére, általános jellemzőire, úgy mint:

- a vállalkozások legfontosabb gazdasági tevékenységei az összbevétel arányában,
- a vállalkozások székhelye,
- a vállalkozások eladási és beszerzői tevékenysége és térbelisége,
- a vállalkozások mérete az árbevétel és export tekintetében,
- a vállalkozások foglalkoztatottjainak iskolai végzettsége,
- a vállalkozásban bekövetkezett változások (forgalomnövekedés és -csökkenés, tulajdonosváltás, tőkebefektetés, klasztertaggá válás).

A kérdőív másrészt kiterjed a vállalkozások innovációs tevékenységeinek jellegzetességeire. Az innovációra irányuló kérdések vizsgált időszaka 2009. január 1-jétől 2011. december 31-ig tart. A kérdéscsoportok az alábbiakkal kapcsolatos információkra kérdeznek rá:

- az innováció megvalósítása,
- az innováció típusa (termék, eljárás innováció, amely új a piac vagy a szervezet számára, valamint szervezeti és marketing innováció),
- az innovációval kapcsolatos tevékenységek (belső és külső K+F, gépek, berendezések, szoftverek beszerzése, külső tudás szerzése, képzés),
- a szellemi tulajdonjogok (szabadalmi bejelentés, regisztrált ipari minta vagy védjegy, szerzői jogok),
- az innováció célja,
- az innovációs tevékenységek szereplői és térbeli elhelyezkedésük,
- az innovációs tevékenység akadályozó tényezői,
- az innovációhoz szükséges információk forrása.

Kutatásom során a hipotézisek teszteléséhez leíró statisztikai eszközöket, statisztikai következtetéseméleteket, elsősorban a változók, vizsgált jelenségek közötti kapcsolatokat és fontosságot mérő keresztábra elemzést, non-parametrikus Mann-Whitney U próbát, Kruskal-Wallis- és Friedman-tesztet, valamint kétlépcsős klaszterelemzést alkalmazok (Sajtos–Mitev 2007).

Két kategoriális változó (például az innováció típusa, partnerek földrajzi elhelyezkedése, tudásintenzív gazdasági tevékenységek jellege) közötti kapcsolat

vizsgálatára keresztábra elemzést használok. A keresztábra elemzés megmutatja két vagy több változó együttes eloszlását (Sajtos–Mitev 2007). Az elemzés nullhipotézise, hogy két változó között nincs összefüggés. Ha két változó között szignifikáns kapcsolat mutatható ki, akkor arra következtethetünk, hogy a két változó egymástól nem független. A két változó összefüggésének szignifikanciáját a Pearson-féle Khi-négyzet ( $\chi^2$ ) statisztika mutatja, míg a két változó kapcsolatának erőssége a Cramer V mutató értéke által jelzett.

Több változó együttes összehasonlítását szolgálja a Friedman teszt (Sajtos–Mitev 2007). A teszt révén vizsgálom, hogy egyes változók eloszlása, változók megítélésének rangsorolása (pl. innovációs tevékenység előtt álló akadályok jelentősége, információ forrásának fontossága) szignifikánsan eltér-e egymástól.

Két minta egymással való összehasonlítására szolgál a t-próba, amely minták átlagait hasonlítja össze (Sajtos–Mitev 2007). A próba a minta elemszámára érzékeny, és előfeltétele a minta értékeinek normális eloszlása. Ha azonban a normalitás feltétele nem teljesül, akkor a Mann-Whitney U, non-parametrikus teszt alkalmazható. Az eljárás nem átlagok egyenlőségét, hanem nullhipotézise szerint azt vizsgálja, hogy a két független minta eloszlása azonos-e. A teszt alapja a rangtranszformáció, amely eljárás lényege, hogy az összes adatot nagysága szerint sorba állítja, és az adatok helyébe rangszámot helyettesít, majd a kapott rangszámokat az eredeti csoportokba szétbontja. A Kruskal-Wallis teszt segítségével pedig azt vizsgálom, hogy egy változó eloszlása szignifikánsan különbözik-e több csoport esetén.

Emellett egyes változók esetében kategóriákat képezek (például a foglalkoztatottak számát tekintve). Továbbá több változó mentén való csoportképzéshez klaszterezést végzek. Ennek egyik módszere a kétlépcsős klaszterelemzés, melynek segítségével homogén csoportokat képezhetek. A kétlépcsős klaszterezés lehetővé teszi a nominális és a metrikus változók kombinálását, valamint javaslatot tesz a kialakítandó klaszterek számára. A klaszterezés alapjául szolgáló változókra az elemzés fontossági indexet számol, amely tükrözi, hogy a klaszterek képzésében milyen szerepet játszottak a változók. Első lépésben olyan elsődleges klaszterek jönnek létre, amelyeket az eljárás a második lépcsőben egyedi esetekként kezel, és hierarchikus klaszterezés révén csoportosít. Elemzéseimhez az SPSS 20.0. szoftvert használok.

Az elemzés során a primer kutatás eredményeinek bemutatása és értékelése mellett a nemzetközi szakirodalomban leírtak adaptálására, továbbá saját eredményeim szekunder adatokkal való összehasonlítására törekszem.

### 5.3. Kérdőíves minta leíró statisztikai bemutatása

A hipotézisek tesztelése előtt a kérdőíves felmérés során kialakult minta jellemzőit mutatom be. A mintavétel egyszerű, véletlen mintavételezéssel történt. A kér-

dőíves felmérés minta elemszáma 400. A véletlen mintavételi hiba és a sikertelen megkérdezések miatt a minta azonban nem pontosan reprodukálja az alapsokaságot. Ezt utólagos súlyozással korrigáltam. A súlyozásnál a tudásintenzív vállalkozások száma szerinti megye nagyságát vettem figyelembe. A súly a tudásintenzív vállalkozások populációban lévő százalékos arányának és a tudásintenzív vállalkozások mintában lévő százalékos arányának hányadosaként adódott.

A mintában szereplő 400 vállalkozás 86%-ában a kérdőívet kitöltő személy a cégvezető, illetve a tulajdonos volt. További 11, valamint 45 esetben a középvezető vagy a felsővezető töltötte ki a kérdőívet. A hipotézisek tesztelésének előfeltétele, hogy a mintában olyan tudásintenzív vállalkozások szerepeljenek, amelyek 2009–2011-es időszakban innovációs tevékenységet folytattak. Kiderült (98,5%-os válaszadási arány mellett), hogy a válaszadó tudásintenzív vállalkozások 63%-a nem rendelkezik semmilyen innovációval a vizsgált időszakban. A dél-alföldi tudásintenzív vállalkozások csupán 37%-a (148 vállalkozás) volt innovatív.

A mintába bekerült vállalkozások tudásintenzitását tekintve azonban további sajátosságra is fény derült. Az alapsokaságba olyan vállalkozások kerülhettek be, amelyek főtevékenységüket tekintve, az Eurostat (2009) lehatárolását követve, TEÁOR kódjuk alapján tudásintenzívek. A kérdőív azonban arra is kiterjedt, hogy melyek azok az üzleti tevékenységek, amelyek a legfőbb bevételi forrást jelentik a vállalkozások számára.

Kiderült, hogy a legjelentősebb bevételi forrás a vállalkozások 89%-a számára (356 esetben) valóban tudásintenzív tevékenység (5.1 táblázat). Vannak azonban olyan vállalkozások is, amelyek meghatározó bevételi forrása valamilyen egyéb-tudásintenzív szolgáltatás. Ezek a vállalkozások azonban az alapsokaság meghatározása során kizárásra kerültek, mivel kisebb hozzáadott értékkel bíró tevékenységet folytatnak. Ez összesen 6 vállalkozást jelent, amelyből egyébként csupán egy valósított meg innovációt.

5.1. táblázat Tudásintenzív vállalkozások összetétele a teljes mintában

	Tudásintenzív KKV-k (n=400)		Innovatív tudásintenzív KKV-k (n=148)	
	db	%	db	%
Ténylegesen tudásintenzív vállalkozások	356	89	127	85,8
Egyéb-tudásintenzív vállalkozások	6	1,5	1	0,7
Nem-tudásintenzív vállalkozások	38	9,5	20	13,5
<b>Összesen</b>	<b>400</b>	<b>100</b>	<b>148</b>	<b>100</b>

Forrás: saját szerkesztés

Továbbá a 400 vállalkozás 9,5%-a számára a legfőbb bevételi forrást valamilyen nem-tudásintenzív gazdasági tevékenység jelenti. Összesen 38 olyan vállalkozás van, amely főtevékenységét tekintve a cégnyilvántartás szerint tudásintenzív, de bevételeinek meghatározó része valamilyen nem-tudásintenzív tevékenységből származik. Ezek közül 20 olyan, amely innovációt is megvalósított. Következtetésképpen kiderült, hogy 400 vállalkozás közül, bevételi forrását tekintve 44 olyan vállalkozás van, amelynek fő bevételi forrása valamilyen egyéb vagy nem-tudásintenzív gazdasági tevékenység. A 148 innovációval rendelkező vállalkozás közül összesen 21 ilyen van.

A gazdasági tevékenységeket érintő felmérésből az is kiderül, hogy a vállalkozások számára nem feltétlenül a cégnyilvántartás szerinti főtevékenységük jelenti a legjelentősebb bevételi forrást, ezért ezen vállalkozások tudásintenzívként való kategorizálása és jellemzése néhol hibás következtetések levonásához vezethet.

Mivel kutatásom középpontjában a tudásintenzív vállalkozások innovációs tevékenységének elemzése áll, ezért további elemzésemet nem az innovációt megvalósító összes 148 vállalkozás alapján teszem meg. Kizárom azt a 21 vállalkozást, amely innovációval ugyan rendelkezik, de egyéb-tudásintenzív és nem-tudásintenzív vállalkozás. Az így kialakult **127 elemszámú mintában** szereplő vállalkozások válaszai alapján tesztelem hipotéziseimet. Ezekre a vállalkozásokra ezt követően, mint **innovatív tudásintenzív vállalkozásokra** utalok.

Elsőnek azonban röviden kitérek a ténylegesen tudásintenzív, és a szűkített, innovációt is megvalósító vállalati kör összetételének bemutatására. A ténylegesen tudásintenzív vállalkozások – amelyek száma 356 – 17,1%-a feldolgozóipari vállalat. Ebből a vállalkozás egyötöde high-tech, csaknem 80%-a vállalkozás medium-high-tech feldolgozóipari tevékenységet folytat (5.2. táblázat). A feldolgozóipari vállalatok fele innovatív. Mind a tudásintenzív, mind az innovatív tudásintenzív vállalkozások mintájának többségét a tudásintenzív szolgáltatások teszik ki. A tudásintenzív vállalkozások több mint négyötöde a szolgáltató szektorban van. Ezek közül egyharmaduk innovatív is. Az innovatív, tudásintenzív vállalkozások közül ezzel szemben majdnem egynegyedük feldolgozóiparban van, háromnegyedük a szolgáltató szektorban. A tudásintenzív szolgáltatók nagy része tudásintenzív piaci szolgáltatást nyújt, de meghatározó a high-tech és a pénzügyi szolgáltató vállalkozások aránya is. Ezek közül a leginnovatívabbak a piaci és a high-tech, majd a pénzügyi szolgáltatást nyújtó vállalkozások.

A leíró statisztikai elemzés a továbbiakban a 127-es elemszámú innovatív tudásintenzív vállalkozások mintájának bemutatására irányul. A megkérdezett tudásintenzív vállalkozások a Dél-Alföld régióban található – KSH Cég-Kód-Tár (2010) szerinti adatai alapján összesen 8825 tudásintenzív vállalkozás kis százalékát (4,5%) teszik ki. Kiderül, hogy a legkevesebb tudásintenzív vállalkozás Békés megyében van. Ehhez képest Bács-Kiskun és Csongrád megyében is kétszer annyi



tudásintenzív vállalkozás van. Összhangban a megyei statisztikákkal, az innovatív tudásintenzív vállalkozások közel fele Csongrád megyéből, közel egyharmada Bács-Kiskun, csaknem egyötöde Békés megyéből került ki. Ez összhangban van a megyei statisztikákkal.

5.2. táblázat Ténylegesen tudásintenzív és innovatív vállalkozások összetétele

	TEAOR kód	Ténylegesen tudásintenzív KKV-k (n=356)		Innovatív tudásintenzív KKV-k (n=127)		
		db	%	db	%	
High-tech feldolgozóipar	21	1	0,3	-	-	
	26	12	3,4	4	3,1	
Medium-high-tech feldolgozóipar	20	7	2,0	3	2,4	
	27	5	1,4	3	2,4	
	28	21	5,9	12	9,4	
	29	13	3,7	7	5,5	
	30	2	0,6	1	0,8	
<b>Összesen (feldolgozóipar)</b>		<b>61</b>	<b>17,1</b>	<b>30</b>	<b>23,6</b>	
Tudásintenzív szolgáltatások	High-tech tudásintenzív szolgáltatások	59	3	0,8	1	0,8
		60	1	0,3	1	0,8
		61	5	1,4	2	1,6
		62	18	5,1	8	6,3
		63	2	0,6	1	0,8
		72	27	7,6	15	11,8
	Tudásintenzív piaci szolgáltatások	50	4	1,1	1	0,8
		51	2	0,6	1	0,8
		69	64	18,0	11	8,7
		70	19	5,3	4	3,1
		71	66	18,5	18	14,2
		73	10	2,8	7	5,5
		74	25	7,0	8	6,3
		78	3	0,8	2	1,6
	Tudásintenzív pénzügyi szolgáltatások	80	15	4,2	8	6,3
		64	2	0,6	2	1,6
		65	3	0,8	-	-
		66	26	7,3	7	5,5
	<b>Összesen (szolgáltatások)</b>		<b>295</b>	<b>82,9</b>	<b>97</b>	<b>76,4</b>
	<b>Összes (tényleges tudásintenzív és innovatív vállalkozások)</b>		<b>356</b>	<b>100</b>	<b>127</b>	<b>100</b>

Forrás: saját szerkesztés

Társasági formát tekintve az innovatív tudásintenzív vállalatok körében a korlátolt felelősségű társaságok vannak többségben (5.3. táblázat). Meghatározó a betéti társaságok száma, amelyhez képest a részvénytársaságok és közkereseti társaságok száma elenyésző. Rendelkezésemre állnak régiós adatok is, amelyekből kiderül, hogy a vállalati szféra régiós szinten is – tudásintenzitástól függetlenül – betéti társaságok és korlátolt felelősségű társaságok által dominált (KSH 2011).

5.3. táblázat Tudásintenzív vállalkozások méret és társasági forma szerinti megoszlása

		Innovatív tudásintenzív KKV-k (n=127)		Összes KKV
		db	%	%
<b>Méret</b>	Mikrovállalkozás	92	72,4	95,0
	Kisvállalkozás	28	22,1	4,3
	Közepes vállalkozás	7	5,5	0,7
	<b>Összesen</b>	<b>127</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Társasági forma</b>	Bt	30	23,6	38,3
	Kft	86	67,8	57,7
	Kt	5	3,9	–
	Rt	6	4,7	0,8
	<b>Összesen</b>	<b>127</b>	<b>100</b>	<b>96,8</b>

Forrás: saját szerkesztés KSH (2011) felhasználásával

Hasonló eredmények adódnak a vállalati méret tekintetében is. Régiós viszonylatban a KKV-k alkotta vállalati szektor 95%-át mikrovállalkozások alkotják (KSH 2011), a kisvállalkozások és közepes vállalkozások kisebb arányban vannak jelen. Az innovatív tudásintenzív vállalkozások csaknem háromnegyede mikrovállalkozás, egyötöde kisvállalkozás, néhány vállalkozás középvállalkozás.

Az innovatív tudásintenzív vállalkozások iskolai végzettség szerinti vizsgálatából kiderül, hogy a 127 vállalkozás közül 15% nem rendelkezik felsőfokú (egyetemi, főiskolai) teljes munkaidős foglalkoztatottal. A felsőfokú végzettséggel nem rendelkező vállalkozások kiszűrésével kiderül, hogy a mintában a tudásintenzív vállalkozások csaknem mindegyike átlagosan 2 felsőfokú végzettséggel rendelkező főt foglalkoztat.

A vállalkozások működési évek alapján való csoportosítására a vállalati életciklus alapvető modelljét alkalmazom, amely Jeffry A. Timmons (1990) nevéhez fűződik. A Timmons modell a vállalati életciklus öt fázisát különíti el, a vállalatok korának egyes szakaszokhoz való hozzárendelésével. Ennek alapján beszélhetünk a vállalkozások kutatási, fejlesztési fázisáról, amely a vállalkozás megkezdése előtti 1–3 évet jelenti, indulási fázisról az indulástól számított első 3 évben, korai növeke-

dési fázisról a 4–10. évben, érettség fázisáról a 11–15. évben, valamint a stabilizálás fázisáról, amely a legalább 15 évet megélt vállalkozások körére utal.

Mivel a kérdőív a 2009. január 1-je előtt alapított, legalább 2 lezárt üzleti évvel rendelkező vállalkozásokat vizsgálatára irányul, az életciklus kezdeti fázisában lévő vállalkozások nem képezhettek a mintát. Az indulás fázisában lévő vállalkozás sem került be a mintába. A vállalatok fele (49,6%) a növekedés fázisban van. A mintában közel azonos arányban vannak jelen az érettség (24,4%) és stabilizálási fázisban (26,0%) lévő vállalkozások.

Fontos következtetések vonhatóak le, ha a vállalatok értékesítési és beszerzési tevékenységét vizsgáljuk. Kiderül, hogy az innovatív vállalkozások fele a Dél-Alföld régióban értékesít, egyharmaduk az egész országban, 15%-uk külföldön. A vállalkozások egyharmada egyáltalán nem értékesít a saját régiójában (5.4. táblázat). Az összes innovatív vállalkozás háromnegyede régió kívüli keresletet is kielégít. 13,4% kizárólag a régió kívülről, de az országban, 3,9% csakis az országon kívül értékesít.

5.4. táblázat Innovatív vállalkozások értékesítési és beszerzési tevékenysége

Térség	Innovatív tudásintenzív KKV-k (n=127)		Innovatív tudásintenzív KKV-k (n=127)	
	Értékesítés		Beszerzés	
	db	%	db	%
<b>Régió</b>	34	26,8	43	33,8
<b>Régió+Ország</b>	32	25,2	27	21,3
<b>Régió+Ország+Külföld</b>	20	15,7	16	12,6
<b>Régió+Külföld</b>	2	1,6	1	0,8
<b>Ország</b>	17	13,4	19	15,0
<b>Ország+Külföld</b>	17	13,4	17	13,4
<b>Külföld</b>	5	3,9	4	3,1

Forrás: saját szerkesztés

A vállalkozók beszerzői tevékenységét illetően is hasonló tendencia rajzolódik ki. A vállalkozások fele tevékenységükhöz szükséges termékeket és szolgáltatásokat a Dél-Alföld régió belül szerzik be. Ezek közül egyharmadánál kizárólag a régió belülről történik a beszerzés. Ezenkívül van 40 olyan vállalkozás a 127-es mintában, amely egyáltalán nem rendelkezik régiós beszerzői forrásokkal. Az innovatív tudásintenzív vállalkozások 38,6%-a a tevékenységének folytatásához szükséges termékeket, szolgáltatásokat saját régióján kívül, de az országból, 7,9%-a külföldről szerzi be. Ezek közül 15% kizárólag az országból, az esetek kis százalékában csak külföldről szerezték be a szükséges termékeket és szolgáltatásokat.

A felmérés kiterjed a vállalkozásokat érintő 2009–2011-es időszakban megvalósult szervezeti változások felmérésére is. Látható, hogy a vállalkozások nagy többségénél semmilyen szervezetet érintő változás nem következett be forgalomnövekedés, forgalomcsökkenés, tulajdonosváltás, tőkebefektetés vagy klasztertaggá válás formájában. 127 innovatív tudásintenzív vállalkozás közül csupán 3,1% esetében mondható el, hogy más vállalkozással való összeolvadásának köszönhetően 10%-os forgalomnövekedést tudhatott magáénak. A vállalkozások 6,3%-ánál üzlet-rész eladása vagy annak bezárása miatti 10%-os forgalomcsökkenés volt megfigyelhető, 15%-ánál tulajdonosváltás, 14,2%-ánál tőkebefektetés történt, 15%-uk klasztertaggá vált. Ez utóbbi feltárás azért is érdekes, mivel a klasztertagság tükrözi a vállalatok együttműködési hajlandóságát és a klaszteresedés szükségességét. A klaszterek az innovációs rendszerek fontos elemei, amelyek hatékonyabbá teszik az innovációs célú kapcsolatok létrejöttét.

Összességében, a minta elsődleges elemzése alapján kiderül, hogy **még ha a cégnyilvántartás szerinti főtevékenységük szerint a vállalatok tudásintenzív iparágbelinek is minősülnek, a legfontosabb bevételi forrást jelentő gazdasági tevékenység szempontjából nem biztos, hogy annak bizonyulnak.** Mintámban ez a vállalkozások közel egytizedéről mondható el. De mind a tudásintenzív, mind a tudásintenzív és egyben innovatív vállalkozások körét elemezve megállapítható, hogy a tudásintenzív, kiemelten a piaci és high-tech szolgáltatásokat nyújtó vállalkozások vannak többségben.

Látható vált, hogy a magasabb hozzáadott értékű tevékenységet folytató **tudásintenzív vállalkozások közel egyharmada innovatív.** A következő fejezetben tovább vizsgált innovatív tudásintenzív vállalkozások több mint háromnegyede mikrovállalkozás, amelyek jellemzően betéti társaság és korlátolt felelősségű társaság formájában működnek. A működési idő tekintetében a vállalkozások közel fele a növekedés fázisában van, de meghatározó az érettség és a stabilizálási fázisban lévő vállalkozások száma is.

Az innovatív tudásintenzív vállalkozások leggyakoribb értékesítési területét vizsgálva kiderül, hogy a vállalkozásoknak csak kis hányada jelenik meg külföldön, közel egyharmada az országos piacon. A vállalkozások több mint fele számára a fő értékesítési terület a saját régiója. A vállalkozások beszerzési területének felmérésekor is hasonló tendencia rajzolódik ki. Fontos beszerzési forrás a vállalkozások több mint fele számára saját régiójának piaca, és még ha kisebb mértékben is, de jelentős az országos piacok is.

A szervezetet érintő jelentősebb változásban: forgalomnövekedésben és csökkenésben, tulajdonosváltásban, tőkebefektetésben, valamint klaszteresedésben érintett innovatív vállalkozások száma alacsony. Ez utóbbi eredményt a kapcsolatok értékelésekor is figyelembe kell venni.

## 6. Innováció a Dél-Alföld tudásintenzív iparági innovációs rendszereiben

A továbbiakban a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek innovációs tevékenységében megmutatkozó sokszínűségére kívánok rávilágítani. A primer kutatás révén feltárom e rendszerek tudás teremtésére, terjedésére és alkalmazására irányuló tevékenységét. Megvizsgálom az innovációs tevékenységek iparágra – a gazdasági tevékenységek jellegére és az iparágakra jellemző domináns tudásbázis típusára –, valamint a Dél-Alföld régió kevésbé fejlett mivoltára visszavezethető okokat.

Jelen fejezetben bemutatom mindazokat az eredményeket, amelyek a kutatási kérdés megválaszolását szolgálják. Először a primer kutatás kimenetelét ismertetem, majd a fejezet végén a kapott eredményeket értékelem és összegzem.

### *6.1. Az innováció típusa, az innovációs tevékenységek célja és akadályai*

A tudásintenzív iparágak innovációs tevékenységének feltárására irányuló első hipotézisem szerint a Dél-Alföld tudásintenzív feldolgozóipari vállalkozásait a szolgáltatásokhoz képest intenzívebb innovációs tevékenység jellemzi. Várakozásaim szerint az iparági innovációs rendszerek közötti eltérésekre a gazdasági tevékenység – majd kiegészítésképpen az iparági tudásbázis – megkülönböztetése révén is rá lehet világítani. Követem az innovációs rendszerek szakirodalmának azon tézisének, miszerint az iparágak közötti különbségek többek között az innováció fajtájában, az innovációval összefüggő tevékenységekben (így a K+F mértékében vagy a munkaerő szakképzésében), illetve az innovációs tevékenység céljában mutatkozik meg (Malerba 2002, Malerba 2004).

Lévén, hogy az innovációs rendszerekre egyfelől úgy tekinthetünk, mint egy struktúrára, amelynek vizsgálatakor arra keressük a választ, hogy mi kerül előállításra a rendszerben (Lundvall et al. 2002), a hipotézisem teszteléséhez elsőnek azt vizsgálom meg, hogy a tudásintenzív vállalkozások az innováció milyen típusait vezették be.

A felmérés alapján kiderül, hogy az innovatív tudásintenzív vállalkozások a 2009–2011-es vizsgált időszakban jellemzően olyan termék és eljárás innovációval jelentek meg, amelyek nemcsak a vállalkozás, hanem a piac számára is újak (6.1. táblázat). A vállalkozások több mint egyharmada leginkább új vagy jelentősen továbbfejlesztett árut, csaknem 30%-uk új szolgáltatást vezetett be a piacra. Nemcsak a vállalkozás, hanem a piac számára is új eljárást is nagyobb arányban alkalmaztak a vállalkozások. A piac számára új eljárást a vállalkozások egynegyede, a vállalkozás számára új eljárást a cégek kicsivel több, mint egyötöde dolgozott ki.

**Gyakran a termék innováció eljárás innovációval párosul.** A mintában új terméket piacra bevezető vállalkozások több mint egyharmada egyben a piac számára, 14%-a pedig egyben saját szervezete számára is új eljárást dolgo-

zott ki. Ez az arány már kisebb azon vállalkozások esetében (26 vállalkozásnál), akik csak saját vállalkozásuk számára vezettek be egy új terméket. Mindössze 2 olyan vállalkozás van, amelyik egyben új eljárást fejlesztett ki a piac, 10 pedig egyben saját szervezete számára is.

#### 6.1. táblázat Termék és eljárás innováció a tudásintenzív vállalkozások körében

Innovációs tevékenység típusa	Piac számára új innováció		Vállalkozás számára új innováció		Nem vezetett be innovációt	
	db	%	db	%	db	%
Új vagy jelentősen továbbfejlesztett termék (áru) bevezetése (n=126)	49	38,6	26	20,5	51	40,2
Új vagy jelentősen továbbfejlesztett szolgáltatás bevezetése (n=126)	38	29,9	36	28,3	52	40,9
Új vagy jelentősen továbbfejlesztett eljárás bevezetése termékek és szolgáltatások előállításának és nyújtásának érdekében (n=124)	32	25,2	27	21,3	65	51,2

Forrás: saját szerkesztés

A Magyarországon végzett 2008–2010-es időszakra vonatkozó Közösségi Innovációs Felmérés eredményei alapján ugyancsak az derül ki, hogy a vállalkozások leginkább termék, ezt követően termék és eljárás, valamint csak eljárás innovációval rendelkeznek (KSH 2012). Az említett felmérés nem terjed ki a 10 főnél kevesebbet foglalkoztató vállalkozásokra, de rávilágít arra, hogy **a vállalati méret csökkenésével nő a csak termék innovációval rendelkezők aránya**. Mindez a 127 innovatív, jellemzően mikrovállalkozásból álló vállalati mintában is tükröződik.

A CIS felmérése szerint ebben az időszakban az innovatív vállalkozások átlagos aránya Magyarországon 31% volt. Ez az arány a cégek méretétől és az iparági hovatartozástól függően széles határok között mozgott. Amíg a nagyvállalatok 70%-a innovatív volt, addig az 50 főnél kevesebbet foglalkoztatók csak kicsivel több, mint egynegyede vezetett be valamilyen újítást. A vizsgált mintában ehhez képest kimagasló az innováció bármely típusával rendelkező tudásintenzív vállalkozások aránya. Bár az EU27 átlagától elmaradunk (51%), összességében az előző évekhez képest mindenképpen nőtt az innovátorok száma nemcsak a nagyvállalatok, hanem a kevesebb főt foglalkoztató vállalkozások körében is.

Kutatásomban a szervezeti és marketing innovációra irányuló kérdésekre nagyobb arányban születtek nemleges válaszok, mint a termék vagy eljárás innováció esetében (6.2. táblázat). Új vagy jelentős mértékben módosított vállalati stratégia alkalmazása az innovatív tudásintenzív vállalkozások közel egyharmadánál volt jellemző. Új üzletvezetési technikák bevezetése az összes vizsgált vállalkozás csaknem egyötödénél fordult elő. A szervezet felépítését érintő változtatások megvalósítása a vállalkozások több mint egyharmadánál történt, de

marketing koncepciót és stratégiát érintő változtatások megvalósítása is 42,5%-nál volt jellemző. Összességében az innovatív tudásintenzív vállalkozások a marketing területén több újítással rendelkeztek, mint szervezeti innovációval.

6.2. táblázat Szervezeti és marketing innováció a tudásintenzív vállalkozások körében

Innovációs tevékenység típusa	Bevezetett innovációt		Nem vezetett be innovációt	
	db	%	db	%
Új vagy jelentős mértékben módosított vállalati stratégia alkalmazása (n=127)	36	28,3	91	71,7
Új üzletvezetési technikák alkalmazása (pl. új beszállítói technika - Just in Time rendszer) (n=127)	31	24,4	96	75,6
A szervezet felépítését érintő változtatások megvalósítása (pl. bedolgozás, csoportmunka) (n=127)	44	34,6	83	65,4
Marketing koncepciót és stratégiát érintő változtatások megvalósítása (n=127)	54	42,5	83	65,4

Forrás: saját szerkesztés

A kapott eredmények összecengenek Magyarország 2006–2008 és 2008–2010-es időszakban mért innovációs teljesítményével, amely az iparágak tudásintenzitásától függetlenül méri az innováció mértékét (KSH 2012, NIH 2012). Kiderül, hogy Magyarországon a vizsgált években a marketing és/vagy szervezeti innovátorok aránya valamivel meghaladja a termék és/vagy eljárás innovációt megvalósítók arányát. Esetünkben ez a marketing innováció tekintetében mindenképpen szembetűnő. Ez feltehetően annak is betudható, hogy a kevésbé fejlett régiókban, a korábban bemutatott feltételek (pl. jövedelemszint, klaszteredesési törekvések) miatt, könnyebb marketing innovációt megvalósítani a piacon maradás érdekében.

A korábbi innovációs felmérések eredményeihez viszonyítva e kutatás eredményeit, arra a következtetésre jutottam, hogy az érintett iparági innovációs rendszerekben lévő vállalkozások azért folytatnak intenzívebb innovációs tevékenységek, mivel tudásintenzív iparágba tartoznak.

A gazdasági tevékenység jellege, a vállalatok feldolgozóipari és szolgáltató szerktorbéli hovatartozása és az innováció típusa közötti összefüggésre, valamint a gazdasági tevékenység jellegének megkülönböztető szerepére keresztábra elemzés révén kívánok rávilágítani. A keresztábra elemzéssel azonban csak azt tudom vizsgálni, hogy jelen példában az innováció típusa és a vállalkozások feldolgozó-ipari vagy szolgáltató szerktorbéli mivolta között szignifikáns kapcsolat van-e. Az úgynevezett z-tesztet kell ellenben akkor alkalmazni, ha azt vizsgálom, hogy ugyanakkora valószínűséggel van-e a feldolgozóipari és a szolgáltató vállalkozások között olyan, amely termék vagy eljárás innovációt vezetett be. Mivel az összehasonlítások számának növekedésével emelkedik az elsőfajú hiba bekövetkezésének valószínűsége,

a z-tesztet esetemben a Bonferroni-korrekcióval látom el. Ezt a további keresztábra elemzések során is tesztelni fogom.

Az elemzés révén kiderül, hogy a **gazdasági tevékenység jellege és az innováció típusa között nincs összefüggés**. A termék innováció kategóriájába tartozó áru (Khi-négyzet teszt alapján  $\text{sig}=0,731$ ) és a szolgáltatás ( $\text{sig}=0,818$ ) innováció, valamint azok feldolgozóiparban és a szolgáltatások körében való bevezetése között nem figyelhető meg szignifikáns kapcsolat (6.3. táblázat).

Arányaiban láthatjuk, hogy a piacra, vagy csak a vállalkozás számára új árut vagy szolgáltatást több szolgáltató, mint feldolgozóipari vállalkozás vezetett be. A keresztábra elemzésben az oszloparányok összehasonlításával, azonban az is kiderül, hogy ez az **aránybeli különbség a feldolgozóipari és szolgáltató vállalkozások között nem szignifikáns**.

6.3. táblázat Termék és eljárás innováció a gazdasági tevékenység jellegének függvényében

Innováció típusa			F	Sz	Össz.	Sig	Cramer V
<b>Termék (áru)</b> (n=75)	Új a piac számára	db szám	17	32	49	*0,731	0,040
		% Termékeken belül	34,7	65,3	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	68,0	64,0	65,3		
	Új a vállalkozás számára	db szám	8	18	26		
		% Termékeken belül	30,8	69,2	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	32,0	36,0	34,7		
<b>Szolgáltatás</b> (n=74)	Új a piac számára	db szám	6	32	38	*0,818	0,027
		% Szolgáltatásokon belül	15,8	84,2	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	54,5	50,8	51,4		
	Új a vállalkozás számára	db szám	5	31	36		
		% Szolgáltatásokon belül	13,9	86,1	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	45,5	49,2	48,6		
<b>Eljárás</b> (n=59)	Új a piac számára	db szám	12	20	32	*0,343	0,123
		% Eljárásokon belül	37,5	62,5	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	63,2	50,0	54,2		
	Új a vállalkozás számára	db szám	7	20	27		
		% Eljárásokon belül	25,9	74,1	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	36,8	50,0	45,8		

Megjegyzés: \* Pearson-féle  $\chi^2$  alapján, F – high- és medium-high-tech feldolgozóipar, Sz – tudásintenzív szolgáltatások

Forrás: saját szerkesztés

Hasonló következtésekre jutok az eljárás innováció esetében is. A Khi-négyzet teszt alapján kiderül ( $\text{sig}=0,343$ ), hogy az eljárás innováció és a gazdasági tevékenység jellege között szignifikáns kapcsolat nincs. Bár több szolgáltató vállalkozás vezetett be új eljárást a piac vagy a vállalkozás számára, a feldolgozóipar és szolgáltatások között szignifikáns különbség nincs.



Ugyanakkor **mind a feldolgozóipari, mind a szolgáltató szektorban lévő vállalkozások több a piac számára új, mint vállalkozás számára új innovációt vezettek be.** Egy kivétel van. Az eljárás innováció területén a szolgáltató cégek fele-fele arányban rendelkeztek a piac és a vállalkozás számára új eljárás innovációval.

A feldolgozóipari és a szolgáltató vállalkozások közötti különbség leginkább abban mutatkozik meg, hogy a szolgáltatókhoz képest a **feldolgozóipari vállalkozások között magasabb azok aránya, amelyek a piac számára új innovációt vezettek be.** Új árut a feldolgozóipari vállalkozások majdnem 70%-a, új szolgáltatást több mint 50%-a, új eljárást több mint 60%-a vezetett be a piacra.

Az eredmények alapján a szervezeti és marketing innováció típusa, valamint a gazdasági tevékenység jellege között sincsen összefüggés. Továbbá a feldolgozóipar és a szolgáltatások közötti különbség sem szignifikáns (6.4. táblázat). Az azonban kirajzolódik, hogy a szervezeti és marketing innovációk többsége a szolgáltatást nyújtó vállalkozásokhoz kötődik. A szolgáltatásokon belül nagyobb azoknak a vállalkozásoknak az aránya is, amelyek új vállalati stratégiát, új üzletvezetési technikát, valamint marketing innovációt vezettek be. Egyedüli kivétel a szervezeti felépítést érintő változások, ahol a feldolgozóipari vállalkozások aránya magasabb.

Mindezek alapján már kirajzolódni látszik, hogy a gazdasági tevékenység jellege, az eltérő sajátosságokkal bíró iparágakhoz való tartozás az innovációs tevékenységekben – jelen felmérésben – szignifikáns különbséget nem eredményez.

A következtetések levonásakor figyelembe kell venni primer kutatásom azon korlátját, hogy a feldolgozóipari vállalkozások kisebb arányban szerepelnek a mintában. Ezért nehezebb a feldolgozóipari vállalkozások innovációs tevékenységét korábbi, a teljes feldolgozóiparra, valamint a nemzetgazdaság egészére kiterjedő statisztikai adatokkal összehasonlítani.

A továbbiakban kísérletet teszek arra is, hogy az összefüggés vizsgálatot ne csak az innováció típusa és a gazdasági tevékenység jellege, hanem az innováció típusa és az iparági tudásbázis jellege között is lefolytassam. Az eredmények kiértékelése előtt, azonban megjegyzem, hogy a mintában az **innovatív tudásintenzív vállalkozások többsége szintetikus tudásbázissal rendelkező iparágból való. Az analitikus és szimbolikus iparági tudásbázissal bíró vállalkozások aránya kisebb.** A 127 innovatív vállalkozás 78,7%-a (100 vállalkozás) szintetikus, 14,2% (18 vállalkozás) analitikus, és csupán 7,1%-a (9 vállalkozás) szimbolikus iparági tudásbázisra épít.

6.4. táblázat Szervezeti és marketing innováció a gazdasági tevékenység jellegének függvényében

Innováció típusa		F	Sz	Össz.	Sig	Cramer V	
Új vállalati stratégia (n=127)	Van	db szám	7	29	36	*0,486	0,062
		% innováción belül	19,4	80,6	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	23,3	29,9	28,3		
	Nincs	db szám	23	69	91		
		% innováción belül	25,3	74,7	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	76,7	70,1	71,7		
Új üzletvezetési technika (n=127)	Van	db szám	6	25	31	*0,520	0,057
		% innováción belül	19,4	80,6	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	20,0	25,8	24,4		
	Nincs	db szám	24	72	96		
		% innováción belül	25,0	75,0	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	80,0	74,0	75,6		
Szervezeti felépítés változása (n=127)	Van	db szám	12	32	44	*0,481	0,063
		% innováción belül	27,3	72,7	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	40,0	33,0	34,6		
	Nincs	db szám	18	65	83		
		% innováción belül	21,7	78,3	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	60,0	67,0	65,4		
Marketing stratégia változása (n=127)	Van	db szám	10	44	54	*0,244	0,103
		% innováción belül	18,5	81,5	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	33,3	45,4	42,5		
	Nincs	db szám	20	53	73		
		% innováción belül	27,4	72,6	100,0		
		% F-on vagy Sz-en belül	66,7	54,6	57,5		

Megjegyzés: \* Pearson-féle  $\chi^2$  alapján, F – high- és medium-high-tech feldolgozóipar, Sz – tudásintenzív szolgáltatások

Forrás: saját szerkesztés

A keresztábra elemzés ez esetben is arra mutatott rá, hogy az **innováció típusa és az iparágak tudásbázis szerinti jellege között nincsen összefüggés** (rendre  $\text{sig} > 0,05$ ), továbbá a z-teszt alapján az **analitikus, szintetikus és szimbolikus iparági tudásbázisra építő vállalkozások között sincsen szignifikáns különbség**. Mégha jelen mintán kevésbé lehet vizsgálni a tudásbázis megkülönböztető hatását, fontosnak tartom ennek további kutatását, hiszen az iparági tudásbázis eltérő innovációs aktivitást eredményező hatása már ismert.

Mivel az iparági innovációs rendszereket nemcsak az határozza meg, hogy mi jön létre a rendszerben, hanem határai attól is függnnek, hogy milyenek a rendszerben folyó tevékenységek (Edquist 2005a), ezért a bevezetett innováció típusainak megismerésén túl, ezért a 2009–2011-es időszakra vonatkozóan azt is megvizsgálom, hogy a vállalkozások miért folytatták innovációs tevékenységeiket, az innovációs tevékenységek milyen különböző célok megvalósulásának érdekében folytak.

A vállalkozások innovációs törekvései eltérő jelentőségűek lehetnek. A célok fontosságát a vállalkozások ötfokú skálán értékelték az „egyáltalán nem fontos” opciótól a „nagyon fontos” opcióig. Az egyes célok fontosságát Friedman-teszt segítségével hasonlítottam össze, mivel ez a teszt alkalmas három vagy annál több minta eloszlása közötti különbség vizsgálatára. A teszt nullhipotézise, hogy a nem normál eloszlású megfigyelések eloszlásai nem különböznek egymástól. Az elemzés az egyes innovációs célokhoz fontossági rangszámot rendel, amely megmutatja, hogy az adott válaszlehetőséget a válaszadók a megadott célok közül átlagban hányadik helyre tették. A nagyobb rangszámátlag fontosabbnak nyilvánított innovációs célt jelent, amely alapján egy fontossági rangsort állítottam fel (6.5. táblázat). Az eredmények alapján a felsorakoztatott innovációs célok eltérő fontosságúak (5%-os szignifikancia szinten a változók eloszlása nem azonos). Ez azonban csak a teszt elsődleges eredménye, amely azt mutatja, hogy az egyes célok elérésének jelentősége között van valamilyen különbség. Hogy a párban vizsgált változók közötti különbségek szignifikáns-e, azt a páronkénti különbségvizsgálattal ellenőrizhetjük.

6.5. táblázat Innovációs tevékenységek célkitűzései és jelentősége

	Tényezők	Rangszám átlagok
1.	Termék, szolgáltatás minőségének javítása (n=127)	7,1
2.	Termék és szolgáltatás skála bővítése (n=126)	5,9
3.	Termékek, szolgáltatások termelő kapacitásának, hatékonyságának növelése (n=127)	5,9
4.	Szabályozásnak, szabványkövetelményeknek való megfelelés (n=126)	5,9
5.	Új piacok megnyitása (n=127)	5,7
6.	Piaci részesedés növelése (n=127)	5,7
7.	Elavult termékek és eljárások felváltása (n=127)	5,5
8.	Előállítási vagy szállítási egység költségek csökkentése (n=125)	4,6
9.	Környezettudatos termék, eljárás előállítása (n=123)	4,2
10.	Egészségvédelem és biztonsági feltételek javítása (n=125)	4,0

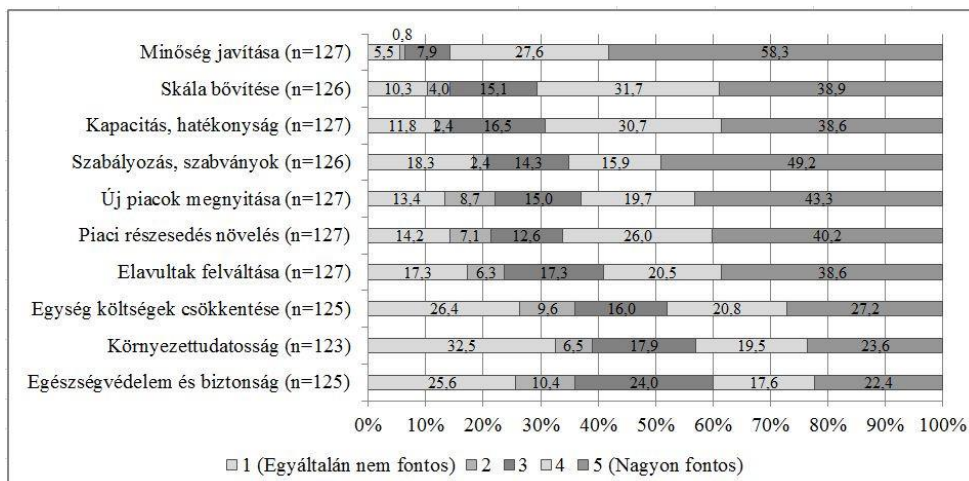
Forrás: saját szerkesztés

A fontossági rangsor elején a termék és szolgáltatás minőségének javítása áll, amelyet a termék és szolgáltatás skála bővítése, illetve a hatékonyság és kapacitás növelésének célja követ. A rangsor első három legfontosabb tényezője között azonban szignifikáns különbség nincsen. Nem úgy, mint az első három tényező és a rangsor további helyezettei között, ahol a páronkénti tesztek többsége szignifikáns különbségre mutat rá. A ranglista végén az egészségvédelem és a biztonsági feltételeknek való megfelelés, valamint a környezettudatos termék és eljárás előállítása áll, amelyek között szintén nem mutatható ki szignifikáns különbség.

A kapott válaszok aránya alapján az is kiderül, hogy az innovatív vállalkozások közel 60%-a kiemelten fontos célnak tartja a minőségjavítást innovációs tevékenysége során, és egészen elenyésző azon vállalkozások aránya (5,5%) akik egyáltalán nem tartják fontosnak a termékek és szolgáltatások minőségének javítá-

sát (6.1. ábra). A vállalkozások közel kétharmada számára ugyancsak fontos vagy nagyon fontos célként van jelen a termék és szolgáltatás skálabővítése vagy a hatékonyság és kapacitás növelése.

6.1. ábra Innovatív tudásintenzív vállalkozások megoszlása az innovációs tevékenység célkitűzése szerint



Forrás: saját szerkesztés

Hasonló tendencia rajzolódik ki a CIS magyarországi eredményei alapján. Az iparágbeli hovatartozástól függetlenül az innovatív vállalkozások a termékek, szolgáltatások minőségének javítását tartja a legfontosabbnak (NIH 2012). A vállalati mérettől függően, de lényegesek a termék, szolgáltatás skálabővítésére vagy a piaci részesedés növelésére irányuló törekvések is. Saját eredményeimmel szemben, a kapacitásnövelés azonban a legkevésbé fontos célkitűzések között van.

A hipotézis teszteléséhez, illetve ahhoz, hogy van-e különbség a feldolgozóipari és szolgáltató vállalkozások között innovációs tevékenységeik célját, illetve a kijelölt célok jelentőségének értékelését tekintve Mann-Whitney U-próbát végzek (6.6. táblázat). Vizsgálom, hogy a megnevezett tíz célkitűzésre, a feldolgozóipari vállalatok és szolgáltatók által adott válaszok eloszlása azonos-e vagy sem.

**Megállapítható, hogy a feldolgozóipari vállalatok számára – a rangszám átlagok alapján – mindegyik innovációs cél kitűzése fontosabb, mint a tudásintenzív szolgáltató vállalatok számára.**

6.6. táblázat Innovációs tevékenységek célja a gazdasági tevékenység jellegének függvényében

Innováció tevékenység célja	N	Rangszám átlagok	Sig	
Minőség javítás	Feldolgozóipar	30	66,5	0,621
	Szolgáltatások	97	63,2	
	Összesen	127		
Skála bővítés	Feldolgozóipar	30	75,7	<b>0,035</b>
	Szolgáltatások	97	60,3	
	Összesen	127		
Kapacitás, hatékonyság növelés	Feldolgozóipar	30	80,5	<b>0,002</b>
	Szolgáltatások	96	58,1	
	Összesen	126		
Szabályozásnak, szabványoknak való megfelelés	Feldolgozóipar	30	70,5	0,193
	Szolgáltatások	96	61,3	
	Összesen	126		
Új piacok megnyitása	Feldolgozóipar	30	67,8	0,496
	Szolgáltatások	97	62,8	
	Összesen	127		
Piaci részesedés növelése	Feldolgozóipar	30	64,5	0,917
	Szolgáltatások	97	63,8	
	Összesen	127		
Elavult termékek és eljárások felváltása	Feldolgozóipar	30	71,5	0,181
	Szolgáltatások	97	61,6	
	Összesen	127		
Költségek csökkentése	Feldolgozóipar	30	87,0	<b>0,000</b>
	Szolgáltatások	95	55,3	
	Összesen	125		
Környezettudatos termék, eljárás előállítása	Feldolgozóipar	29	81,3	<b>0,001</b>
	Szolgáltatások	94	56,0	
	Összesen	123		
Egészségvédelem, biztonsági feltételek	Feldolgozóipar	30	80,2	<b>0,002</b>
	Szolgáltatások	95	57,5	
	Összesen	125		

*Megjegyzés:* Félkövérrrel jelezve, ahol a különbség szignifikáns (5%-os szignifikancia szinten)

*Forrás:* saját szerkesztés

Ami a hipotézisem eldöntéséhez ennél még fontosabb, hogy az értékelések nem minden vizsgált változó esetében azonosak. A **feldolgozóipari vállalatok szignifikánsan fontosabbnak értékelték innovációs tevékenységeik során azon célok kitűzését és megvalósítását, amelyek a termék és szolgáltatás skála bővítését, a termelői kapacitás és hatékonyság növelését, a költségsökkentést, az egészségvédelmet és biztonsági feltételek javítását, valamint a környezettudatosságot szolgálják.** Tehát a Friedman-teszt alapján kialakult rangsor elején szereplő első három legfontosabb célkitűzés közül kettő esetében szignifikáns eltérések figyelhetők meg a vizsgált két csoport, a feldolgozóipar és a szolgáltatások között.

## 6.2. Innovációhoz kapcsolódó tevékenységek

Az iparágak vállalatainak célja, hogy sikeres innovációt valósítsanak meg. A célok elérésének módja azonban iparági innovációs rendszerenként változó. Ehhez a vállalkozásoknak egy része aktív kutatás-fejlesztési tevékenységet folytat, és ezáltal teremtő vállalkozóvá válik, más része pedig, adaptív vállalkozóként, az együttműködések révén az innovációhoz szükséges technológiát lemásolja vagy átveszi (Malerba–Orsenigo 2000). Ugyanígy Pavitt (1984) különbségtétele, például a tudományalapú és a beszállító domináns iparágak között is tükrözi ezt. Míg a tudományalapú tevékenységek számára a tudás legfontosabb forrása a kutatás-fejlesztési tevékenységek, addig a beszállító-domináns iparágak az egyszerű technológiára, kevésbé szakképzett munkaerőre építenek. Következésképpen olyan innovációval kapcsolatos tevékenységek is mint a K+F, technológia beszerzés vagy képzés az iparági innovációs rendszerek fontos differenciáló ismérve.

Kutatásom emiatt kiterjed annak felmérésére is, hogy a vállalkozások részt vettek-e, és ha igen, mennyire intenzíven olyan, az innovációval kapcsolatos tevékenységekben, a 2009–2011-es időszakban, mint a kutatás-fejlesztés, eszközbeszerzés, külső tudásszerzés vagy képzés. A vállalkozások a tevékenységük folytatásának intenzitását ötfokú skálán jelezték, kezdve az „egyáltalán nem vett részt”-től a „nagyon intenzíven vett részt és folytatta” opcióig.

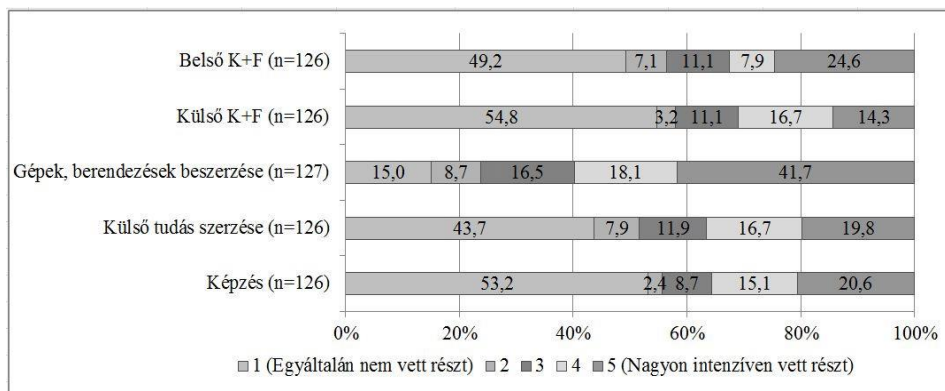
A kérdőívben a használt a fogalmakat pontosítottam, ezáltal biztosítva azt, hogy adott tényezőre irányuló kérdést mindenki ugyanúgy értelmezze. Az értelmezés forrását a Közösségi Innovációs Felmérés biztosította. A **belső kutatás-fejlesztés (K+F)** alatt a vállalkozáson belül folytatott alkotómunkát értjük, amely a meglévő ismeretanyag bővítésére szolgál, és az új vagy továbbfejlesztett termékek, szolgáltatások, eljárások kifejlesztésének érdekében történik. A **külső kutatás-fejlesztés** az előbb megnevezett tevékenység, amelyet azonban egy másik vállalkozás, állami vagy magán kutatóintézet visz véghez, melynek eredményeit a vállalkozás vásárolja meg.

Az innovációs tevékenység folytatásához a vállalkozásoknak ezen kívül szüksége lehet **gépek, berendezések, szoftverek beszerzésére**, a fejlett technológia, gépek, számítógépes hardver és szoftver vásárlására. Tevékenységük **külső tudás szerzésére** is irányulhat, amely alatt lényegében szabadalmaztatott és nem szabadalmaztatott találmányok, know-how és egyéb tudás más vállalkozástól vagy szervezettől való vásárlását vagy licencre vételét értem. Végül kifejezetten az innovációk fejlesztésének vagy bevezetésének érdekében a vállalatok szakemberei **belső vagy külső képzéseken vehetnek részt**.

Az elsődleges eredmények azt mutatják, hogy **belső K+F tevékenységek** az innovatív vállalkozások majdnem felénél, a **külső K+F** az innovatív vállalkozások több, mint felénél egyáltalán nem jellemző (6.2. ábra). Az elmúlt három évben ezzel ellentétben intenzív **belső K+F tevékenységet** a vállalatok egyötöde, **külső K+F-et** a vállalatok majdnem 15%-a folytatott. **Látható tehát, hogy még ha a vállalkozások**

**innovatívak is, új megoldásaikat az esetek közel felénél K+F tevékenység nélkül valósítják meg. Amíg a vállalkozások többsége a technológiát átveszi és adaptálja, addig a vállalkozások egyötöde a teremtő vállalkozások körét bővíti.**

6.2. ábra Innovációhoz kapcsolódó tevékenységek aránya



Forrás: saját szerkesztés

A válaszadó innovatív tudásintenzív vállalkozások többségénél fontos szerepe van a gépek, berendezések beszerzésének. A vállalkozások több mint 40%-a azt mondja, hogy a beszerzői tevékenységek nagyon intenzíven kapcsolódnak az innovációs tevékenységeikhez. Ugyanez már nem mondható el a külső tudás szerzésére irányuló tevékenységük esetében, vagy a képzések szükségessége tekintetében. Az innovatív vállalatok 43,7%-nál egyáltalán nem volt szükség külső tudásra, több mint egyharmaduk jellemezte úgy, hogy az átlagosnál nagyobb mértékben van szükség külső tudásszerzésre innovációs tevékenységeik sikerességének érdekében. A vállalatok felénél a foglalkoztatottak semmilyen képzésen nem vesznek részt. Ennek ellenére az innovátorok több mint egyharmadának szüksége volt a munkaerő jelentős képzésére.

Az eredmények ezek alapján azt sugallják, hogy számos vállalat számára nincsen szükség a fent említett módokon való külső tudás forrásra és interakciókra. Az okok feltárására további kutatást igényel. De ez eredhet a vállalatok gazdasági tevékenységének jellegéből, az együttműködési hajlandóságból, vagy a régió által nyújtott feltételek színvonalából.

A gazdasági tevékenység jellegéből adódóan feltételezem, hogy a feldolgozóipari vállalatok innovációs tevékenysége nagyobb mértékben párosul kutatás-fejlesztési tevékenységekkel. Mivel a normális eloszlás előfeltétele nem teljesül, non-parametrikus Mann-Whitney U-próbát alkalmazok ennek tesztelésére.

A próba révén kiderült, hogy a feldolgozóipari és szolgáltató vállalkozások között szignifikáns különbség van a belső K+F tevékenységek folytatásának intenzitását tekintve (6.7. táblázat). **A feldolgozóipari vállalatok értékelhetően nagyobb mérték-**

**ben folytatnak saját K+F tevékenységet.** Mindez azonban már nem mondható el a külső K+F tekintetében. A próba eredménye szerint a feldolgozóipari vállalatok ugyan intenzívebben folytatnak külső K+F tevékenységet, de a különbség a szolgáltatásokkal összevetve nem szignifikáns. Ugyanakkor a szolgáltatók nagyobb mértékben szereznek be gépeket, berendezéseket, szoftvereket, külső tudást vagy képzik munkaerejüket az innovációs tevékenységeik céljainak megfelelően. A különbség a feldolgozóipari és szolgáltató vállalatok között ezek esetében sem szignifikáns.

6.7. táblázat Innovációhoz kapcsolódó tevékenységek a gazdasági tevékenység jellegének függvényében

Kapcsolódó tevékenységek		N	Rangszám átlagok	Sig
Belső K+F	Feldolgozóipar	30	78,3	0,006
	Szolgáltatások	96	58,8	
	Összesen	126		
Külső K+F	Feldolgozóipar	30	65,0	0,777
	Szolgáltatások	96	63,0	
	Összesen	126		
Gépek, berendezések, szoftverek beszerzése	Feldolgozóipar	30	60,1	0,495
	Szolgáltatások	97	65,1	
	Összesen	127		
Külső tudás szerzése	Feldolgozóipar	30	58,2	0,344
	Szolgáltatások	96	65,1	
	Összesen	126		
Képzés	Feldolgozóipar	30	60,8	0,623
	Szolgáltatások	96	64,3	
	Összesen	126		

*Megjegyzés:* Félkövrrel jelezve, ahol a különbség szignifikáns (5%-os szignifikancia szinten)

*Forrás:* saját szerkesztés

Az innovációhoz kapcsolódó tevékenységek tekintetében várakozásaim szerint a különbségek nemcsak a gazdasági tevékenység jellege, hanem az iparágra jellemző domináns tudásbázis típusa szerint is kimutatható. Ennek vizsgálatára Kruskal-Wallis-tesztet végzek, amely fényt derít arra, hogy szignifikáns-e a különbség a vállalkozások iparági tudásbázis szerint kialakult csoportjainak eloszlása között, az innovációhoz kapcsolódó tevékenységek tekintetében. Feltevésemet a szakirodalomban leírtak támasztják alá, melyek szerint a tudományalapú, analitikus tudásbázissal rendelkező iparágakban a tudásteremtés gyakran kutatás-fejlesztési tevékenységekkel párosul, amely egyben a szereplők kognitív közelségét is feltételezi (Asheim–Gertler 2005, Asheim et al. 2007).

A teszt bebizonyította, hogy az **analitikus iparági tudásbázissal rendelkező vállalatok jóval intenzívebb mértékben folytatnak belső kutatás-fejlesztési tevékenységet**, mint a szintetikus vagy szimbolikus tudásbázisra építők. Másrészt rávilágít arra, hogy **ez a különbség egyben szignifikáns is** (6.8.



táblázat). Minden más innovációval összefüggő tevékenység esetében az eltérő domináns iparági tudásbázissal rendelkező iparágak csoportjai között nem mutatható ki szignifikáns különbség.

6.8. táblázat Innovációhoz kapcsolódó tevékenységek a domináns iparági tudásbázis függvényében

Kapcsolódó tevékenységek		N	Rangszám átlagok	Sig
<b>Belső K+F</b>	Analitikus	18	88,9	<b>0,001</b>
	Szintetikus	99	60,6	
	Szimbolikus	9	44,2	
	Összesen	126		
<b>Külső K+F</b>	Analitikus	18	66,3	0,924
	Szintetikus	99	62,9	
	Szimbolikus	9	63,4	
	Összesen	126		
<b>Gépek, berendezések, szoftverek beszerzése</b>	Analitikus	18	70,7	0,626
	Szintetikus	100	62,4	
	Szimbolikus	9	67,3	
	Összesen	127		
<b>Külső tudás szerzése</b>	Analitikus	18	60,8	0,668
	Szintetikus	99	63,1	
	Szimbolikus	9	73,1	
	Összesen	126		
<b>Képzés</b>	Analitikus	18	59,0	0,369
	Szintetikus	99	63,0	
	Szimbolikus	9	77,8	
	Összesen	126		

*Megjegyzés:* Félkövérrrel jelezve, ahol a különbség szignifikáns (5%-os szignifikancia szinten)

*Forrás:* saját szerkesztés

A rangszám átlagok értékei alapján csak azt jelenthetem ki, hogy külső K+F tevékenységek folytatását vagy a gépek, berendezések, szoftverek beszerzését is az analitikus tudásbázissal rendelkezők valósították meg a legintenzívebben. Ezzel szemben a külső tudás szerzése vagy a képzés legjelentősebb mértékben a szimbolikus tudásbázissal bírók esetében fordul elő, és az analitikus tudásbázisú iparágak esetében figyelhető meg legkevésbé. Ez a megfigyelés harmóniában van a szakirodalomban is leírtakkal, hiszen a szintetikus vagy szimbolikus tudásbázissal bíró iparágak nagyobb mértékben építenek már meglévő tudásra (Asheim–Gertler 2005, Baba et al. 2009).

Az iparágak innovációs tevékenységének természetét a szellemi tulajdonjogok révén is vizsgálom, hiszen az iparági innovációs rendszerek közötti különbségek megnyilvánulásának egyik esete a tudás védelmének érdekében bevezetett megoldások (Malerba–Orsenigo 2000). Az innováció révén a tudásintenzív vállalatok

olyan tudás piacon való hasznosítását valósítják meg, amelyet szellemi tulajdonjog védhet. Eredmények alapján kirajzolódik, hogy az innovatív vállalkozások több mint 90%-a működése során nem tett szabadalmi bejelentést, nem regisztrált ipari mintát vagy védjegyet, illetve 69,8%-a nem rendelkezik szerzői joggal valamely szellemi alkotása felett. Ez feltehetően a szellemi tulajdonjog megszerzésének komplexitására és költségvonzatára is visszavezethető (Pakucs–Papanek 2006). De a Dél-Alföld régió innovatív tudásintenzív vállalkozásainak 30,2%-a előállított olyan szellemi terméket, amely szerzői jog védelme alatt áll.

**A mintában vizsgált vállalatok sajátossága, hogy ha egy vállalkozás a szellemi tulajdonjog egyik formájával rendelkezik, akkor várhatóan az olta- lom más fajtáját is választja tudásának kodifikálására. Továbbá a szellemi tulajdonjoggal bíró vállalkozásokra jellemző, hogy a megyeszékhelyeken vagy más viszonylag nagyobb városban helyezkednek el.** Egyik ilyen példa a napkollektorok gyártásával foglalkozó vállalkozás, amely nemcsak szabadalmi bejelentéssel, de regisztrált ipari mintával, védjegyoltalommal és szerzői joggal is rendelkezik. Ez a vállalkozás, illetve a további három ipari mintaoltalommal bíró vállalkozás ugyancsak Szegeden és Kecskeméten található, medium-high-tech tevékenységet vagy tudásintenzív szolgáltatást nyújtanak pl. a szoftverfejlesztés területén. Ezen szoftverfejlesztő vállalat védjeggyel és szerzői joggal is rendelkezik. A védjeggyel bíró hét vállalkozás ugyancsak Szegeden, Kecskeméten, valamint Gyulán és Kisteleken található. Továbbá két olyan vállalat is van, amely legalább két szellemi tulajdonjoggal bír: ezek a laboratóriumi tevékenységet folytató és a vegyi anyag gyártására szakosodott vállalkozások, amelyek szabadalmi bejelentéssel és védjeggyel is rendelkeznek. A szabadalmi bejelentéssel rendelkező 12 vállalkozás közül is hat a megyeszékhelyeken (ebből három Szegeden), és olyan városokban található, mint Baja, Gyula, Hódmezővásárhely, Kiskunmajsa vagy Kistelek.

Keresztábra-elemzéssel a szellemi tulajdonjog típusai és a gazdasági tevékenység jellege, valamint a domináns iparági tudásbázis típusa közötti kapcsolatot is feltárom (30. táblázat). Az eredmények szerint **a gazdasági tevékenység jellege és a szellemi tulajdonjog típusa között kapcsolat van**, két esetben: a szabadalmi bejelentések és a regisztrált védjegyek esetében (6.9. táblázat). Az összefüggés mértéke azonban mindkét esetben gyenge.

Amennyiben a szellemi tulajdonjogok iparági tudásbázis szerinti megoszlását vizsgálom, eltérő következtetésekre jutok (6.10. táblázat). A szabadalmi bejelentések esetében kapott eredmények igazolni látszanak az iparági tudásbázisok szakirodalmában bemutatottakat, miszerint az analitikus tudásbázissal rendelkező iparágak esetében nagy szerepe van a szabadalmak vagy publikációk formájában kodifikált tudásnak (Baba et al. 2009, Tödtling et al. 2011).

6.9. táblázat Szellemi tulajdonjogok a gazdasági tevékenység jellegének függvényében

Innováció típusa			F	Sz	Össz.	Sig	Cramer V
Szabadalmi bejelentések (n=127)	Van	darabszám	6	6	12	<b>**0,036</b>	<b>0,201</b>
		% tulajdonjogon belül	50,0	50,0	100,0		
		% F-on vagy Sz-on belül	20,0	6,2	9,4		
	Nincs	darabszám	24	91	115		
		% tulajdonjogon belül	20,9	79,1	100,0		
		% F-on vagy Sz-on belül	80,0	93,9	90,6		
<b>Összesen</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>				
Regisztrált ipari minta (n=127)	Van	darabszám	2	2	4	<b>**0,507</b>	0,112
		% tulajdonjogon belül	50,0	50,0	100,0		
		% F-on vagy Sz-on belül	6,7	2,1	3,1		
	Nincs	darabszám	28	95	123		
		% tulajdonjogon belül	22,8	77,2	100,0		
		% F-on vagy Sz-on belül	93,3	97,9	96,9		
<b>Összesen</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>				
Regisztrált védjegy (n=127)	Van	darabszám	4	3	7	<b>**0,049</b>	<b>0,191</b>
		% tulajdonjogon belül	57,1	42,9	100,0		
		% F-on vagy Sz-on belül	13,3	3,1	5,5		
	Nincs	darabszám	26	94	120		
		% tulajdonjogon belül	21,7	78,3	100,0		
		% F-on vagy Sz-on belül	86,7	96,9	94,5		
<b>Összesen</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>				
Szerzői jog (n=126)	Van	darabszám	6	32	38	<b>*0,165</b>	0,124
		% tulajdonjogon belül	15,8	84,2	100,0		
		% F-on vagy Sz-on belül	20,0	33,3	30,2		
	Nincs	darabszám	24	64	88		
		% tulajdonjogon belül	27,3	72,7	100,0		
		% F-on vagy Sz-on belül	80,0	66,7	69,8		
<b>Összesen</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>				

Megjegyzés: \* Pearson-féle  $\chi^2$  alapján, \*\* Valószínűségi arány (Likelihood ratio) alapján (a Pearson féle  $\chi^2$  nem megbízható, ha a cellánként elvárt érték nem megfelelő) F – high és medium-high-tech feldolgozóipar, Sz – tudásintenzív szolgáltatások. Félkövérrel jelezve, ahol a különbség szignifikáns (5%-os szignifikancia szinten)

Forrás: saját szerkesztés

Az analitikus iparági tudásbázisra építő vállalkozások körében a szintetikus vagy szimbolikus tudással bírókhoz képest nagyobb azok aránya, akik szabadalmi bejelentéssel rendelkeznek. Mindez nem meglepő, figyelembe véve a szakirodalomban leírtakat, mely szerint azokban az iparágakban, ahol a tudásbázis analitikus, a tudást a szereplők szabadalmakban, publikációkban kodifikálják. Eredményeim egyrészt igazolják, hogy a **szabadalmi bejelentések és az iparági tudásbázis jellege között, még ha gyenge is, de összefüggés van. Másrészt az eltérő iparági tudásbázisú vállalkozások köre között szabadalmi bejelentésük arányait tekintve szignifikáns különbség van.**

6.10. táblázat Szellemi tulajdonjogok a domináns iparági tudásbázis függvényében

Innováció típusa		A	Szin	Szim	Össz.	Sig	Cramer V	
Szabadalmi bejelentése (n=127)	Van	darabszám	5	6	1	12	**0,039	0,259
		% tulajdonjogon belül	41,7	50,0	8,3	100,0		
		% adott tudásbázison belül	27,8	6,0	11,0	9,4		
	Nincs	darabszám	13	94	8	115		
		% tulajdonjogon belül	11,3	81,7	7,0	100,0		
		% adott tudásbázison belül	72,2	94,0	88,9	90,6		
		<b>Összesen</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>			
Regisztrált ipari minta (n=127)	Van	darabszám	2	2	0	4	**0,185	0,188
		% tulajdonjogon belül	50,0	50,0	0,0	100,0		
		% adott tudásbázison belül	11,1	2,0	0,0	3,1		
	Nincs	darabszám	16	98	9	123		
		% tulajdonjogon belül	13,0	79	7,3	100,0		
		% adott tudásbázison belül	88,9	98,0	100,0	96,9		
		<b>Összesen</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>			
Regisztrált védjegy (n=127)	Van	darabszám	3	4	0	7	**0,112	0,204
		% tulajdonjogon belül	42,9	57,1	0,0	100,0		
		% adott tudásbázison belül	16,7	4,0	0,0	5,5		
	Nincs	darabszám	15	96	9	120		
		% tulajdonjogon belül	12,5	80,0	7,5	100,0		
		% adott tudásbázison belül	83,3	96,0	100,0	94,5		
		<b>Összesen</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>			
Szerzői jog (n=126)	Van	darabszám	8	28	2	38	*0,247	0,149
		% tulajdonjogon belül	21,1	73,7	5,3	100,0		
		% adott tudásbázison belül	47,1	28,0	22,2	30,2		
	Nincs	darabszám	9	72	7	88		
		% tulajdonjogon belül	10,2	81,8	8,0	100,0		
		% adott tudásbázison belül	52,8	72,0	77,8	69,8		
		<b>Összesen</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>			

Megjegyzés: \* Pearson-féle  $\chi^2$  alapján, \*\* Valószínűségi arány (Likelihood ratio) alapján (a Pearson féle  $\chi^2$  nem megbízható, ha a cellánként elvárt érték nem megfelelő), A – analitikus tudásbázisú, Szin – szintetikus tudásbázisú, Szim – Szimbolikus tudásbázisú. Félkövérrel jelezve, ahol a különbség szignifikáns (5%-os szignifikancia szinten)

Forrás: saját szerkesztés

A szellemi termékek további, vizsgált formái esetében ugyancsak megfigyelhető, hogy az analitikus iparági tudásbázisra építő vállalkozások nagyobb arányban rendelkeznek azokkal, de szignifikáns különbség a két további tudásbázissal rendelkező vállalkozásokhoz képest nem mutatható ki. Érdekes azt is megjegyezni, hogy a szimbolikus iparági tudásbázissal bíró vállalkozások egyike sem rendelkezik regisztrált ipari mintával vagy védjeggyel. A szabadalmi bejelentéssel vagy szerzői joggal bírók száma is elenyésző. Mindez ugyancsak harmóniában van a szakirodalomban leírtakkal.

Az új megoldások kidolgozására, terjesztésére és elsajátítására azonban nem minden gazdasági egység képes. Az **innovációs tevékenységek előtt számos akadály állhat**, amelyek további vizsgálatomban, feltételezésem szerint nem a tudásintenzív gazdasági tevékenységek iparági hovatartozására vezethetők vissza, hanem legfőképp az iparágak kevésbé fejlett régióban való elhelyezkedésére. A kevésbé fejlett régiókról szintetizált szakirodalmi források alapján elmondható, hogy az innovációs tevékenységeket többek között a kevésbé specializált üzleti szolgáltatások, a tőke, a felsőoktatási és egyéb képzési lehetőségek hiánya, a szegényes alapvető infrastruktúra és az elégtelen piaci kereslet korlátozza. A vállalatok az ilyen típusú régiókban költségelőnyökre törekednek, magasabb szakképesítéssel és megfelelő tapasztalattal rendelkező munkaerőt nem foglalkoztatnak, az új tudáshoz és technológiához való hozzáférés lehetősége korlátozott, és ez magában rejti a bezáródás veszélyét is. A vállalatok a nemzetközi piacra nehezen tudnak kilépni, gyakran néhány nagy foglalkoztatótól függenek.

A fenti okok miatt vizsgálatom tárgyát képezi az is, hogy az innovatív tudásintenzív vállalkozásoknál fellépett-e valamilyen akadály innovációs tevékenységeik során, és ha igen, milyen mértékben. Egyes tényezők egyáltalán nem, míg mások jelentős akadályt jelentettek az innovációs tevékenységeknek, amelyet a vállalkozások ötfokú skálán értékelték (kezdve az „egyáltalán nem jelentette akadályát” opciótól, a „nagyon jelentős akadályt jelentette” opcióig).

A kapott eredmények alapján kiderül, hogy az innovációs tevékenységek **megvalósításának legnagyobb akadályát a gazdasági fejlődési korlátok, a pénzügyi források hiánya, az innovációs tevékenységek folytatásának magas költsége** jelentette (6.11. táblázat). Mindezek a tényezők kimagaslóan befolyásolták a vállalkozások egyharmadának, egynegyedének, valamint egyötödének tevékenységét (6.3. ábra).

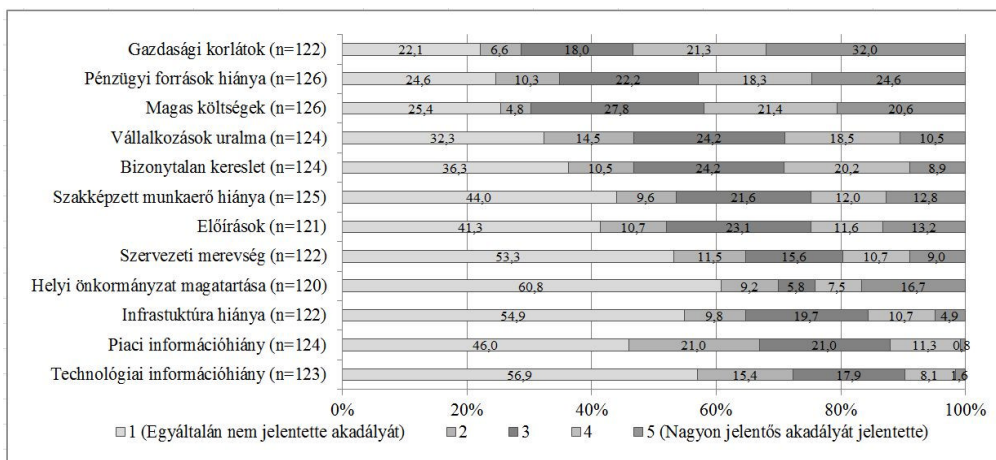
## 6.11. táblázat Innovációs tevékenységek akadályai és mértéke

	Tényezők	Rangszám átlagok
1.	Jelenlegi gazdasági fejlődési korlátok (n=122)	8,5
2.	Pénzügyi források elérhetősége vagy hiánya (n=126)	8,0
3.	Innovációs tevékenység magas költségei (n=126)	8,0
4.	A piac már működő vállalkozások általi uralma (n=124)	6,8
5.	Termékek és szolgáltatások iránti bizonytalan kereslet (n=124)	6,8
6.	Szakképzett munkaerő hiánya (n=125)	6,2
7.	EU-s, állami vagy egyéb kormányzati előírások betartása (n=121)	6,2
8.	Szervezeti merevség (belső ellenállás, hosszú adminisztratív és jóváhagyási folyamatok) (n=122)	5,8
9.	Helyi önkormányzat finanszírozási, műszaki támogatásának hiánya (n=120)	5,5
10.	(Műszaki) infrastruktúra hiánya (n=122)	5,4
11.	Piaci információk hiánya (n=124)	5,3
12.	Technológiával kapcsolatos információ hiánya (n=123)	5,0

Forrás: saját szerkesztés

Kiseb mértékben jelenik meg a piac más vállalatok általi uralmának és a bizonytalan keresletnek az akadályozó mivolta. Legkevésbé a technológiával és a műszaki infrastruktúrával kapcsolatos akadályok merültek fel. Több olyan tényező is van, amely a vállalkozások többségének innovációs tevékenységét egyáltalán nem korlátozta.

## 6.3. ábra Innovatív tudásintenzív vállalkozások innovációs tevékenységek akadályai szerinti megoszlásban



Forrás: saját szerkesztés

A Friedman-teszt alapján arra is fény derült, hogy az egyes akadályozó tényezők megítélése nem azonos ( $\text{sig} < 0,05$ ). Páronkénti különbözőségvizsgálat alapján azonban látható, hogy a különbség nem minden esetben szignifikáns. A fontossági rangsor elején lévő akadályok közötti különbségek nem szignifikánsak. A rangsor többi változójának többsége és az első három rangsorbeli elem között azonban többségében kimutatható a szignifikáns különbség.

Az innováció akadályát jelentő tényezők értékelésekor az is kiderül, hogy a szakképzett munkaerő hiánya, a piaci, valamint a technológiával kapcsolatos információhiány, a piac már működő vállalkozások általi uralma, a bizonytalan kereslet, a műszaki infrastruktúra problémái, az önkormányzati támogatás hiánya, az EU-s előírások nagyobb akadályt jelentettek a feldolgozóipari vállalatok számára. **De szignifikáns különbség a feldolgozóiparban és a szolgáltatászektorban lévő vállalkozások között nincs** az innovációs tevékenység előtt álló akadályok jelentőségének értékelését tekintve.

### 6.3. Innovációs célú partnerkapcsolatok

Az innovációs rendszerek elmélete kihangsúlyozza, hogy az új tudás teremtésének, terjesztésének és alkalmazásának érdekében a szereplők interakciókba lépnek (Lundvall 1992, Edquist 2005). Az interakciók a szereplők széles körével jönnek létre, akik a regionális innovációs rendszer tudásteremtés és -terjesztés, a tudásalkalmazás és -kiaknázás, valamint a regionális politika alrendszerének részei (Trippel-Tödtling 2008). A kapcsolatok továbbá piaci és nem-piaci alapúak lehetnek, formális vagy informális jelleget öltenek.

Az iparág jellegétől függően a vállalatok innovációs tevékenységeik során a partnerek eltérő típusaival lépnek kapcsolatba (Malerba 2002). Amíg egyes iparági innovációs rendszerekben a vállalatok a fogyasztói, beszállítói kapcsolatokra építenek, addig más rendszerekben a tudásteremtő intézményekkel való kapcsolatok a relevánsak. Feltételezésem szerint azonban a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek bármely típusáról legyen szó, a rendszer főszereplői, a vállalatok összetett kapcsolatrendszerre építenek, és legalább három különböző partnerkapcsolattal rendelkeznek. A hipotézis tesztelése azonban nemcsak a kapcsolatok fajtáinak és összetettségének feltárására irányul, hanem a tudásalapú interakciók térbeliségének elemzésére is, hiszen a tudás és annak fajtái az iparágak szereplői közötti földrajzi közelség igényét és mértékét is befolyásolják.

Felmerül tehát annak kérdése, hogy **a Dél-Alföldön a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek vállalatai a tudásalapú interakciók milyen kombinációjára építenek. A gazdaságilag hasznos, új tudásnak milyen különböző forrásai lehetnek, és mely térbeli dimenziók relevánsak?**

A kapott eredmények alapján egyértelműen kiderül, hogy a partnerkapcsolatok jellemzően nem a Dél-Alföldre, hanem leginkább a régió kívülről, az ország egészére terjednek ki. Az elsődleges eredmények azt mutatják, hogy a tudásintenzív vállalkozások számára a legfontosabb partnerkapcsolatok nemzetgazdasági szinten a

fogyasztókkal és ügyfelekkel, ezt követően a beszállítókkal, majd a versenytársakkal (KKV-kal) alakultak ki (6.12. táblázat, 6.4. ábra). Ezen szereplők jelennek meg a nemzetközi együttműködések esetében is.

6.12. táblázat Innovatív vállalkozások partnerkapcsolatai és térbelisége

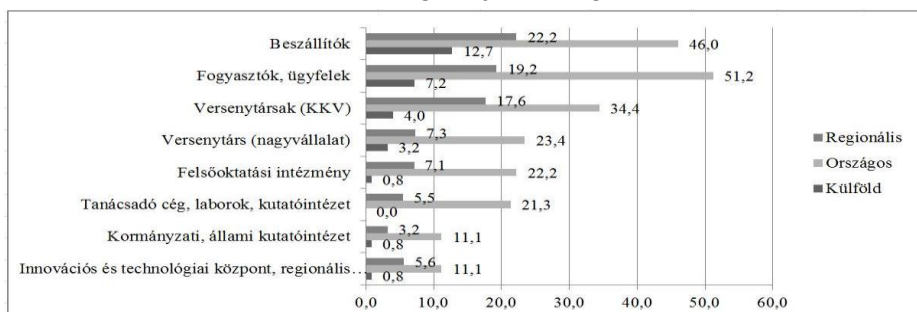
Szereplők	Kapcsolat						Nincs kapcsolat	
	Régióban		Országban		Külföldön		db	%
	db	%	db	%	db	%		
Berendezések, alapanyagok, szolgáltatások, szoftverek beszállítóival (n=126)	28	22,2	58	46,0	16	12,7	24	19,0
Fogyasztókkal, ügyfelekkel (n=125)	24	19,2	64	51,2	9	7,2	28	22,4
Versenytársakkal vagy más iparágbeli vállalatokkal, amelyek:								
Kis- és közepes vállalkozások (n=125)	22	17,6	43	34,4	5	4,0	55	43,3
Nagyvállalatok (n=124)	9	7,3	29	23,4	4	3,2	82	66,1
Tanácsadó cégekkel, kereskedelmi laborokkal, magán kutatóintézetekkel (n=126)	7	5,5	27	21,3	0	0	92	72,4
Egyetemekkel és egyéb felsőoktatási intézményekkel (n=126)	9	7,1	28	22,2	1	0,8	88	69,8
Kormányzati, állami kutatóintézetekkel (n=126)	4	3,2	14	11,1	1	0,8	107	84,9
Innovációs és technológiai központokkal, regionális fejlesztési ügynökséggel (n=126)	7	5,6	14	11,1	1	0,8	104	82,5

*Forrás:* saját szerkesztés

A tudásintenzív vállalatok, még ha innovatívak is, csaknem 70%-ára jellemző, hogy nem működnek együtt semmilyen tudásteremtő, pl. felsőoktatási intézménnyel. Az innovatív vállalkozások csaknem egynegyede működik együtt olyan felsőoktatási intézménnyel, amelyek a Dél-Alföld régión kívül találhatóak. Összesen az esetek 5,6%-ában van olyan vállalkozás, amely a Dél-Alföld régióban lévő felsőoktatási intézménnyel lép kapcsolatba.



#### 6.4. ábra Innovatív vállalkozások partnerkapcsolatainak térbelisége és jelentősége



Forrás: saját szerkesztés

A legkevésbé fontos partnerek a kormányzati, állami kutatóintézetek, azok is leginkább a régióhatáron kívül vannak. Az innovációs és technológiai központokkal vagy regionális fejlesztési ügynökségekkel való interakciók is kismértékűek, és leginkább a nemzeti szintre terjednek ki. Tanácsadó cégekkel, kereskedelmi laborokkal vagy magán kutatóintézetekkel a vállalkozások nagy százaléka semmilyen együttműködést nem alakított ki.

Az interakciók legfőképp a beszállítókkal, fogyasztókkal, ügyfelekkel, versenytársakkal – legyen az KKV vagy nagyvállalat – és az egyetemekkel alakulnak ki. Az innovációs tevékenységekre irányuló korábbi felmérések is számos esetben ezeknek a partnereknek a jelentőségére hívják fel a figyelmet (NIH 2012, KSH 2012).

A Központi Statisztikai Hivatal 2008-as adatai alapján az együttműködő partnerekkel rendelkező innovatív vállalkozások több mint egynegyede beszállítókkal, csajnem egyötöde ügyfelekkel, vásárlókkal, egyhetede versenytársakkal, csaknem egyötöde felsőoktatási intézményekkel, egyhatodik szakértővel vagy vállalkozói kutatóhellyel és csupán 7,0% költségvetési kutatóhellyel állt kapcsolatban<sup>4</sup>. Ez a sorrend pedig független a vállalati mérettől.

Az adatok alapján arra is fény derült, hogy a tudásintenzív feldolgozóipari és szolgáltatószektorbeli vállalkozások a partnerkapcsolatok milyen kombinációjával rendelkeznek (6.13. táblázat). Következtetésem levonásakor természetesen tekintettel kell lennem a feldolgozóiparban és a szolgáltatószektorban lévő vállalkozások mintájának eltérő elemszámára. Kiderül azonban, hogy a vállalkozások a tudásalapú kapcsolatok kombinációjára építenek. A vállalkozások innovációs tevékenységük során nem egy, hanem legalább három különböző partnerrel lépnek interakcióba. Ez pedig a gazdasági tevékenység jellegétől függetlenül elmondható.

A feldolgozóipari és szolgáltató vállalkozások mindenekelőtt a beszállítóval, fogyasztókkal és versenytársakkal, tehát a tudásalkalmazás és -kiaknázás

<sup>4</sup> www.ksh.hu

alrendszerében lévőkkel kerülnek interakcióba. De meghatározó azok aránya is, akik a legjelentősebb partnerkapcsolatok mindegyikével – beszállítói, fogyasztói, versenytársi és egyetemi kapcsolatokkal – rendelkeznek. Az egyetemek, tehát a tudásteremtő és -terjesztő alrendszer szereplőinek kevésbé jelentős szerepe a fogyasztókhöz, beszállítókhöz, versenytársakhoz képest korábbi kutatásban is bebizonyosodott (Varga 2004, NIH 2012).

6.13. táblázat Kapcsolatrendszer összetétele a gazdasági tevékenység jellegének függvényében

Kapcsolatrendszer típusok	Feldolgozóipar (n=30)		Szolgáltatások (n=97)		Összes innovatív tudásintenzív vállalkozás (n=127)	
	db	%	db	%	db	%
Csak beszállító	1	3,3	8	8,2	9	7,1
Csak fogyasztó	2	6,7	6	6,2	8	6,3
Csak versenytárs	0	0,0	1	1,0	1	0,8
Csak egyetem	0	0,0	1	1,0	1	0,8
Beszállító – Fogyasztó	1	3,3	12	12,4	13	10,2
Beszállító – Versenytárs	1	3,3	4	4,1	5	3,9
Beszállító – Egyetem	1	3,3	2	2,1	3	2,4
Fogyasztó – Versenytárs	2	6,7	4	4,1	6	4,7
Fogyasztó – Egyetem	1	3,3	0	0,0	1	0,8
Versenytárs – Egyetem	1	3,3	0	0,0	1	0,8
Beszállító – Fogyasztó – Versenytárs	11	36,7	31	32,0	42	33,1
Beszállító – Fogyasztó – Egyetem	1	3,3	9	9,3	10	7,9
Beszállító – Versenytárs – Egyetem	0	0,0	2	2,1	2	1,6
Fogyasztó – Versenytárs – Egyetem	1	3,3	2	2,1	3	2,4
Beszállító – Fogyasztó – Versenytárs – Egyetem	6	20,0	11	11,3	17	13,4
Nincs kapcsolat	1	3,3	4	4,1	5	3,9
<b>Összesen</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>97</b>	<b>100,0</b>	<b>127</b>	<b>100,0</b>

Forrás: saját szerkesztés

A vizsgált gazdasági tevékenységek jellege, de azok kevésbé fejlett régióban való elhelyezkedése is indokoltá teszi, hogy a kapcsolatok, a tudás, az innováció forrásainak földrajzi dimenzióit is megvizsgáljuk (6.14 táblázat).

Az eddig feltártak alapján is látható, hogy a **kapcsolatok nem a régióra, hanem a régió kívülről, leginkább a nemzetgazdaság egészére terjednek ki**. Az is kiderül, hogy sok esetben ezek a nemzeti szintű kapcsolatok nem párosulnak régiós vagy nemzetközi kapcsolatokkal. A feldolgozóipar 43,3%-ának, a szolgáltatások 36,1%-ának, így összességében az innovatív tudásintenzív vállalkozások 37,8%-ának a kapcsolatrendszere kizárólag régió kívüli, de országon belüli. Figyelemre méltó az is,

hogy a feldolgozóipari vállalkozások nagyobb arányban rendelkeznek nemzetközi tudás forrásokkal, mint a tudásintenzív szolgáltatások.

6.14. táblázat Kapcsolatrendszer térbelisége a gazdasági tevékenység jellegének függvényében

Kapcsolatrendszer térbeli szintjei	Feldolgozóipar (n=30)		Szolgáltatások (n=97)		Összes innovatív tudásintenzív vállalkozás (n=127)	
	db	%	db	%	db	%
Csak regionális	1	3,3	19	19,6	20	15,7
Csak nemzeti	13	43,3	35	36,1	48	37,8
Csak nemzetközi	3	10,0	2	2,1	5	3,9
Regionális és nemzeti	6	20,0	26	26,8	32	25,2
Regionális és nemzetközi	1	3,3	3	3,1	4	3,1
Nemzeti és nemzetközi	4	13,3	6	6,2	10	7,9
Regionális, nemzeti és nemzetközi	1	3,3	3	3,1	4	3,1
Nincs kapcsolata	1	3,3	3	3,1	4	3,1
<b>Összesen</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>97</b>	<b>100,0</b>	<b>127</b>	<b>100,0</b>

Forrás: saját szerkesztés

Keresztábra-elemzéssel az is kiderül, hogy az innovációs célú partnerkapcsolatok és a gazdasági tevékenység jellege között szignifikáns kapcsolat van-e. Az eredmények rámutatnak, hogy **a fogyasztók, ügyfelek, és a versenytársak (KKV-k), valamint a vállalkozások feldolgozóipari vagy szolgáltató jellege között szignifikáns kapcsolat van**, amely a Khi-négyzet teszthez tartozó szignifikancia szint alapján látható (6.15. táblázat). Bebizonyosodott, hogy a két vizsgált változó közötti összefüggés statisztikailag szignifikáns, azonban a kapcsolat erőssége a Cramer V mutató értéke alapján gyenge. Minden más esetben nincs összefüggés a gazdasági tevékenység jellege és a partnerkapcsolat típusa között.

Annak vizsgálatára, hogy ugyanakkora valószínűséggel vannak-e a feldolgozóiparban és a szolgáltatások között olyan vállalkozások, amelyek a régióban, az országban vagy külföldön lépnek partnereikkel interakcióba, z-tesztet alkalmaztam. **Ennek alapján megállapítható, hogy a feldolgozóipar és a szolgáltató szektor között szignifikáns különbség van a régióban és külföldön található, innovációs tevékenységeik során fontos partnerkapcsolatként megjelenő fogyasztók, valamint a régióban lévő KKV-k mint versenytársak körének tekintetében.**

A kapcsolatok jellegét részletesebben még tovább vizsgálom. Kétlépcsős klaszterezés révén górcső alá veszem a legfontosabb partnereket, a regionális innovációs rendszer tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerében lévő szereplőket és azok földrajzi elhelyezkedését. A vállalkozásoknak homogén csoportjait képeztem a legfontosabb együttműködési partnerek, a fogyasztók és vevők, a beszállítók, valamint versenytársak (KKV-k) alapján.

6.15. táblázat Feldolgozóipari és szolgáltató vállalkozások partnerkapcsolatai és térbelisége

	Régióban		Országban		Külföldön		Sig	Cramer V
	F	Sz	F	Sz	F	Sz		
Berendezések, alapanyagok, szolgáltatások, szoftverek beszállítóival (n=102)	db	3	25	13	45	6	10	*0,112
	%	10,7	89,3	22,4	77,6	37,5	62,5	
Fogyasztókkal, ügyfelekkel (n=97)	db	2	22	16	48	6	3	*0,003
	%	8,3	91,7	25,0	75,0	66,7	33,3	
Versenytársakkal – KKV (n=70)	db	1	21	13	30	3	2	**0,007
	%	4,5	95,5	30,2	69,8	60,0	40,0	
Versenytársakkal – Nagyvállalat (n=42)	db	1	8	12	17	3	1	**0,058
	%	11,1	88,9	41,4	58,6	75,0	25,0	
Tanácsadó cégekkel, kereskedelmi laborokkal, magán kutatóintézetekkel (n=34)	db	0	7	5	22	5	29	**0,112
	%	0,0	100	18,5	81,5	14,7	85,3	
Egyetemekkel és egyéb felsőoktatási intézményekkel (n=38)	db	2	7	9	19	0	1	***0,598
	%	22,2	77,8	32,1	67,9	0,0	100,0	
Kormányzati, állami kutatóintézetekkel (n=19)	db	1	3	2	12	1	0	***0,167
	%	25	75	14,3	85,7	100	0	
Innovációs és technológiai központokkal, regionális fejlesztési ügynökséggel (n=22)	db	2	5	0	14	0	1	***0,081
	%	28,6	71,4	0,0	100,0	0,0	100,0	

Megjegyzés : \* Pearson-féle  $\chi^2$  alapján, \*\* Valószínűségi arány (Likelihood ratio) alapján (a Pearson féle  $\chi^2$  nem megbízható, ha a cellánként elvárt érték nem megfelelő), F - high és medium-high-tech feldolgozóipar, Sz - tudásintenzív szolgáltatások, A vállalkozások aránya (%) az adott változó mentén, az adott kategórián (feldolgozóiparon vagy szolgáltatásokon) belül adott válaszok arányában megadott.

Félkövérrrel jelezve, ahol a vizsgált változók között szignifikáns kapcsolat van. Ezek esetében félkövérrrel szedve az is, ahol a két kategória között szignifikáns különbség van (5%-os szignifikancia szinten).

Forrás: saját szerkesztés

A klaszterelemzésbe bevont inputok alapján az innovatív vállalkozások 40%-a került be<sup>5</sup>. Az SPSS program automatikus felosztása alapján négy klaszter képződött (6.16. táblázat). A klaszterezés helyességét az úgynevezett Silhouette-koefficienssel vizsgáltam. A koefficiens 0,2 és 0,5 közötti értéke azt jelenti, hogy a kialakult felosztás elfogadható, 0,5 és 1 közötti értéke pedig, hogy a felosztás kifejezetten jó. Esetemben a koefficiens értéke 0,7, tehát az általam alkalmazott csoportosítás kifejezetten jó.

6.16. táblázat Tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszer partnerkapcsolatainak tipizálása

Inputok	Klaszterek			
	Regionális orientációjú (n=16)	Regionalizált nemzeti (n=11)	Nemzeti orientációjú (n=19)	Globalizált (n=5)
Versenyársak (KKV)	Regionális (100%)	Nemzeti (100%)	Nemzeti (100%)	Nemzetközi (100%)
Fogyasztók	Regionális (100%)	Nemzeti (100%)	Nemzeti (100%)	Nemzetközi (100%)
Beszállítók	Nemzeti (100%)	Regionális (100%)	Nemzeti (100%)	Nemzetközi (60%)

*Megjegyzés:* Versenyársak fontossági indexe= 1,00; Fogyasztók fontossági indexe = 0,81, Beszállítók fontossági indexe= 0,37

*Forrás:* saját szerkesztés

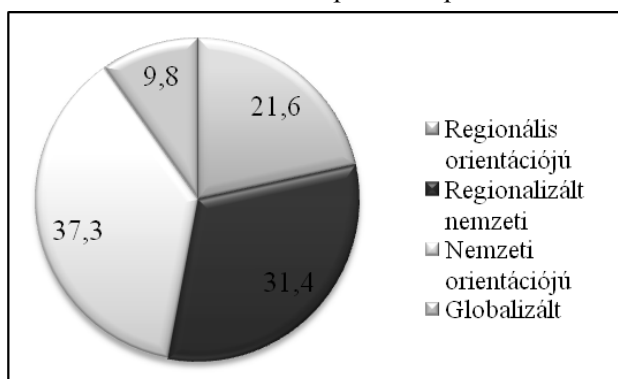
Az elemzés eredményeképpen a vállalkozások, regionális, nemzeti és nemzetközi irányultságáról kapunk képet. E vizsgálat is alátámasztja, hogy a vállalkozások fogyasztói, beszállítói és versenytársi partnerkapcsolatai legfőképpen nemzeti vagy nemzetközi orientációjúak. A regionális és nemzeti partnerkapcsolatokkal rendelkező vállalkozásoknak két klasztere alakul ki. A regionális orientációjú vállalkozások fogyasztói és versenytársai 100%-ban a Dél-Alföld régióban vannak, míg beszállítói partnerekre nemzeti szinten találunk rá. A kapcsolatok regionális jellege a vállalkozások non-traded szektorban való jelenlétére utal. Ugyanakkor ez azt is jelenti, hogy **az innovatív tudásintenzív vállalkozásoknak egyetlen egy olyan csoportja sincs, amely csak regionális kapcsolatokkal rendelkezik.** A kapcsolatok más regionális innovációs rendszerekre is kiterjednek, kiemelten a közép-magyarországi régióra. Számos kutatás rámutat a fővárosi térség központi szerepére, és a kapcsolatok Budapestre való irányultságára. Ezzel szemben a regionalizált nem-

<sup>5</sup> Ha a legfontosabb partnerek közül a versenytársakat figyelmen kívül hagynánk, akkor is csak 80 vállalkozásra vonhatnánk le klaszterelemzésünk következtetéseit. Korábbi próbatesztek során a szereplők nagyobb körének bevonására is törekedtem, de ekkor olyan kis elemszámú klaszterek születtek, amelyek egyáltalán nem reprezentáltak volna a mintánkat.

zeti vállalkozásokat alapvetően a kapcsolatok nemzeti irányultsága jellemzi, a beszállítók kivételével, amelyek elérhetőek már a Dél-Alföld régióban is.

Mintámban a tudásintenzív vállalkozások többsége (37,3%) nemzeti orientációjú, amely nem meglepő, figyelembe véve kutatásom korábbi eredményét, amely ugyancsak a nemzeti szint jelentőségére mutatott rá (6.5. ábra). Meghatározó a regionalizált nemzeti (31,4%), majd a regionális orientációjú (21,6%) vállalkozások köre is. A vállalkozásoknak kevesebb mint egytizede globalizált. Még ha arányuk alacsony is, mindenképpen említésre méltóak, hiszen fogyasztói és versenytársi partnerkapcsolataik 100%-ban, beszállítóik 60%-ban a nemzetközi piacról valók.

6.5. ábra Tudásikiaknázó alrendszer partnerkapcsolatainak aránya (%)



Forrás: saját szerkesztés

A tudásalapú interakciók térbelisége az iparágak tudásbázisának jellegzetességeire vezethetőek vissza. Jellemzően, ha a tudásbázis komplex, leginkább tacit tudásból épül fel, akkor – ahogyan korábban megismertük – a tudáskorlátok lokálisak, és az innovatív partnerek földrajzi közelségére van szükség. Ezzel szemben ha a tudásbázis egyszerű, elkülönült tudáselemekből áll, az interakciók egyre inkább globálissá válnak, és a régióhatárokon kívülre terjednek ki. Az interakciók térbelisége azonban nem egyszerűen a tudásbázistól, hanem az iparágak tudásintenzitásától is függ. Ezt mutatja Malerba (2002) szoftveriparra, számítógépgyártásra irányuló kutatása is, ahol mind a lokális, mind a globális kapcsolatok szükségesek.

A tudásalapú interakciók jelentőségét, az innovációs tevékenységek során releváns kapcsolatok típusait és térbeliségét, mint ahogyan eddig is, nemcsak a gazdasági tevékenység jellege, hanem az iparágra jellemző, domináns tudásbázis alapján is feltárom. A tudásbázis jellegétől függően is a fogyasztókkal, beszállítókkal, versenytársakkal és egyetemekkel kialakult interakciókat vizsgálom (Asheim–Gertler 2005). Mivel az innovatív tudásintenzív vállalkozások csak kis százalékát teszik ki a szimbolikus iparági tudásbázissal rendelkező vállalatok, ezért ezeket nem

vizsgálom. Figyelmemet a szintetikus és analitikus tudásbázisra építő vállalkozásokra fordítom. Előbbiekre jellemző, hogy az interaktív tanulás folyamatába kiemelten a fogyasztókat és a beszállítókat vonják be, utóbbiak esetében pedig a kutatói egységekkel való interakciók dominálnak.

Az eredmények alapján kiderül, hogy az analitikus, szintetikus és szimbolikus tudásbázissal rendelkező iparágak között, azok kapcsolatrendszerének térbeliségét és összetételét tekintve nincs szignifikáns különbség. Aránybeli különbségek, illetve sajátosságok azonban kirajzolódnak. A szintetikus tudásbázissal rendelkező vállalkozások első látásra jóval nagyobb arányban építenek a fogyasztói, beszállítói és versenytársi kapcsolatok kombinációjára (6.17. táblázat). Ugyanakkor magas azoknak az analitikus iparági tudásbázissal rendelkező vállalkozásoknak az aránya, akik csak fogyasztói, vagy a fogyasztói és beszállítói kapcsolatok együttesével bírnak.

6.17. táblázat Kapcsolatrendszer összetétele a domináns iparági tudásbázis függvényében

	Analitikus		Szintetikus	
	db	%	db	%
Csak beszállító	0	0,0	10	10
Csak fogyasztó	2	11,1	6	6
Csak versenytárs	0	0,0	2	2
Csak egyetem	0	0,0	1	1
Beszállító – Fogyasztó	5	27,8	12	12
Beszállító – Versenytárs	0	0,0	4	4
Beszállító – Egyetem	1	5,6	3	3
Fogyasztó – Versenytárs	0	0,0	4	4
Fogyasztó – Egyetem	0	0,0	1	1
Versenytárs – Egyetem	0	0,0	0	0
Beszállító – Fogyasztó – Versenytárs	2	11,1	35	35
Beszállító – Fogyasztó – Egyetem	4	22,2	3	3
Beszállító – Versenytárs – Egyetem	1	5,6	3	3
Fogyasztó – Versenytárs – Egyetem	1	5,6	1	1
Beszállító – Fogyasztó – Versenytárs – Egyetem	2	11,1	10	10
Nincs kapcsolat	0	0,0	5	5
<b>Összesen</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

Forrás: saját szerkesztés

Amennyiben összegezzük a vállalkozások arányát az egyes kapcsolattípusokat tekintve – függetlenül attól, hogy azzal a vállalkozások valamilyen kombinációban rendelkeznek vagy sem –, kiderül, hogy valóban nincs nagy különbség az analitikus és szintetikus iparági tudásbázisra építő vállalkozások között. **A mintában nem érvényesül, hogy a szintetikus tudásbázisú iparági vállalkozások nagyobb**

**arányban rendelkeznének fogyasztói, valamint beszállítói kapcsolatokkal.** Amíg az analitikus iparági tudásbázisú vállalkozások 83,4%-a rendelkezik beszállítói, valamint 88,9%-a fogyasztói kapcsolatokkal, addig a szintetikus iparági tudásbázisú vállalkozások 80%-a áll beszállítókkal kapcsolatban, 72%-a pedig fogyasztókkal.

Ez a tendencia már nem mutatkozik meg a versenytársakat és az egyetemi kapcsolatokat illetően. A szintetikus tudásbázisra építők 59%-a kapcsolatba lép versenytársaival, míg ez az arány az analitikus esetében csak 33,4%. Ami ennél fontosabb, és ez igazolni látszik a szakirodalomban leírtakat, hogy **amíg az analitikus iparági tudásbázisú vállalkozások fele, addig a szintetikus iparági tudásbázisra építőknek csupán egyötöde működik együtt egyetemekkel.** Az analitikus tudásbázisra építők esetében tehát nagyobb szükség van az egyetemekkel, a kutatói egyeségekkel való együttműködésre az új tudás létrehozása érdekében.

További sajátosságokra derül fény, amikor a kapcsolatok térbeliségét vizsgálom (6.18. táblázat). Egyrészt kiderül az adatok összesítésével, hogy az analitikus és szintetikus tudásbázisra építő vállalkozások csaknem ugyanakkora arányban rendelkeznek regionális kapcsolatokkal (közel a vállalkozások 40%-a).

6.18. táblázat Kapcsolatrendszer térbelisége a domináns iparági tudásbázis függvényében

	Analitikus		Szintetikus	
	db	%	db	%
Csak regionális	2	11,1	20	20,0
Csak nemzeti	9	50,0	39	39,0
Csak nemzetközi	0	0,0	4	4,0
Regionális és nemzeti	0	0,0	17	17,0
Regionális és nemzetközi	4	22,2	2	2,0
Nemzeti és nemzetközi	2	11,1	6	6,0
Regionális, nemzeti és nemzetközi	1	5,6	2	2,0
Nincs kapcsolat	0	0,0	10	10,0
<b>Összesen</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>99</b>	<b>100,0</b>

*Forrás:* saját szerkesztés

A szintetikus tudásbázisú iparágak vállalkozásai nagyobb arányban rendelkeznek csak regionális kapcsolatokkal, az analitikus tudásbázisú iparágak vállalatai számára viszont a regionális és nemzetközi kapcsolatok a meghatározóbbak. Az összesített adatok alapján az analitikus tudásbázisú vállalkozások 38,9%-a rendelkezik nemzetközi szálakkal. Ez az arány a szintetikus tudásbázisúak esetében csak 14%.

Végül, a kérdőív révén, a hipotézisek teszteléséhez, arról is információhoz jutottam, hogy az innovációs tevékenységek folytatása során a vállalkozások milyen formában, milyen forrásból jutnak hozzá ahhoz a szükséges információhoz, amely elengedhetetlen innovációs tevékenységeik megvalósításához. Ennek a kérdésnek az



elemzése abból a szempontból is érdekes, hogy a vizsgált tudásintenzív vállalkozások egy kevésbé fejlett régióban találhatóak, és nagyobb arányban lehet szükségük a külső információs forrásokra. Az információnak különböző forrásai kerültek be a vizsgálatba, amelyeket a vállalkozások értékelték attól függően, hogy azok a vállalkozások számára mennyire fontosak. A vállalkozások az válaszlehetőségeket ötfokú skálán értékelték az „egyáltalán nem fontos” tényező opciótól, a „nagyon fontos”-ig. Az információk forrásait elkülöníttem azok formális, üzleti jellege, illetve informális jellege alapján (Tödtling et al. 2006, Tödtling et al. 2011). Tödtling és szerzőtársainak kutatása alapján a beszállítói, a versenytársi, valamint a kormányzati, állami és magán kutatóintézetekkel kialakult kapcsolatok az információk üzleti alapon létrejött forrásai. Az információ további forrásainak többsége informális, nem-üzleti tevékenység eredménye (6.19 táblázat).

6.19. táblázat Innovációs tevékenységhez szükséges információ forrásai és jelentőségük

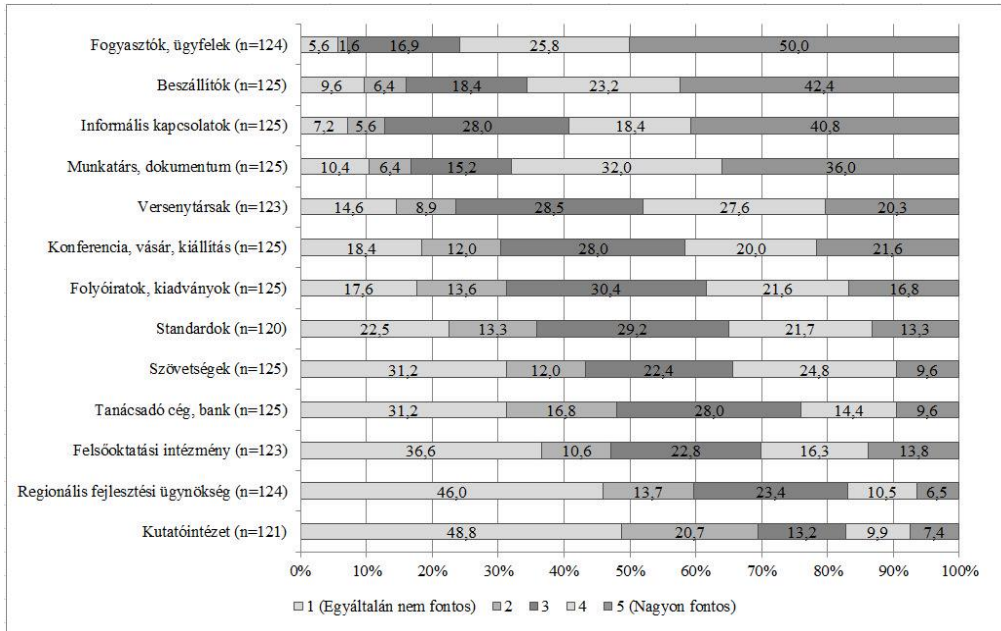
Tényezők	Rangszám átlagok
Fogyasztók, ügyfelek (n=125)	10,1
Berendezések, alapanyagok, szolgáltatások, szoftverek beszállítói, szállítók (n=125)*	9,1
Informális kapcsolatok (családi, baráti, korábbi kollegiális stb.) (n=125)	9,0
Vállalaton, vállalati csoporton belüli munkatársak vagy dokumentumok (n=125)	8,7
Versenytársak vagy más iparágbeli vállalatok (n=123)*	7,6
Konferenciák, vásárok, kiállítások (n=125)	7,0
Tudományos folyóiratok, kereskedelmi/műszaki kiadványok (n=125)	6,9
Technikai, műszaki, szolgáltatásnyújtási standardok (n=120)	6,4
Szakmai és iparági szövetségek (n=125)	6,0
Tanácsadó cégek, kereskedelmi bankok (n=125)	5,5
Egyetem vagy egyéb felsőoktatási intézmény (n=123)	5,5
Regionális fejlesztési ügynökségek (n=124)	4,6
Kormányzati, állami vagy magán kutatóintézetek (n=121)*	4,2

Megjegyzés: \* formális, üzleti jellegű források

Forrás: saját szerkesztés

Kiderült, hogy az innovációs tevékenységhez szükséges információk legfontosabb forrását a fogyasztók és ügyfelek jelentik. A vállalatok 50,0%-a kiemelten jelentős forrásként értékelte ezeket a szereplőket (6.6. ábra). Ez az arány – figyelembe véve a korábbi eredményeket – nem is meglepő. Közel azonos fontosságúak a beszállítók, az informális kapcsolatok, valamint a munkatársak és a vállalaton belüli tényezők. A Friedman-teszt alapján azt mondhatjuk, hogy az egyes források értékelése nem tekinthető azonosnak, de a fontossági rangsor elején lévő tényezők között ebben az esetben sem mutatható ki szignifikáns különbség (0,05 szignifikancia szinten).

6.6. ábra Innovatív tudásintenzív vállalkozások megoszlása az információ forrásai szerint



Forrás: saját szerkesztés

Az innovatív tudásintenzív vállalkozások legkevésbé fontos forrásként a kutatóintézeteket tekintik, de ugyanúgy a regionális fejlesztési ügynökségek sem tekinthetők jelentősnek. Szembetűnő, hogy ezen tényezők információ forrásként való megjelenését a válaszadók 48,8%, illetve 46,0%-a egyáltalán nem értékelte fontosnak. Az egyetemek és egyéb felsőoktatási intézmények a vállalatok 36,6%-a számára egyáltalán nem jelentősek, azonban 16,3%, valamint 13,8% számára fontos, illetve nagyon fontos forrásként szolgálnak.

Az elemzés során az is kiderül, hogy a feldolgozóipari vállalatok és szolgáltatások között, valamint az analitikus, szintetikus és szimbolikus tudásbázisra építő vállalkozások csoportjai között nincs szignifikáns különbség az információ források fontosságának értékelését tekintve.

#### 6.4. Értékelés és összegzés

A bemutatott empirikus kutatásom a dél-alföldi tudásintenzív iparági innovációs rendszerek innovációs tevékenységének számos jellemzőjére világít rá. Kiderül, hogy a ténylegesen tudásintenzív vállalkozások 35,7% innovatív, amely rámutat arra, hogy a tudásintenzív vállalkozások körében nagyobb az innovatív vállalkozá-

sok aránya, mint a tudásintenzitástól függetlenül vizsgált vállalati körökben. Tehát az innovációs tevékenység intenzitása az ipárgbeli hovatartozástól nem független.

Az innovatív tudásintenzív vállalkozások az innováció különböző típusait vezették be a vizsgált 2009–2011-es időszakban. A nemzeti és nemzetközi statisztikákkal összehangban a vállalkozások több szervezeti és marketing innovációt vezettek be, mint termék és/vagy eljárás innovációt. Az is bizonyítást nyert, hogy az innováció típusa és a gazdasági tevékenység jellege között nincs összefüggés, továbbá a bevezetett innováció típusát és mértékét tekintve a feldolgozóipar és a szolgáltatások között statisztikailag szignifikáns különbség nincsen. Felmérésem azonban rávilágított arra, hogy arányaiban, a feldolgozóiparban több olyan innovációt vezettek be, amely nemcsak a vállalkozás, hanem az egész piac számára új.

Az eltérések a tudásintenzív feldolgozóipari vállalkozások és a szolgáltatások innovációs tevékenységének célját tekintve is kirajzolódtak. A felállított fontosági rangsor alapján láthatóvá vált, hogy bármely innovációs cél megvalósítását fontosabbnak tartották a feldolgozóipari vállalkozások, mint a szolgáltatást nyújtók. A három legjelentősebb célkitűzés közül kettő – a termék és szolgáltatás skála bővítése, valamint a kapacitás és hatékonyság növelése – esetében a különbségek egyben szignifikánsak is.

Az innovatív tudásintenzív vállalkozások innovációs törekvéseik megvalósításához számos esetben egyéb, innovációhoz kapcsolódó tevékenységet is folytatnak. Kiderült, hogy a vállalkozások fele teremtő vállalkozás, lévén, hogy újításait kutatás-fejlesztési tevékenységek révén hozzák létre. A saját kutatás-fejlesztés tekintetében a feldolgozóipari vállalkozások és a szolgáltatások között az eltérések egyben szignifikánsak is. A feldolgozóipari vállalatok összehasonlíthatóan, nemcsak intenzívebb belső, hanem külső K+F tevékenységet is folytatnak a technológiát inkább megvásároló, adaptív szolgáltató vállalkozásokkal szemben.

Ugyanez már nem mondható el a gépek, berendezések, szoftverek vagy a külső tudás szerzése, valamint a munkaerő képzése tekintetében, mivel ezeket a szolgáltatást nyújtó vállalkozások intenzívebben folytatják. A különbségek e tekintetben a feldolgozóipari és szolgáltató vállalkozások között azonban már nem szignifikánsak.

Az innovációs tevékenységek intenzitását a szellemi tulajdonjog védelmére irányuló tevékenységekben is mértem. Láthatóvá vált, hogy a vállalkozások többsége tudásuk kisajátíthatóságát, védelmét semmilyen eszközzel nem biztosítja. Ugyanakkor az eredmények arra is rámutattak, hogy a választott oltalmi forma és a gazdasági tevékenység jellege között két esetben (a szabadalmi bejelentések és a regisztrált védjegyek esetében) összefüggés van. Továbbá arra is fény derült, hogy e két oltalmi forma esetében a feldolgozóipari vállalkozások és a szolgáltatások közötti különbségek szignifikánsak. Az is megállapítható, hogy a feldolgozóipari vállalkozások nagyobb arányban védik tudásukat a szellemi tulajdonjog bármely formájával – a szerzői jog kivételével –, mint a szolgáltatást nyújtók. Továbbá, ha egy vál-

lalkozás a szellemi tulajdonjog egyik formájával rendelkezik, akkor jellemzően tudásának védelmét más oltalmi forma révén is biztosítja.

Egyes eredmények tehát azt sugallják, hogy a gazdasági tevékenység jellege, az eltérő sajátosságokkal bíró iparágakhoz való tartozás az innovációs tevékenységekben szignifikáns különbséget nem eredményez. A konklúzió levonásához azonban figyelembe veszem, hogy a feldolgozóipari vállalkozások aránya a mintában alacsonyabb, és ez a kapott eredményeket is befolyásolja.

Számos, a szakirodalomban is vizsgált dimenzióban a különbségek a feldolgozóipari vállalkozások és szolgáltatások között bizonyítottan szignifikánsak. Összességében a piac számára új innovációk megjelenésének arányában, az innovációs tevékenységek céljában, a kutatás-fejlesztési tevékenységekben, valamint a szellemi tulajdonjogok védelmére irányuló törekvésekben (kiemelten a szabadalmak területén) az iparágak közötti különbségek kimutathatóak. Mindezek alapján kutatásom 2. hipotézisét elfogadom. Várakozásaimnak megfelelően **a Dél-Alföld régióban a tudásintenzív feldolgozóipari vállalkozásokat a szolgáltatásokhoz képest intenzívebb innovációs tevékenység jellemzi.**

A kutatás nemcsak a gazdasági tevékenység jellege, hanem az iparágakra jellemző domináns tudásbázis tekintetében is vizsgálta a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek eltéréseit. Az eredmények alapján vegyes kép alakul ki tekintetben, hogy a tudásbázis típusa milyen hatással van az innovációs tevékenységek intenzitására. Egyrészt a bevezetett innováció típusa és a tudásbázis jellege között összefüggés nincs, továbbá az eltérő iparági tudásbázisra építő vállalkozások közötti különbségek sem szignifikánsak. Másrészt a kutatás-fejlesztési és szellemi tulajdonjogok védelmének tekintetében a tudásbázis megkülönböztető szerepe jelentős. Az analitikus iparági tudásbázissal rendelkező vállalatok jóval intenzívebb belső kutatás-fejlesztési tevékenységet folytatnak, mint a szintetikus vagy szimbolikus tudásbázisra építők. Ezek a különbségek egyben szignifikánsak is. Az analitikus iparági tudásbázissal rendelkező vállalkozások körében a szintetikus vagy szimbolikus iparági tudással bírókhoz képest nagyobb azok aránya is, akik kodifikált formában szabadalmi bejelentések révén védik tudásukat. A különbségek ebben az esetben is szignifikánsak. Az elemzés továbbá azt is bebizonyította, hogy a szabadalmi bejelentések és a tudásbázis jellege között, még ha gyenge is, de kapcsolat van. Kimutatható, hogy az analitikus tudásbázisú iparágakban a szintetikus és szimbolikus tudásbázissal rendelkezőkkel szemben valóban a kodifikált tudás dominál.

Kiegészítve a második hipotézist, az is kiderült, hogy **a Dél-Alföld tudásintenzív vállalkozásai – nemcsak a gazdasági tevékenységük jellegétől, hanem a domináns tudásbázisuktól függően is – az innovációs tevékenységek eltérő mértékével jellemezhetők.**

A tudásintenzív feldolgozóipari és a szolgáltatást nyújtó vállalkozások közötti eltérések az innovációs tevékenység előtti akadályok tekintetében is bebizonyosodtak, de a különbségek nem szignifikánsak. A szolgáltatásokkal szemben, a

feldolgozóipar számára nagyobb akadályként jelenik meg a szakképzett munkaerő hiánya, a piaci és technológiai információhiány, a piac már működő vállalkozások általi uralma, a bizonytalan kereslet, műszaki infrastruktúra, az önkormányzat támogatásának hiánya, az EU-s előírások.

Ennél fontosabb, hogy eredményeim azt tükrözik, hogy a vállalkozások innovációs tevékenysége előtt álló akadályok elsősorban iparágon kívüliek, nem az iparági szereplők gyenge kognitív, technológiai vagy szervezeti közelségéből erednek. A legnagyobb akadályt a gazdasági fejlődési korlátok, valamint az innovációs tevékenységek magas költségvonzata jelentik. A korlátok – várakozásaimnak megfelelően – leginkább régió-specifikusak, gondolva itt a pénzügyi források vagy a szakképzett munkaerő hiányára és a regionális innovációs rendszert jellemző szervezeti merevségre. Az iparág-specifikus akadályok kevésbé relevánsak. Kisebb mértékben okoz problémát a bizonytalan kereslet vagy a versenytársak piacon való uralma.

A hipotézisem jobb ellenőrzéséhez további információkra is szükségem lett volna, de a meglévő adatok alapján 3. hipotézisemet elfogadom, **a tudásintenzív iparágak innovációs tevékenységének korlátai régió-specifikusak, elsősorban a régió innovációs rendszerének gyengeségeiből erednek.**

Végül utolsó hipotézisem teszteléséhez az innovációs céllal létrejött partnerkapcsolatok összetételét és térbeliségét vizsgáltam. Eredményeimből kiderül, hogy egyes kapcsolattípusoknak, így a fogyasztókkal, ügyfelekkel, beszállítókkal, versenytársakkal (kiemelten KKV-kal) és egyetemekkel kialakult interakcióknak összehasonlíthatóan nagyobb jelentőségük van. Ez rámutat arra is, hogy a vállalkozások elsősorban a regionális innovációs rendszer tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerében lévő partnerekkel állnak kapcsolatban, kisebb arányban pedig a tudásteremtés és -terjesztés alrendszerből a tudásteremtő intézményekkel. Bizonyítottá vált az is, hogy a vállalkozások összetett kapcsolatrendszerrel rendelkeznek, az innovációs tevékenységeik során jellemzően a tudás forrásául szolgáló kapcsolatok kombinációjára építenek. Számos esetben a tudásintenzív vállalkozások a legjelentősebb partnerkapcsolatok mindegyikével bírnak.

A fogyasztók és a beszállítók egyben az információ szerzésének legfontosabb forrásai is. A vállalkozások rendelkezésére álló információk leginkább informális, nem üzleti jellegű forrásokból erednek. A mintában a formális, üzleti jellegű kapcsolatok aránya kisebb.

A feltártak alapján az is látható, hogy a kapcsolatrendszer nemcsak a Dél-Alföld regionális innovációs rendszerére, hanem a nemzetgazdaság egészére terjed ki. Ezenfelül a vállalkozások a nemzethatárokon túl is interakcióba lépnek a tudás megszerzésének és terjesztésének céljával. A szolgáltatások kapcsolatrendszere leginkább regionális, másodsorban nemzeti irányultságú. A feldolgozóipari vállalkozások sokkal inkább a régiókon kívül is, de a nemzethatárokon belüli kapcsolatokra építenek. Ezen vállalkozásoknak a külföldre irányuló kapcsolatai is jelentősebbek. A klaszterelemzés eredményeképpen kialakult innovatív tudásintenzív vállalkozások

homogén csoportjai világosan tükrözik, hogy **leginkább a regionális nemzeti és a nemzeti orientációjú vállalkozások csoportjai a meghatározók, de tisztán kirajzolódik a nemzetközi tudásforrásokkal rendelkező vállalatok köre is.** Annak, hogy a vállalkozásoknak nincs olyan csoportja, amely kizárólag a regionális kapcsolatokra építene, két oka lehet:

Egyrészt, hogy a tudásintenzív vállalkozásoknak a tudás forrásaihoz való földrajzi közelsége előnyös, de nem feltétlenül szükséges. Az infokommunikációs eszközök megjelenésével (pl. internet, mobiltelefon), valamint a közlekedési hálózat fejlődésével a földrajzi tér kitágult, és a tudásteremtés, -terjedés és -alkalmazás a szereplők kapcsolati közelsége révén is megvalósul.

Másrészt, hogy a tudásintenzív vállalkozások a régió kevésbé fejlett mivolta miatt külső tudásforrásokra építenek. A kevésbé fejlett régióban lévő vállalkozások az értéklánc-rendszer alsóbb szintjein helyezkednek el, nem piacvezetőek, és az üzleti partnereikkel a régió kívül lépnek interakcióba.

Az eredmények egyben azt is jelentik, hogy ha a vállalkozások a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerében lévő szereplőkkel kapcsolatban is vannak, a szereplők nem a Dél-Alföld, hanem más, kiemelten a közép-magyarországi régióban (Budapest és agglomerációjában) vannak. Továbbá a felmérés sem mutatta ki, hogy a vállalkozások regionális klasztereket formálnának. Kevés olyan vállalkozás van, amely formálisan valamely klaszterszerveződés tagja. A klaszterek vizsgálatát azonban fontosnak tartom, és a potenciális klaszterek sajátosságait további kutatásban kellene feltárni a kevésbé fejlett régiók iparági innovációs rendszereiben.

Összességében, bár nem mutathatók ki az innovációs célú partnerkapcsolatok mindegyikénél a tudásintenzív feldolgozóipari és szolgáltató vállalkozások közötti egyértelmű eltérések, a legjelentősebb kapcsolatok közül kettő esetében, a fogyasztókkal és versenytársakkal való együttműködés tekintetében, a különbségek szignifikánsak. Továbbá kiderül az is, hogy a fogyasztókkal, ügyfelekkel és a versenytársakkal (KKV-kal) való kapcsolat mértéke sem független attól, hogy a vállalkozások a feldolgozóiparba vagy a szolgáltató szektorba tartoznak-e. A szolgáltatók számára legjelentősebb partnerek a fogyasztók, beszállítók és versenytársak. A feldolgozóiparban arányait tekintve hangsúlyosabban jelenik meg a fogyasztókkal, beszállítókkal, versenytársakkal és egyetemekkel való együttes innovációs célú kapcsolatfelvétel. Mindent egybevéve a tudásintenzív vállalkozások innovációs tevékenységeik során a partnerek legalább három típusával lépnek interakcióba.

A kapott eredmények alapján a 4. hipotézisemet igazoltam. Látható, hogy a **Dél-Alföld innovatív tudásintenzív vállalkozásai innovációs célú együttműködéseik során a tudás és tanulás-alapú partnerkapcsolatok összetett rendszerére építenek, a Dél-Alföld régió kívüli regionális innovációs rendszerek számos, leginkább a tudásalkalmazás és -terjedés alrendszerének szereplőivel működnek együtt.**

A 4. hipotézis ellenőrzésekor az iparági tudásbázis típusának kapcsolatrendszer összetételére és térbeliségére gyakorolt hatása is bebizonyosodott. Az eredmények alapján kiderült, hogy nemcsak a gazdasági tevékenység jellegétől, hanem az iparági tudásbázis tekintetében is a vállalkozások a tudásalapú kapcsolatok kombinációjára építenek. A szakirodalomban leírtakkal összhangban megállapítható, hogy az analitikus tudásbázisra építő vállalkozásoknak az egyetemekkel kialakított interakciója jóval nagyobb mértékű. Amíg az analitikus iparági tudásbázissal rendelkező vállalkozások fele, addig a szintetikus iparági tudásbázisra építőknek csupán egyötöde működik együtt egyetemekkel. Ugyanakkor a mintában megfigyeltek szerint, nem tűnik ki, hogy a szintetikus tudásbázisú iparági vállalkozások nagyobb arányban rendelkeznének fogyasztói, valamint beszállítói kapcsolatokkal, ami a szakirodalomban leírtak alapján elvárható lenne. Az analitikus iparági tudásbázisra építő vállalkozások és a szintetikus tudásbázisra építők közel azonos arányban rendelkeznek nemzeti orientációjú kapcsolatokkal. Az analitikus iparági tudásbázisú vállalkozások nemzetközi interakcióinak mértéke viszont magasabb, mint a szintetikus tudásbázisra építőké.

A kapcsolatrendszer vizsgálatával, arra a következtetésre jutottam, hogy az innovatív tudásintenzív vállalkozások számára releváns kapcsolatok, amelyek a tudás teremtését, terjedését és alkalmazását elősegítik, eltérőek és különböző térbeli szinten vannak. A tudás és innováció legfontosabb forrásai a fogyasztókkal, a beszállítókkal és a versenytársakkal kialakult partnerkapcsolatok. Az interakciók leginkább nemzeti, és nem regionális orientációjúak. Arra is fény derült, hogy a kapcsolatok és térbeliségük a gazdasági tevékenység jellegétől és az iparági tudásbázis milyenségétől is függ.

## 7. Összegzés

A könyv a kevésbé fejlett Dél-Alföld régióban lévő tudásintenzív iparágak innovációs tevékenységének vizsgálatára és sajátosságainak feltárására irányult. A kutatás kiindulópontját az a probléma jelentette, hogy bár a szakirodalom sokat foglalkozik az innovációs tevékenységeket és teljesítményt nemzeti és regionális szinten befolyásoló tényezőkkel, de kevés tapasztalattal rendelkezünk az iparágak tudás-teremtésre, -terjedésre és -alkalmazásra irányuló tevékenységével kapcsolatban, különösen, ha azok egy kevésbé fejlett régióban mennek végbe. A kutatások alig foglalkoznak a kevésbé fejlett régiók rendszerszemléletben való elemzésével, és azok iparágainak innovációs tevékenységére gyakorolt hatásával. Ez a hiány határozta meg kutatásom irányát is, amelyben a kevésbé fejlett régiók egy konkrét példájában – a Dél-Alföld régióban – vizsgáltam meg az iparágaknak egy sajátos gazdasági szereppel és működési sajátosságokkal bíró körét, a tudásintenzív iparágakat.

Kutatásom során arra kerestem a választ, hogy milyen az iparágra, illetve a régióra visszavezethető okai vannak a tudásintenzív vállalkozások innovációs tevékenységének a Dél-Alföld régióban. A kutatás – az innovációs rendszerek fogalmkörébe helyezve – arra irányult, hogy milyen sajátosságai vannak a Dél-Alföld régióba ágyazott tudásintenzív iparági innovációs rendszerek tudásteremtési, -terjesztési és – kiaknázási tevékenységének, és ezek mennyiben függenek az iparág, illetve a régió természetétől. E kutatási kérdés megválaszolásához szükséges kutatómunka eredményei az elméleti, a szakirodalmi áttekintésből és az empirikus kutatásból erednek, amelyekből számos új és újszerű eredmény is adódik.

Kutatásom egyik eredménye az innovációs rendszerek részletes szakirodalmi áttekintése. Újszerű eredmény, hogy az iparági innovációs rendszereket vizsgáltam, amelyet a hazai kutatások eddig csak kevésbé érintettek. Az innovációs rendszerek szakirodalmának szintetizálása révén betekintést nyertem mindazon tényezőkre, amelyek az innováció folyamatát befolyásolják. Rávilágítottam arra is, hogy a koncepció alkalmas a nemzetek, a régiók, az iparágak és a technológiai területek teljes körű elemzésére, a rendszer változásának, dinamikájának megértésére, valamint azon tényezők azonosítására, amelyek a technológiák, a vállalatok, a régiók és az országok innovációs tevékenységét, teljesítményét befolyásolják.

A kutatási kérdés fogalmi háttérének megteremtése során bemutattam, hogy az innovációs rendszereket nem elkülönülten, hanem együttesen kell vizsgálni. Bár az innovációs rendszerek térben, iparáganként és technológiai területekneként elhatárolhatók, a rendszerek nem egymást kizáróak, hanem egymást kiegészítők, és egymással kölcsönhatásban lévőek. Mindez a kutatásom középpontjában álló iparági innovációs rendszerekre vonatkozóan kiemelten fontos elméleti eredmény volt. Világossá vált, hogy ugyanazok az iparági innovációs rendszerek



– még ha eltérő régióban vannak is – az iparágakra jellemző sajátosságai miatt hasonlóak. Ilyen sajátosságok: a tudás, a tanulási folyamatok, a technológiai inputok, a kereslet, valamint a variációs és szelekciós folyamatok. Amennyiben azonban az eltérések az iparágak helyet adó régiók és nemzetek egyediségéből erednek, ugyanazok az iparágak el is térhetnek egymástól. A kölcsönös függést egy modell révén szemléltettem, amelyből többek között az is kiderült, hogy az iparágak innovációs tevékenységének jellegzetességeit, valamint az iparágak térbeliségét a tudás és annak dimenziói határozzák meg.

Ugyanannak az iparági innovációs rendszernek a különbségeit – függően attól, hogy az milyen régióban van – a szakirodalom eddig nem vizsgálta. Ezért célul tűztem ki annak a felkutatását is, hogy az iparági innovációs rendszerek milyen keretfeltételekkel rendelkeznek akkor, ha egy kevésbé fejlett régióban vannak. Ennek megválaszolásához szükség volt a kevésbé fejlett regionális innovációs rendszerek tulajdonságainak feltárására. Számos szakirodalmi forrás szintetizálása révén megállapítottam, hogy egy kevésbé fejlett régió innovációs tevékenységének és teljesítményének különbségét a fejlett régiókhoz képes több dimenzió mentén mutathatjuk ki. Többek között a regionális innovációs rendszer alrendszerei közötti, és alrendszereinek belüli kapcsolat mértéke és irányultsága, a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerében a kritikus tömeg mértéke, a tudásteremtés és -terjesztés alrendszer hiánya, az innováció intézményi háttér gyengeségéből eredő korlátja, valamint az innovációra irányuló törekvések alacsony mértéke okozza a problémát.

Ezekre figyelemmel kellett lennem a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek kevésbé fejlett régióban való vizsgálatokor. Empirikus kutatásomban ezért abból az elméleti megállapításból indultam ki, hogy az iparági innovációs rendszerek innovációs tevékenysége és teljesítménye elsősorban iparág-specifikus jellemzőktől függ, másodsorban a regionális innovációs rendszer működése által befolyásolt. Ezt a kevésbé fejlett régiókban a tudásteremtés és -terjesztés, valamint a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszerek közötti, illetve a bennük lévő kapcsolatok mértéke és iránya, a kritikus tömeg mértéke, az innovációra irányuló törekvések és az intézményi háttér kiépültsége határozza meg.

Az empirikus kutatás eredményeit, statisztikai adatokon alapuló szekunder, valamint kérdőíves primer kutatásra építve kaptam meg. Az empirikus kutatás két részfeladatra tagolódott. Egyrészt feltártam, hogy a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek milyen regionális tudásbázisba ágyazottan folytatják tevékenységüket a dél-alföldi régióban. Másrészt elemeztem, hogy a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek tudásteremtésre, -terjedésre és -alkalmazásra irányuló tevékenységének milyen sajátosságai vannak, és azok mennyiben vezethetők vissza az iparág természetére, illetve a régió kevésbé fejlett voltára. Ez utóbbi kérdést a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek egyes elemeinek – a szereplőknek és kapcsolataiknak – szemszögéből vizsgáltam. Összesen négy hipotézist teszteltem, amelyekből új eredmények születtek.

A kevésbé fejlett Dél-Alföld régió empirikus vizsgálatát, a tudás, illetve az iparági tudásbázis szemszögéből elemeztem. A regionális tudásbázis feltérképezésének újszerű megközelítését jelentette, hogy azt a régióban lévő potenciális húzóágazatok felméréseivel, valamint azok domináns iparági tudásbázisának megállapításával valósítottam meg. Kutatásom korlátját jelentette, hogy a tudásbázis feltérképezését nem a hagyományos és tudásintenzív, hanem kizárólag a tudásintenzív iparágra alapozva végeztem el. A tudásintenzív iparágakon alapuló regionális tudásbázis elemzése ennek ellenére fontos információval szolgált. További előnye, hogy így csak a tudásintenzív regionális tudásbázis tükrében vizsgálhattam tovább a tudásintenzív gazdasági tevékenységek innovációs tevékenységeit. A regionális tudásbázis lokációs hányados révén való elemzésével rávilágítottam a kistérségekben lévő potenciális klaszterek alapját jelentő tudásintenzív iparágakra. Ezen kistérségi adatokat a régió egészére vonatkozóan később összesítettem. Az első hipotézisem tesztelésével így az alábbi állapítható meg. A Dél-Alföld regionális tudásbázisát a szintetikus tudásbázis dominanciája jellemzi. Kivételek ez alól a nagyvárosi térségek, ahol az analitikus és szimbolikus tudásbázisú iparágak is meghatározóak.

A szekunder adatok révén, a tudásintenzív gazdasági tevékenységek térbeli eloszlását is megvizsgáltam. Alátámasztottam, hogy a tudásintenzív feldolgozóipari és a szolgáltató tevékenységek későbbi, elkülönült elemzése indokolt, hiszen a feldolgozóipari tevékenységek földrajzilag relatíve magasabban koncentrálnak, és a szolgáltatásokhoz képest szignifikáns különbséget mutatnak.

Második hipotézisem teszteléskor az iparágak gazdasági tevékenység jellegének, kiegészítésként a domináns iparági tudásbázisnak az innovációs tevékenységek intenzitására gyakorolt hatását kutattam. Mivel egy innovációs rendszert az határoz meg, hogy mit állítanak elő a rendszerben, ezért a feldolgozóipari vállalkozások és szolgáltatások közötti különbségeket elsősorban a megvalósított innovációk mértékét és típusát tekintve vizsgáltam. Az eredmények alapján fény derült arra, hogy nemcsak a tudásintenzív iparágak gazdasági tevékenységének jellege, de az eltérő domináns tudásbázis sem eredményez szignifikáns különbséget. Az e mögött húzódó okok között sajnos figyelembe kell venni, hogy azok esetleg a felmérés hibájából, a minta elemszámából vagy a válaszadók innovációval kapcsolatos fogalmi ismeretének hiányosságából erednek.

Kiderült azonban, hogy a mintámban szereplő tudásintenzív vállalkozások innovatívabbak, mint a tudásintenzitástól függetlenül vizsgált, nemzetközi és hazai statisztikákban megjelenő vállalatok köre. Ez arra enged következtetni, hogy a vállalkozások innovációs tevékenységének intenzitása az iparág-specifikus, és a vállalkozások iparági hovatartozásától függ.

Bár a gazdasági tevékenységek differenciáló jellege – az innováció típusát és mértékét tekintve – nem volt kimutatható, az innováció célját, az innovációhoz kapcsolódó tevékenységeket és a szellemi tulajdon védelmére irányuló törekvéseket tekintve a különbségek szignifikánsnak mutatkoztak. Összességében a

tudásintenzív feldolgozóipari vállalatok összehasonlíthatóan fontosabb célnak tartották a minőség javítását, a termék skála bővítését, és ezzel párhuzamosan a kapacitás és a hatékonyság növelését. Intenzívebb kutatás-fejlesztési tevékenységet folytatnak, és a létrejött tudásukat is nagyobb mértékben, a szellemi tulajdonjog eszközeinek segítségével védik. Ezek alapján összességében a második tézisben megfogalmazott következtetésre jutottam. A tudásintenzív feldolgozóipari vállalkozásokat a szolgáltatásokhoz képest intenzívebb innovációs tevékenység jellemzi a Dél-Alföld régióban.

A kutatás-fejlesztés és szellemi termék védelmében kirajzolódó különbségek azonban nemcsak az egyes gazdasági tevékenységek, hanem az eltérő tudásbázisú csoportok között is relevánsak. Nagyon jól kirajzolódik, hogy az analitikus iparági tudásbázisra építő vállalkozások – a szakirodalomban is bemutatott sajátosságokat tükrözve – a tudományos tevékenységekre és a megszületett szellemi termék védelmére, a tudás kodifikálására nagyobb hangsúlyt fektetnek. Mivel igazolódott, hogy az analitikus iparági tudásbázisú vállalkozások az innováció egyes területein magasabb innovációs aktivitást mutattak, mint a szintetikus tudásbázissal rendelkezők, ezért a korábban megállapítottakat kiegészítem. A Dél-Alföld tudásintenzív vállalkozásai nemcsak a gazdasági tevékenységük jellegétől, hanem a domináns tudásbázisuktól függően is az innovációs tevékenységek eltérő mértékével jellemezhetők.

Az innovációs folyamat vizsgálatának részét képezte az innovációs tevékenységek előtt álló akadályok elemzése is. Nyilvánvalóvá vált, hogy az innovációs tevékenység és teljesítmény leginkább az iparági hovatartozástól függ. Az akadályok feltárásakor azonban kiderült, hogy a feldolgozóipar és a szolgáltatások között nem figyelhetők meg e tekintetben jelentős eltérések. Világossá vált, hogy az innovációs tevékenységek előtt álló akadályok leginkább iparágon kívüliek, nemzeti, valamint régió-specifikusak. A harmadik hipotézisemben megfogalmazott várakozásom ezek alapján teljesült. A tudásintenzív iparágak innovációs tevékenységének korlátai elsősorban régió-specifikusak, a régió innovációs rendszerének gyengeségeiből és nem az iparági innovációs rendszer működéséből erednek. A hipotézis teljes alátámasztása érdekében azonban további bizonyításra is szükség lenne.

Az innováció folyamatának leginformatívabb vizsgálatát az innovációs tevékenységbe bevont szereplők és a köztük lévő kapcsolatok elemzésén keresztül valósítottam meg. Az innovációs rendszer alapjait jelentő szereplőket és interakciókat számos oldalról vizsgáltam. A szereplők típusát, földrajzi elhelyezkedését, a kapcsolatok, illetve az információ és tudás forrásainak kombinációit, térbeli orientációját tekintve elemeztem. A feldolgozóipari és szolgáltató vállalkozásokat a regionális, elsősorban a nemzeti orientációjú kapcsolatok jelentőségére derült fény. Hasonló eredmények születtek az iparágaknak domináns tudásbázisuk alapján való megkülönböztetésével is. Mind az analitikus, mind a szintetikus iparági tudásbázisú vállalkozások esetében a nemzeti kapcsolatok dominálnak. A szintetikus iparági tudásbázisú vállalkozások kicsivel nagyobb arányban építenek a regio-

nális, az analitikus iparági tudásbázissal rendelkezők a nemzetközi kapcsolatokra. Ez az iparág jellegével, illetve az iparági tudásbázisban a hallgatolagos vagy kodifikált tudás domináns jelenlétével, valamint a tudás terjedése előtt álló akadályokkal hozható összefüggésbe.

Kiderült az is, hogy a tudásintenzív vállalkozásoknak egy csoportja sem rendelkezik kizárólag regionális partnerkapcsolatokkal. Hogy az e mögött húzódó okok az iparág jellegéből, vagy a régió kevésbé fejlett voltából erednek, további kutatással tárhatók fel. Bizonyítást nyert a nemzetközi és hazai statisztikákkal párhuzamosan az is, hogy a legjelentősebb interakciók, mind az információszerzés, mind az innováció megvalósításának céljából, a fogyasztókkal, a beszállítókkal és a versenytársakkal (jellemzően KKV-kal) alakulnak ki. Az egyetemek feldolgozóipari tevékenységek, valamint analitikus tudásbázisra építő iparágak számára való relevanciája egyértelművé vált.

Összességében láthatóvá, hogy a tudásintenzív vállalkozások innovációs tevékenységük során a tudás forrásainak kombinációjára építenek. Legalább három különböző partnerrel lépnek interakcióba, amely partnerek leginkább a Dél-Alföld határain kívül helyezkednek el.

Megállapítható tehát, hogy a Dél-Alföld tudásintenzív vállalkozásai innovációs célú együttműködések során a tudás- és tanulásalapú partnerkapcsolatok összetett rendszerére építenek, a regionális innovációs rendszer számos különböző típusú szereplőjével együttműködnek, kiemelten a tudásalkalmazás és -kiaknázás alrendszeréből.

A fenti eredmények egyben azt is mutatják, hogy a Dél-Alföld régióban a tudásteremtő és -terjesztő, valamint a politika alrendszerének szereplőivel való interakciók csekély mértékűek. Mindez igazolja a kevésbé fejlett régiók jellemzése során megállapítottakat: az innováció akadályát nem az infrastruktúra minősége vagy mennyisége jelenti, és nemcsak az aktuális gazdasági helyzet, a pénzügyi források alacsony mértéke akadályozza az innovációt, hanem a tudásteremtő és -terjesztő alrendszer aktoraival való kapcsolatok hiánya is. Ez tükrözi azt is, hogy nem az innovációs rendszer szereplőinek földrajzi közelsége jelenti az innováció korlátját, hanem a szereplők közötti kapcsolati közelség mértéke.

Kijelenthető, hogy a dél-alföldi tudásintenzív vállalkozások egy erős, régióon kívüli üzleti kapcsolatokkal bíró, nyitott regionális innovációs rendszer részei. Láthatóvá válik, hogy Tödting és Trippel regionális innovációs rendszerekre vonatkozó modellje a kevésbé fejlett régiókra kevésbé alkalmazható. A regionális innovációs rendszerek nemzetközi szakirodalomban megjelent típusai is inkább a fejlett régiókra jellemzők, és ezek a modellek a régiókat elkülönült területi egységeknek tekintik. Felméréséből is kiderült, hogy a Dél-Alföldön – a centrum-periféria viszonyrendszer miatt – a fejlett régiókra kidolgozott modellek módosítások nélkül nem alkalmazhatók. Véleményem szerint ez a kutatás egyik fontos elméleti eredménye, amely megerősíti más szerzők korábbi megál-

lapításait. A kevésbé fejlett régiók regionális innovációs rendszereinek elméleti alapjait további kutatások révén kellene pontosítani.

A kutatás során számos további kérdés merült fel, amelyek új kutatási irányokat jelenthetnek a jövőben. A tanulmány fókuszában az iparági és regionális innovációs rendszerek kölcsönhatásának elemzése állt, de a szakirodalom áttekintése során nyilvánvalóvá vált, hogy nemcsak az iparági, hanem a technológiai rendszerek más rendszerekkel való kapcsolata is alig kutatott. Külön kutatás tárgyát képezhetné a tudásintenzív iparági innovációs rendszerek szereplőinek és kapcsolatainak felderítésén kívül az is, hogy milyen hatással vannak a regionális és iparági intézmények a vállalkozások innovációs tevékenységére és teljesítményére.

Az iparági innovációs rendszerek közötti különbségeket, a fejlett és kevésbé fejlett régiókban való működésük összehasonlítását esettanulmányok alapján lehetne tovább vizsgálni. A kutatásnak nem volt célja innováció-politikai következtetések levonása, de további elemzések révén megalapozott, az innováció-politika irányát megadó eredményekhez juthatunk. Érdemes lenne a regionális tudásbázis feltérképezésének más, összetett módszereit is megkeresni, és az iparágakat tudásbázisuk szerint ezen felül is vizsgálni. Érdekes kutatási irány lenne a tudásbázist figyelembe véve az iparágon belüli és iparágak közötti kapcsolatok vizsgálata, és a tudásalapú együttműködések térbeliségének elemzése is. Végül további kutatásban kellene feltárni az innovációs rendszerek keresztmetszetében formálódó klaszterek sajátosságait.

## Felhasznált irodalom

- Albino, V. – Carbonara, N. – Petruzzello, A. M. (2007): Proximity as a Communication Resource for Competitiveness: A Rationale for a Technology Cluster. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 4, 4, 430–452. o.
- Andersson, M. – Karlsson, C. (2004): *Regional Innovation Systems in Small and Medium-Sized Regions. A Critical Review and Assessment*. Centre of Excellence for Science and Innovation Studies, Electronic Working Paper Series.
- Archibugi, D. (2001): Pavitt's taxonomy sixteen years on: A review article. *Economics of Innovation and New Technology*, 10, 5, 415–425. o.
- Asheim, B. – Coenen L. – Moodysson, J. (2005): *Regional Innovation System Policy: a Knowledge-based Approach*. Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy, Lund University, Lund.
- Asheim, B. – Smith, H. L. – Oughton, C. (2011): Regional Innovation Systems: Theory, Empirics and Policy. *Regional Studies*, 45, 7, 875–891. o.
- Asheim, B. T. – Coenen, L. (2005): Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research Policy*, 34, 8, 1173–1190. o.
- Asheim, B. T. – Coenen, L. – Vang, J. (2007): Face-to-face, buzz and knowledge bases: Sociospatial implications for learning, innovation and innovation policy. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 25, 5, 655–670. o.
- Asheim, B. T. – Gertler, M. C. (2005): The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. In Fagerberg, J. – Mowery, D.C. – Nelson, R. R. (eds): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford – New York, 291–317. o.
- Asheim, B. T. – Isaksen, A. (2002): Regional Innovation Systems: The Integration of Local 'Sticky' and Global 'Ubiquitous' Knowledge. *Journal of Technology Transfer*, 27, 1, 77–86. o.
- Autio, E. (1998): Evaluation of RTD in Regional Systems of Innovation. *European Planning Studies*, 6, 2, 131–140. o.
- Baba, Y. – Shichijo, N. – Sedita, S. R. (2009): How do collaborations with universities affect firms' innovative performance? The role of „Pasteur scientists” in the advanced materials field. *Research Policy*, 38, 5, 756–764. o.
- Bajmócy Z. (2007): Tudás-intenzív üzleti szolgáltatások szerepe az innovációs rendszerben. In Makra Zs. (szerk.): *A technológia-orientált kisvállalkozások jellegzetességei és fejlesztése Magyarországon*. Universitas Szeged Kiadó, Szeged, 179–205. o.
- Bajmócy Z. (2013): Constructing a Local Innovation Index: Methodological Challenges Versus Statistical Data Availability. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 6, 1, 69–84. o.
- Bajmócy Z. – Szakálné Kanó I. (2009): Hazai kistérségek innovációs képességének elemzése. *Tér és Társadalom*, 23, 2, 45–68. o.
- Beaudry, C. – Breschi, S. (2003): Are firms in clusters really more innovative? *Economics of Innovation and New Technology*, 12, 4, 325–342. o.
- Beaudry, C. – Schiffauerova, A. (2009): Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate. *Research Policy*, 38, 2, 318–337. o.

- Bergek, A. – Jacobsson, S. – Carlsson, B. – Lindmark, S. – Rickne, A. (2008): Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. *Research Policy*, 37, 3, 407–429. o.
- Borsi B. (2004): A technológiai megújulás, az innováció és a kutatás-fejlesztés mint versenyképességi tényezők a magyar gazdaságban. *Pénzügyminisztérium, Kutatási Füzetek*, 6.
- Borsi B. – Bajmócy Z. (2009): Kvantitatív leszakadás, kvalitatív felzárkózás? A hazai regionális innovációpolitika kihívásai. *Közgazdasági Szemle*, 56, 10, 933–954. o.
- Boschma, R. A. (1996): *The window of location opportunity concept*. University of Twente, Faculty of Public Administration and Public Policy, Enschede.
- Boschma, R. A. (2005): Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, 39, 1, 61–74. o.
- Boschma, R. A. – Van der Knaap, G. A. (1999): New High-Tech Industries and Windows of Location Opportunity: The Role of Labour Markets and Knowledge Institutions during the Industrial Era. *Geografiska Annaler*, 81, 2, 73–89. o.
- Breschi, S. – Malerba, F. (2005): Sectoral innovation systems: technological regimes, schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. In Edquist, C. (ed): *Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations*. Routledge, London – New York, 131–156. o.
- Breschi, S. – Malerba, F. – Orsenigo, L. (2000): Technological Regimes and Schumpeterian Patterns of Innovation. *The Economic Journal*, 110, 463, 388–410. o.
- Capello, R. – Faggian, A. (2005): Collective Learning and Relational Capital in Local Innovation Processes. *Regional Studies*, 39, 1, 75–87. o.
- Carlsson, B. – Jacobsson, S. (1993): Technological systems and economic performance: the diffusion of factory automation in Sweden. In Foray, D. – Freeman, C. (eds): *Technology and the wealth of nations*. St. Martin's Press, New York, 77–92. o.
- Carlsson, B. – Jacobsson, S. – Holmén, M. – Rickne, A. (2002): Innovation systems: analytical and methodological issues. *Research Policy*, 31, 233–245. o.
- Carlsson, B. – Stankiewicz, R. (1991): On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of Evolutionary Economics*, 1, 2, 93–118. o.
- Casper, S. – Soskice, D. (2004): Sectoral systems of innovation and varieties of capitalism: explaining the development of high-technology entrepreneurship in Europe. In Malerba, F. (ed): *Sectoral systems of innovation: concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, 348–387. o.
- Castellacci, F. (2008): Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. *Research Policy*, 37, 6–7, 978–994. o.
- Chang, Y-C. – Chen, M-H. (2004): Comparing approaches to systems of innovation: the knowledge perspective. *Technology in Society*, 26, 1, 17–37. o.
- Cooke, P. (1997): Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, 26, 4–5, 475–491. o.
- Cooke, P. (2002): Biotechnology Clusters as Regional, Sectoral Innovation Systems. *International Science Review*, 25, 1, 8–37. o.

- Cooke, P. (2004): Regional Innovation Systems – an Evolutionary Approach. In Cooke, P. – Heidenreich, M. – Braczyk, H. J. (eds): *Regional Innovation Systems. The Role of Governance in a Globalized World*. 2<sup>nd</sup> edition. Routledge, London – New York, 1–18. o.
- Cooke, P. (2005): Regionally asymmetric knowledge capabilities and open innovation. Exploring 'Globalisation 2' – a New model of industry organisation. *Research Policy*, 34, 8, 1128–1149. o.
- Cooke, P. – Heidenreich, M. – Braczyk, H. J. (eds) (2004): *Regional Innovation Systems. The Role of Governance in a Globalized World*. 2<sup>nd</sup> edition. Routledge, London – New York.
- Cooke, P. – Laurentis, C. – Tödtling, F. – Tripl, M. (2007): *Regional Knowledge Economies. Markets, Clusters and Innovation*. Edward Elgar, Cheltenham – Northampton.
- Cooke, P. – Schienstock, G. (2000): Structural Competitiveness and Learning Regions. *Enterprise and Innovation Management Studies*, 1, 3, 265–280. o.
- Cooke, P. – Uranga M. J. – Etxebarria, G. (1997): Regional Innovation System: Institutional and Organizational Dimensions. *Research Policy*, 26, 4–5, 475–491. o.
- Coriat, B. – Weinstein, O. (2004): National institutional frameworks, institutional complementarities and sectoral systems of innovation. In Malerba F. (ed): *Sectoral System of Innovation. Concept, issues and analysis of six major sectors in Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, 325–347. o.
- Csizmadia Z. (2009): *Együttműködés és újítóképesség - Kapcsolati hálózatok és innovációs rendszerek regionális sajátosságai*. Napvilág Kiadó, Budapest.
- Csizmadia Z. – Grosz A. (2012): Innováció és együttműködési hálózatok Magyarországon. In Bajmócy Z. – Lengyel I. – Málóvics Gy. (szerk.): *Regionális innovációs képeség, versenyképesség és fenntarthatóság*. JATEPress, Szeged, 52–73. o.
- Csonka L. (2011): Kutatás-fejlesztés és innováció a nemzetköziesedés tükrében. A magyar információtechnológiai ágazat kis- és középvállalatainak esete. *Külgazdaság*, 55, 9–10, 34–56. o.
- Doloreux, D. (2002): What we should know about regional systems of innovation. *Technology in Society*, 24, 3, 243–263. o.
- Dosi, G. (1982): Technological paradigms and technological trajectories. *Research Policy*, 11, 3, 147–162. o.
- Dosi, G. (1988a): The nature of the innovative process. In Dosi, G. – Freeman, C. – Nelson, R. – Silverberg, G. – Soete, L. (eds): *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London – New York, 221–238. o.
- Dosi, G. (1988b): Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. *Journal of Economic Literature*, 26, September, 1120–1171. o.
- Döry T. (2001): Az innováció kutatások megjelenése a regionális elemzésekben. Az innováció regionális perspektívában. *Tér és Társadalom*, 15, 2, 87–106. o.
- Döry T. (2005): *Regionális innováció-politika. Kihívások az Európai Unióban és Magyarországon*. Dialóg Campus, Budapest – Pécs.
- EC (2009): *EU Cluster Mapping and Strengthening Clusters in Europe*. European Commission, Brussels.
- EC (2011): *Cohesion Policy 2014–2020. Investing in growth and jobs*. European Commission, Brussels.



- Edquist, C. (2001): *The System of Innovation Approach and Innovation Policy: An Account of the State of the Art*. Conference, 12–15<sup>th</sup> June, Aalborg.
- Edquist, C. (2005a): Systems of innovation approaches. Their emergence and characteristics. In Edquist, C. (ed): *Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations*. Routledge, London – New York, 1–35. o.
- Edquist, C. (2005b): Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. In Fagerberg, J. – Mowery, D. C. – Nelson, R. R. (eds): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford, 181–208. o.
- Edquist, C. – Johnson, B. (2005): Institutions and organizations in systems of innovation. In Edquist, C. (ed): *Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations*. Routledge, London – New York, 41–63. o.
- Evangelista, R. – Perani, G. – Rapiti, F. – Archibugi, D. (1997): Nature and impact of innovation in manufacturing industry: some evidence from the Italian innovation survey. *Research Policy*, 26, 4, 521–536. o.
- Eurostat (2009): *High-tech industry and knowledge-intensive services*. Metadata. Letölthető: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_SDDS/EN/htec\\_esms.htm](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/EN/htec_esms.htm)
- Fagerberg, J. (2005): Innovation. A Guide to the Literature. In Fagerberg, J. – Mowery, D. C. – Nelson, R. (eds): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford – New York, 1–26. o.
- Fagerberg, J. – Sapprasert, K. (2011): National Innovation Systems: The Emergence of a New Approach. *Science and Public Policy*, 38, 9, 669–679. o.
- Freeman, C. (1987): *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Pinter Publishing, London – New York.
- Freeman, C. (1995): The “national systems of innovation” in a historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19, 1, 5–24. o.
- Frenz, M. – Oughton, C. (2005): *Innovation in the UK Regions and Devolved Administrations: A Review of the Literature*. Department of Trade and Industry and the Office of the Deputy Prime Minister, London.
- Fritsch, M. – Slavtchev, V. (2010): How does industry specialization affect the efficiency of regional innovation system? *The Annals of Regional Science*, 45, 1, 87–108. o.
- Gecse G. – Nikodémus A. (2003): A hazai klaszterek lehatárolásának problémái – lokációs hányados. *Területi Statisztika*, 6, 6, 507–522. o.
- Gren, J. (2003): Reaching the peripheral regional growth centres. *European Journal of Spatial Development*, 1, 3, 1–22. o.
- Havas A. (2009): Magyar paradoxon? A gyenge innovációs teljesítmény lehetséges okai. (Tudomány-, technológia- és innovációpolitika). *Külgazdaság*, 53, 9–10, 74–112. o.
- Hekkert M. P. – Suurs, R. A. A. – Negro, S. O. – Kuhlmann, S. – Smits, R. E. H. M. (2007): Functions on innovations systems: A new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting & Social Change*, 74, 4, 413–432. o.
- Hollanders, H. – Es-Sadki, N. – Kanerva, M. (2016): *Regional Innovation Scoreboard 2016*. European Commission, Brussels.
- Hughes, A. – Wood, E. (1999): *Rethinking Innovation Comparisons between Manufacturing and Services: The Experience of the CBR SME Surveys in the UK*. ESRC Centre for Business Research, University of Cambridge, Cambridge.
- Inzelt A. (1999): *Bevezetés az innovációmenedzsmentbe*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

- Inzelt A. (2002): Attempts to survey innovation in the Hungarian service sector. *Science and Public Policy*, 29, 5, 367–383. o.
- Inzelt A. (2004): Az egyetemek és a vállalkozások kapcsolata az átmenet idején. *Közgazdasági Szemle*, 51, 9, 870–890. o.
- Isaksen, A. (2001): Building Regional Innovation Systems: Is Endogenous Industrial Development Possible in the Global Economy? *Canadian Journal of Regional Science*, 24, 1, 101–120. o.
- Isaksen, A. (2006): Knowledge-intensive industries and regional development. The case of the software industry in Norway. In Cooke, P. – Piccaluga, A. (eds): *Regional Development in the Knowledge Economy*. Routledge, New York, 43–62. o.
- Johnson, B. (1992): Insitutional Learning. In Lundvall, B. A. (ed.): *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter, London, 23–44. o.
- Kirat, T. – Lung, Y. (1999): Innovation and proximity. Territories as loci of collective learning processes. *European Urban and Regional Studies*, 6, 1, 27–38. o.
- Klepper, S. – Simons, K. (1996): Innovation and Industry Shakeouts. *Business and Economic History*, 25, 1, 81–89. o.
- Klepper, S. – Simons, K. (2005): Industry shakeouts and technological change. *International Journal of Industrial Organization*, 23, 1–2, 23–43. o.
- Knoben, J. – Oerlemans, L. A. G. (2006): Proximity and inter-organization: A literature review. *International Journal of Management Reviews*, 8, 2, 71–89. o.
- Kosonen, K.-J. (2007): On the strengthening the knowledge base of knowledge-intensive SMEs in less favoured regions in Finland. In Cooke, P. – Schwartz, D. (eds): *Creative Regions, Technology, Culture and Knowledge Entrepreneurship*. Routledge, New York, 81–101. o.
- Kuhlman, S. – Arnold, E. (2001): *RCN in the Norwegian Research and Innovation System*. Fraunhofer Insitute for Systems and Innovation Research, Karlsruhe – Utrecht University, Utrecht.
- KSH (2010): *Cég-Kód-Tár 2010. 4. negyedév*. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- KSH (2011): *A kis- és közepes vállalkozások helyzete a régiókban*. Szeptember, Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- KSH (2012): Innováció. *Statisztikai Tükör*, 6, 59.
- Legendijk, A. – Lorentzen, A. (2007): Proximity, Knowledge and Innovation in Peripheral Regions. On the Intersection between Geographical and Organizational Proximity. *European Planning Studies*, 15, 4, 457–467. o.
- Lee, T.-L. – Tunzelmann, N. (2005): A dynamic analytic approach to national innovation systems: The IC industry in Taiwan. *Research Policy*, 34, 4, 425–440. o.
- Lengyel B. (2012): *Tudásalapú regionális fejlődés*. L' Harmattan Kiadó, Budapest.
- Lengyel B. – Leydesdorff, L. (2008): A magyar gazdaság tudásalapú szerveződésének mérése. *Közgazdasági Szemle*, 55, 6, 522–547. o.
- Lengyel B. – Leydesdorff, L. (2011): Regional Innovation Systems in Hungary: The Failing Synergy at the National Level. *Regional Studies*, 45, 5, 677–693. o.
- Lengyel I. (2000): Regionális versenyképességről. *Közgazdasági Szemle*, 47, 12, 962–987. o.
- Lengyel I. (2003): *Verseny és területi fejlődés: térségek versenyképessége Magyarországon*. JATEPress, Szeged.

- Lengyel I. (2006): A klaszterek előtérbe kerülése és alapvető jellemzőik. In Lengyel I. – Rechnitzer J. (szerk.): *Kihívások és válaszok: A magyar építőipari vállalkozások lehetőségei az EU csatlakozás utáni időszakban*. NOVADAT Kiadó, Győr, 125–158. o.
- Lengyel I. (2007): Fejlesztési pólusok, mint a tudásalapú gazdaság kapuvárosai. *Magyar Tudomány*, 168, 6, 749–758. o.
- Lengyel I. (2008): A közelség alakváltozásai a tudásalapú helyi gazdaságfejlesztésben. In Lengyel I. – Lukovics M. (szerk.): *Kérdőjelek a régiók gazdasági fejlődésében*. JATEPress, Szeged, 109–129. o.
- Lengyel I. (2010): *Regionális gazdaságfejlesztés. Versenyképesség, klaszterek és alulról szerveződő stratégiák*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Lengyel I. – Fenyővári Zs. – Nagy B. (2012): A közelség szerepének újraértelmezése az innovatív üzleti kapcsolatokban. *Vezetéstudomány*, 43, 3, 19–29. o.
- Lengyel I. – Mozsár F. (2002): A külső gazdasági hatások (externáliák) térbelisége. *Tér és Társadalom*, 16, 2, 1–20. o.
- Lengyel I. – Rechnitzer J. (2004): *Regionális gazdaságtan*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest – Pécs.
- Lukovics M. (2008): *Térségek versenyképességének mérése*. JATEPress, Szeged.
- Lundvall, B. A. (1988): Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National System of Innovation. In Dosi, G. – Freeman, C. – Nelson, R. – Silverberg, G. – Soete, L. (eds): *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London – New York, 349–369. o.
- Lundvall, B-A. (1992) (ed): *National System of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publisher, London.
- Lundvall, B. A. (1998): Why Study National Systems and National Styles of Innovation. *Technology Analysis and Strategic Management*, 10, 4, 407–412. o.
- Lundvall, B. A. (2007): National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation*, 14, 1, 95–119. o.
- Lundvall, B-A. – Johnson, B. – Andersen E. S. – Dalum, B. (2002): National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, 31, 2, 213–231. o.
- Lundvall, B. A. – Vang, J. – Chaminade, K. J. J. – Chaminade C. (2009): Innovation system research and developing countries. In Lundvall, B. A. – Chaminade, K. J. J. – Vang, J. (eds): *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries. Building Domestic Capabilities in a Global Setting*. Edwar Elgar Publishing, Cheltenham – Northampton, 1–30. o.
- Malerba, F. (2002): Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31, 2, 247–264. o.
- Malerba, F. (2004): Sectoral systems of innovation: basic concepts. In Malerba, F. (ed): *Sectoral System of Innovation. Concept, issues and analysis of six major sectors in Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, 9–41. o.
- Malerba, F. (2005a): Sectoral systems of innovation: A framework for linking innovation to the knowledge base, structure and dynamics of sectors. *Economics of Innovation and New Technology*, 14, 1–2, 63–82. o.
- Malerba, F. (2005b): Sectoral Systems: How and why innovation differs across sectors. In Fagerberg, J. – Mowery, D. C. – Nelson, R. R. (ed): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford – New York, 291–317. o.

- Malerba, F. – Orsenigo, L. (1996): Schumpeterian patterns of innovation are technology-specific. *Research Policy*, 25, 3, 451–478. o.
- Malerba, F. – Orsenigo, L. (1997): Technological Regimes and Sectoral Patterns of Innovative Activities. *Industrial and Corporate Change*, 6, 1, 83–117. o.
- Malerba, F. – Orsenigo, L. (2000): Knowledge, Innovative Activities and Industrial Evolution. *Industrial and Corporate Change*, 9, 2, 289–314. o.
- Malmberg, A. – Maskell, P. (2006): Localized Learning Revisited. *Growth and Change*, 37, 1, 1–18. o.
- Marsili, O. (1999): *Technological Regimes: Theory and Evidence*. ECIS, Eindhoven University of Technology, Eindhoven.
- Martin, R. (2012): Measuring Knowledge Bases in Swedish Regions. *European Planning Studies*, 20, 9, 1569–1582. o.
- Maskell, P. – Malmberg, A. (1999): Localised learning and industrial competitiveness. *Cambridge Journal of Economics*, 23, 2, 167–185. o.
- McKelvey, M. (1997): Using Evolutionary Theory to Define Systems of Innovation. In Edquist, C. (ed): *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations*. Pinter Publishers, London, 200–222. o.
- Metcalf, S. J. (1995): Technology systems and technology policy in an evolutionary framework. *Cambridge Journal of Economics*, 19, 1, 25–46. o.
- Metcalf, J. S. (1998): *Evolutionary Economics and Creative Destruction*. (The Graz Schumpeter Lectures) Routledge, London – New York.
- Miller, P. – Botham, R. – Gibson, H. – Martin, R. – Moore, B. (2001): *Business Clusters in the UK*. Department of Trade and Industry, London.
- Montobbio, F. (2003): Sectoral patterns of technological activity and export market share dynamics. *Cambridge Journal of Economics*, 27, 4, 523–545. o.
- Mudambi, R. (2008): Location, control and innovation in knowledge-intensive industries. *Journal of Economic Geography*, 8, 5, 699–725. o.
- Nelson, R. R. (ed) (1993): *National Innovation System. A comparative analysis*. Oxford University Press, Oxford – New York.
- Nelson, R. R. – Rosenberg, N. (1993): Technical innovation and national systems. In Nelson, R. R. (eds): *National innovation systems. A comparative analysis*. Oxford University Press, Oxford – New York, 3–21. o.
- Nelson, R. R. – Winter, S. G. (1982): *An evolutionary theory in economic change*. Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Nemes Nagy J. (2009): *Terek, helyek, régiók*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- NIH (2012): *Jelentés a vállalati KFI helyzetéről, 2012*. Nemzeti Innovációs Hivatal, Budapest.
- Niosi, J. (2002): National systems of innovation are “x-efficient” (and x-effective). Why some are slow learners. *Research Policy*, 31, 2, 291–302. o.
- OECD (1999): *Boosting Innovation. The Cluster Approach*. Organisation of Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD (2001): *Science, Technology and Industry Scoreboard: Towards a Knowledge-based Economy*. Organisation of Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD (2005): *Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. Third edition. Organisation of Economic Co-operation and Development, Paris.

- OECD (2006): *Innovation and Knowledge-Intensive Service Activities*. Organisation of Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD (2007): *A magyar nemzeti innovációs rendszer. Az OECD 2007/2008 évi innovációs országjelentése számára*. Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal, Budapest.
- Oinas, P. – Malecki, E. J. (2002): The evolution of technologies in time and space: from national and regional to spatial innovation systems. *International Regional Science Review*, 25, 1, 102–131. o.
- Østergaard, C. (2005): The Development Perspectives for the ICT Sector in North Jutland. Department of Business Studies, Aalborg University, Aalborg.
- Pakucs J. – Papanek G. (szerk.) (2006): *Innovációs Menedzsment Kézikönyv*. Magyar Innovációs Szövetség, Budapest.
- Pavitt, K. (1984): Sectoral patterns of technical change: Towards a theory and a taxonomy. *Research Policy*, 13, 6, 343–373. o.
- Patel, P. – Pavitt, K. (1994): Uneven (and Divergent) Technological Accumulation among Advanced Countries: Evidence and a Framework of Explanation. *Industrial and Corporate Change*, 3, 3, 759–787. o.
- Patik R. – Deák Sz. (2005): Regionális klaszterek feltérképezése a gyakorlatban. *Tér és Társadalom*, 19, 3–4, 139–170. o.
- Porter, M. E. (1998): Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 11–12, 77–90. o.
- Porter, M. E. (2000a): Location, Competition and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy. *Economic Development Quarterly*, 14, 1, 15–20. o.
- Porter, M. E. (2000b): Location, Clusters, and Company Strategy. In Clark, G. L. – Feldman, M. P. – Gertler, M. S. (eds): *The Oxford Handbook of Economic Geography*. Oxford University Press, Oxford, 253–274. o.
- Rechnitzer J. (2008): A regionális fejlődés erőforrásainak átrendeződése, új súlypont: a tudás. In Lengyel I. – Lukovics M. (szerk.): *Kérdőjelek a régiók gazdasági fejlődésében*. JATEPress, Szeged, 13–25. o.
- Rechnitzer J. (2012): A régiók az elmúlt 20 év területi politikájában. In Bajmócy Z. – Lengyel I. – Málovics Gy. (szerk.): *Regionális innovációs képesség, versenyképesség és fenntarthatóság*. JATEPress, Szeged, 175–194. o.
- Rechnitzer J. – Smahó M. (2011): *Területi politika*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Rosenfeld, S. A. (2002): *Creating Smart Systems. A guide to cluster strategies in less favoured regions*. European Union and Regional Innovation Strategies. Regional Technology Strategies, Carrboro, North Carolina.
- Rosenfeld, S. A. (2003): Expanding Opportunities: Cluster Strategies that Reach more People and more Places. *European Planning Studies*, 11, 4, 359–377. o.
- Sajtos L. – Mitev A. (2007): *SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv*. Alinea Kiadó, Budapest.
- Sharif, N. (2006): Emergence and development of the National Innovation Systems concept. *Research Policy*, 35, 5, 745–766. o.
- SIW (2008): *What is the right strategy for more innovation in Europe? Drivers and challenges for innovation performance at the sector level*. Europe INNOVA, Sectoral Innovation Watch SYSTEMIC project. Synthesis Report.

- Smith, K. (2005): Measuring Innovation. In Fagerberg, J. – Mowery, D. C. – Nelson, R. R. (eds): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford – New York, 148–177. o.
- Smith, K. H. (2002): *What is the 'Knowledge Economy'? Knowledge intensity and distributed knowledge bases*. United Nations University, Institute for New Technologies, Maastricht.
- Sölvell, Ö. (2009): *Clusters and Balancing Evolutionary and Constructive Forces*. Ivory Tower Publishers, Stockholm.
- Szakálné Kanó I. (2012): Tudásintenzív ágazatok térbelisége: innováció és koncentráció. In Bajmócy Z. – Lengyel I. – Málovics Gy. (szerk.): *Regionális innovációs képesség, versenyképesség és fenntarthatóság*. JATEPress, Szeged, 109–131. o.
- Szakálné Kanó I. – Vas Zs. (2013): Spatial Distribution of Knowledge-Intensive Industries in Hungary. *Transition Studies Review*, 19, 4, 431–444. o.
- Timmons, J. A. (1990): *New Venture Creation: Entrepreneurship in the 1990s*. Irwin. Homewood, IL.
- Torre, A. – Gilly, J-P. (2000): On the Analytical Dimension of Proximity Dynamic. *Regional Studies*, 34, 2, 169–180. o.
- Torre, A. – Rallet, A. (2005): Proximity and localization. *Regional Studies*, 39, 1, 47–60. o.
- Tödtling, F. – Lehner, P. – Trippel, M. (2006): Innovation in Knowledge Intensive Industries: The Nature and Geograpy of Knowledge Links. *European Planning Studies*, 14, 8, 1035–1058. o.
- Tödtling, F. – Lengauer, L. – Höglinger, C. (2011): Knowledge Sourcing and Innovation on "Thick" and "Thin" Regional Innovation Systems – Comparing ICT Firms in Two Austrian Regions. *European Planning Studies*, 19, 7, 1245–1276. o.
- Tödtling, F. – Trippel, M. (2005): One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34, 8, 1203–1209. o.
- Trippel, M. – Tödtling, F. (2008): Cluster Renewal in Old Industrial Regions: Continuity or Radical Change? In Karlsson, C. (ed): *Handbook of Research on Cluster Theory*. Edward Elgar, Cheltenham – Northampton, 203–218. o.
- Tunzelmann, N. – Acha, V. (2005): Innovation in "low-tech" industries. In Fagerberg, J. – Mowery, D. C. – Nelson, R. R. (eds): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford – New York, 407–432. o.
- UNESCAP (2006): *Regional Innovation System and Industrial Cluster: Its Concept, Policy Issues and Implementation Strategies*. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Beijing.
- Varga A. (2004): Az egyetemi kutatások regionális gazdasági hatásai a nemzetközi szakirodalom tükrében. *Közgazdasági Szemle*, 51, 3, 259–275. o.
- Varga A. (2005): Regionális innovációs politika: amerikai tapasztalatok és magyarországi lehetőségek. *Magyar Tudomány*, 166, 7, 857–868. o.
- Varga A. (2006): The Spatial Dimensions of Innovation and Growth: Empirical Research Methodology and Policy Analysis. *European Planning Studies*, 14, 9, 1171–1186. o.
- Varga A. (2009): *Térszerkezet és gazdasági növekedés*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Vas Zs. (2009): Közelség és regionális klaszterek: a szoftveripar Szegeden. *Tér és Társadalom*, 23, 3, 127–245. o.

- Vas Zs. (2010): Tudásintenzív iparágak szerepe a térségek innovációs képességében. In Bajmócy Z. (szerk.): *A Dél-alföldi régió innovációs képessége. Elméleti megközelítések és empirikus elemzések*. SZTE Gazdaságtudományi Kar, Szeged, 155–186. o.
- Vas Zs. (2012): Iparági innovációs rendszerek: fókuszban a tudás. In Bajmócy Z. – Lengyel I. – Málovics Gy. (szerk.): *Regionális innovációs képesség, versenyképesség és fenntarthatóság*. JATEPress, Szeged, 74–92. o.
- Vas Zs. (2013a): Evidence on Knowledge-intensive Industries in the Regional Innovation System of Southern Great Plain. In Lengyel I. – Vas Zs. (eds): *Regional Growth, Development and Competitiveness*. University of Szeged, Doctoral School in Economics, Szeged, 215–231. o.
- Vas Zs. (2013b): Regionális tudásbázis a dél-alföldi tudásintenzív iparágak tükrében. In Inzelt A. – Bajmócy Z. (szerk.): *Innovációs rendszerek. Szereplők, kapcsolatok és intézmények*. JATEPress, Szeged, 124–141. o.
- Vas Zs. – Bajmócy Z. (2012): Az innovációs rendszerek 25 éve. Szakirodalmi áttekintés evolúciós közgazdaságtani megközelítésben. *Közgazdasági Szemle*, 59, 11, 1233–1256. o.
- Wixted, B. (2009): *Innovation system frontiers (eletronic resource): cluster networks and global value*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.