

INZELT ANNAMÁRIA

Külföldi részvétel a hazai egyetemek és az ipar közötti együttműködésben

Mind az innovációs rendszer fejlődése, mind az egyetemi kutatások alakulása szempontjából jelentős szerepe van a magyar egyetemek és a külföldi vállalkozások közötti kapcsolatnak. Az új tudást és technológiai ismeretet globálisan kereső innovációt jól jelzi a kutatási tevékenységet végzők és finanszírozók határokon átívelő kapcsolata. Az egyetemek külföldi vállalati partnerekhez kötődő kutatási és technológiai eredményeinek számbavétele ma még számos nehézségbe ütközik. A cikk különféle adatforrások felhasználásával, statisztikai adatbázisok másodlagos feldolgozásával és új mutatószámok képzésével kísérli meg ezt a problémát megoldani. Felhívja a figyelmet a mérési módszerekkel kapcsolatos olyan hiányosságokra, amelyek megnehezítik, hogy világos képet alkothassunk arról, hogyan is működik a globálisan nyitott innovációs rendszer, ez hogyan hat az egyetem–gazdaság–kormányzat kapcsolatát leíró „hármasszög” modellre, valamint magára az egyetemi kutatásra. Végül a tanulmány néhány hasznosítható tanússal szolgál a kutatás-fejlesztés, a felsőoktatás és az innovációs politika formálói számára is.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: O19, O31, O34, P29.

A nemzetközi tudás áramlása kritikus jelentőségű az innovációs teljesítmények fejlődése és a nemzeti versenyképesség javulása szempontjából. A verseny az új tudás megszerzésére és hasznosítására kényszeríti a vállalkozásokat. A nemzetköziesedés pedig kiszélesítette a vállalkozások hozzáférési lehetőségét az akadémiai tudáshoz és a kutatásokhoz.

Az egyetem–ipar közötti kapcsolatokat a nemzetközi üzleti élet szereplői befolyásolják. A tudomány és a politikaformálás fontos kérdése, hogy e kapcsolatok nemzetköziesedése hogyan hat a befogadó ország egyetemére. A feltételezések szerint – nem innovatív környezetben – a külföldi vállalatokkal kötött szerződések javítják az egyetemek esélyét a csúcstechnológiai kutatásokban való részvételre, és gyorsabban jelentkezhetnek a technológiai fejlődés tovaggyűrűző hatásai is. Kívülről vezéreltté válhat azonban az egyetemi találmányoknak az innovációs teljesítményhez és a gazdasági növekedéshez való hozzájárulása. A külföldiek vállalati K+F-beruházásainak beáramlása és az innovációk

* A cikk az *Ekekwe* (szerk.) [2009] *Collaborations in the Open Innovation Era* című fejezetének magyarított változata.

Köszönettel tartozom *Bajmóczy Zoltánnak, Csonka Lászlónak, Ndubuisi Ekekwenek, Kovács Péternek, Kovács Tibornak, Cornélie Kunzénak, Laki Mihálynak, Thomas Lenknek, Lengyel Imrénének és Török Ádámnak.*

Inzelt Annamária az IKU Innovációs Kutató Központ (Pénzügykutató Zrt.) igazgatója.

kiáramlása közötti ideális egyensúly igen kényes kérdés az egyetemek vezetése, a vállalkozások és a politikai döntéshozók számára. A mérsékelt innovatív hazai gazdasági környezetben a nemzetközi partnerek fontos szerepet játszanak az egyetemek és az ipar közti kapcsolatok megteremtésében.¹

Először a szakirodalom alapján áttekintjük az innovációs modell váltásában, a felsőoktatás változásában és a nemzetköziesedésben megfigyelhető átalakulási folyamatot. Ezt követően röviden ismertetjük az együttműködések elemzésére alkalmazott statisztikai módszereket, majd áttekintjük a külföldi tulajdonú vállalkozások szerepét a magyarországi K+F-tevékenység finanszírozásában, külön figyelmet fordítva a K+F-tevékenység vásárlására, a tevékenység végzésére való kiszereződésre.² E rész elemzése a KSH-statisztika adatain alapul. Végül saját adatösszeállításaink alapján kísérletet teszünk a magyar egyetemek külföldi (tőkebefektető) vállalkozásokkal való kapcsolatai alakulásának megfigyelésére.

Az elemzés a külföldi üzleti partnerek két típusát különbözteti meg: 1. a részlegesen vagy teljes egészében külföldiek által tulajdonolt, Magyarországon bejegyzett vállalkozásokat, azaz a külföldi tőkebefektetők csoportját, illetve 2. a külföldi vállalkozások Magyarországon be nem jegyzett csoportját, amelyek mint a K+F-tevékenység finanszírozói és/vagy a K+F-eredmények vásárlói jelennek meg.

Folyamatos átalakulásban

Az *innovációs* modell jelentősen megváltozott a 20. század végén, és ehhez a modellváltáshoz kapcsolódik a hagyományos humboldti *egyetemi* modell átalakulási folyamata is. A nemzetköziesedés legújabb hulláma pedig mindkét területet és a köztük levő kapcsolatokat is érinti.

Az innovációs modell váltása

Nagy jelentőségű *szervezeti innováció* történt a 19. század végén, amikor megalakultak az első nagyvállalati kutatólaboratóriumok. Az ipar számára hasznos tudás önálló laboratóriumokban, vállalaton kívüli szervezetekben történő előállítását, a kutatási eredmények *ad hoc* megvásárlását felváltotta a „házon belül” végzett kutatás. A 20. század elején kezdett kialakulni az innováció zárt modellje, amely egészen az 1960-as évekig az uralkodó modell volt. A vállalatok K+F-tevékenysége egyre centralizáltabbá vált, és döntő mértékben a „házon belül” valósult meg. Ezekben az évtizedekben az innovációs folyamat legfőbb jellemzője a vállalaton belül előállított tudás és annak hasznosítása volt, szemben a korábbi (és későbbi) időszakok esetében a külső tudás bevonásával.

A hatvanas évektől a tradicionálisan zárt innovációs paradigma egyre erőteljesebben alakult át *nyitottá*. A korábbi évtizedektől eltérően előnyben részesül a *nyitott* innovációs tevékenység, azaz az innovációk megvalósítása érdekében a külső partnerekkel való együttműködés, legyenek azok beszállítók, vásárlók vagy egyetemek. Pusztán a saját K+F-erőforrásaikra támaszkodva a cégek már nem képesek sikeresen versenyben maradni, így keresik az új, nyitott innovációs módszereket. A kutatásnak olyan érzékeny fázisaira is kiszereződnek, amelyeket korábban házon belül és főként a központba koncentráltak.

¹ Magyarországon a külföldi tulajdon aránya jelentősen megnőtt az elmúlt két évtizedben, ennek egyik következménye az, hogy a külföldi vállalkozások birtokolják a hazai találmányok 60 százalékát. (OECD [2008c]).

² A kutatás-fejlesztési tevékenységgel foglalkozó szakirodalom a *kiszereződés* fogalmával a vállalkozások K+F-szerződéseinek azt az esetét határolja el, amikor a vállalkozás maga nem vesz részt a K+F-folyamatban, hanem annak elvégzését megrendeli másoktól.

A gyorsabb és hatékonyabb innováció nyitottá tételére kedvező lehetőséget teremt, hogy jelentősen olcsóbb lett a szállítás, a kommunikáció és a koordináció, felgyorsult az információtechnológia fejlődése, megszilárdult a K+F-folyamatok jogi környezete és standardizációja. Ezek a változások egyre inkább lehetővé tették, hogy a különböző helyen működő és eltérő típusú szervezetek egymás között megosszák a K+F-tevékenységet, és együttműködjenek az innovációban.³

A vállalatok a korábbiaknál jobban támaszkodnak a tudás külső forrásaira, egyre gyakrabban a K+F-együttműködések más vállalkozásokkal, illetve közfinanszírozású kutatóhelyekkel. Egyértelmű tendencia, hogy a vállalkozások a K+F-tevékenység végzése érdekében szerződnek más vállalatokkal, illetve a közszféra kutatószervezeteivel.⁴ A különböző típusú partnerek között a vállalatok aszerint választanak, hogy a kutatás vagy pedig a fejlesztés érdekében szeretnének-e kooperálni (OECD [2008b] 114. o.). Bár a kiszerveződött üzleti finanszírozású K+F túlnyomó részét más vállalatokkal végeztetik, számottevően növekedett a közszféra kutató szervezetei – köztük az egyetemek – iránti keresletük is.

A nyitott innovációs rendszerben fontos a kutatás-fejlesztési és innovációs hálózatok működése, amelyek maguk is képesek hozzájárulni ahhoz, hogy megfelelő legyen az egyensúly a „házon belüli” és a „házon kívüli” K+F-kapacitások között.⁵ A „házon belüli” kapacitások fontosak a külső K+F-partnerek kiválasztásában, az új tudás és új technológia vásárlásával kapcsolatos döntések megalapozásában, valamint a megvásárolt technológia alkalmazásában.

Ez a paradigmaváltás vezetett a szakirodalomban az *innováció hálózati modelljének* (Callon [1992]), a *megosztott innovációs folyamatok* (Coombes és szerzőtársai [2003]) vagy a *nyitott innováció modelljének* (Chesbrough [2003], Gassmann–Enkel [2004]) kidolgozásához. A közös elképzelés ezek mögött a különböző elnevezések mögött az, hogy a világban meglévő tudás rendkívül szétszórt, a vállalatok nem képesek pusztán a saját kutatási erőfeszítéseikre támaszkodni, ehelyett más szereplőktől vásárolnak közvetlenül új találmányokat vagy licenceket.⁶

Az innovatív gazdaság szempontjából oly fontos tudásáramlás és -hasznosítás módjára a különböző megközelítések egymást kiegészítő választ adnak. A nyitott innováció középpontjában a vállalatok belső tudásfolyamata és azoknak a külvilággal való interakciója áll, míg a *nemzeti/regionális innovációs rendszerek* felőli megközelítés a szervezetek, intézményi szektorok közötti kapcsolatokat hangsúlyozza a tudás létrehozásában és elterjesztésében (Lundvall [1992], Nelson [1993]).⁷ A *hármass csavar modellje* (*triple helix model*) írja le e komplex rendszer egy részét, a köz- és a magánszféra kapcsolatát, amelyben a gazdaság, a kormányzat és az egyetemek (akadémiai kutatóintézetek) együttműködése a jellemző (Etzkowitz–Leydesdorff [1997], Etzkowitz [2008]).

A nyitott innovációs rendszer működéséből megérthető, hogy miért fontos a vállalatok számára az egyetemekkel, a közfinanszírozású kutatóintézetekkel való együttműködés, míg a hármass csavar modellje az egyetem–ipar–kormányzat együttműködésére, interakci-

³ A nyitott nem azt jelenti, hogy ingyenes. A licenctdíjak megfizetése és az egyéb pénzügyi megállapodások egyaránt jellemzői a nyitott innovációs rendszernek.

⁴ A nyitott innováció tágabb fogalom, mint a kiszerveződés, de a többi formával a cikk nem foglalkozik.

⁵ Ramu [1997] definíciója szerint a hálózat olyan fontos viszonyok sorozata, amelyek korlátozás nélkül kiterjeszthetők bármely irányban. A hálózatban komplementer képességekkel rendelkező független szervezetek együtt végeznek el bizonyos feladatokat. Az innovációs hálózatok szakirodalmáról jó összefoglalót ad Csonka [2009]. A hálózati kutatások középpontjában nem az egyes szereplők és intézmények állnak, hanem ezeknek az egymástól kölcsönösen függő szereplőknek és szervezeteknek a viszonya és kölcsönös kapcsolata.

⁶ Ezek a modellek nemcsak a vállalatok kívüli tudás befogadásáról szólnak, hanem a vállalatok belüli tudás nyitottságáról is, a multi- és transznacionális vállalatok esetében a globális nyitottságról is. A vállalatok belüli nyitottság rendkívül fontos kérdéskörével azonban ez a cikk nem foglalkozik.

⁷ A nyitott innovációs rendszer fogalma nemcsak a tudás forrásához, hanem a szervezeten belül létrehozott innováció külső partnerekkel közös kiaknázásához is kapcsolódik.

óra és partnerségére koncentrálna vizsgálja a változásokat (Etzkowitz–Leydesdorff [1997], [2000], Etzkowitz [2008]).

Az empirikus kutatások tanúsága szerint az innovatív vállalkozásoknak csak egy része igényli partnereként az egyetemeket. A vállalat innovációs képességétől (radikális *versus* követő innovátor), az ágazatok jellegétől (csúcstechnológiai *versus* hanyatló ágazat), valamint a régió fejlettségétől függően változik az, hogy vállalatok számára mennyire fontosak az egyetemek más partnerekhez képest. Tanulmányunkban csak azt a vállalati kört vizsgáljuk, amelyik partnereként igényli a felsőoktatást.

A felsőoktatás változása

Az innovációs modellek egyik kulcsszereplőjének, az egyetemeknek a 20. század végén jelentős modellváltása figyelhető meg. Lényeges változások történnek az egyetemek iránymutatásában, finanszírozásában, képzési rendszerében, valamint az úgynevezett harmadik missziójában – vagyis abban, hogy az egyetemek (és az akadémiai kutatóintézetek) mint a tudás előállítói, az új tudományos ismeretek forrásai és a magasan képzett szakemberek képzői igen fontos szereplői a tudásalapú gazdaságnak (Bonaccorsi–Daraio [2007], Inzelt [2004], Laredo [2007], Martin [2003], Nedevea [2008], Sanchez–Elena [2006], Varga [2000], Mowery–Sampat [2005]). A tágran értelmezett innovációs folyamatban az egyetemek a vállalatok lehetséges innovációs partnerei közé tartoznak.

Témánk szempontjából az egyetemek harmadik missziójával foglalkozunk. Számos lehetséges haszna van az érintett szereplők számára annak, ha az egyetemen képződő tudást megosztják a gazdasággal és társadalommal. Az egyetemek harmadik missziójának – a társadalommal és gazdasággal való kapcsolatának – vizsgálata általában arra kérdésre keresi a választ, hogy az egyetemek számára miért fontos és hasznos ez az együttműködés. (Dóry [2005], Gulbrandsen–Slipersaeter [2007], Iammarino–McCann [2006], Inzelt és szerzőtársai [2006], Molas-Gallart és szerzőtársai [2002], Varga [2005]).

Az egyetemek megnövekedett autonómiája, továbbá a finanszírozás szerkezetének és méretének változása megváltoztatta az egyetemek, az egyetemi kutatók stratégiáját. A kutatásfinanszírozásra szánt költségvetési összegek abszolút vagy relatív (a kutatási költségek növekedéséhez képesti) csökkenése, a közzsféra forrásainak egyre nagyobb arányú versenyztetése, valamint az, hogy az állam ösztönzi a külső partnerekkel való együttműködést (és a tőlük való forrásbevonást), az egyetemeket nyitottá tette a vállalkozások által támasztott új tudás iránti igény kielégítésére (Laudel [2006]). Megnövekedett a jelentősége a kutatási eredmények értékesítésének, a K+F-szolgáltatások nyújtásának és nem utolsósorban a K+F-együttműködéseknek. Az a szerep, amit az egyetem az innovációs folyamatban betölt, nemcsak a gazdaságra, hanem az egyetemeken képződött tudás természetére is erős hatással van.⁸

A nemzetköziesedés legújabb hulláma

A vállalatok számára a nemzetközi együttműködés egyre fontosabbá vált az elmúlt évtizedekben, amit *a tudás és a globalizáció* közötti kölcsönös kapcsolat növekedésével lehet jellemezni (Dunning [2005]). Az elmúlt évtizedekben a gazdasági globalizációt folya-

⁸ Az üzleti vállalkozások egyetemi kutatást finanszírozó szerepét a szakirodalom abból a szempontból is vizsgálja, hogy a hasznosításorientált finanszírozó jelenléte milyen veszélyeket rejt magában az egyetemek ethosza, az egyetemi kutatások témaválasztása és a tudomány haladásához való hozzájárulása szempontjából. Ez utóbbi kérdéskör megvitatása túlmegey e cikk keretein.

matosan meghatározta a rendkívüli mértékben megnövekedett külföldi tőkeáramlás. A mennyiségi változásokkal egyidejűleg megváltozott a külföldi tőkebefektetés ösztönzése: a középpontba a K+F- és innovációs típusú befektetések kerültek (UNCTAD [2001], Kalotay–Filippov [2009], Guimón [2009]).

Bár a közvetlen külföldi beruházásokon keresztül *nemzetköziesedő kutatás-fejlesztés* nem új jelenség, a folyamat sebessége és hatóköre nagyon megváltozott (Cantwell–Molero [2003], Narula–Zanfei [2005], Foray [2006]). A „házon belüli” K+F-tevékenységet kiegészítő, belföldről vagy külföldről vásárolt új tudás és technológia, továbbá a kiszereződött K+F-tevékenység a vállalatok innovációs stratégiájának szerves része. Pavitt [1997], [2002] megfigyelése még mindig érvényes: egy hely *akkor vonzó a külföldi K+F-beruházás számára, ha jó a tudományos és technológiai bázisa* (magas színvonalú tudásközpont megléte, a képzett tudományos és technológiai szakemberek nagy száma). Ezáltal lehetőség nyílik arra, hogy tanulni lehessen a más vállalatok, intézetek által végzett K+F-tevékenységből. A vonzás további jellemzője, hogy az ország kedvező feltételeket és nagy piacot biztosít az új termékek és szolgáltatások gyors piacra dobására.

A nemzetköziesedés új hullámával *megváltozott a határokon átívelő K+F-tevékenység funkciója*. A külföldi befektető hagyományosan arra törekedett, hogy támogassa saját termékeinek és szolgáltatásainak a befogadó ország szükségleteihez való igazítását és a befektetők helyi tevékenységét. Napjainkban a multinacionális cégek már nemcsak az otthon létrehozott tudás más országokban való kiaknázásának, piacuk bővítésének a lehetőségét keresik a kihelyezett K+F-tevékenységükkel, hanem az új tudás és technológia nemzetközileg megszerezhető forrásait is. A multinacionális vállalatoknak szükségük van arra, hogy minél nagyobb arányban hozzáférjenek a magasan képzett tudományos szakemberekhez, és ezért igyekeznek kihasználni a világ nagy tudásközpontjai által nyújtott lehetőségeket (Edler és szerzőtársai [2002], Edler [2008], Inzelt [2008b], Taggart [1998]). Az erősödő globális versenyre és a kutatás-fejlesztés nemzetköziesedésére mind több vállalat válaszol a kutatás-fejlesztési költségek megnövelésével és nemzetközi szintű finanszírozásával, hasonlóan ahhoz, ahogy más tudásintenzív vállalati funkciókat is kihelyeznek, az anyaországtól távol végeztetnek.

A tapasztalat szerint a világgazdasági válság a kihelyezett K+F-tevékenységet kevésbé érintette, mint a termelési tevékenységet. Volt, ahol a gyárbezárások, a tőkekivonások éreztették hatásukat a külföldi tőkebefektetésekhez kapcsolódó K+F-tevékenységre, de olyan is volt, ahol éppen a kihelyezett K+F-befektetések növelésével igyekeztek kitörni a válságból. Természetesen nem ugyanabban a vállalati körben, ágazatban.

A K+F nemzetköziesedésében a működőtőke játssza a főszerepet, és a multinacionális vállalatok e folyamat kulcsfigurái. A szakirodalom – amelynek jó áttekintését adja Carlsson [2006] – úgy tekint a K+F-intenzív külföldi befektetésre, mint a nemzetközi technológiatranszfer erőteljes mozgatójára, ami képes arra, hogy a befogadó országbeli tevékenységet integrálja a globális értékláncba. Általánosságban a működőtőke mint a tudás áramlásának csatornája funkcionál, és lehetőséget nyújt a hazai vállalatok tanulására, valamint a regionális hálózatok létrehozására, és további külföldi irányítású vállalatokkal való együttműködésre.

A multinacionális cégek növekvő mértékben helyezik külföldre K+F-tevékenységüket. A globális értékláncukon belül az innovációk létrehozásakor gyakran támaszkodnak a vállalaton kívül, külföldön kifejlesztett új termékekre és eljárásokra. Ezek a cégek a felmerülő problémák megoldása és új ötletek felszínre kerülése érdekében egyre inkább – a különböző országokban az eltérő típusú intézményeket (egyetemeket, kormányzati ügynökségeket és más vállalatokat) összekötő – *innovációs hálózatokban* működnek (Cook [2005]) Az ipar és a tudomány kapcsolatainak globalizálódása nemzetköziesíti a hármas csavar modelljét is.

A nemzetköziesedés inkább jellemző a nagyvállalatokra, mint a kicsikre, és bizonyos ágazatokban jobban elterjedt, mint másokban. Az innovációs tevékenység globális nyitottsága függ a technológiai és az ipari háttértől (*Chesbrough–Teece* [1996], *Gassmann* [2006]). Az *UNCTAD* [2005] szerint néhány ágazatra koncentrálódik a kutatás-fejlesztésre legtöbbet költő multinacionális cégek K+F-tevékenysége, azaz az információs technológiára, az autópiparra, a gyógyszeriparra és biotechnológiára, valamint az elektronikai iparra. Az *OECD* [2008a] kiegészíti ezt a listát a repülőgép- és űriparral (35. o.). Ezeket az ágazatokat a továbbiakban a *K+F-tevékenységet globálisan finanszírozó* ágazatoknak hívjuk. A világ K+F-re legtöbbet költő 700 vállalatának több mint kétharmada ezekben az iparágakban található (*OECD* [2008b] 20–21. o.). Így a nemzetközi együttműködésre nagyobb esélye van az e területeken működő vállalatoknak és egyetemeknek.

Kiinduló adatok az egyetemek és a külföldi ipar közötti együttműködés vizsgálatához

Kétségtelen, hogy a globálisan nyitott innovációs tevékenység jelentős hatást gyakorol az egyetemek és a külföldi ipar közötti együttműködésre. Ennek ellenére ezen a területen az információk szükségessége figyelhető meg. A tényekre építve különféle adatforrások másodlagos felhasználásával, új mutatószámok előállításával próbáljuk elemezni a K+F-tevékenység átalakulását Magyarországon.

Először a hivatalos (KSH) statisztika adatainak felhasználásával, annak adatállományából képzett új csoportosítással próbáljuk jellemezni az együttműködés környezetét és a K+F-tevékenység finanszírozóinak és végzőiknek a kapcsolatát.

Majd kevésbé széles körben ismert adatállományok feldolgozása alapján képzett mutatószámokat alkalmazunk. A vállalkozások és az egyetemek kutatási együttműködéseinek, külföldi vállalatokkal kötött szerződéseinek, valamint az együttműködésből származó teljesítménynek vizsgálatához a mintába a 2001-ben működő 65 felsőoktatási intézmény közül azt a 12 (hat nagy és hat kis- és közepes méretű) egyetemet választottuk ki, amelyek együttesen produkálják az egyetemektől származó publikációk 90 százalékát.⁹

A nemzetközi együttműködés inputmutatóját az innovációs ráfordítások egy elemével – az ipar–egyetem kapcsolat szempontjából jelentős mutatóval –, a vállalkozások azon K+F-kiadásaival mértük, amelyek az egyetemeknek a gazdasági szférával kötött szerződéseiben (azaz a bevételeiben) megjelennek. Erre a megközelítésre azért volt szükség, mert a vállalkozásokra vonatkozó K+F-felmérések csak az összes kiszereződött K+F-kiadásokra vonatkoznak, azokból nem ismerhető meg, milyen hányaduk kapcsolódik az egyetemekhez, kik a felsőoktatást finanszírozó vállalatok tulajdonosai stb.

Létezett egy e szempontból hiánypótló adminisztratív adatbázis 1995 és 2005 között, amelyet a változó nevű oktatási tárca alakított ki és működtetett.¹⁰ Az adatbázis tartalmazta az egyetemek különféle kutatási szerződéseinek részletes információit (leírását lásd *Inzelt* [2004] 979. o.). Az adatbázis legfőbb előnye a hivatalos statisztikákkal szemben, hogy az egyetemi–ipari kutatási szerződések csoportosíthatók a vállalkozások tulajdonosai és

⁹ Az adatbázis a Versenyképes integráció az Európai Kutatási Térségbe (Verinekt) elnevezésű kutatás keretében készült el, amelyből az egyetemek és a külföldi vállalkozások kapcsolataira vonatkozó adatokat használtuk fel. Leírását lásd *Inzelt és szerzőtársai* [2009].

¹⁰ Fennállása során az adatbázis alapjául szolgáló adatlapot több alkalommal módosították, és a kutatási célra való elérhetősége is változó volt. Az új felsőoktatási törvény, amely garantálta a felsőoktatási intézmények autonómiáját, megszüntette a felsőoktatási intézmények K+F-finanszírozási forrásainak adatbázisát. Elemzésünk szempontjából hátrány, hogy 2005 után, Magyarország európai uniós csatlakozásától kezdve (2004. május) nem állnak rendelkezésre adatok.

származása (hazai, külföldi) szerint (legalábbis az úgynevezett nagy összegű szerződések esetében, amikor a szerződésben szereplő összeg meghaladta az ötmillió forintot).¹¹

Az úgynevezett külföldi partnerek két csoportja – részben vagy egészen külföldi tulajdonban lévő, Magyarországon működő vállalatok, valamint a magyarországi gyártó vagy szolgáltató tevékenységgel nem rendelkező külföldi vállalatok – szerinti osztályozást manuálisan kellett elvégezni.¹²

Az együttműködések eredményeinek mérésére kétféle hagyományos outputmutatót alkalmaztunk: a *publikációs teljesítményt* és az *idézetségi eredményt*. A vállalati partnerrel közös publikációs teljesítmény vizsgálatára a Web of Science alapján összeállított tudományometriai mutatószámokat alkalmaztuk.¹³ A publikálási tevékenység – akárcsak a gazdasági szférával való együttműködés – tudományterületi sajátosságokat mutat a nemzetközi trendek szerint. Az orvostudományokat sokkal intenzívebb publikálási tevékenység jellemzi, mint a műszaki vagy agrártudományokat. Ezért az egyetemeket az együttműködési jellemzők vizsgálata érdekében három csoportba soroltuk: 1. orvosi fakultással rendelkező egyetemek, 2. műszaki fakultással rendelkező egyetemek, 3. orvosi és műszaki fakultással nem rendelkező egyetemek (a csoport elnevezése: egyetemek egyéb karokkal). Mindezek alapján összehasonlíthatóvá vált a tudományterületi jellegzetességek szerint eltérő egyetemek hazai és külföldi vállalati partnerrel közös publikációs teljesítménye és a publikációk idézettsége.

A K+F-tevékenység technológiai outputjának mérésére széles körben alkalmazzák a *szabadalmi eredménymutatókat*, amelyek azonban nem álltak rendelkezésre az egyetemek teljesítményének nemzetközileg összehasonlítható vizsgálatához, ezért a gazdasági szférával való hazai, illetve határokon átnyúló együttműködések vizsgálatához sem volt elemezhető adatállomány. A Magyar Szabadalmi Hivatal adatállományából leválogathatók az egyetemek által birtokolt szabadalmak, továbbá megismerhetők a feltalálók, és közülük elvileg azonosíthatók azok, akik egyetemi alkalmazásban állnak. A Magyar Szabadalmi Hivatalhoz tett bejelentések nem tartalmazzák azonban azokat a szabadalmakat, amelyeket külföldön jelentettek be a közreműködő partnerek vagy a finanszírozók. Márpedig számos multinacionális cég központosítja a szabadalmaztatást, az elsődleges bejelentés még akkor sem Magyarországon történik, ha valamennyi feltaláló magyar. Ezért a különböző szabadalmi hivatali adatállományok közül olyat kerestünk, amelyik tartalmazza a magyar feltalálók technológiai eredményét, függetlenül attól, hogy a bejelentő intézmény magyar vagy külföldi. A vizsgálat kiindulási alapjául szolgáló szabadalmi adatállomány kiválasztásának még egy szempontja volt, hogy a mintába lehetőleg az úgynevezett erős szabadalmak kerüljenek be, vagyis azok, amelyeket nagy valószínűséggel bevezetnek, jelentős technológiai újdonságot tartalmaznak, amelynek megvalósításától gazdasági haszon várható, amely szabadalmi megoldást várhatóan pozitív példaként idézik.

Ilyen, úgynevezett erős szabadalmakat tartalmazó adatbázis az OECD által összeállított Triadic szabadalmi család adatállománya. Ez az állomány azokat a szabadalmakat tartalmazza, amelyeket a világ három nagy szabadalmi hivatalában [Európai Szabadalmi

¹¹ A felsőoktatási intézményeknek természetesen igen sok szerződése van ez alatt az értékhatár alatt is, de ezekről hiányosak vagy egyáltalán nem állnak rendelkezésre információk.

¹² A három adatforrásból a szerződő felek neveinek leválogatását, szektorok (állami és magán) és a finanszírozási forrás eredete (hazai tulajdonú, külföldi tulajdonú hazai, külföldi, EU egyéb nemzetközi pénzügyi forrás) szerinti besorolását *Benke Zoltán, Csizmazia Gábor, Klein Vilmos és Szőke Szabolcs* egyetemi hallgatók végezték el. Az osztályozás fontos eszköze volt a webes keresés.

¹³ Az első feladatot az egyetemenkénti publikációk és azok idézettségi adatainak leválogatása jelentette, majd az önálló és társszerzős cikkek különválasztása. A társszerzős cikkek állományát pedig szét kellett választani a társszerzők típusa szerint (lásd *Inzelt és szerzőtársai* [2009]).

Hivatal (European Patent Office, EPO), az Egyesült Államok Szabadalmi és Védjegy Hivatala (Patent and Trademark Office, USPTO) és Japán Szabadalmi Hivatal (Japan Patent Office, JPO)] bejegyeztettek. Ez az adatbázis alkalmas a magyar feltalálók és külföldi bejelentők határokon átívelő viszonyának, valamint a feltalálók közti nemzetközi együttműködés alakulásának vizsgálatára. Az, hogy a magyar feltalálók közül ki áll egyetemi alkalmazásban, éppúgy nem szűrhető ki az adatállományból, mint a Magyar Szabadalmi Hivatal adataiból. Mindkét esetben az egyetemek alkalmazotti listáival való párosítás és az így kapott állomány megtisztítása vezetne eredményre. E feladat elvégzése azonban már túlment a kutatás finanszírozási keretein.

A magyar K+F-tevékenységben való külföldi részvétel a számok tükrében

Az átalakulás kezdete óta Magyarország a működőtőke tipikus befogadó országává vált: 2005-ben a működőtőke-beruházás állománya elérte a GDP 56 százalékát, ez 2007-re közel 66 százalékra emelkedett, ami az OECD-tagországok között az egyik legmagasabb arány volt (OECD [2008c] 64. o.). Az 1989 és 2008 közötti időszakban a kumulált működőtőke egy főre jutó értéke tekintetében Magyarország (5314 dollár) a közép-kelet-európai térségben Csehország (6954 dollár) és Észtország (6749 dollár) után a harmadik helyet foglalta el (EBRD [2009]).

Magyarország mint kis ország jobban függ a tudás és a tőke nemzetközi áramlásától, mint azok a nagy országok, amelyek jelentős belső piacot biztosítanak a K+F és az innováció számára. Nem meglepő, hogy az úgynevezett harmadik generációs működőtőke-politikát alkalmazza, azaz nemcsak általában véve ösztönzi a külföldi tőkebefektetést, hanem a K+F-hez kapcsolódóan is.¹⁴ Így az ország olyan kutatási és innovációs hálózatokhoz kapcsolódhatott, amelyekben való részvétel felgyorsíthatja a fejlődését. A hosszan tartó kapcsolat pedig fontos eleme a versenyképesség javulásának, a működőtőke megtartásának.

Magyarországon a GDP-hez viszonyított hazai K+F-kiadások aránya még mindig egy százalék alatt van. Bár 1995 és 2005 között az üzleti finanszírozású K+F-kiadások aránya növekedett (OECD [2007] 69., 168. o.), az még mindig csak a GDP 0,48 százaléka volt 2006-ban, amely arány messze elmaradt mind az OECD-átlagtól (1,56 százalék) (OECD [2008c] 81. o.), mind az EU lisszaboni célkitűzésétől. Ez az arány nem független attól, hogy alacsony a K+F-tevékenységet folytató vállalkozások aránya.¹⁵ A KSH kimutatása szerint Magyarországon 2007-ben 688 058 bejegyzett (működőként számon tartott) vállalkozás volt, ezek közül 1125 vállalat rendelkezett kutató-fejlesztő hellyel (KSH [2008]).

Az üzleti finanszírozáson belül szembeötlően magas a külföldi befektetők által finanszírozott hányad. Ez az arány (15 százalék) a 2005-re elérhető nemzetközi összehasonlítás szerint 5 százalékponttal haladja meg az EU 27 tagállamának átlagát (10 százalék) (OECD [2007] 169. o.).

¹⁴ Ilyen, a külföldi tőkebefektetéseket is bevonó együttműködéseket ösztönző programok: a kooperációs kutatóközpontok, a regionális egyetemi tudásközpontok, a fejlesztési pólusok programja (lásd *Rechnitzer–Hardi* [2003], *Inzelt* [2008a], *Csonka* [2007], *Vince* [2008], *Varga* [2004], *Lengyel* [2006]). E programok indítása ellenére az egyetemek képessége abban, hogy a magánszféra partnerei legyenek, igencsak egyetlen, és gyakran továbbra sem kielégítő.

¹⁵ A KSH felvétel *kitöltési útmutatója* szerint „Az adatszolgáltatás azokra a vállalkozásokra vonatkozik, melyek főtevékenységként vagy más jellegű főtevékenységük mellett, saját szervezetükön belül kutatási-kísérleti fejlesztési tevékenységet is folytatnak, és/vagy más szervezetektől kapott szerződés alapján is végeztek ilyen jellegű tevékenységet. ... Ha a kutató-fejlesztő hely a fenti feltételnek nem tesz eleget, de elnyert K+F-pályázat alapján az adott évben kutatási-kísérleti fejlesztési célra folyósított összegben (pl.: KMÜFA; NKFP; OTKA-pályázat) részesült, a beszámolójelentést el kell készítenie.”

A hazai, illetve külföldi tulajdonú vállalatok eltérő innovációs képességéről érdekes képet adnak a mutatószámok. A vállalatokat két csoportba vonhatjuk össze a Központi Statisztikai Hivatal öt kategóriájából kiindulva: 1. a „hazai vállalatok” csoportja (hazai magán-, állami, önkormányzati többségi tulajdonú vállalatok) és 2. a „külföldi tulajdonú hazai” csoportja (teljesen vagy többségi külföldi tulajdonú, Magyarországon bejegyzett vállalatok).

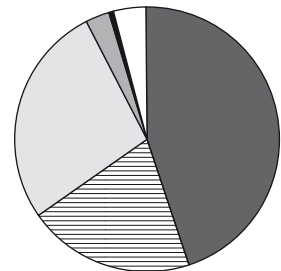
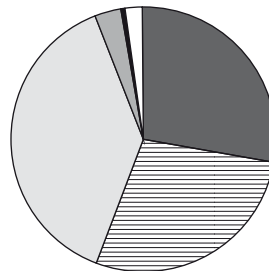
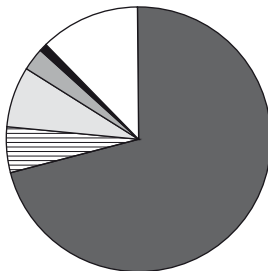
Ahogy a 1. ábrán is látható, a K+F-tevékenységet finanszírozó vállalatok száma szerint mindössze 13 százalékuk volt külföldi tulajdonú hazai vállalat. Ezek a vállalatok finanszírozták 2007-ben az üzleti K+F-kiadások 67 százalékát, és foglalkoztatták a tudósok és mérnökök 51 százalékát. Mind az egy foglalkoztatottra jutó K+F-kiadást, mind az egy kutatóhelyre jutó K+F-személyzetet tekintve, a K+F-intenzitás jóval erőteljesebb volt a külföldi, mint a hazai tulajdonú vállalkozások csoportjában.

1. ábra

A legfontosabb K+F-adatok a vállalkozás tulajdonosa szerint

A K+F-részlegek száma

K+F-ráfordítások

K+F-ben dolgozók
(teljes munkaidőre átszámítva)

■ Főként hazai magán
■ Főként állami

■ Főként önkormányzati
▨ Főként külföldi

□ Külföldi
□ Ismeretlen

Forrás: KSH [2008].

Mivel Magyarországon a nagyvállalatok aránya a külföldi tulajdonban lévő vállalatok között magasabb, mint a hazaiak között, azok – abszolút értékben – már méretokokból is többet költenek a K+F-re. A K+F-be investáló külföldi tulajdonosok között jelentős a multinacionális vállalatok aránya. A multinacionális vállalatok túlsúlya a magyar K+F-befektetésekben felvetheti ugyan a helyi K+F-bázis függőségének és sebezhetőségének kérdését, de K+F-tevékenység iránti keresletük fontos szerepet játszik a hazai K+F-kapacitások megőrzésében, fejlesztésében és a K+F-tevékenységek nemzetköziesedésében.

Ahogy már korábban említettük, a nyitott innovációs tevékenység globalizálódása ágazatonként eltérő jelentőségű. A külföldre kiszereződött K+F magasabb aránya bizonyos ágazatokra inkább jellemző, mint másokra, és a K+F-re legtöbbet áldozó multinacionális vállalatok nemzetköziesedése néhány szektorra koncentrálódik. Ily módon azok a vállalatok vagy egyetemek, amelyek az úgynevezett globálisan nyitott innovációjú szektorokban működnek, másoknál nagyobb mértékben élvezik a külföldi tőkebefektetések és külföldi finanszírozási források hasznát, és nagyobb mértékben vehetnek részt nemzetközi együttműködésekben.

Természetesen az iparági összetétel régióként és országonként változhat. A kérdés az, hogy Magyarországon megfigyelhető-e különbség a K+F-ráfordításokat globálisan finanszírozó ágazatok (információtechnológia, autóipar, gyógyszeripar, biotechnológia, elektronikai ipar, repülőgép- és űrkutatási ipar) és a többi között? Hogyan változik a kiszerező-

dött K+F-tevékenység aránya a szektorok e két csoportja között? Ez a szektorális eltérés hogyan függ össze azzal, hogy külföldi vagy hazai tulajdonú a vállalkozás? Az empirikus vizsgálathoz a KSH rendszeres felméréseiből származó teljes K+F-ráfördítés, illetve a kiszereződött K+F-kiadások adatait használtuk fel.¹⁶

A KSH adatbankjából ágazatonként leválogatott adatokat két nagy csoportba soroltuk: K+F-tevékenységet globálisan finanszírozó ágazatok és a többi szektor csoportjába. A már említett hat globális K+F-tevékenységű ágazat közül magyar adatokat négy ágazatra vonatkozóan tudunk előállítani (1. táblázat).

1. táblázat

Vállalkozások K+F-finanszírozása ágazati megoszlásban, 2007 (százalék)

Ágazatok	Összes K+F-ráfördítés			Kiszereződött K+F-ráfördítés		
	külföldi	hazai	összes	külföldi	hazai	összes
Gyógyszeripar	23,9	17,1	22,3	5,4	12,4	6,1
Információtechnológia	0,5	8,4	2,3	0	10,7	1,0
Autóipar	48,3	0,9	37,2	90,3	0,4	81,5
Elektronika	2,9	4,8	3,4	0,4	0,8	0,5
K+F-et globálisan finanszírozó ágazatok összesen	75,6	31,2	65,2	96,1	24,3	89,1
Többi ágazat	24,4	68,8	34,8	3,9	75,7	10,9
Összesen	100	100	100	100	100	100

Megjegyzés: információtechnológia (TEÁOR 3002, 7210, 7221, 7222, 7230, 7250, 7260); autóipar: (TEÁOR 3410, 3420, 3430); gyógyszeripar és biotechnológia (TEÁOR 2441, 2442); elektronikai ipar (TEÁOR 3110, 3120, 3130, 3150, 3161, 3162, 3210).

Forrás: KSH-adatbank alapján a szerző és Szunyogh Zsuzsanna összeállítása.

Magyarországon a K+F-tevékenységet globálisan finanszírozó ágazatok adják az üzleti K+F-kiadások kétharmadát. A külföldi tulajdonú vállalatok körében ez az arány a teljes kiadás háromnegyedét teszi ki. Ez a strukturális jellemző még erősebb, ha a kiszereződött K+F-et vesszük szemügyre, ahol a kiadások 96 százaléka külföldi tulajdonban lévő vállalatokhoz köthető, és a kiadások döntő többsége (90 százalék) az autóiparból származik.¹⁷

Az üzleti K+F nemzetköziesedése Magyarországon általánosságban követi a globális trendeket. Ha a K+F-tevékenységet globálisan szervező szektorok kiszereződött K+F-megbízásainak arányát vizsgáljuk, akkor megállapíthatjuk, hogy az jóval magasabb (50,3 százalék), mint a többi ágazat esetében (11,5 százalék). A nemzetközi tendenciákkal összehangban, a részben vagy teljesen külföldi tulajdonban lévő cégek inkább a K+F-tevékenységet globálisan végző ágazatokban adnak külső K+F-megbízásokat (55 százalék), mint a hazai tulajdonú cégek (12 százalék). Ellenkező tendencia látható a többi (nem globális) szektorban. Ezek a számok azt mutatják, hogy az üzleti K+F nemzetköziesedésének szerkezete Magyarországon közel áll a globális trendekhez, azt jelezve, hogy az együttműködések feltehetően részei a globálisan nyitott innovációs rendszereknek.

¹⁶ A kiszereződött K+F-ráfördítések nem részletezhetők tovább. Nincs például adat a felsőoktatásba kiszereződött K+F-ráfördítések arányáról.

¹⁷ Az autóipar tipikusan olyan ágazat, ahol nincs erős határvonal a kísérleti fejlesztés és a fejlesztés között. Ha a cégek ki akarják kerülni az innovációs adó fizetését vagy ellenkezőleg, részesedni akarnak a K+F-adókedvezmény előnyeiből, akkor kiterjeszthetik a kísérleti fejlesztés körét. Így ezeket az adatokat kellő óvatossággal kell értelmezni. A K+F-adókedvezmény rendszerének jellege miatt állandó problémák vannak az autóiparral kapcsolatos adatokkal.

2. táblázat

Kiszereződött vállalati K+F Magyarországon ágazat megoszlásban, 2007 (százalék)

Ágazatok	Külföldi	Hazai	Összes
	kiszereződött K+F az összes K+F-ráfordítás százalékában		
Gyógyszeripar	9,8	11,1	10,0
Információ technológia	1,8	19,5	16,7
Autóipar	81,1	6,8	80,6
Elektronika	6,3	2,6	5,1
K+F-et globálisan finanszírozó ágazatok	55,1	12,0	50,3
Többi ágazat	6,9	16,8	11,5
Összesen	43,4	15,3	36,8

Forrás és megjegyzés: lásd az 1. táblázatnál.

A K+F-tevékenységet globálisan finanszírozó ágazatok erős ágazati koncentrációt mutatnak. A külföldi tulajdonú vállalatok K+F-kiszereződési aktivitása lényegesen intenzívebb, mint a hazai vállalatoké: az autóiparban 81 százalék (szemben a hazai 7 százalékkal), az elektronikai iparban 6 százalék (szemben a 3 százalékkal). A gyógyszeriparban a hazai tulajdonban lévő vállalatok K+F-jük valamivel nagyobb hányadát szervezik ki, mint a külföldiek. Az információtechnológiai szektorban a hazai vállalatok magas (20 százalék), és a külföldiek alacsony (2 százalék) kiszereződési aránya teljesen eltér a nemzetközi tendenciáktól. Az eltérés okainak megállapításához további vizsgálatokra van szükség, figyelmet fordítva arra is, hogy mi a tartalma a nagyarányú kiszereződött K+F-tevékenységnek.

Bár a hivatalos statisztika nem szolgáltat adatot arra vonatkozóan, hogy a külföldi tulajdonú vállalatok K+F-kiszereződéseinek milyen arányban befogadói az egyetemek, néhány fontos közvetett információval azonban rendelkezünk. Magyarországon lényegesen magasabb (11 százalék) a vállalati források aránya a felsőoktatás és a közfinanszírozású kutatóintézetek kutatás-finanszírozási forrásai között, mint az EU 27 tagállamában (6,4 százalék), miközben az országra a vállalati K+F-finanszírozás EU-átlagnál alacsonyabb aránya jellemző. A másik ilyen fontos információ, hogy a külföldi tulajdonú vállalatok K+F-beruházása önmagában is nagyon fontos. Mivel a külföldi cégek adják a hazai üzleti K+F-ráfordítások zömét, feltételezhető, hogy ez a forrás a felsőoktatási intézmények számára, legalábbis a globális innovációs tevékenységgel jellemezhető, azokhoz kapcsolódó tudományterületeken nagy jelentőségű.

A felsőoktatás egészének K+F-finanszírozási struktúrájában – a KSH felsőoktatási intézmények körében végzett évenkénti felméréseinek adatai szerint – továbbra is döntő a kormányzati szektortól (költségvetés és önkormányzatok) származó források szerepe. A felsőoktatási kutatásfinanszírozás 90 százaléka származott 1995-ben e forrásból, míg 2007-ben a 77 százaléka (3. táblázat). A vállalati források hányada kicsi, de növekvő. Az üzleti szféra finanszírozta 2007-ben a felsőoktatásra fordított kiadások közel 14 százalékát. Ez az arány 2005-ben már közel ehhez hasonló, míg 2000-ben még csak 6 százalék volt. Az aránynövekedést bizonyára az innovációs járulék fiskális terelő hatásának is lehetett köszönni, valamint annak, hogy a vállalatok – a mindennapi tapasztalatok szerint – szívesebben szerződnek az egyetemekkel, mint fizetik be a járulékot az államnak. Ezen túlmenően az aránynövekedés jelzi azt is, hogy az üzleti szféra új tudás iránti keresletét ösztönző, növekvő számú nemzeti és európai uniós programok hatással voltak a köz- és magánszféra közti együttműködésekre.

3. táblázat

A felsőoktatás K+F-ráfordítás forrásainak megoszlása a teljes ráfordítás százalékában

Ráfordítások forrása	1995	2000	2002	2004	2006	2007
Kormányzati szféra (kölségvetés és önkormányzat)	89,8	85,8	83,8	80,9	77,1	76,8
Magyarországon működő vállalkozások	2,1	5,7	11,8	12,9	13,0	13,7
Nonprofit	–	1,0	0,8	0,6	1,7	1,8
Külföldi forrás	3,8	5,4	3,7	5,7	8,2	7,7
– ebből külföldön működő vállalkozások	–	–	0,3	0,2	0,2	0,3
Egyéb	4,3	2,1	–	–	–	–
Összesen	100	100	100	100	100	100
Külföldön/Magyarországon működő vállalkozás	–	–	2,6	1,6	1,6	2,3

Forrás: KSH adatbázisából készített összeállítás, 2009. június 22.

1995-ben, amikor a külföldi tulajdonú vállalkozások még alig-alig jelentek meg kutatási megrendelőként, az összes Magyarországon működő vállalkozás az egyetemi kutatások 2 százalékát finanszírozta. 2002-ben, amikor már aktív megrendelőként léptek fel az itt működő külföldi tulajdonú cégek, a vállalkozások közel 12 százalékát finanszírozták az egyetemi kutatásoknak, és – mint már említettük – ez az arány 2007-re megközelítette a 14 százalékot.

A felsőoktatás K+F-finanszírozási szerkezetét vizsgálva, a nemzetköziesedés szempontjából egy másik fontos vállalati forrásra figyelhetünk fel. Ezek azok a külföldi vállalatok (főként multinacionális cégek), amelyek Magyarországon nem rendelkeznek bejegyzett vállalkozással, illetve a cécsoport nem magyarországi székhelyű tagja az egyetemi K+F-tevékenység megrendelője/szerződéses partnere.

A külföldön működő vállalati forrásból finanszírozott egyetemi K+F-kutatásoknak 2002 óta 0,2-0,3 százalékát adták a külföldön működő, Magyarországon nem bejegyzett vállalkozások. (2002-t megelőzően a külföldi vállalati finanszírozásra vonatkozó KSH-adat nem áll rendelkezésre.) Ez az arány a felsőoktatás teljes K+F-finanszírozásban elhanyagolható, ám azokon a tudományterületeken, egyetemi kutatócsoportoknál, ahol megjelenik, jelentős forrást képviselnek. Fontosságát az élenjáró technológia fejlesztésében való közreműködés, az azt fejlesztő, bevezető vállalatok kapcsolati hálójába való bekerülés jelenti.

Hasonló funkcióban, az összegét tekintve ennél jelentősebb forrás a Magyarországon bejegyzett külföldi tulajdonú vállalkozások felsőoktatási kutatást megrendelő-finanszírozó szerepe. Az utóbbi csoport szerepének vizsgálatára egy másik adatforrás (OM) felhasználása teremt lehetőséget. Ezzel a következő rész foglalkozik.

Együttműködés a külföldi vállalatok és a magyar egyetemek között

A fejlett országok és régiók tapasztalatai szerint a vállalkozások keresik azokat az egyetemeket, amelyekkel együttműködhetnek kutatásaik terén, továbbá azokat a vállalkozásokat, amelyekkel kooperálhatnak innovációk terén. A kevésbé fejlett országokban vagy régiókban, ahol a nagyvállalatok, a külföldi befektetők számára fontos innovatív üzleti partnerek száma csekély, a legjobb pótmegoldás az, ha az egyetemekkel nem pusztán az új tudás keresésére, hanem az elérhető tudás kiaknázására vonatkozó K+F-feladatokra is szerződnek. A külföldi befektetők számára az egyetemek bizonyos mértékig helyettesíthetik a hiányzó helyi innovatív üzleti szereplőket. Ha a helyi innovációs környezet nem

elég gazdag, a nemzetköziesedés átformálhatja az egyetemek és az ipar kapcsolatait (*Inzelt* [2004], [2008a], *Inzelt–Csonka* [2008]).¹⁸ Ilyen környezetben a nagy tudásbázisú egyetemek létének előnye, hogy a régióba mágnesekként vonzhatják a befektetőket.

A vállalatokat a kutatási kapcsolatok létesítésekor vonzza egy-egy egyetem vagy közfinanszírozású kutatólaboratórium tudományos teljesítménye, kiválósága, ami több tényezőtől is függ, így például attól, hogy milyenek az egyetem kutatási lehetőségei, milyen az oktatás és kutatás aránya, mennyire felkészült az intézmény arra, hogy a vállalatokkal közösen fejlesszen ki új dolgokat, és milyenek a technológiatranszfer-irodák.

Szerződések a gazdasági szférával

Ahogy azt a szakirodalom is tárgyalja: az együttműködésnek megannyi dimenziója és formája létezik (*Gulbrandsen–Slipersaeter* [2007], *Inzelt* [2004], *Inzelt és szerzőtársai* [2006], *Molas-Gallart és szerzőtársai* [2002]). A szerződések számos különféle kapcsolatot takarhatnak. Az úgynevezett kutatási kapacitás, illetve kutatási eredmény vásárlására építő innovatív cégek azért lépnek interakcióba a felsőoktatási intézményekkel, hogy saját innovációs folyamataikhoz különféle inputokat vásároljanak. Az új tudás előállításában részt vevő vállalkozások innovációs tevékenysége az együttműködésen alapul. Ez azt jelenti, hogy a vállalatok egy közös cél – az innovációk megvalósítása – érdekében partneri kapcsolatokat építenek ki az egyetemekkel (*OECD* [2008a] 22. o.).

A legtöbb kapcsolat a magyar egyetemek és a vállalkozások között kutatási szerződések formájában ölt testet, magukban foglalják az adott felsőoktatási intézménynek magáncégtől a kutatás végzéséért, kutatási szolgáltatásokért vagy a vállalkozások számára végzett tesztelésért kapott pénzbeli juttatásokat. A szerződéseknek létezik egy puha formája: a nagyvállalatok fizethetik (közvetlenül vagy az egyetemen keresztül) az egyetemi oktatókutatók szakmai szövetségi tagsági díjait vagy a konferenciákon való részvételük utazási költségeit, illetve finanszírozhatják a szakmai publikációk költségeit (*Inzelt és szerzőtársai* [2006]). A szerződések emellett magukban foglalhatnak számos más tevékenységet is, például a vállalkozások támogathatják a PhD-hallgatókat, vagy szerződhetnek arra, hogy továbbképzéseit az egyetem oldja meg szervezett kurzusok keretében.

Amint a 3. táblázatból látható volt, Magyarországon az egyetemi kutatások finanszírozásában 2007-re már meglehetősen tekintélyes hányadot képviseltek a vállalati megbízások. Ennek feltételezhetően jelentős része származott a Magyarországon működő külföldi vállalkozásoktól. Ennek vizsgálatára teremtett lehetőséget az OM adatbázisa, amelynek feldolgozásával kísérletet teszünk a kapcsolat jellemzésére. 12 egyetemre vonatkozóan leválogatott vállalkozási finanszírozású szerződések tulajdonosok szerinti csoportosítása alapján megállapítható, hogy 2000 és 2005 közötti időszakban a szerződéskötések több mint a fele és a bevételek többsége is a külföldi vállalati körtől származott. A 4. táblázat tartalmazza a vállalkozásokkal kötött szerződéseket a tulajdonosi kör szerint. Hasonlóan az előzőekben bemutatott általános képhez, a hazai vállalatokkal kötött szerződések száma magas ugyan, de az egyetemeknek az e szerződésekből származó jövedelme alacsonyabb. Az egy szerződésre jutó átlagos összeg a hazai vállalatokkal kötött szerződések esetén 23,5 millió forint volt, aminél átlagosan 54 százalékkal volt magasabb a külföldi vállalatokkal és 66 százalékkal a külföldi tulajdonú hazai vállalatokkal kötött szerződések összege.

¹⁸ *Lengyel–Leydesdorff* [2008] azt figyelték meg, hogy az átmenet idején „az országon belüli kapcsolatok gyengültek, míg a külső kapcsolatok aszinkron módon erősödtek ... az egyetemek tovább mélyítették nemzetközi kapcsolataikat ... és a közvetlen külföldi tőkebefektetések és multinacionális telephelyek pedig vezető szerephez jutottak az egyetem–gazdaság–kormányzat-kapcsolatokban” (544. o.).

4. táblázat

A vállalkozásokkal való (ötmillió forint feletti) szerződések alakulása 12 egyetemen, 2000–2005

Tulajdonos	Szerződések száma	Bevétel	Egy szerződésre jutó bevétel	Szerződések számának	Bevételek
		millió forint		százalékos megoszlása	
Főként hazai	143	3367,4	23,5	47	36
Külföldi vállalkozás hazai leánya	66	2578,6	39,1	22	28
Külföldi vállalkozás	92	3320,6	36,1	31	36
Összes	301	9266,6	30,8	100	100

Megjegyzés: mindegyik egyetemnek egyaránt voltak nagy összegű és kisebb szerződesei.

Forrás: az IKU összeállítása az Oktatási és Kulturális Minisztérium adatbankja alapján

A globálisan nyitott innovációs rendszerben betöltött szerep jelentősége szempontjából ismernünk kellene, hogy a szerződések milyen arányban építenek a közös kutatásokra, illetve az új tudás megvásárlására. A két típus jelentősége nagyon is eltérő az együttműködésben, de a rendelkezésre álló adatok nem teszik lehetővé a különválasztásukat. Tapasztalatok szerint a magyar egyetemek vállalatokkal kötött szerződesei döntő részben az új tudás megvásárlásához kötődnek. Számos további információra lenne szükség ahhoz, hogy megítélhessük az együttműködések, valamint a megbízásra végzett kutatások egyetemi kutatási tevékenységre való hatását és a várható innovációs tevékenységet.¹⁹

Az egyetemek és a külföldi ipar közötti együttműködésből származó eredmények

A vállalkozásokkal történő együttműködéseknek különböző eredményei lehetnek. A publikációk és a szabadalmak mellett az együttműködéseknek az ipar számára értékes eredményei például a meg nem jelentetett, nehezen hozzáférhető anyagok (ügynevezett szürkeirodalom) vagy a bizalmas szakértői jelentések is.²⁰ A következőkben a közös és kisserződött kutatások outputjának két fontos és már hagyományokkal rendelkező mutatószáma, a *tudományos publikációk és a szabadalmak alakulása* alapján kíséreljük meg jellemezni az ipar–egyetemi kapcsolatok nemzetköziesedésének állapotát.

A közös publikációk alakulása

A tudományos publikálás világszerte intenzíven növekszik. A tudományos és a gazdasági szféra társszerzős cikkei igen dinamikusán nőttek a fejlett országokban (*Calvert–Patel* [2002], *Hicks–Hamilton* [1999]). A külföldi társszerzőségekre vonatkozó indikátor (a két

¹⁹ Például ismerni kellene a szerződések számát és összegét a megbízások céljai szerinti csoportosításban annak megállapításához, hogy mi is a partnerkapcsolatok célja, milyen a vásárolt tudás jellege. Az egyetemi kutatások iránti kereslet jellegéről való képzalkotáshoz igen hasznos lenne ismerni azt, hogy a megrendelő–vásárló vállalatok milyen méretűek, mennyire nemzetköziesedtek (globális vállalatok, nagyvállalatok, kis- vagy középvállalatok), vagy hogy az egyetemek mely részlegei, tudományterületei működnek együtt a vállalkozásokkal, és mennyire tartósak ezek a kapcsolatok. Fontos információ lenne az együttműködések tartósságáról a szerződések valós időtartamának és a visszatérő partneri kapcsolatoknak az ismerete. Az adatállomány azonban nem túl hosszú időszakot ölel fel, az együttműködések valós időtartama pedig eltérhet a szerződésben rögzítettől. Magyarországon, ahogy jó néhány más országban is, a fennálló szabályozás miatt a gazdasági szereplők számára előnyösebb, ha az átfogó együttműködéshez kapcsolódóan több, kisebb összegű, rövidebb időtávú szerződést kötnek.

²⁰ Ezekről még a kutatási teljesítménymutatókkal a magyarországinál sokkal jobban ellátott országokban sincsenek indikátorok, de világszerte egyre több kísérlet folyik a kialakításukra.

vagy több különböző országból származó szerző által írt cikkek száma) a határokon átívelő együttműködések növekedését mutatja (*Glänzel és szerzőtársai* [2006]). Ennek döntő hányadát az akadémiai szférában dolgozó, különböző országból származó társszerzők cikkei alkotják, és kisebb, de szintén növekvő hányadát képezik a tudományos szféra és a vállalati szféra társszerzős cikkei.

A világtrendnek megfelelő változások, a külföldi társszerzőkkel írott cikkek számának növekedése jól megfigyelhető Magyarországon is. Ezt a növekedést a rendszerváltással megnyíló határok is elősegítették. Az átalakulási periódus második szakaszában a 2001–2005 közötti időszakban az arányok stabilnak tűnnek.

Az általunk vizsgált időszakban a tudományos publikációk teljes száma (a Web of Science ISI adatai alapján) a mintába bevont 12 egyetemen több mint 30 százalékkal nőtt, míg a külföldi társszerzőségben született cikkek száma valamivel kevesebb mint 30 százalékkal.²¹ A hazai társszerzős publikációk növekedése dinamikusabb volt a külföldi társszerzősénél. A növekvő hazai és külföldi társszerzőség jelzi a különböző háttérrel, diverzifikált tudással rendelkező kutatók közötti interakció fontosságát. Az összes társszerzős tudományos publikáció kétharmadát teszik ki a külföldi társszerzővel írt cikkek. Az egyetemek tudományterületi struktúrája befolyásolja a publikációs teljesítményt és a vállalati partnerek megjelenését (5. táblázat).

5. táblázat

A társszerzős tudományos publikációk százalékaránya az összes tudományos publikációhoz képest (12 egyetem), 2001–2005

Egyetemek	Összes publikáció		Társszerzős publikációk						Külföldi üzleti partnerrel közös publikációk változása 2005/2001
			összes		külföldi társszerzővel		külföldi üzleti partnerrel		
	2001	2005	2001	2005	2001	2005	2001	2005	
Orvosi karral	100	100	89,6	88,7	66,8	63,7	2,0	2,3	148
Műszaki karral	100	100	99,5	98,6	61,7	58,0	2,2	3,0	144
Egyéb karokkal	100	100	95,9	97,2	61,4	65,1	1,5	0,6	67
Összes (12)	100	100	92,7	92,4	64,7	63,4	1,9	1,9	131

Forrás: az adatok *Inzelt és szerzőtársai* [2009] háttéranyagaiból származnak.

Az 5. táblázatból látható, hogy az összes társszerzős publikáció egy igen kicsiny hányadát (2 százalék) képezik a külföldi vállalati partnerrel (Magyarországon bejegyzett céggel nem rendelkezőkkel) közös publikációk. A továbbiakban tehát e piciny hányad sajátosságait vizsgáljuk, amikor a külföldi vállalkozás a kutatási eredmény társszerzőjeként is megjelenik.²² A vállalati szférában dolgozókkal társszerzős cikkek növekedésének jelentőségét a gyakorlat számára hasznos tudás előállítása és a tudás terjesztése szempontjából való fontossága adja, tehát annál fontosabb, mint ami a százalékarányokból következne.

A 12 vizsgált egyetemből főként az orvosi és a műszaki fakultással rendelkezők publikálnak közösen külföldi vállalkozási partnerrel. A műszaki fakultással rendelkező egyetemek

²¹ A statisztikai minta leírását lásd *Inzelt és szerzőtársai* [2009].

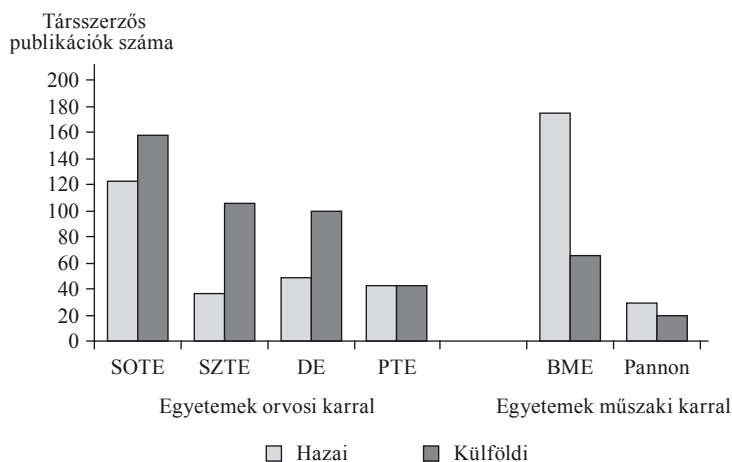
²² A külföldi vállalati finanszírozásnak köszönhetően születő publikációk aránya ennél lehet nagyobb, de a Web of Science adatbázis alapján nem azonosíthatók azok a cikkek, amelyek megszületésüket együttműködésnek köszönhetik, ám nincs vállalati társszerzője. A partnerség hatása a tudományos közlemények születésére ennél nyilvánvalóan nagyobb. (Azokat az önálló publikációkat, amelyek visszavezethetők a partnerségre, azonban a Web of Science adatbázis alapján nem tudjuk mérni.) Emlékeztetőül a finanszírozási aránya e csoportnak 0,2-0,3 százalék volt.

esetében kicsivel magasabb az ilyen közös publikációk aránya, mint az orvosi fakultással rendelkező egyetemekenél. Ezek aránya a vizsgált öt év alatt majdnem 50 százalékkal nőtt az orvosi karral rendelkező egyetemeken, több mint 40 százalékkal nőtt a műszaki karral rendelkező egyetemeken, míg a többi egyetemen 1/3-dal csökkent. Figyelemre méltó, hogy az orvosi fakultással rendelkező egyetemek gyorsabb ütemben voltak képesek növelni a külföldi üzleti partnerekkel közös publikációik számát, mint a műszaki fakultással rendelkezők. Az egyéb fakultással rendelkező egyetemekenél nemcsak alacsonyabb a külföldi ipari partnerrel közös publikációk aránya, hanem az idő során csökkenő is.

A külföldi vállalati partnerrel közös publikációkat tekintve az orvosi fakultással rendelkező négy magyar egyetem esetében meghaladta a hazai partnerrel közösen írt publikációk számát, míg a műszaki fakultással rendelkezőknél a hazai vállalati társszerzős cikkek száma volt jóval nagyobb, amint a 2. ábra mutatja. A műszaki fakultással rendelkező egyetemek esetében a Magyarországon külföldi tőkebefektetéssel működő vállalatok aránya vélhetően nem csekély a társszerzők között, ami szerepet játszott a „hazai” társszerzős cikkek születésében.

2. ábra

Az egyetemi alkalmazottak és a gyakorlatban dolgozó kutatók társszerzős publikációi (2001–2005)



Forrás: az adatok Inzelt–Schubert [2009] háttéranyagaiból származnak.

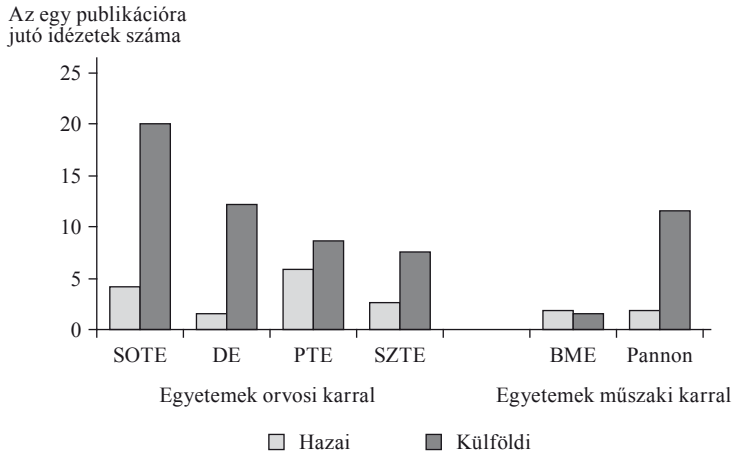
Mindenesetre ez a mutatószám – az orvosi fakultással rendelkező egyetemek körében – megerősíti azt a hipotézist, hogy egy kevésbé innovatív környezetben a külföldi vállalkozások generálói az ipar–egyetemi kapcsolatoknak. Továbbá a gyógyszeripart uraló globális, erősen K+F-intenzív cégek kapcsolatokat generáló hatása is érvényesülhetett.

Mind az egyetemeken folyó kutatási tevékenységben, mind a kutatási eredményekben rejlő innovációs lehetőségek megítélése szempontjából fontos kérdés, hogy mekkora a tudományos jelentősége a vállalati társszerzőségben született publikációknak. A publikációk idézettsége az új tudományos teljesítmény fontosságának széles körben használt mutatószáma.

Egy korábbi, a felsőoktatási publikációkkal foglalkozó tanulmányunk megállapítása szerint a külföldi társszerzőség pozitívan hat a publikációk idézettségi rátájára (Inzelt és szerzőtársai [2009]). Ez az általános megállapítás, ahogy ezt a 3. ábra is mutatja, igaz akkor is, ha az ipari partnerrel történt társszerzőséget vizsgáljuk.

3. ábra

Egyetemi és vállalati alkalmazottak közös publikációinak idézettsége (2001–2005)



Forrás: az adatok Inzelt–Schubert [2009] háttéranyagaiból származnak.

Amint a 3. ábra illusztrálja, az orvosokat is képző egyetemeken magasabb volt az egy publikációra jutó idézettsége a külföldi, mint a hazai vállalati társszerzővel közösen írtaknak. A vizsgált egyetemekre általánosan jellemző tendencia alól kivétel az ország legnagyobb, számos különféle műszaki karral rendelkező egyeteme. Az általános kép azt valószínűsíti, hogy a külföldi üzleti partnerség pozitív hatással van a közös publikációk idézettségére, ami jelzője lehet a cikkek újdonságértékének, a külföldi vállalkozás jobb tudományos beágyazottságának, de akár erőteljesebb tudományos marketingtevékenységének is. Azt is jelentheti, hogy a külföldi vállalkozásoknak fontos az új tudást kereső, előállító, előmozdító szerepe.

Felfedezés és a szellemi tulajdon

A gazdaság és a tudományos szféra közötti feltalálói-szabadalmi együttműködések kulcsfontosságúak a tudás tőkévé alakítása, hasznosítása szempontjából. Magukat a szabadalmi adatokat jelentősen befolyásolja a jogi és gazdasági szabályozásuk. Az együttműködések vizsgálatára alkalmazható szabadalmi statisztikai adatok bemutatása és elemzése előtt egy kis kitérőt kell tennünk az egyetemi és az egyetemhez kapcsolódó szabadalmi teljesítmények szempontjából fontos fogalmak, osztályozások tisztázása érdekében.

A felsőoktatási intézmények nemcsak abban különböznek, hogy milyen a szellemi tulajdonjogi szabályozásuk, hanem aszerint is, hogy mennyire térnek el a szellemi tulajdonmenedzselési képességeik. A különféle nemzeti innovációs rendszerek az egyetemek számára általában három típusba sorolható szabadalmi tulajdonlási megoldást tesznek lehetővé: intézményi, egyéni és vegyes tulajdonlást. Mindegyik típuson belül a szabadalmak birtoklásának többféle megoldása létezik.

1. Intézményi tulajdonlás:

- a) a szabadalom birtokosa az egyetem,
- b) a szabadalmat az egyetem más szervezettel közösen birtokolja,
- c) a szabadalmat a kutatást finanszírozó alap birtokolja,

d) a szabadalmat egy vállalkozás birtokolja.

2. Egyéni tulajdonlás:

a) a feltalálók (az egyetemi alkalmazottak) birtokolják a szabadalmat,

b) a szabadalmat egyetemi alkalmazottak közösen birtokolják más magánszemélyekkel, illetve szervezetekkel.

3. Vegyes egyéni és intézményi tulajdonlás: a szabályozás lehetővé teszi, hogy intézményi és egyéni tulajdonlás is előforduljon.

Ebből a csoportosításból jól látható, hogy az egyetemen keletkezett szabadalmak az intézményi tulajdonlás (1.a és 1.b) esetében válnak egyetemi tulajdonlású szabadalommmá. A magyar egyetemek a szabadalmi tulajdonlási megoldások 3. csoportjába tartoznak.²³ Az egyetemi szabadalmak vizsgálatakor tehát érdemes megkülönböztetni 1. az egyetemek által birtokolt és 2. az egyetemeken létrehozott szabadalmakat.

Az első kategóriába azok a találmányok tartoznak, amelyek szabadalmaztatásáért az egyetem önállóan vagy társtulajdonosként folyamodott, és megkapta a szabadalmi jogot. Ez a kör jól mérhető a hagyományos szabadalmi statisztikákkal. A második kategóriába tartozók, az egyetemi dolgozók által vagy közreműködésükkel létrehozott, ám egyéni- leg vagy más intézmények által szabadalmaztatott találmányok száma nem ismerhető meg a hagyományos szabadalmi statisztikákból, mert azok nem képesek megjeleníteni a „közvetett” egyetemi szabadalmakat (a mérésről a leírást lásd *Inzelt és szerzőtársai* [2006] 139–147. o.).

A különbség a kettő között egyáltalán nem elhanyagolható. Ha a szabadalmi szabályozás lehetővé teszi, hogy az egyetemen létrejött szabadalmakat mások – akár partneregyetem, akár üzleti vállalkozás vagy maguk a feltalálók mint magánszemélyek – birtokolhassák, akkor az egyetem által tulajdonolt és az egyetemen keletkezett találmányok száma közötti különbség akár tíz-, hússzoros is lehet.

A magyar felsőoktatási intézmények technológiai újdonság előállításában nyújtott teljesítményének mérése önmagában sem könnyű feladat. Az egyetemek által birtokolt szabadalmakról többé-kevésbé megbízható információkkal rendelkezünk, míg az egyetemek által létrehozott szabadalmak adatállományát elő kell állítani.

A nemzetközi tapasztalatok szerint a külföldi K+F-beruházások volumenének növekedése együtt jár a befektető, illetve a befogadó ország növekvő szerepével a szabadalmak területén. A külföldi K+F-befektetések növekvő volumene a befektető és a befektetést fogadó ország számára is egyre fontosabb kérdéssé tette azt, hogy hol történik a szabadalmaztatás. A feltalálók és szabadalmaztatók közötti határokon átívelő kapcsolatának jellemzésére az OECD három fő kategóriát különböztet meg a nemzetközi K+F-tevékenységek szabadalmaztatásánál (OECD [2007] 162., 164. o., OECD [2008d], *Guellec-van Pottelsberghe de la Potterie* [2001]):

1. *találmány határokon átnyúló tulajdonlással*: a feltaláló és a bejelentő lakóhelye különböző országban van (például multinacionális vállalat és a leányvállalata esetében);

2. *külföldi tulajdonlású hazai találmány*: az összes szabadalom számával összehasonlítva látható, hogy a külföldi vállalkozások a hazai találmányok mekkora hányadát ellenőrzik, és mekkora az országba áramló K+F-tőkebefektetés jelentősége;

3. *a külföldi szabadalmak hazai tulajdonlása*: feltétele, hogy legalább egy hazai szabadalmi bejelentésnek legyen külföldi címmel bejegyzett feltalálója, a hazai vállalkozások által birtokolt külföldön létrehozott szabadalmak számát mérjük.

²³ Amennyiben a kutatást finanszírozó vállalkozás az egyedüli tulajdonosa az egyetemhez köthető szabadalomnak, az egyetemi alkalmazottak és a vállalkozások közötti szerződések kétféle módon szabályozhatják a feltalálók szerepét: az egyetemi alkalmazottak neve szerepelhet a szabadalmi bejelentésnél, illetve ki is maradhat. A feltalálót általában nagyvonalúan díjazják, ha kimaradnak a listából. Az egyetemnek általában nem kapnak kompenzációt.

Még egy kategóriát hozzá lehet adni az előzőekhez: 4. a *közösen létrehozott találmányok közös tulajdonlását*, amikor a hazai és külföldi feltalálók, illetve azok intézményei közösen birtokolják a szabadalmat.

A hazai egyetemek–külföldi vállalkozások összefüggésében a 2. kategória a jellemző: a hazai találmányok külföldi birtoklása. Ennél sokkal kevésbé jellemző a közös találmányok közös birtoklása, bár elvileg fontos lehetne.

EGYETEMI TULAJDONLÁSÚ SZABADALMAK. A magyar egyetemek kevés esetben birtokolják az alkalmazottai találmányait. A szabadalmi együttműködési szerződés (*Patent Cooperation Treaty, PCT*) eljárása szerint elbírált szabadalmak között az egyetemek részaránya 1,2 százalék Magyarországon, miközben az OECD-országokban átlag 4,3 százalék, az EU-tagországoké pedig 3,1 százalék volt 2002 és 2004 között (*OECD [2007] 75. o.*).²⁴ Az egyetemek tulajdonában lévő szabadalmak alacsony számáért főként a szabadalmaztatáshoz szükséges erőforrások hiánya, a gyenge menedzsmentháttér és a szellemi tulajdonnal kapcsolatos, a 2004–2005. évi törvények hatálya lépése előtti egyetemi szabályozás okolható.²⁵

Figyelembe véve az egyetemek tulajdonában lévő szabadalmak kis számát, vagyis azt, hogy 2000 és 2007 között az összes hazai egyetemi tulajdonú szabadalmak száma 111 darab volt, nem meglepő, hogy a Magyar Szabadalmi Hivatal adatbankjában 2000 és 2007 között mindössze két esetben szerepel hazai egyetem és Magyarországon bejegyzett külföldi vállalkozás közös szabadalmi bejelentése.

A nyitott innovációs folyamatok szerinti tudásáramlás szempontjából a szabadalmak hasznosítási joga is fontos, a hasznosítási jog is transzferálható a határokon át. Az egyetemek által tulajdonolt szabadalmak számának ismeretében nem meglepő, hogy a szabadalmi licencdíjaiból származó bevételeik gyakorlatilag elhanyagolhatók.

AZ EGYETEMEK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL LÉTREHOZOTT SZABADALMAK. Az egyetemekhez mint a feltalálók alkalmazójához köthető, de mások által tulajdonolt találmányok ismerete több szempontból is fontos. Az intézmények, szervezeti egységek újtechnológia-előállítási képességéről ezek az adatok pontosabb képet adhatnak, mint az egyetemek által birtokolt szabadalmak. További fontos információ az 1.d (az egyetemi szabadalmat egy vállalkozás birtokolja) és 2.b (a szabadalmat egyetemi alkalmazottak közösen birtokolják más magán-személyekkel, illetve szervezetekkel) esetekben a szabadalmaztatók ismerete, ami segíti a képzőképzést az egyetemek együttműködési, illetve vevő–eladó-kapcsolatairól.

A feltaláló–szabadalomtulajdonos határokon átívelő kapcsolatára jellemző, hogy a külföldi tulajdonban lévő hazai találmányok arányát illetően Magyarország a 4. helyet foglalja el az OECD által vizsgált 36 ország között. A külföldiek által ellenőrzött hazai találmányok aránya Magyarországon más OECD-gazdaságokhoz viszonyítva magasabb. A hazai találmányok közel 60 százaléka volt külföldi tulajdonban 2003-ban. Ugyanez az arány 1993-ban csupán 30 százalék körül mozgott (*OECD [2008b] 33–36. o.*).

²⁴ Az idézett OECD-összehasonlítás kiegészíthető azzal, hogy Magyarországon az új tudás létrehozásában a tudományos szférában az egyetemek mellett az MTA intézetei is fontos szerepet játszanak. Ennek figyelembevételével az ország helyezése némileg javulna.

²⁵ A vizsgált adatbázisban szereplő időszakot követően változott meg a törvényi szabályozás. Az új szabályozás értelmében (2004. évi CXXXIV. innovációs törvény, és 2005. évi CXXXIX. felsőoktatási törvény) a felsőoktatási intézményeknek létre kell hozniuk vagy meg kell erősíteniük technológiatranszfer-szervezeteiket, újra kell szabályozniuk az egyetemek és a feltalálók által közösen létrehozott szabadalmak tulajdonviszonyait, illetve a szabadalmi díjak elosztását. Egy átláthatóbb szabályozás és a szellemi tulajdon jobb menedzsmentje vonzóbbá teheti a felsőoktatási intézményeket az üzleti szervezetek számára, és a találmányok eredményesebb kezeléséhez vezethet. Még nem rendelkezünk adatokkal arról, hogy a 2005. évi felsőoktatási törvényt követő szabályozásváltozás javította-e a szellemi termékekkel való gazdálkodást.

A feltaláló–tulajdonos határokon átívelő kapcsolatának elemzéséhez a már említett, OECD által kifejlesztett Triád szabadalmi család adatállományát használtuk. Ez a nemzetközi adatforrás képes információt nyújtani a magyar feltalálók és a külföldi bejelentők viszonyáról, de nem tartalmaz speciális információkat az egyetemek és a nemzetközi szereplők kapcsolatairól. Az adatbázisból a feltalálók egyetemi alkalmazottakként nem azonosíthatók be.²⁶

Az egyetemek közvetett szabadalmainak határokon átívelő birtoklásáról – erre vonatkozó adatok hiányában – az összes magyar adatokra támaszkodva próbálunk közelítő képet felvázolni. Ez – tekintve az összes szabadalom csekély számát – a probléma első megközelítéseként elfogadható. Feltételezhetően a hazai feltalálók és a találmányok bejelentői kapcsolatainak általános képe nem különbözik lényegesen a hazai egyetemek és a külföldi bejelentők közötti kapcsolatok általános jellegétől. Minden közvetett információ azt sejteti, hogy a külföldiek a hazai egyetemi találmányok tekintélyes részét birtokolják, még akkor is, ha a külföldről érkező források a kutatási költségeknek csak kis részét fedezik.

Az adatbázisban 2008. évi állapot szerint 2000 és 2004 között 58 szabadalmi bejegyzés mellett szerepel magyar feltaláló neve.²⁷ A 6. táblázat áttekintést nyújt az OECD-féle szabadalmi család adatállományának magyar vonatkozású adatairól.

6. táblázat

Magyar vonatkozású szabadalmak bejelentők szerint
a Triád szabadalmi család adatállományában, 2000–2004

Bejelentők	Szabadalmak száma a feltalálók földrajzi eredete szerint			A feltalálók száma		
	kizárólag magyarok	magyarok és külföldiek	összes	magyarok	külföldiek	összes
<i>Intézményi bejelentők</i>						
Külföldi egyetem	–	2	2	4	12	16
Külföldi kutatólaboratórium	1	1	2	4	3	7
Külföldi vállalkozás	14	22	36	112	51	163
– magyarországi jelenléttel	11	10	21	70	23	93
– magyarországi jelenlét nélkül	3	12	15	42	28	70
Főként magyar tulajdonú vállalkozás	12	1	13	90	2	92
Magyar laboratórium	1	–	1	6	–	6
<i>Egyéni bejelentők</i>						
Magánszemélyek	1	3	4	10	6	16
Összes	29	29	58	226	74	300

Forrás: összeállítva az OECD Triád szabadalmi család adatállománya alapján.

A szabadalmak bejelentői között nincs egyetlen magyar egyetem sem.²⁸ Sem az akadémiai, sem az üzleti élettel való együttműködések nem eredményeztek társbejelentői pozíciót a magyar egyetemek számára. Ez azt is jelenti, hogy egyetemi tulajdonban – a Triád

²⁶ A feltalálók címe csak az esetek egy részében volt a munkahely, a többség esetében a feltalálók nevét párosítani kellett volna az egyetemi alkalmazotti listákkal, amihez hiányoztak a megfelelő források.

²⁷ A feltalálók és bejelentők földrajzi eredetét címeik alapján azonosítottuk. A magyar mintát a 2006 őszén elérhető adatbázisból *Benke Zoltán* válogatta le.

²⁸ A vizsgált időszakban a Magyar Szabadalmi Hivatal számára jelentették a magyar szabadalmakat, de ezek a Triád szabadalmi család adatállományában már nem jelentek meg.

szabadalmi körben – nincs értékesíthető hasznosítási jog. A külföldi laboratóriumokkal való kapcsolat leginkább a hazai találmányok külföldi tulajdonával jellemezhető (a hazai feltaláló külföldiek által birtokolt szabadalmainak számával).

A magyar feltalálókkal közösen kidolgozott találmányok bejelentői között akad két külföldi egyetem (az Egyesült Államokból) és két külföldi kutatólaboratórium (Egyesült Államokból és Franciaországból). Az amerikai egyetemek által bejelentett találmányok közös kutatáson alapultak, a feltalálók között mindkét ország kutatói jelen voltak, de a magyar egyetem nem vált a szabadalmak társtulajdonosává.²⁹

A külföldi bejelentésű szabadalmak feltalálóinak nemzeti hovatartozását vizsgálva megállapítható, hogy kétharmaduk magyar volt. A bejelentők többsége pedig külföldi vállalat (36). Ebben a körben a határon átnyúló tulajdonlás jól megfigyelhető: 14 kizárólag magyar feltalálók által létrehozott találmánynak külföldi vállalkozás a bejelentője. A külföldi bejelentők többsége Magyarországon is beruházó külföldi vállalat, és ezekben az esetekben valószínűleg a külföldi vállalat magyarországi vállalata és az egyetem együttműködésének eredményét szabadalmaztatta a multinacionális cég erre szakosodott szervezete.

A külföldi vállalkozások által tett további 22 bejelentésnél a feltalálók között vegyesen fordultak elő magyarok és külföldiek is, ami jelzi, hogy a külföldi tulajdonjog a határokon átívelő kutatási együttműködésekben alapult.

Magyarországon ugyanúgy, mint sok más európai országban, fontosak a speciális ösztönzők a hazai (egyetemek) szellemi termékei szabadalmaztatásának elősegítésére. A szabadalmaztatás és a szabadalmi jog fenntartásának finanszírozása gyakori gond a forráshiányos egyetemek számára. A finanszírozás problémája azonban nem független a szabadalmak menedzselésének fogyatékosságaitól.

A vizsgált időszakban az egyetemek gyenge szabadalmi aktivitása mellett a szellemi vagy menedzselésében megmutatkozó hiányosságaik is arra ösztönözheték a vállalatokat, hogy a licencek vásárlása helyett ők maguk legyenek a találmányok szabadalmi bejelentői. Az új jogi szabályozás (2004, 2005) hatása az egyetemek szellemi tulajdon-menedzselési gyakorlatára és a vállalatokkal való kapcsolataira az elkövetkező években válnak mérhetővé. Eljöhethet az az idő, amikor az egyetemek saját találmányaik társtulajdonosaivá is válhatnak, közösen birtokolva azokat a külföldi vállalatokkal, egyetemekkel, kutatóintézetekkel.

Záró megjegyzések

A külföldi működőtőke beáramlása a K+F-be a magyar egyetemeket is bevonta az egyetem-vállalkozás nemzetközi együttműködésébe. Mivel a magyar üzleti K+F-ráfordítások többségét a külföldi cégek adják, megállapítható, hogy a külföldi tőkebefektetéshez kapcsolódó K+F-tevékenység fontos a felsőoktatási intézmények számára – legalábbis a globálisan nyitott innovációs tevékenységgel jellemezhető ágazatokhoz kapcsolódó tudományterületeken. A részben vagy teljesen külföldi tulajdonban lévő hazai vállalatok sokkal nagyobb arányban szervezik ki K+F-tevékenységüket, mint a többségében hazai tulajdonban lévők.

A mutatószámok, amelyek lehetővé tették az elemzést (de legalábbis a kutatási elgondolások, valamint a mérési módszerek tesztelését), különböző adatbázisok felhasználásával

²⁹ Egyes szabadalmak esetében a rendelkezésre álló információ elegendő ahhoz, hogy a feltalálók között az egyetemekhez tartozókat azonosítani lehessen. (Például a feltaláló által megadott cím alapján, illetve azért, mert a feltaláló jól ismert nevű hazai kutató, akiről lehet tudni, hogy egyetemi alkalmazott.)

készültek. A statisztikai elemzés azt mutatta, hogy a vállalkezési K+F-tevékenység nemzetköziesedése Magyarországon bizonyos mértékig követi a globális, nyitott innovációs modell szerinti világtrendeket.

A beáramló külföldi tőkebefektetések és a külföldről történő K+F-megbízások (kiszervezések) nem elhanyagolhatók az egyetemek kutatási tevékenységében. Az egyetemek vállalkozásokkal kötött K+F-szerződéseinek nemzetköziesedése felgyorsította az egyetemek és az ipar közötti együttműködések fejlődését.

Az, hogy az egyetemek pénzügyi forrásai között jelen van a külföldi üzleti forrás, azt jelzi, hogy a magyar felsőoktatásnak vannak olyan tudományos és műszaki kutatásai, amelyek fontosak lehetnek a külföldi vállalkozások számára. A nyitott innovációs tevékenység tekintetében az üzleti finanszírozású egyetemi kutatás rendkívül fontos lehetőséget teremt az egyetemeknek arra, hogy diverzifikálják finanszírozási forrásait, és hozzájárulhat ahhoz, hogy a gazdaság egésze innovatívabbá és versenyképesebbé váljék.

A tanulmány számos megállapítása a szakpolitika alakításakor megfontolandó kérdéseket, problémákat vet fel. A globalizáció mérsékelte a világméretű hálózatokba való belépés akadályait, és lehetőséget teremtett az új szereplők belépésére is, ami egyértelműen kedvező a nemzetközi arénába késve érkező magyar gazdaság és tudomány számára.

A külföldi tőkével működő vállalkozások viszonylag nagy aránya az egyetemi K+F-partnerek között nemcsak az egyetemek vonzerejét jelezheti, hanem azt is, hogy a hazai vállalatok kereslete csekély, és azt is tükrözheti, hogy a köz-, illetve magánfinanszírozású kutatások között egyensúlytalanság van. A tudomány fejlődését szolgáló alapkutatás alulfinanszírozott, így a magánfinanszírozás könnyen behatolhat a korábban közfinanszírozású területekre.

Az előnyeiket szem előtt tartva meg kell találni a megfelelő egyensúlyt a köz- és magánfinanszírozás között, hiszen a vállalkozások, mint kutatásfinanszírozók is általában kevésbé gondolkodnak hosszú távon. Erre figyelmeztetnek a jelenlegi gazdasági válságnak a külföldi tőkebefektetésekhez kapcsolódó K+F- és innovációs tevékenységet érintő tapasztalatai is. Egy olyan környezetben, ahol gazdasági és átalakulási válság is fenyeget, veszélyes a kiszervezett K+F-tevékenység erős ágazati koncentrációja. Magyarországon a rendszerváltás elmúlt két évtizedében a globálisan K+F-ráfordítású ágazatok közül az autóipar hangsúlyos jelenléte az ország egyik erősségének bizonyult. Ennek az ágazati koncentrációnak megfelelő kutatási portfólió, az ágazatot jelentősen érintő világgazdasági válság miatt, sebezhetővé is teszi a kialakult kutatási irányokat.

Az ipar és a tudomány kapcsolatainak globálissá válásával az egyetemeknek nemzetközi szinten kell versenyezniük a külföldi befektetésekhez kapcsolódó kutatás-fejlesztésért. A gazdasági partnerek nem finanszíroznak olyan kutatást, amelyben nem érdekeltek. Fontos tehát, hogy a magyar egyetemek képesek legyenek világméretben versenyezni, akárcsak az, hogy csatlakozni tudjanak különféle nemzetközi hálózatokhoz. Ebben a folyamatban a közvetlen külföldi tőkeberuházásoknak teret adó gazdaságpolitika mellett az egyetemi rendszerek reformja, az egyetemek korábbi tudományos teljesítménye, a felhalmozott képességeik és kapacitásaik, valamint a különböző tudományterületeken a kutatók kritikus tömegének felnevelése, elérhetősége az alapfeltételei a nemzetközi együttműködések magasabb szintjének.

A felsőoktatási szervezetek között világszerte növekvő verseny nagyobb keresletet támaszt az egyetemi együttműködésekre vonatkozó információk iránt. Rendkívül fontos ismerni a kutatási együttműködések (és szerződések) hatásait az egyetemi kutatási programokra és kutatási teljesítményekre, hiszen a közvetlen külföldi tőkebefektetés nagy aránya szintén kockázatok hordozója. Azzal fenyegethet, hogy a nemzeti erőforrások hasznosítása nem az ország szükségletei, hanem a külföldi platformok rövid távú érdekei szerint történik.

A tanulmányban azt vizsgáltuk, hogyan működik a globálisan nyitott innovációs modell, és ez hogyan érinti az egyetem–gazdaság–kormányzat kapcsolatát leíró „három csavar” modellt és az egyetemi kutatást. A magyar három csavar modell jövőjének nagyon fontos kérdése, hogy az új tudás vásárlására építő együttműködések átalakulnak-e új tudást előállító együttműködéseké. Másik fontos kérdés az, hogy a helyi gazdasági szereplők hogyan tudják szélesíteni kapcsolataikat a nemzetközi szinten, és hogyan tudják hasznosítani a globális innováció és a külföldi befektetések tovaryűrűző hatásait.

Magyarország és a hasonló helyzetű kis, feltörekvő gazdaságok számára a külföldi tőkebefektetésekhez kapcsolódó K + F-tevékenységért folyó növekvő verseny még nehezebbé és kockázatosabbá teszi az utolérési folyamatot. A külföldi tőkebefektetők és együttműködő partnerek Magyarországra vonzásának tegnapi sikerei semmiféle biztosítékot nem adnak a jövőben várható teljesítményekre. Tanulmányunkban rámutattunk, hogy a szakpolitikaformálás számára fontos az új tudásnak és technológiának a globálisan nyitott innovációs rendszerben térben elváló előállítása és hasznosítása közötti összefüggések vizsgálata.

Hivatkozások

- BONACCORSI, A.–DARAIO, C. (szerk.) [2007]: Universities and Strategic Knowledge Creation: Specialization and Performance in Europe. PRIME Series on Research and Innovation Policy in Europe, Edward Elgar, Cheltenham, Egyesült Királyság.
- CALLON, M. [1992]: The Dynamics of Techno-Economic Networks. Megjelent: *Coombs, R.–Saviotti, P.–Walsh, V.* (szerk.): Technical Change and Company Strategies. Academic Press, London, 72–102. o.
- CALVERT, J.–PATEL, P. [2002]: University-Industry Research Collaborations in the UK. SPRU Working Paper, University of Sussex, Brighton.
- CANTWELL, J.–MOLERO, J. (szerk.) [2003]: Multinational Enterprises, Innovative Strategies and Systems of Innovation, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, UK.
- CARLSSON, B. [2006]: Internationalization of Innovation Systems: A Survey of the Literature. Research Policy, Vol. 35. 56–67. o.
- CHESBROUGH, H. [2003]: Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- CHESBROUGH, H.–TEECE, D. J. [1996]: When is Virtual Virtuous? Organizing for Innovation. Harvard Business Review, Vol 74, No. 1. 65–73. o.
- COOK, P. [2005]: Regionally Asymmetric Knowledge Capabilities and Open Innovation. Research Policy, 34. 1128–1149. o.
- COOMBS, R.–HARVEY, M.–TETHER, B. [2003]: Analysing Distributed Processes of Provision and Innovation. Industrial and Corporate Change, Vol. 12. No. 6. 1125–1155. o.
- CSONKA LÁSZLÓ [2007]: Egyetemek és vállalkozások átalakuló kapcsolata. Külgazdaság, 53. 3–4. sz. 39–50. o.
- CSONKA LÁSZLÓ [2009]: A kutatás-fejlesztési és innovációs hálózatok hatása a vállalkozások tudományos és technológiai képességeinek fejlődésére. Autóipari tudásközpontok Magyarországon. PhD-értekezés.
- DÖRY TIBOR [2005]: Regionális innovációpolitika. Kihívások az Európai Unióban és Magyarországon. Dialóg Campus, Budapest–Pécs.
- DUNNING, J. H. [2005]: The Evolving World Scenario. Megjelent: *Passow, S.–Runnbeck, M.* (szerk.): What's Next? Strategic Views on Foreign Direct Investment. Invest in Sweden Agency, Stockholm, 12–17. o.
- EBRD [2005]: Transition Report: Business in Transition. EBRD, London.
- EBRD [2009]: Transition Report: Business in Transition. EBRD, London.
- EDLER, J. [2008]: Creative Internationalization: Widening the Perspectives on Analysis and Policy Regarding International R&D Activities. The Journal of Technology Transfer, Vol. 33. No. 4. 337–352. o.

- EDLER, J.–MAYER-KRAHMER, F.–REGER, G. [2002]: Changes in the Strategic Management of Technology—Results of a Global Benchmarking Study. *R&D Management*, Vol. 32. No. 2. 149–164. o.
- EKEKWE, N. (szerk.) [2009]: *Nanotechnology and Microelectronics: Global Diffusion, Economics and Policy*. IGI Global, Hershey.
- ETZKOWITZ, H. [2008]: *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. Routledge, London.
- ETZKOWITZ, H.–LEYDESDORFF, L. (szerk.) [1997]: *Universities in the Global Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. Cassell Academic, London.
- ETZKOWITZ, H.–LEYDESDORFF, L. [2000]: The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to A Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy*, Vol. 29. No. 2. 109–123. o.
- EU [2005]: *The Handbook on Responsible Partnering – Joining forces in a world of open innovation. A guide to better practices for collaborative research and knowledge transfer between science and industry*, EUA, ProTon Europe, EARTO and EIRMA, <http://www.responsible-partnering.org/library/rp-2005-v1.pdf>.
- FORAY, D. [2006]: Globalization of R&D: Linking Better the European Economy to 'Foreign' Sources of Knowledge and Making EU a More Attractive Place for R&D Investment. Expert Group Knowledge for Growth, http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/foray_report.pdf.
- GASSMANN, O. [2006]: Opening up the Innovation Process: Towards and Agenda. *R&D Management*, Vol. 36. No. 3. 223–228. o.
- GASSMANN, O.–ENKEL, E. [2004]: Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes. *Proceedings of the R&D Management Conference (RADMA)*, Sessimbra, Portugália, július 8–9.
- GLÄNZEL, W.–DEBACKERE, K.–MEYER, M. [2006]: Triad or Tetrad? On Global Changes in a Dynamic World' 9th International Conference on S&T Indicators Leuven (Belgium), szeptember.
- GUELLEC, D.–VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE, B. [2001]: The Internationalisation of Technology Analysed with Patent Data. *Research Policy*, Vol. 30. No. 8. 1253–1266. o.
- GUIMÓN, J. [2009]: Government Strategies to Attract R&D-intensive FDI. *Journal of Technology Transfer*, Springer, Vol. 34. No. 4. 343–447. o.
- GULBRANDSEN, M.–SLIPERSAETER, S. [2007]: The 3rd Mission and the Entrepreneurial University Model. Megjelent: *Bonaccorsi–Daraio* (szerk.) [2007] 112–143. o.
- HICKS, D.–HAMILTON, K. [1999]: Does University-Industry Collaboration Adversely Affect University Research? *Issues in Science and Technology Online*, <http://www.nap.edu/issues/15.4/realnumbers.htm>.
- IAMMARINO, S.–McCANN, P. [2006]: The Structure and Evolution of Industrial Clusters: Transactions, Technology and Knowledge Spillovers. *Research Policy*, Vol. 35. No. 7. 1018–1036. o.
- INZELT ANNAMÁRIA [2004]: The Evolution of University-Industry-Government Relationships During Transition. *Research Policy*, 33. 975–995. o.
- INZELT ANNAMÁRIA [2008a]: Strengthen and Upgrade Regional Capabilities. *Regional University Knowledge Centre Programme in Hungary*. *Romanian Journal of Economics*, Vol. 26. No. 1. 133–154. o.
- INZELT ANNAMÁRIA [2008b]: The Inflow of Highly Skilled Workers into Hungary: A By-product of FDI. *Journal of Technology Transfer*, 33. 422–438. o.
- INZELT ANNAMÁRIA–SCHUBERT ANDRÁS [2009]: Collaboration between Professionals in Academia and in Practice (in the light of Scientometric Indicators for 12 Universities). *Minerva*.
- INZELT ANNAMÁRIA–LAREDO, P.–SANCHEZ, P.–MARIAN, M.–VIGANO, F.–CARAYOL, N. [2006]: Third mission in Methodological Guide. *Observatory of European University, PRIME NoE* (szerk.: Schoen, A.–Thèves, J.), <http://www.prime-noe.org>.
- INZELT ANNAMÁRIA–SCHUBERT ANDRÁS–SCHUBERT MIHÁLY [2009]: Incremental Citation Impact Due to International Co-Authorship in Hungarian Higher Education Institutions. *Scientometrics*, Vol. 78. No. 1. 37–43. o.
- INZELT ANNAMÁRIA–CSONKA LÁSZLÓ [2008]: Strengthening and Upgrading Regional Knowledge Capabilities in Hungary. Megjelent: *Filho, W. L.–Weresa, M.* (szerk.) *Fostering Innovation and Knowledge Transfer in European Regions*. Peter Lang Frankfurt, 109–132. o.
- KALOTAY, K.–FILIPPOV, S. [2009]: Foreign Direct Investment in Times of Global Economic Crisis: Spotlight on New Europe. *UNU-MERIT Working Paper*, 2009-021.

- KSH [2008]: Kutatás és fejlesztés, 2007. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- LAREDO, P. [2007]: Revisiting the Third Mission of Universities: Toward a Renewed Categorisation of University Activities? *Higher Education Policy*, Vol. 20, No. 4. 441–456. o.
- LAUDEL, G. [2006]: The Art of Getting Funded: How Scientists Adapt to their Funding Conditions. *Science and Public Policy*, Vol. 33, No. 7. 489–504. o.
- LENGYEL BALÁZS–LEYDESORFF, L. [2007]: Measuring the knowledge base in Hungary: Triple Helix Dynamics in a Transition Economy. Kézirat.
- LENGYEL BALÁZS–LEYDESORFF, L. [2008]: A magyar gazdaság tudásalapú szerveződésének mérése. *Közgazdasági Szemle*, 6. sz.
- LENGYEL IMRE [2006]: Gondolatok a fejlesztési pólusok területfejlesztésben betöltött szerepéről. *A Falu*, 3. 23–30. o.
- LUNDVALL, B-A. (szerk.) [1992]: *National Systems of Innovation – Towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinter, London.
- MARTIN, R. B. [2003]: The Changing Social Contract for Science and the Evolution of the University. Megjelent: *Geuna, A.–Salter, A.–Steinmueller, W. E.* (szerk.): *Science and Innovation: Rethinking the Rationales for Funding and Governance*, Edward Elgar, Cheltenham, 1–29. o.
- MOLAS-GALLART, J.–SALTER, A.–PATEL, P.–SCOTT A.–DURAN, X. [2002]: Final Report to the Russell Group of Universities. SPRU. Kézirat.
- MOWERY, D.–SAMPAT, B. [2005]: Universities in National Innovation Systems. Megjelent: *Fagerberg, J.–Mowery, D.–Nelson, R.* (szerk.): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford–New York, 209–239. o.
- NARULA, R.–ZANFEI, A. [2005]: Globalization of Innovation: The Role of Multinational Enterprises. Megjelent: *Fagerberg, J.–Mowery, D.–Nelson, R.* (szerk.): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford–New York, 318–345. o.
- NEDEVA, M. [2008]: New tricks and old dogs? The 'third Mission' and the Re-Production of the University. Megjelent: *Epstein, D.–Boden, R.–Deem, R.–Rizvi, F.–Wright, S.* (szerk.): *The World Yearbook of Education 2008: Geographies of Knowledge/Geometries of Power – Higher Education in the 21st Century*. Routledge, New York.
- NELSON, R. (szerk.) [1993]: *National Innovation Systems*. Oxford University Press, New York, Egyesült Államok.
- OECD [2007]: *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, 2007. Innovation and Performance in the Global Economy*. OECD, Párizs.
- OECD [2008a]: *Open Innovation in Global Networks*, Párizs.
- OECD [2008b]: *The Internationalisation of Business R&D. Evidence, Impacts and Implications*. (Készítette: *Guinet, J.–De Backer, K.*) OECD, Párizs.
- OECD [2008c]: *Review of Innovation Policy. Hungary* OECD, Párizs.
- OECD [2008d]: *Patent Statistics Manual*. OECD, Párizs.
- PAVITT, K. [1997]: National Policies for Technological Change: Where are the Increasing Returns to Economic Research? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington DC.
- PAVITT, K. [2002]: Public Policies to Support Basic Research: What Can the Rest of the World Learn from US Theory and Practice? And What They Should Not Learn. *Industrial and Corporate Change*. Vol 11. 117–133. o.
- RAMU, S. [1997]: *Strategic Alliances: Building Network Relationships for Mutual Gain*. Sage Publications Ltd.
- RECHNITZER JÁNOS–HARDI TAMÁS (szerk.) [2003]: *A Széchenyi István Egyetem hatása a régió fejlődésére*. Széchenyi István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Intézet, Tudományos Füzetek, Győr.
- SANCHEZ, M. P.–ELENA, S. [2006]: Intellectual capital in Universities: Improving Transparency and Internal Management. *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 7, No. 4. 529–548. o.
- TAGGART, J. H. [1998]: Determinants of Increasing R&D Complexity in Affiliates of Manufacturing Multinational Corporations in the UK. *R&D Management*, Vol. 28, No. 2. 101–110. o.
- UNCTAD [2001]: *World Investment Report: Promoting Linkages*. United Nations, New York–Genf.
- UNCTAD [2005]: *World Investment Report, Transnational Corporations and the Internationalisation of R&D*. United Nations, New York–Genf.
- VARGA ATTILA [2000]: Local Academic Knowledge Spillovers and the Concentration of Economic Activity. *Journal of Regional Science*, Vol. 40. 289–309. o.

- VARGA ATTILA [2004]: Az egyetemi kutatások gazdasági hatásai a nemzetközi szakirodalom tükrében. *Közgazdasági Szemle*, 51. évf. 3. sz. 259–275. o.
- VARGA ATTILA [2005]: Localized knowledge inputs and innovation: The role of spatially mediated knowledge spillovers in the new EU member countries from Central Europe: The case of Hungary. Megjelent: *The Impact of European Integration on the National Economy*. Babes Bolyai University Press, Kolozsvár, 118–133. o.
- VINCE PÉTER [2008]: Állami kezdeményezés – vállalati közreműködés. Az egyetemek és az ipar K+F-együttműködésének új formájáról. MTA KTI–Verinekt projekt munkaanyag.