

**Gál Zoltán<sup>12</sup>**

***A pécsi városrégió innovációs rendszere: a tudásalapú fejlesztések korlátai a periférián***

*A tanulmány az innovációs rendszerek és egyetemközpontú innovációs ökoszisztémák elméleti keretrendszerébe ágyazva mutatja be az európai fejlettségi perifériának számító Pécsi városrégió innovációs rendszerének működését. Értékeli az egyetemi és vállalkozói ökoszisztémára építő fejlesztés korlátait, illetve lehetőségeit. Az egyetemre építő gazdaság- és innovációfejlesztési elvárások a túlzóak a periférikus térségek fejlesztésében, mivel azokban mind a vállalkozói, mind az egyetemi szektor gyenge és fejletlen.*

*Kulcsszavak: Regionális és városi innovációs rendszerek, városrégió, közepes-nagyságú (mid-range) egyetem, intelligens szakosodás, egyetem-központú innovációs ökoszisztéma.*

*JEL-kód: O30, O18, P25*

***The innovation system of the city region of Pécs:  
The limits of knowledge-based development on the periphery***

*The study presents the functioning of the innovation system of the city-region of Pécs, which is considered to be a peripheral region in European development, within the theoretical framework of innovation systems and university-based innovation ecosystems. It assesses the constraints and opportunities of university and entrepreneurial ecosystem-based development. The expectations of university-based economic and innovation development are excessive in the development of peripheral regions, where both the entrepreneurial and the university sector are weak and underdeveloped.*

*Keywords: regional and urban innovation systems, city-region, mid-range university, smart specialisation, university-centred innovation ecosystem.*

*JEL code: O30, O18, P25*

<https://doi.org/10.32976/stratfuz.2022.34>

***Bevezetés***

A fejlett régiókban működő innovációs stratégiai elemek, amelyekre az ezredforduló óta a fejlesztéspolitikák épülnek, nehezen valósíthatók meg az elmaradottabb térségekben. Különösen igaz ez a kelet-közép-európai EU tagországokra, amelyek az általános gazdasági teljesítmény tekintetében relatíve sikeresebbek, mint az innovációfejlesztésben. Mivel (nagy)vállalati K+F kapacitásai nagy részét a rendszerváltást követően leépítették, ami a jelentős hátrányokat okozott a tudásalapú gazdaságra való áttérésben és jelentős külső technológiai- és tudás függőséget eredményezett a térség országaiban.

Kelet-Közép-Európa régióiban legtöbbször nem működnek a fejlett országokban kidolgozott innovációs rendszermodellek sem, mivel a méretgazdaságos koncentrációk hiányán túl, az e rendszerek működtetéséhez szükséges források mellett az intézményi-szervezeti elemek, az intézményi stabilitás és a többszintű támogató rendszer is hiányzik. Másrészt a stratégiákból hiányzott az alulról építkező, saját térségi adottságokhoz, kapacitásokhoz és lehetőségekhez illeszkedő fejlesztéspolitika. Ennek elősegítésében azonban nemcsak a stratégiáknak van jelentősége, hanem a *területi innovációs rendszernek*, mindenekelőtt annak két legfontosabb

---

<sup>12</sup> PhD, egyetemi tanár, Pécsi Tudományegyetem KTK; KRTK RKI

elemének a vállalati ökoszisztémának és az egyetemeknek, valamint a regionális és kormányzati intézményrendszer működési hatékonyságának.

A hazai vállalati szektor gyengesége és alacsonyabb innovációs potenciálja miatt az alulról építkező, endogén erőforrásokra támaszkodó intelligens szakosodásnak is jelentős korlátai vannak. Az egyetem-vezérelt regionális innováció fejlesztése azonban igen gyakran nem eredményes azokban a periférikus térségekben, ahol a vállalkozói szektor gyenge és fejletlen, mivel ezekben a térségekben általában az egyetemek szerepe is korlátozottabb az innovációs rendszer működtetésében. A kelet-közép-európai EU tagállamokban a regionális innovációs rendszerek fejlesztésének a jelentős korlátja a külső technológiáktól való erős függés, a gyenge kapacitások, elégtelen kritikus tömeg, a gyenge abszorpciós képesség, valamint fejletlenebb nemzeti és regionális innovációs rendszerek, amelyek a fejlett térségekből adaptált S3-típusú innovációs politikák hatékonyságát is gyengíti.

*"Fenntartható, intelligens és befogadó regionális és városi modellek"* EFOP projekt keretében 2020 tavaszán négy kérdőíves felmérés készült a Pécsi városrégió innovációs rendszerének egyes elemeiről. A négy felmérés, valamint az elmúlt két évtized alatt kirajzolódó statisztikai trendek alapján a térség vállalkozásainak innovációs és növekedési kapacitásait, illetve a Pécsi Tudományegyetem (PTE) helyét és tudástermelési potenciálját elemezzük a Pécsi városrégió innovációs rendszerében. Emellett az intelligens szakosodás prioritásai mentén megvizsgáljuk a felmért szektorok (gépipar, biotech) vállalkozásainak növekedési és innovációs kapacitásait. A rendszer két legstabilabb, de továbbra is kapacitás és erőforrás gondokkal küzdő két elemére, az *egyetemi és vállalkozói ökoszisztémára* építő fejlesztés korlátait, illetve lehetőségeit is értékeljük. Ez az empirikus kutatás korábbi kutatásunkra épül (Gál-Ptacek, 2019), ami Dél-Dunántúl régiója példáján vizsgálta a tudástranszfer sajátos akadályait, és elemezte a közepes nagyságú egyetemek hagyományosan kisebb térségi szerepvállalásának okait.

### ***Innovációs rendszerek fejlesztésének korlátai a periférikus régiókban***

A regionális innovációs rendszerek modelljének megjelenésével előtérbe került az innovációfejlesztés szűkebb, térségi és helyi környezetének vizsgálata. A regionális innovációs rendszerek a tudástermelő (egyetemek, kutatóhelyek, vállalatok) és tudásalkalmazó (vállalatok) globális, nemzeti és regionális innovációs rendszereinek kölcsönhatásból, illetve a kapcsolódó alrendszerekben termelődő új tudás piacosításából áll (Cooke, 2004). A területi versenyképességi modellek és az erre épülő klaszterfejlesztési koncepciók megjelenése is segítette a regionális aspektus előtérbe kerülését az innovációfejlesztésben (Porter, 1998, Rosenfeld 2003, Lengyel, 2010). Ezt erősítette az a megfigyelés, hogy regionális szinten az innovációs rendszer jellemzői könnyebben megfigyelhetők és jobban megragadhatók, illetve a szereplők és az intézmények lokalizált hálózata, tevékenysége és interakciója megteremtheti, módosíthatja és terjesztheti az új technológiákat (Vas, 2017).

A kevésbé fejlett régiókban azonban az innovációfejlesztés számos korlátba ütközik, s az innováció és az innovációs ökoszisztéma tényezőinek erős koncentrálódása a fejlett magtárségekben is ezt igazolja, s egyfajta kumulatív folyamatként tovább erősíti az innovációs (tudás) perifériák leszakadását (Vas, 2017). Tödtling–Tripl (2005), valamint Tödtling et al. (2011) hangsúlyozzák, hogy az intézményi gyengeséggel jellemezhető periférikus régiókban az innovációs teljesítmény és az innovációs kapcsolatok is gyengébbek. Cooke (2004) a gyenge innovációs potenciál okait nemcsak az együttműködés hiányában, hanem az innovációs fejlesztési hajlandóság alacsony szintjében és a hiányos, illetve fejletlen (nem diverzifikált) iparági struktúrában látta. Rosenfeld (2002) nemcsak az infrastrukturális-intézményi háttérfeltételek hiányában, hanem a vállalati szektor gyengeségében (méretgazdaságosság hiánya, tőkehiány, innovációhoz való hozzáférés nehéz) és a vállalati szintű kooperációk alacsony szintjében látja a problémát. A sikeres regionális és helyi innovációs rendszerek kialakításának kulcsa az erős helyi vagy helyileg beágyazott vállalkozói ökoszisztéma kialakítása. Enélkül az innovációs rendszer fejlesztésének többi pillére, az intézményrendszer

(egyetemek, innovációs szolgáltatások) fejlesztés, az innovációfejlesztési stratégiák is csak légtüres térben mozognak.

A kelet-közép-európai régiókban kialakuló duális gazdaság a külföldi nagyvállalatok high-tech ágazatainak jelentős — de a helyi gazdaság irányába ritkán túlsorduló — innovációs kapacitásaival szemben áll a hazai KKV szektor technológiai hátránya, amelyeknek elsősorban az inkrementális innovációkra, illetve meglévő innovációk továbbfejlesztésére volt esélye, ami csak saját maguk és szűkebb környezetük számára jelent újdonságot (Lux, 2017, 2020, 2020c). A tudástermelés és tudásátvitel egyensúlyának megteremtése, illetve a túlzott technológiai és tudás-függőség elkerülése egyaránt fontos. A tudás átvétele feltételezi a régiók közötti hálózatok kialakítását, ehhez elengedhetetlen a vállalkozások exportkapacitásainak és külföldi beszállítói kapcsolatainak fejlesztése. A fejletlenebb régiók innovatív vállalkozásai számára is a technológiafejlesztés és a helyi (és távolabbi) tudásbázisokkal (egyetemekkel) való szorosabb együttműködés továbbra is a versenyképességük erősítésének záloga.

A kelet-közép-európai EU tagállamokban a regionális innovációs rendszerek fejlesztésének jelentős korlátja a külső technológiáktól való erős függés, a gyenge innovációs kapacitások és a gyenge abszorpciósi képesség. Az S3-típusú innovációs politikák hatékonyságát is gyengíti, hogy a visegrádi országok fejlettebb (ipari) térségei sem rendelkeznek olyan erőforrásokkal vagy vállalkozói ökoszisztémával, amelyek ezeket a programokat sikerre vihetnék (Lux, 2020c). Az egyetem-vezérelt regionális innováció különösen a periférikus térségek fejlesztésében kap jelentős szerepet, ahol azonban a vállalkozói szektor gyenge és fejletlen. A periférikus régiókban a gyenge vállalkozói ökoszisztéma gyakran párosul elégtelen humántőke kapacitásokkal, intézményi gyengeséggel, ami az elmaradottabb térségekben működő egyetemek szerepét felértékeli. Azonban nemcsak a vállalkozói ökoszisztéma van versenyhátrányban például a kevésbé fejlett térségekben működő multinacionális vállalatokkal szemben (pl. munkaerőpiacon, technológiafejlesztésben, exportban, termelékenységben), de az egyetemek szerepe is korlátozottabb ezekben az innovációs rendszerekben. Kelet-Közép-Európában a regionális szerepkörű, közepes méretű egyetemek még nem töltik be a Nyugat-Európában jellemző innovációs funkciókat. Működésük döntően képzésorientált, transzferálató tudásuk korlátozott, így csak mérsékelt vállalkozói és technológiatranszfer-aktivitást tanúsítanak (Gál – Ptaček, 2011, 2019, Prónay - Buzás 2016.). Az egyetemek szerepe mérsékelt a vállalkozói ökoszisztéma fejlesztésében is. Erdős- Varga (2013) a spinoff-cégalapítások alacsony számát is kiemeli, amely vállalkozások regionális léptékben ma még gyakorlatilag mérhető spillover-hatások nélkül működnek.

Még kisebb szerepük van a helyi innovációs rendszereknek, annak ellenére, hogy a közép-európai országok ipari versenyképessége még ritkább térségi textúrákban, elsősorban lokális terekben, és nem egész régiókra kiterjedő rendszerekben jelennek meg (Lux 2017). Az olyan dezindusztrializált (rurális) perifériákon, mint a Dél-Dunántúl is, csak szigetszerűen kiemelkedő, a közepes nagyságú városrégiókhoz kötődő innovációs koncentráció-kezdemények találhatók csak, amelyek innovációs rendszere féloldalas, illetve annak legtöbb eleme fejlesztésre szorul. Az ilyen tényező-vezérelt, alacsony jövedelmű térségekre jellemző, hogy a vállalati szektor gyenge (hiányoznak az erős hazai közép-vállalatok és a külföldi befektetők száma is alacsony), továbbá saját termékeik hiányában a helyi vállalatok nemzetközi piacra nem tudnak kilépni, a műszaki infrastruktúra hiányos, az elérhető technológia alacsony szintű és más országokból vásárolt, a munkaerő alacsony képzettségű és a bérszínvonal alacsony.

További korlátozó tényező az intézményrendszer alacsony működési hatékonyságából és gyengébb stabilitásából fakad. A regionális innovációpolitikák hatékonysága jelentősen függ a nemzeti szintű intézményrendszerektől. Az innovációs teljesítmény pedig szorosan összefügg a kormányzás teljesítményével, a kormányzati rendszer nyújtotta feltételekkel és az innovációs szakpolitika mozgásterével (Gál, 2013, 2014). Magyarországon az elmúlt években egyértelműen felülről irányított, teljes mértékben központosított innovációs rendszer alakult ki, amelyben a helyi adottságok és érdekek alig jelennek meg.

### ***Az egyetemközpontú innovációs ökoszisztéma a periférikus régiókban***

*Azok a periférikus régiók, melyek egyetemmel rendelkeznek előnyt élveznek azokkal szemben, ahol nincsenek felsőoktatási intézmények.* Ugyanakkor ez az előny csak akkor aknázható ki, ha az egyetemek kutatás-fejlesztési profilja, képzési és szolgáltatási portfóliója illeszkedik a régióban működő vállalkozások igényeihez. Ugyanakkor a kevésbé fejlett térségekben az egyetemeknek gyakran, azok túlhangsúlyozott harmadik missziós tevékenységével kellene a vállalkozói szektor alacsony gazdasági és innovációs aktivitását ellensúlyozni. Az egyetemekre érkező jelentős pénzügyi források azonban nem jelentenek megoldást e probléma megoldásában, mivel az egyetemek gyakran olyan területekre specializálódnak, amelyekben helyben hiányoznak a kapcsolódó iparágak. Megoldás csak a regionális innovációs rendszer többi szereplőjének, mindenekelőtt a vállalkozói ökoszisztéma együttes erősítésével, kompetenciáinak fejlesztésével érhető el.

Az egyetemek oktatási és kutatási funkciójának kibővülése, az egyetemek beintegrálódása a térségük gazdasági és társadalmi életébe egy hosszabb evolúciós folyamat része volt. Napjainkban az oktatás és az alap kutatás mellett az egyetemek a harmadik missziót, az ún. fejlesztő szerepet is felvállalják. A felsőoktatás, innováció- és gazdaságfejlesztésben játszott szerepe egyre inkább felértékelődik (*harmadik funkció*) (Etzkowitz, 1983). A triple helix modelljére épülő *kutató és vállalkozói egyetem koncepció* az amerikai hagyományokon, míg az elkötelezett (engaged) egyetemi modell az EU hagyományain alapul (Chatterton & Goddard, 2000). Az egyetemek térségi és társadalmi szerepvállalása szorosan következik az egyetemek és térségük (városuk) egyre szorosabbá és sokrétűbbé váló együttműködéséből (negyedik szolgáltató egyetemi funkció) (Gál-Ptacek, 2019, Gál 2016, Lukovics-Zuti, 2017). Az egyetemek „tartósabb” térségi szereplők, s relatíve biztonságosabbak a vállalatoknál ezért aktív szerepvállalásuk nemcsak az oktatás és a kutatás színterén jelenik meg, de a társadalomfejlesztésben is erősebb szerepvállalásra, illetve a helyi/térségi szereplőkkel való szorosabb hálózati/partneri együttműködésre kell ösztönözni őket. Az egyetemek a regionális innováció meghatározó szereplőivé váltak, s általánossá vált az a megközelítési is, hogy a régiók jóléte fokozható az egyetemek bevonásával (Gunasekara, 2004, Huggins-Kitagawa, 2009). Az egyetemek jelentősen hozzájárulhatnak a helyi fejlődéshez is. Varga (2004) arra a felfogásra épít, hogy a tudás létrehozása lokalizálódik, és az agglomerációs hatások és földrajzi közelség döntő fontosságúak a az egyetemi kisugárzó hatás működéséhez.

Az egyetemek – különösen a periférikus térségekben fekvő – egyetemi városok meghatározó gazdasági szereplői, gyakran legnagyobb foglalkoztatói, a hallgatói vásárlóerő generálói, így foglalkoztatási és fogyasztási hatásuk is megjelenik a közvetlen környezetük gazdaságában. Képzett munkaerő kibocsátásukkal különböző szektorait egyaránt szolgálják. Ugyanakkor az egyetemi szerepvállalás a térségi innovációban jóval gyengébb, annak intenzitását az innováció transzfer intézményi mechanizmusainak fejlettsége is befolyásolja. Az egyetemek gazdasági hatása azonban nagymértékben függ a régió vállalkozásainak abszorpciós képességétől, valamint a térség és a vállalkozások ágazati szakosodásától (Goldstein és Renault, 2004, Gál-Csonka, 2007).

*Az egyetemi kutatások gazdasági növekedést serkentő hatása kimutatható a fejlett régiókban, de a kevésbé fejlettekben nem szükségszerűen szoros ez az összefüggés, ugyanis ez utóbbiakban hiányzik a megfelelő gazdasági bázis,* ami jelentős korlátozó tényező. Huggins és Johnston (2009) kimutatták, hogy az Egyesült Királyságban a versenyképesebb térségekben működő egyetemek produktívabbak, mint az elmaradottabb régiók egyetemei, és a tradicionális egyetemek is produktívabbak, mint az újabbak.

A közepes nagyságú egyetemek (Wright et al. 2008, Gál- Ptáček 2011) fő jellemzője az, hogy olyan kisebb városokban (nem nagyvárosi térségekben, másodlagos központokban) működnek, ahol az innováció iránti regionális kereslet mérsékelt; kicsi az esély a világszínvonalú kutatásokban való részvételle. A regionálisan elkötelezett és beágyazott egyetem modellje mindenekelőtt az elmaradott régiókban alkalmazható, ahol közepes nagyságú, a nemzetközi

hálózatokban kevésbé beágyazott egyetemek működnek. Ezek főképpen a regionális gazdaság speciális képzési igényeinek kielégítését szolgáló oktatási tevékenységre koncentrálnak, míg kutatási tevékenységük kisebb volumenű. A harmadik egyetemi funkció ernyője alá integrált területi szerepvállalás, szolgáltatásnyújtás az egyetemek részéről a gyakorlati alkalmazáshoz közeli területekre összpontosít, és elsősorban a helyi gazdasági szereplők igényeit elégíti ki (Gál- Ptáček 2011, Veréb Miskolczi-Erdős, 2020).

*A cseh-magyar kis-és közepes egyetemekre fókuszáló nemzetközi kutatásunk új eredménye, hogy a közepes (mid-range) egyetemek tipológiáját először alkalmazzuk kelet-közép-európai kontextusban (Wright et al. 2008, Gál–Ptáček 2011, Gál–Ptáček 2019).* Megállapítottuk, hogy Kelet-Közép-Európában az oktatási funkció öröklött dominanciája mellett az egyetemek finanszírozási rendszere nem motiválja a vállalkozási jellegű tevékenységeket, s a K+F kritikus tömege elmarad az fejlett országok egyetemeitől, s a lassú piacosodási folyamat is csak az ezredforduló után indult meg. A kis és közepes méretű egyetemek gazdasági hatása a kelet-közép-európai országokban gyengébb, mint az EU fejlettebb országaiban. Ennek oka egyrészt, régiók eltérő gazdasági teljesítményében, az alacsonyabb kutatási ráfordításban keresendő, másrészt pedig abban, hogy az új társadalmi-gazdasági feltételekhez való alkalmazkodásuk sokkal később kezdődött, mint Nyugat-Európában (1. táblázat). Ugyanakkor a többnyire nagyvárosi régiókon kívül működő, közepes méretű egyetemeknek a problémái és hátrányai többnyire ugyanazok, mint a nyugati egyetemeké (lásd Gál–Ptáček 2011).

Egy európai uniós kutatás kimutatta, hogy a tudástermelési képesség nem növeli automatikusan a helyi vállalkozói szektor tudáshasznosítási képességét, sőt, a felsőoktatási szektor és a kevésbé fejlett helyi gazdaság egyaránt forrása lehet számos hátráltató tényezőnek az egyetemek és a gazdasági szférák közötti intraregionális tudástranszfer tekintetében (Gál–Csonka 2007, ERAWATCH). Hasonlóan, *Bajmóczy és Lukovics (2009)* szerint a helyi gazdasági fejlődés szempontjából az egyetemi kutatások növekedést serkentő hatása kimutatható a fejlett régiókban, de a kevésbé fejlettekben nem szükségszerűen van közvetlen kapcsolat, ugyanis ez utóbbiakban hiányzik a megfelelő gazdasági bázis, ami jelentős korlátozó tényező. Megállapították, hogy egyetemek jelenléte nem befolyásolja az egy főre jutó bruttó hozzáadott érték és az egy adófizetőre jutó bruttó adóalap növekedési rátáját a magyar régiókban. Ebből következően az egyetemek és a hozzájuk kapcsolódó K+F beruházások általános gazdasági hatásai nem mutathatók ki a kelet-közép-európai régiók többségében.

### 1.táblázat: A közepes nagyságú nyugat-európai és kelet-közép-európai egyetemek főbb mutatói, 2011

Figure 1. Main indicators of mid range universities in Western Europe and Central & Eastern Europe, 2011

	Pécsi Tudományegyetem (Hu)	Palacky Egyetem, Olomouc (Cz)	Nottingham University	University of Karlsruhe	University of Ghent	University of Antwerp
Hallgatói létszám	28000	22000	33000	15686	21160	8029
Teljes munkaidős kutatói létszám	1051	1158	n.a.	2500	1401	846
Teljes munkaidős technológia-transzfer foglalkoztatott	6	7	4	1	3	4
Felsőoktatási K+F ráfordítás, mill. euró	14	19,4	150	83	122	45
Spin-off cégek száma	5	7	27	n.a.	12	2

Kutatástámogató iroda (RSBO)	n.a.		n.a.		23	4
Regionális GDP (Mrd euró)	6,7	11,2	103,8	316,9	157,3	157,3
Egy főre jutó GDP (euró)	6900	9600	24145	29694	26194	26194

*Forrás: Gál-Ptáček, 2011*

A kedvezőtlen keretfeltételek megakadályozzák azt, hogy a periférikus régiókban működő, közepes méretű egyetemek kiépítsék kapcsolataikat a helyi gazdasággal, és hogy egy kritikus tömegre alapozva nemzetközileg is elismert kutatási területeken fejlődhessenek, illetve hogy kiaknázzák a globális tudáshálózatok előnyeit. Látható, hogy itt a kisebb egyetemek nemcsak a vállalati szektorral való együttműködés során elfoglalt pozíciójukban különböznek jelentősen a nagy egyetemektől, hanem az innovációs rendszerben betöltött szerepük is eltérő. A korábbi kutatások alátámasztották, hogy ezekben a fejletlen régiókban az új, egyetemi bázisú kutatási irányok kialakítása, melyek közvetlenül nem kötődnek a helyi gazdaság igényeihez, valószínűleg nem tudnak tovagyűrűző hatásokat gyakorolni a helyi gazdasági szereplőkre. (Gál-Csonka, 2007, Gál-Ptáček 2011, Veréb Miskolczi-Erdős, 2020).

Azt is megállapíthatjuk, hogy az üzleti szféra vezetésével működő, különböző szereplőket összekötő hálózatok sokkal nagyobb jelentőségűek a gazdaságilag fejlettebb térségekben, míg a kevésbé fejlett régiókban az egyetemek és az állami ügynökségek játszanak fontosabb szerepet a hálózatépítésben és a kulcsszereplők tevékenységeinek katalizálásában (Gál-Ptáček 2019). Ugyanakkor, ha az egyetemek beágyazódnak a régiójukba, egyértelműen hatással vannak a lehetséges kapcsolatok intenzitására és jellegére. A kelet-közép-európai országokban működő, kisebb (mid-range) egyetemeknek új szerepeket kell felvállalniuk, így regionális elkötelezettségüknek a közepes technológiai színvonalú innovációk és a társadalmi-szervezeti innovációk területén kell megnyilvánulni.

### **A helyi innovációs rendszer sajátosságai a Pécsi városrégióban**

A Dél-dunántúli régió regionális innovációs rendszerét felmérve ambivalens képet kaptunk a rendszer egyes elemeinek működéséről és a rendszer koherenciájáról. A rendszer két állandó, de továbbra is kapacitás és erőforrás gondokkal küzdő elemét, az egyetemi és vállalkozói ökoszisztémát részletesen bemutattuk a 2020-ban elkészült empirikus felmérések és a statisztikai adatelemzés segítségével. Az innovációs rendszer — ezredforduló után kialakított — többi elemének stabilitása nem bizonyult tartósnak. Több hasonló profilú innovációs (inkubációs, transzfer) szervezet jött létre elsősorban Pécsen, ami párhuzamosságokat eredményezett és gátolta a méretgazdaságosság elérését az innovációs rendszerben. Az innovációs rendszer intézményi instabilitását mutatja, hogy ezen intézmények többsége a finanszírozási források elapadásával megszűnt. A regionális/helyi innovációs intézményrendszer stabilitását még inkább kikezdték 2010 után a kormányzati centralizációs törekvések, intézményi átszervezések és nem a szubszidiaritás mentén szerveződő új, ad hoc jellegű fejlesztési programok. Ugyanakkor a 2010 után (döntően európai uniós) finanszírozású projektekből volatilisen visszapótoltt források sem képesek megszüntetni azt a lemaradást, amelyet részben a gyakori költségvetési megszorítások és forráskivonások okoztak a felsőoktatási és kutatás-fejlesztési ágazatban az elmúlt 20 év során. A regionális és helyi innovációs rendszer gyengeségének számos oka van:

1. *A térség a gazdasági fejlettség alapján egy leszakadó periféria.* Pécs tágabb térsége a Dél-Dunántúl az Európai Unió 18. legszegényebb, a kelet-közép-európai régiók sorában a 10. (2010-ben még a 15.) legszegényebb régiója (egy főre jutó GDP-je (PPP) 2019-re az EU 27 átlagának 49%-át érte csak el. A régió gazdasági teljesítménye az egy főre eső GDP alapján 1994 és 2018 között országos átlag 83,65% -áról 2018-ra 68%-ára esett vissza, jelezvén, hogy a térség hanyatló fejlődési pályára került.

2. *A kutatás fejlesztés indikátoraiiban és a K+F források koncentráálásában a régió és Baranya megye lemaradása tovább folytatódott az elmúlt 10 évben.* Nemcsak országos súlya, de relatív pozíciója is tovább romlott a Dél-Dunántúlnak, így több K+F input és output indikátor (pl. K+F források nagysága) tekintetében utolsó helyre került a régiók rangsorában. A vállalkozói szektor K+F abszorpciós kapacitása országosan a leggyengébb, így Magyarországon továbbra is e régióban használják fel a legkisebb volumenű üzleti K+F ráfordítást. kutatóhelyek száma alapján a 5., a K+F létszám alapján az 6. helyen állt a régió (Gál, 2020. KSH)

Bár az egyetem maradt az innovációs rendszer egyik legtartósabb szereplője, azonban a felsőoktatási K+F ráfordításoknak nemcsak a részaránya csökkent az üzleti szektor ráfordításainak javára (az országos trendnek megfelelően) de a régió, illetve a Pécs felsőoktatási szektorába érkező források volumene lényegében stagnál (2011-ben és 2018-ban is cca. 6 milliárd forint volt a K+F ráfordítás nagysága a KSH statisztika alapján). Baranya megye (Pécs) a 10. volt 2018-ban a K+F ráfordítások alapján a megyék rangsorában, s nemcsak Pest, Csongrád, Hajdú-Bihar, de Győr-Sopron-Moson, BAZ és Veszprém megyék is megelőzték (Gál, 2020, KSH).

A Dél-Dunántúli régióba 2003 és 2018 között érkező KTF források ugyan meghatározottak nominálisan, de ez reálértéken és más régiókhoz hasonlítva nem jelent jelentős volumen növekedést, s a térség pozíciója e tekintetben is tovább romlott. Megtörtént azonban egyfajta szektorális átrendeződés az innovációt megvalósító szektorok tekintetében. Amíg a vállalkozói szektorba érkező KTF források nagysága 2003 és 2018 között 14-szeresére nőtt egy nagyon alacsony 700 millió forintos bázisról, addig a régiós egyetemekre érkező KTF források növekedése kevesebb, mint a duplájára, 6 milliárd forintra nőtt. A vállalkozói szektor ráfordításainak növekedése ellenére a régió utolsó helyen áll az üzleti K+F ráfordítások tekintetében a hazai régiós rangsorban. A K+F ráfordítások nagysága ezer lakosra vetítve a régióban 20 millió, Baranya megyében 30 millió forint volt, ami messze elmarad Csongrád (Szeged) 75 milliós, illetve Győr-Sopron-Moson 45 millió forintos K+F ráfordításainak értékeitől is.

3. *Pécs átalakulásában a rendszerváltás után a spontán dezindustrializáció és egyfajta „kényszerterciarizáció” nem tudta revitalizálni a város gazdaságát,* a megmaradt feldolgozóipari ágazatokat és a helyi vállalkozásokat (Rácz és társai 2020). Pécs város átfogó újraiparosodását a helyi gazdasági erő hiánya és az FDI elmaradása is hátráltatta. A feldolgozóipar részaránya rendkívül alacsony a hozzáadott értéken belül (13% az építőiparral együtt), illetve Baranya megye a fajlagos ipari termelési érték alapján utolsó a megyék sorában. Pécssett a versenyképes ipar hiánya, a reindustrializációhoz szükséges ipari hagyományok elvesztése, a szükséges (műszaki, természettudományi) tudásbázis mellett az intézményi háttér és az újraiparosítás jelentőségét felismerő (városvezetői, egyetemi) elit is hiányzott. Az elektronikai és gépipari tradíciók egy része fennmaradt, a termékfejlesztő központok (a dohánygyártásban, az urán- és szénbányászatban, a bőr- és húsiparban) azonban megszűntek.

*Pécs vállalkozási szerkezete elaprózott, az országosnál kisebb a régióban a közép- és nagyvállalatok aránya. A kevés pécsi nagyvállalat részben a szolgáltatásokban részben pedig a döntően külföldi tulajdonban lévő feldolgozóiparban működik. Ugyanakkor van egy erősödő kis és középvállalkozói kör,* amelyik megjelent a gépipar és a biotechnológia szektoraiiban – bár árnyalják a régió gazdaságáról alkotott képet – önmagukban, hathatós gazdaságfejlesztési támogatórendszer hiányában nem alkalmasak a régió és Pécs kitérés pontjainak meghatározására. A KKV-szektor, s annak ígéretesebb középvállalati elemei is eddig inkább pályához alkalmazkodó (útfüggő), mint pályát formáló vagy új fejlődési pályákat teremtő szereplők voltak (Lux, 2020b).

### Sivatagi katedrálisok: az egyetemek szerepe a Dél Dunántúlon

A régió tudásteremtési tevékenységének irányultsága nagymértékben az egyetemek (PTE, KE-MATE) profilján alapul, amelyek a legerősebb potenciállal rendelkeznek az élettudományi (biotechnológiai) kutatásban (3. táblázat). A környezetvédelem és az állati citológiai kutatások területén elért mérhető K+F eredményekkel. Ugyanakkor a mérnöki tudományok és egyes tudományterületek bizonyulnak a regionális K+F-bázis leggyengébb elemeinek. A helyi innovációs rendszer gyengébb teljesítményének több oka is van (2. táblázat) (Gál-Ptacek 2019). Egyrészt a gazdasági és a kutatási szakterületek közötti meg nem felelés, valamint a vállalati szektor alacsony részesedése a K+F beruházásokban, a hagyományos, alacsonyabb technológiájú gazdasági ágazatok magas aránya, a helyi kkv-k kis mérete és ebből következően a K+F-be történő beruházáshoz és az eredmények befogadásához szükséges források hiánya, másrészt a kutatás iránti kereslet hiánya, ami a nagyobb (főként külföldi tulajdonú) vállalatok jelenlétének és bizonyos mértékig a szükséges tudáskínálat hiányának következménye a régióban. A biotechnológiai ágazat, amely a PTE kutatócsoportjaira és az egyetemi spin-offokra épül, sokkal kisebb mértékben támaszkodik a helyi K+F együttműködésre (Gál és Csonka, 2007). A kutatók többsége alapkutatásokat végez és kevés a vállalati együttműködésben megvalósuló kísérleti fejlesztés. A kutatási feladatok széttagoltak, a koncentráció és az egyetemek vállalati kapcsolatrendszere gyenge, a piacorientált kutatás még mindig ritka jelenség. A Pécsi Tudományegyetem nemrég alapított Szentágothai Innovációs Központja (és az Egészségügyi Központ fejlesztései: Diagnosztikai Képző és Sugáronkológiai Intézet a Kaposvári Egyetemen) és a Biotechnológiai Innovációs Platform klaszter célja a piacorientált kísérleti kutatások elősegítése. Az állami (uniós) finanszírozású "kutatások" többsége csak részben képes pótolni azt a hiányt, amelyet az állandó kormányok költségvetési megszorításai okoztak a felsőoktatási ágazatban. Az is kiderült, hogy a Dél-Dunántúlon számos, nagyon hasonló profilú szervezet jött létre egy időben, többnyire a regionális innovációs stratégia 2000-es évekbeli fénykorában. Ez nemcsak átfedéseket eredményezett, hanem gátolta a méretgazdaságosság elérését is az embrionális innovációs rendszerben.

Megállapítottuk, hogy a kevésbé fejlett, hagyományos, kevésbé tudásintenzív ágazatokkal (pl. mezőgazdaság, élelmiszer-feldolgozás vagy turizmus) rendelkező, nem nagyvárosi régiókban a K+F-beruházások korlátozott hatással vannak a gazdasági teljesítményre, és ezek a regionális innovációs rendszerek nem képesek a tudásátadás megfelelő formáit létrehozni (Gál-Ptacek, 2011). Ezért a periférikus régiókban a K+F-eredményeket a helyi vállalkozások nem tudják könnyen hasznosítani. A nem a helyi gazdaság igényeihez kapcsolódó kutatási bázis olyan, mint a "katedrálisok a sivatagban", mivel az egyetemeken generálódó tudás transzfere kínálati és keresleti korlátokba is ütközik, emiatt hiányzik a helyi gazdasági szereplőkkel való jelentősebb innovációs együttműködés, azaz az egyetemi tudás kisugárzása. (Gál és Csonka, 2007; Dóry, 2008).



**2. táblázat: A Pécsi városrégió innovációs rendszerének erősségei és gyengeségei**

Firuger 2. Strengths and weaknesses of the Regional Innovation System in South Transdanubia

	<i>Erősségek</i>	<i>Gyengeségek</i>
<b>Tudásteremtő kapacitás</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erős egyetemi bázis széles diszciplináris profillal.</li> <li>- Erős KTF-bázis a felsőoktatási intézményekben az agrár-, élet- és természettudományok területén.</li> <li>- A nemzeti K+F ráfordításból való alacsonyabb részesedés a régió alacsonyabb forrásabszorpciós képességét jelzi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gyenge és elfoglalt KTF-alap.</li> <li>- Egyenlőtlen diszciplináris struktúra a felsőoktatási intézmények KTF-jeiben (a társadalomtudományok felülreprezentáltsága, gyengébb tudományos és technológiai alap).</li> <li>- A vállalkozói szektor korlátozott KTF-tevékenysége.</li> <li>- Low és Med-Tech ágazati dominancia a kkv-k esetében.</li> <li>- Alacsony szabadalmi tevékenység</li> </ul>
<b>A tudástranszfer képessége</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A régió fejlett technológiai és üzleti parki infrastruktúrával rendelkezik.</li> <li>- High-tech orientált egyetemi spin-off cégek jó teljesítményt nyújtanak a biotechnológiában.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technológiatranszfer/kapcsolati infrastruktúra még mindig kezdeti fázisban van, és nem állnak rendelkezésre a kkv-k összes igényének kielégítésére alkalmas források.</li> </ul>
<b>Tudásfelvétel képesség</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A régió általános humán erőforrás-ellátottsága megközelíti az országos átlagot.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gyenge vállalati és kkv-szektor.</li> <li>- Az ágazati és fegyelmi profilok közötti eltérés.</li> <li>- Az egész életen át tartó tanulásban való részvétel aránya az EU-15 átlagának fele.</li> <li>- A HR aránya a tudományos és technológiai területen az országos átlag alatt van.</li> <li>- A felsőoktatásban tanulók aránya alacsonyabb az országos átlagnál.</li> </ul>
<b>A főbb szereplők kölcsönhatásai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Az együttműködési programok óriási választéka - az informális hálózatoktól, klaszterektől a Regionális Egyetemi Tudásközpontokig - bevezetésre került.</li> <li>- Néhány innovatív cég aktív részvétele a különböző együttműködésekben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nehéz tájékozódni és választani a résztvevők igényeinek leginkább megfelelő formák közül.</li> <li>- Gyenge hálózatépítési tevékenységek, a részvétel összességében alacsony intenzitása és az eredmények piaci hasznosításának alacsony szintje.</li> <li>- Gyenge kommunikáció a különböző ágazatok / potenciális partnerek között.</li> </ul>
<b>KTFI irányítási kapacitás</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Az uniós ajánlásoknak megfelelően átszervezett KFI irányítási struktúra, növekvő regionális tudatosság.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Központosított politikaalkotás, de meglehetősen gyenge koordináció a különböző nemzeti szervek között.</li> </ul>

Forrás: Gál-Ptacek, 2019

**Az innovációs ökoszisztéma a Pécsi városrégióban**

Az egyetem szerepvállalása az innovációs rendszerben függ az egyetem tudástermelő képességétől, K+F forrásellátottságától és az innováció transzfer intézményi mechanizmusainak fejlettségétől, valamint a régió vállalkozásainak abszorpciós képességétől, a térség technogazdasági jellemzőitől és a gazdaság ágazati specializációjától. A "Fenntartható, intelligens és befogadó regionális és városi modellek" projekt keretében azt vizsgáljuk, hogy milyen mozgásteret van egy közepes-nagyságú (mid-range) egyetemnek a tudástranszferban és a térségfejlesztésben egy periférikus régiókban, illetve, hogy a K+F és a tudástranszfer kínálati

oldalán az egyetem szolgáltatásai mennyire szolgálják a térség vállalkozásainak igényeit, innovációs potenciáljának fejlesztését. Arra is kitértünk, hogy a vállalkozói ökoszisztéma mennyire innovatív, milyen az abszorpciós kapacitása, illetve a PTE kutatási területei és a vállalkozások ágazati specializációja között mennyire szoros az illeszkedés.

### **Az intelligens szakosodás a Pécsi városrégióban: a vállalkozói ökoszisztéma fejlesztésének lehetőségei és korlátai**

A Pécsi városrégióban működő vállalkozói ökoszisztéma feltárása a régió intelligens szakosodási stratégiájában is szereplő két szektor, a gépipari (általános mintában 50 dél-dunántúli cég) és a biotechnológia szektor vállalatainak (14 pécsi cég) 2020. évi felmérése az ágazati specializáció jövőbeli innovációs és fejlődési potenciáljának igazolása céljából készült.

A külföldi működőtőke vezérelte (hatékonyságvezérelt, tudásalkalmazó) időleges növekedési pályáról a város és a régió is lemaradt, ezen fejlődési út lehetőségei a jövőben sem lesznek adottak. Következésképpen a jövőbeli fejlődés kulcsa főként a hazai vállalatoknál meglévő endogén növekedési potenciál és a lokalizált (endogén) fejlesztési erőforrások, illetve szektorálisan kiemelkedő vállalkozói kapacitások tudásalapú kiaknázásában rejlik. Ezek a szektorok erősebb nemzetközi beágyazottságukkal, nagyobb dinamikát mutató növekedési potenciáljával (gépipar) a pécsi városrégióban hozzájárulhatnak az újfajta fejlődési utak létrehozásához (pl. biotechnológia), valamint egy diverzifikáltabb iparszerkezet kialakulásához.

Az intelligens szakosodás stratégiája megoldást kínál az endogén erőforrásokra építő helyi gazdaságfejlesztés vonatkozásában a gépipar és a biotechnológiai szektor vállalkozásainak vonatkozásában. Az intelligens szakosodás éppen az endogén erőforrások koncentrációját megvalósító alulról építkező, újszerű kollaboratív gazdaságfejlesztési stratégia, ami éppen a vállalkozói szektor ágazati specializációira és az ahhoz kötődő kompetenciáira épít (Lengyel 2018, Polónyi-Andor 2020). Ehhez a térség innovációs rendszerét is át kell alakítani, a gazdasági specializáció sektorspecifikus igényeihez szabott KTF fejlesztéseket kell csak prioritásként kezelni, s ennek megfelelően a gazdasági szereplők és a tudástermelő intézmények jobb illeszkedésének elősegítése a feladat. A dél-dunántúli régió intelligens szakosodási stratégiájában többek között a gépipar, mind pedig az egészségipar (biotechnológia) is szerepel. A sajáttermék-fejlesztés kiutat jelent a bér munka és tömegtermelés kockázatos világából is, és ez az egyik út, amely a pécsi vállalkozások számára is követendő. Ehhez elengedhetetlen az elmozdulás a magasabb hozzáadott értékű termelés felé (a bér gyártástól a termékfejlesztésig), ami a termék- és folyamatinnováció növekedési tartalékainak mozgósításával, a vállalkozások versenytársakhoz képest egyedi versenyelőnyeinek megszerzése egyben a sikeres szakosodás előfeltétele, ami egy diverzifikáltabb iparszerkezetet is kialakítson a város a meglévő szektorális erősségek bázisán.

A felmérések alapján még nem látható, hogy a közép vállalatok e csoportjának hatására új térségi fejlődési pályák, és valódi iparági specializációk bontakoztak volna ki: ehhez a jelenleginél több sikeres vállalatra vagy aktív és hatékony állami beavatkozásra, illetve a helyi innovációs rendszer minden elemének, de különösen a hídképző (transzfer) szervezetek, illetve a vállalkozói szektor kiemelt ágazatainak innovációs kapacitásainak erősítésére és tudásintenzívebb termékskálájának további bővítésére volna szükség.

Ugyanakkor az az erősödő kis és közép vállalkozói kör, amelyik megjelent a gépipar és a biotechnológia szektoraiban – bár árnyalják a régió gazdaságáról alkotott képet – önmagukban, hathatós gazdaságfejlesztési támogatórendszer és aztérségi innovációs rendszer minden működő szereplőjét tömörítő fejlesztési koalíciója hiányában nem alkalmasak a régió és Pécs kitörési pontjainak meghatározására. *A KKV-szektor, s annak igényesebb közép vállalati elemei is, csoportként kezelve is inkább pályához alkalmazkodó (útfüggő), mint pályát formáló vagy új fejlődési pályákat teremtő szereplők.*

## **Az egyetemközpontú vállalkozói ökoszisztéma fejlesztésének korlátai és lehetőségei a Pécsi városrégióban**

A szakpolitikai keretfeltételek változása ellenére a PTE maradt az innovációs rendszer legtartósabb szereplője és legstabilabb eleme, azonban az egyetemi K+F beruházások sem vezettek az egyetem innovációs kapacitásainak — K+F outputokkal is mérhető — jelentős bővüléséhez. Továbbá az egyetemnek nem sikerült (teljes mértékben) a helyi vállalkozói szektor igényeihez illeszkedő innovációs szinergiák kialakítása sem, annak ellenére, hogy a PTE transzfertervezői többféle platformon építik az egyetem-ipar kapcsolatokat. Mindez megnehezíti az egyetemközpontú vállalkozói ökoszisztéma kialakítását. A PTE jelentősen lemaradva követi vidéki versenytársait, a Debreceni Egyetemet és a Szegedi Tudományegyetemet, a K+F források abszorpciójában, illetve más innovációs output indikátorok tekintetében is.

A PTE tudástermelő tevékenységét, valamint az egyetemközpontú vállalkozói ökoszisztéma megteremtését több tényező is korlátozza:

A K+F források nem nőttek szignifikánsan a régió felsőoktatási szektorában és a PTE-n sem, ami még magyar viszonyok között is akadályozza a kritikus tömeg elérését a K+F kapacitások terén, s szűkíti az egyetem kínálati oldali lehetőségeit. A PTE K+F+I bevételei a költségvetés arányában 2011 óta hullámzóak, és lényegében stagnálnak (2011: 7,7%; 2018: 8,1%). Az egyetemi K+F finanszírozásában a korábbi normatív támogatás helyett a pályázati finanszírozás jellemző, központilag megítélt, ún. EU közvetett pályázati források dominálnak. A rendszerben nagy a K+F forrásellátottság volatilitása megnehezíti a K+F projektek tervezhetőségét, illetve a fenntartható felfedező kutatások nemzetközi sztenderdjeinek tartását, és a kritikus tömeg elérését (az intézményi kiválósági programok a szektorból korábban kivont források részleges visszapótlását szolgálják). A Pécsi Tudományegyetemen kicsi az EU-ból közvetlenül elnyert nemzetközi kutatási források aránya (K+F források 5%-a), ami szerényebb nemzetközi, azaz kompetitív forrásbevonási képességet jelez. A K+F ráfordítások fajlagos mutatói, illetve outputok tekintetében a PTE-t megelőzik a nagyobb budapesti és vidéki tudományegyetemek (Szeged, Debrecen). Az orvoskarral rendelkező egyetemek tekintetében gyakorlatilag minden vizsgált mutató tekintetében az utolsó a PTE (Gál, 2020).

*Az ipar-egyetem kapcsolatokat korlátozó tényezők sorában megemlítendő, hogy a PTE tudástermelési specializációja és a Pécsi városrégió gazdasági/vállalkozásainak ágazati szerkezete között nyilvánvaló a meg nem felelés.* PTE erősségeit a biotechnológia, élettudományi, farmakológiai, környezetvédelmi kutatások jelentik, a K+F forrásfelszívó képesség is e területeken erős. Ennek ellenére a régió ipari háttere ezekben az ágazatokban hiányzik vagy gyenge (a biotechnológiai szektor kritikus tömege kicsi). Az egyetem műszaki-mérnöki K+F-jének alacsony volumene negatívan hat a gépipari ágazattal való innovációs célú együttműködésekre is. A biotechnológia (egyetemi spin-off-okhoz kötődő) cégek termékeinek többségét továbbra is főként a régió kívülről értékesítik.

Ebből következően a PTE költségvetéséhez képest mind a kutatáshasznosításból, a szellemi termékek piacosításából, vállalati szereplők számára végzett szerződéses szolgáltatásokból származó bevételei nagyon alacsonyak. Az egyetemi költségvetésének arányában ezek a bevételek több mint negyedére csökkentek 2003 és 2018 között (2017-18-ra 0,7%-ra olvadt) ez az arány (az egyetemi K+F ráfordítások arányában 2018-ban 8,5%, 2019-ben pedig a 13%). Az egyetem K+F innovációs hatását csökkenti a térség vállalkozásainak alacsony abszorpciós képessége. A pécsi gazdaság innovációs potenciáljának fő akadályát nemcsak az egyetem és vállalati szféra közötti kapcsolat hiánya okozza, hanem az innovációs szolgáltatások iránti alacsony kereslet.

A városrégió gazdaságának alacsony gazdasági teljesítőképessége, illetve a vállalkozói szektor elaprózott mérete, korlátozott innovációs potenciálja és aktivitása is negatívan hat az egyetem-gazdaság együttműködésére. Baranya megyében a K+F ráfordítások 55%-a PTE-re érkezik, s az egyetemen valósul meg, de döntően nem vállalati megrendelésből, így hiába jön létre az

egyetemen egy magas színvonalú kutatás, hogy ha nincsen rá kereslet az üzleti szektorban. Az üzleti szektorban igen vékony az a réteg, ami „megengedheti magának” egy-egy innovatív termék létrehozását, és bár ez lenne a fejlődés egyik meghatározó útja, a régió vállalatának többsége továbbra sem képes jelentős innováció létrehozására, illetve az egyetemi kapcsolataik sporadikusak. Az egyetem partnervállalati kapcsolatai döntően a kisvállalkozási körből kerülnek ki, kevés a folyamatos nagyvállalati és különösen a külföldi vállalati kapcsolat. Ennek egyik oka, hogy a PTE diszciplináris szerkezete orvostudományra, a bölcsészettudományra és a társadalomtudományokra szakosodott, és hiányzik belőle az erős műszaki kar. A második ok, hogy az egyetem csak korlátozott kapcsolatban áll a helyi gazdasággal, aminek nemcsak az eltérő szervezeti kultúrákban, hanem a vállalkozói szektor alacsony innovációs keresleti potenciáljában gyökerező okai vannak. Megállapítható tehát, hogy a *PTE szerepe tradíciói, presztízse és regionális súlya ellenére a vártnál sokkal kisebb Pécs gazdasági fejlődésében*. Az egyetem nem, vagy csak egy vékony szegmensben képesek olyan innovációt megteremteni, amire a régió innovatív vállalkozásainak igénye lenne. Az innovatív vállalkozások és a tudástermelők között kevés a szisztematikus és rendszeres együttműködés.

Az egyetem nem tudott jól működő partnerséget kialakítani a térség önkormányzataival, egyéb stakeholdereivel sem. A városvezetések hiányzó stratégiai szemléletmódja, kompetenciái akadályozták az együttműködést, máskor pedig az egyetem elefántcsonttorony-szerű bezárkózása. A harmadik missziós szolgáltatóegyetemi funkciók kiépítése csak a közelmúltban kezdődött. A PTE sokkal kevésbé járult hozzá a helyi gazdasági és regionális fejlődéshez, mint a kisebb, kevésbé rangos, de vállalkozóbb szelleműbb „középkategóriás” egyetemek Magyarországon és más közép-európai országokban. A régióban az egyetemek (PTE, KE) azért sem képesek a helyi fejlesztések, illetve az innovációs tevékenység egyik főszereplőivé válni, mert nem jött létre olyan ágazati és vállalkozói struktúra, amelyre az egyetem-ipar kapcsolat épülhetne (Gál és Ptáček, 2011)

Pécs esetében az egyetem és a város kölcsönhatása vitathatatlan, ugyanakkor paradox módon az egyetem gazdasági hatása nem az egyetem tudástermelő (kutatási) kapacitásai és a felmérések alapján ígéretesnek tekinthető ágazatok közötti együttműködés terén igazán erős, hanem elsősorban az egyetem oktatási funkciójához kötődik, ami a külföldi hallgatói létszám folyamatos növekedése miatt jelentős keresleti hatást generál, elsősorban a szolgáltatásokban és az építőiparban. Emellett az egyetem foglalkoztatási és fogyasztást generáló hatása is jelentősebb bevételt termel, mint a kutatás-fejlesztés eredményeinek piacosítása.

Az egyetemnek erősíteni kell kutatási kapacitásait azokon a területeken, amelyek a vállalkozói szektor ágazati specializációihoz és keresleti igényeihez illeszkednek. Fontos a célzott, szektor-specifikus KTF kutatások és a tudásáramlást elősegítő innovációtranszfer támogatása térségi szinten. A KTF-befektetési döntések meghozatalakor a regionális kontextus, az endogén erőforrások és a helyi beágyazottság fontosságát is figyelembe kell venni. Ezt szolgálhatná az egyetemi K+F diverzifikációjának erősítése a gépiparral kompatibilis területeken. A műszaki tudományi K+F kapacitásának erősítése az Ipar 4.0 kihívásaihoz igazodva a gépészmérnöki, műanyagipari és villamosmérnöki és természettudományi szakterületnek K+F profiljának és pályázati forrásabszorpciós képességének javítása. Emellett a vállalati szereplőkkel közös kutatás-fejlesztési programok ösztönzése, a PTE vállalati szerződéses bevételeinek növelése, illetve jövőbeli eredményes vállalati kutatás-fejlesztési együttműködés támogatási együttműködések céljából. Az egyetem vállalati kapcsolatainak további erősítése, az egyetemi technológia transzfer szolgáltatáskínálat fokozása nemcsak a termék és eljárás-innovációk, de a szervezeti innovációk terén is. Ehhez szükséges a PTE tudástranszfer szolgáltatáscsomagjának „aktiválása”, vállalati kapcsolatok generálása, a vállalatok egyablakos kiszolgáltatását javító technológia transzfer kontaktpontok kialakítása valamint a vállalkozásfejlesztést ösztönző Inkubációs Program keretében vállalkozásokat a menedzsmentképesítések fejlesztését, a vállalkozások, digitalizációját (Ipar 4.0) támogató képzési programok kialakítása. Mindez nem sikerülhet, ha az egyetem oktatói és kutatói állományában nem fejlesztik a vállalkozói attitűdöt, illetve nem tudatosítják a szolgáltatóegyetemi harmadik missziós tevékenységek jelentőségét.

## Összegzés

A sikeres regionális és helyi innovációs rendszerek kialakításának kulcsa továbbra is az *erős helyi vagy helyileg beágyazott vállalkozói ökoszisztéma és a vállalati igényeket is kielégíteni tudó, régiójában (és nemzetközileg) is beágyazott egyetem fejlesztése.*

A fejletlenebb térségek azonban nem rendelkeznek olyan erőforrásokkal vagy vállalkozói ökoszisztémával, amelyek ezeket a programokat a felülről vezérelt mechanizmusokkal sikerre vihetnék. A megoldás a saját adottságokhoz és lehetőségekhez igazodó komplex kapacitás és képességfejlesztés, amely egyaránt épít a vállalkozások életképesebb, az átlagtól jobb növekedési és innovációs potenciált és innovációs hajlandóságot mutató csoportjaira. Emellett a felsőoktatási intézményeket is bevonja a helyi igényekre is fókuszáló kutatás-fejlesztésbe, ösztönzi az egyetemeket a vállalkozói szektor kapacitásait és innovativitását erősítő testreszabott szolgáltatási, illetve célzott vállalkozásfejlesztési portfóliójuk kialakítására. A „harmadik missziós”, a térségük és annak vállalkozói ökoszisztémája iránt elkötelezett „vállalkozó” egyetemek számára is pozitív hozadéka lehetnek a helyi vállalatokkal való együttműködésnek.

A közép-európai országok ipari versenyképessége elsősorban lokális terekben, és nem egész régiókra kiterjedő rendszerekben jelenik meg. Az olyan dezindusztrializált (rurális) perifériákon, mint a Dél-Dunántúl is, csak szigetszerűen kiemelkedő, a Pécsi városrégióhoz kötődő gazdasági és innovációs koncentráció-kezdemények találhatóak csak, amelynek legtöbb eleme fejlesztésre szorul. A kritikus tömeg kialakításában ezért van relevanciája a helyi innovációs rendszer fejlesztésének a Pécsi városrégióban is.

Az egyetem-vezérelt regionális innováció, illetve az egyetemenközpontú vállalkozói ökoszisztéma különösen a periférikus térségek fejlesztésében kap jelentős szerepet napjainkban, ahol azonban a vállalkozói szektor gyenge és fejletlen. A periférikus régiókban a nagyvállaltok hiánya gyakran párosul elégtelen humántőke kapacitásokkal, intézményi gyengeséggel, ami az elmaradottabb térségekben működő egyetemek szerepét felértékeli (pl.munkaerőpiacon, technológiafejlesztésben, exportban, termelékenységben).

Ugyanakkor az egyetemek szerepe korlátozottabb ezekben a periférikus innovációs rendszerekben. Egyrészt a hátrányos helyzetű térségekben, különösen a kelet-közép-európai periférikus régiókban kínálati oldalon a közepes nagyságú (mid-range) egyetemek kritikus tömege (K+F forrásai, kapacitásai) a kutatás-fejlesztés terén kicsi, gazdaság és a kutatási területek ágazati specializációja közötti eltérés jelentős. Keresleti oldalról jellemzőek az üzleti szektor nominálisan kisebb K+F ráfordításai, illetve alacsony részesedése a K + F beruházásokból, a hagyományos, alacsonyabb technológiájú ágazatok magasabb aránya és a helyi kvv-k kis mérete. Ebből következik az erőforrások hiánya, ami az alacsony K + F ráfordításokban, a tudásalkalmazók gyenge tudásabszorpciós képességében, másrészt a kutatás iránti kereslet és a megfelelő tudáskínálat hiányában is megmutatkozik. A külföldi tulajdonban lévő vállalatokból kevés van a régióban, de ezek többsége egyébként sem érdekelt a nem anyaországi K+F fejlesztésekben. Mindezek akadályozzák a periférián elhelyezkedő, közepes egyetemeket abban, hogy kapcsolatokat építsenek ki a helyi gazdasággal, és nemzetközileg elismert kutatási területeket alakítsanak ki a kapcsolódó kritikus tömeggel, valamint kihasználják a globális tudáshálózatok előnyeit. Korábbi kutatásaink (Gál és Ptáček, 2011) azt igazolták, hogy az egyetemek innovációs rendszerben betöltött szerepe is meglehetősen eltérő, ami elsősorban az innovációs rendszerek eltérő fejlődési pályájának köszönhető. A közepes egyetemek - a csúcseyetemekkel ellentétben - a közép-kelet-európai országokban nagyon gyakran nem nagyvárosi régiókban találhatóak, ahol a K+F-potenciál és a "kapcsolati sűrűség" sokkal alacsonyabb, és a lehetséges tovagyrűző hatások ritkábban jelentkeznek, mint a fővárosi régiókban.

Az egyetemi K+F profil és a helyi gazdaság igényei közötti meg nem felelés, a természettudományos és mérnöki K+F-kapacitás hiánya szintén komoly akadálya lehet az ágazati szerkezet modernizálásának. Az egyetemek vagy vállalatok a régiókon kívüli kapcsolatokat keresnek. Ezeknek az egyetemeknek inkább körültekintő stratégiai döntéseket

kellene hozniuk, hogy azokat a kutatási tevékenységeket fejlesszék, amelyek jelentősebb helyi gazdaságra gyakorolt hatása jelentősebb. Az innovációs rendszereknek bizonyos fokú érettséget kell elérniük, amelyben egy minimális kritikus tömeg elérése mind bizonyos kutatási kapacitások, mind az ipari bázis terén szükséges ahhoz, hogy meg lehessen határozni az innovációorientált fejlesztés és az intelligens szakosodás fókuszát. A tudás átgyűrűzésének sikere nagyobb mértékben az iparágak endogén fejlődésétől (újraiparosítás) és kisebb mértékben a helyi tudástermelő kapacitásra építő külföldi cégek vonzásától függ (Carlsson, 2013).

*Az egyetemre építő gazdaság- és innovációfejlesztési elvárások sokszor túlzók*, akár más kelet-közép-európai, illetve magyar egyetemi párhuzamokkal való összevetésben is (Gál-Ptacek, 2019). Az nem metropolisz-térségek egyetemeinek új szerepet kell vállalniuk, ami az úgynevezett "innovációs ökoszisztéma" létrehozásában való erőteljesebb térségi szerepvállalást is jelenti. A partnerségen alapuló, innováció-központú megközelítések maximalizálják a humán erőforrás - például a képzettség és a mobilitás - fejlesztését, valamint a társadalmi és területi tőke erősítését a hálózatépítés, a kollektív tanulás és a bizalom kiépítése révén. Az új innovációs ökoszisztéma létrehozása nemcsak a térségi innovációs stratégiától függ, hanem az egyetemek és a magánszektor közötti együttműködési mechanizmusoktól is, amelyeket szisztematikusan támogatni kell.

Az egyetemenközpontú vállalkozói ökoszisztéma fejlesztésében jelentős lehetőségek vannak a Pécsi várostérségben is. Az elmúlt két évtized stratégiaalkészítési folyamatai során nyilvánvalóvá vált, hogy Pécs jelenlegi nehéz gazdasági helyzetéből történő kilábalásának záloga egy versenyképes kis és középvállalati vállalati szektorra épülő, a magasabb technológiai színvonalú termelés előtérbe helyezése lehet, melyben kulcsszerepet játszik az egyetemi tudásbázis, illetve a termék- és termelési innovációk hátterének és a fejlesztés keretétől szolgáló helyi innovációs rendszernek a megteremtése. Annál is inkább, mert más endogén növekedési tényezők nincsenek. A K+F intenzitás annak növelése azonban nem feltétlenül a regionális gazdasági növekedés egyetlen meghatározó eleme. A tudástermelési képesség nem növeli automatikusan a helyi üzleti szektor tudáshasznosítási képességét, sőt, a felsőoktatási szektor és a kevésbé fejlett helyi gazdaság egyaránt forrása lehet számos hátráltató tényezőnek az egyetem és az ipar közötti együttműködésben. Ugyanakkor azt is látni kell, hogy sem a tudásalapú fejlesztést, sem pedig az üzleti környezet endogén adottságaira építő intelligens szakosodási stratégiákat nem lehet kialakítani megfelelő kritikus tömeggel, ágazati specializálódással és erős innovációs potenciállal rendelkező vállalkozói szektor nélkül. A vállalkozói ökoszisztéma kapacitás és képességfejlesztésében ugyanakkor az egyetem is jelentős szerepet vállalhat.

## Irodalomjegyzék

- BAJMÓCY, Z.–LUKOVICS, M. (2009): Subregional Economic and Innovation Contribution of Hungarian Universities, in Z. Bajmóczy, I. Lengyel (eds.) *Regional Competitiveness, Innovation and Environment*, pp. 142-161, JATE Press: Szeged.
- CARLSSON, B. (2013): Knowledge Flows in High-Tech Industry Clusters: Dissemination Mechanisms and Innovation Regimes. In A. Pyka and E. Andersen (Eds.). *Long Term Economic Development. Economic Complexity and Evolution*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- CHATTERTON, P. – GODDARD, J. (2000): The response of higher education institutions to regional needs. – *European Journal of Education*. 4. pp. 475–496.
- 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*. 2nd edition. Routledge, London – New York, 1–18. o.
- ERDŐS, K. & VARGA, A. (2013): The role of academic spin-off founders' motivation in the Hungarian biotechnology sector. In Joao, J.M., Ferreira, M.R., Rutten, R. & Varga, A. (eds.): *Cooperation, Clusters, and Knowledge Transfer. Universities and Firms*

- Towards Regional Competitiveness. (pp. 207-224) Springer: New York  
[https://doi.org/10.1007/978-3-642-33194-7\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-642-33194-7_11)
- ETZKOWITZ, H. (1983): Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities in American Academic Science. *Minerva*, Vol. 21 No. 2-3 pp. 198-233.
- GÁL, Z. – CSONKA, L. (2007): Specific Analysis on the Regional Dimension of Investment in Research – Case Study Report and Database on the South Transdanubian Region (Hungary). Brussels, ERAWATCH.  
<http://cordis.europa.eu/erawatch/?fuseaction=intService.home> [2012. december 11.]
- GÁL Z.–PTÁČEK, P. (2011): The role of mid-range universities in knowledge transfer: the case of non-metropolitan regions in Central Eastern Europe. *European Planning Studies*, forthcoming.
- GÁL Z. (SZERK.) (2013): Innovációbarát kormányzás Magyarországon: A regionális innovációs fejlesztéspolitika kihívásai. Pécs: MTA KRTK Regionális Kutatások Intézete. 243 p. (ISBN:978-963-9899-61-2)
- GÁL Z. (2014): Az innovációs kormányzás szakpolitikai vetülete: Az innováció központi és regionális irányítása Magyarországon (I. rész). *TÁRSADALOMKUTATÁS* 32:(2) pp. 176-192
- GÁL Z (2014): Az innovációs kormányzás szakpolitikai vetülete: Az innováció központi és regionális irányítása Magyarországon (II. rész). *TÁRSADALOMKUTATÁS* 32:(3) pp. 295-304.
- GÁL Z (2016): Egyetem és a város, *EDUCATIO* 25:(2) pp. 220-233.
- GÁL, Z. – Ptáček, P. (2019): The role of mid-range universities in knowledge transfer and regional development: the case of five central European regions. In: Erdős, K. – Varga, A. (eds.) *Handbook of Universities and Regional Development*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, pp. 279–300.
- GÁL Z (2020): A pécsi városrégió innovációs rendszere. Fenntartható, intelligens és befogadó regionális és városi modellek, EFOP-3.6.54-16-2017-00017, p. 275.  
<http://hu.rierc.ktk.pte.hu/sites/default/files/pdf/RIERC%20kutatasi%20beszamoló%202020-007%20-%20Gál%20Zoltán.pdf>
- GOLDSTEIN H. AND RENAULT C. (2004). Contributions of Universities to Regional Economic Development: A Quasi-experimental Approach. *Regional Studies*, 2004, vol. 38, issue 7, 733-746
- GUNASEKARA, C. (2004): The Third Role of Australian Universities in Human Capital Formation. *Journal of Higher Education Policy and Management* 26(3):pp. 329-343.
- HUGGINS, R.–JOHNSTON, A. (2009): The economic and innovation contribution of universities: a regional perspective. *Environment and Planning C: Government and Policy* 2009, volume 27, pp. 1088 – 1106
- LENGYEL I. (2010): Regionális gazdaságfejlesztés. Versenyképesség, klaszterek és alulról szerveződő stratégiák. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- LENGYEL, I. (2018), „Az intelligens szakosodási stratégiák alapjai, különös tekintettel az egészségiparra”, Lengyel, I. (szerk.), *Térségeknövekedése és fejlődése*, Szeged: JATEPress, 11–35
- LUX G. (2017): Újraiparosodás Közép-Európában. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs.
- LUX, G. (2020B): Manufacturing in the Post-Industrial City: The Role of a “Hidden Sector” in the Development of Pécs, Hungary. In: Waldemar Cudny - Josef Kunc (eds.): *Urban Growth and Change - The Case of PostSocialist Central Europe*. Routledge,
- LUX, G. (2020c): Nemzeti innovációs rendszerek a visegrádi országokban. *Marketing & Menedzsment*, 54. p.39-47.
- POLÓNYI-ANDOR, K. (2020): Intelligens szakosodási stratégia minden régiónak? Az elmúlt évek tapasztalatai, *Marketing & Menedzsment*, 54. p.75-82.

- PRÓRAY SZ, BUZÁS N.(2016): Az egyetemi technológia transzfer tevékenység marketing kihívásainak feltárása 6P marketing-mix modell alapján, *Marketing & Menedzsment*, 50:(1) pp. 4-13.
- RÁCZ SZ. - KOVÁCS S.- HORECZKI R. (2020): Pécs. In: Rechnitzer János - Berkes Judit (szerk.) *Nagyvárosok Magyarországon*. Ludovika Kiadó, Budapest. (megjelenés alatt)
- 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.
- TÖDTLING, F. – TRIPPL, M. (2005): *One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. – Research Policy*. 8. pp. 1203–1219.
- TÖDTLING, F., van REINE, P. P., & DÖRHÖFER, S. (2011): *Open innovation and regional culture-findings from different industrial and regional settings. European Planning Studies*, 19(11), 1885–1907.
- VARGA A. (2004): *Az egyetemi kutatások regionális gazdasági hatásai a nemzetközi szakirodalom tükrében. Közgazdasági Szemle* 3., 259–275.
- VARGA-CSAJKÁS, A. (2020) „Az innovációs rendszerek irodalmának áttekintése”, *Marketing & Menedzsment*, 54(Különszám 1), o. 7-18.
- VAS ZS. (2017): *Innovációs rendszerek a kevésbé fejlett régiókban: tudásintenzív iparágak a Dél-Alföldön*. JATEPress, Szeged.
- VERÉB MISKOLCZI, Z. és ERDŐS, K. (2020) „ Universities and Regional Development in Central and Eastern Europe – Far from being obvious”, *Marketing & Menedzsment*, 54(Különszám 1), o. 49-57.
- WRIGHT, M.–CLARYSSE, B.–LOCKETT A.–KNOCKAERT, M. (2008): *Mid-range universities’ linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. Research Policy* Vol. 37 (2008) pp. 1205–1223.
- ZUTI, B. and LUKOVICS, M. (2017): 'Fourth Generation' Universities and Regional Development (October 17, 2017). *academia.edu* 9: Paper 14148905. San Francisco, California, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3022721>