

Az egyetemi technológia transzfer az innovációs rendszerekben

Bucsai Kálmán

Az egyetemek a területi, vagy az ágazati módon szerveződő innovációs rendszereknek egyik kulcsfontosságú tényezői. Az innovációs rendszerek fenntartásában és fejlesztésében az egyetemeken létrejött tudás hasznosításának sikere egyre nagyobb fontossággal bír. A világ országaiban sorra jöttek létre egyetemeken olyan szervezetek, amelyek a tudományos eredmények üzleti hasznosítására, új ipari kapcsolatok létrehozására alakultak. Erre azért is volt szükség, mivel a verseny az egyetemeken nem csak a hallgatók megszerzésére, hanem az ipari partnerek megtalálására és megtartására is irányul már. A távolságok lerövidülésével az egyetemek is a kínálati piac globális mozgásterében kell, hogy megállják a helyüket.

*Az innovációs rendszerekben az egyetemek alapvető alkotó és fejlesztő elemként, míg az általuk működtetett technológia transzfer irodák a különböző tevékenységek megvalósításához szükséges eszközként funkcionálhatnak. Jelen tanulmány célja, egy elméleti keret megadása az egyetemi technológia transzfer tevékenységekről és azok az innovációs rendszerekben betöltött lehetséges szerepeiről.**

Kulcsszavak: technológia transzfer, egyetem-ipar kapcsolatok, innovációs rendszerek

1. Bevezetés

Az egyetemi, kutatóhelyi kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységek szerepe az elmúlt 30 évben a fejlett országokban jelentős változásokon ment keresztül (Deiaco et al. 2009; Kurman 2011). A felsőoktatásban létrejövő kutatási eredmények minél szélesebb körben történő üzleti hasznosítása, és ezáltal az ipar és a kutatói szféra közti együttműködések egyre nagyobb szerepet kapnak az intézmények döntéseiben, ami miatt az egyetemek a fokozott versenyhelyzetükből adódóan komoly pénzügyi és humán erőforrást fektetnek ezekre a kapcsolatokra (Hewitt-Dundas 2012).

A leginkább a műszaki, természettudományi, orvosi, és agrár (MTOA) profilú felsőoktatási intézményekben létrejött tudás hasznosítása több formában is megjelenik. A közös kutatások, a szerződéses kutatások, a licencia szerződések, spin-off vállalkozások az egyetemek által előállított, a piac számára értéket képviselő kutató-

* Jelen tanulmány megjelenését „Az SZTE Kutatóegyetemi Kiválósági Központ tudásbázisának kiszélesítése és hosszú távú szakmai fenntarthatóságának megalapozása a kiváló tudományos utánpótlás biztosításával” című, TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012 azonosítószámú projekt támogatja. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

si eredmények felhasználását célozzák (Muscio 2010). Ezek a tevékenységek mára több célt is szolgálnak egyszerre. Egyrészt bevételt generálnak (Carlsson–Fridh 2002), másrészt új kutatási irányokat indukálnak, bizonyos esetekben meglévőket szüntetnek meg, valamint üzleti szemléletet adnak az egyetem kutatói és döntéshozói számára. Ezen felül hírnevet és elismertséget adnak, amelyek hasznot hoznak a partnerkapcsolatok erősítésében, a felvételiző hallgatók számának, vagy akár az indirekt bevételek növekedésében.

A felsőoktatás elsődleges outputjai a végzett, diplomával rendelkező hallgatók. Ebből az outputból direkt bevétel formájában az egyetemek nem részesülnek. A képzés nyújtásáért tandíjat vagy harmadik szereplőtől (leginkább az államtól) a költségek részleges fedezésére finanszírozást kapnak.

Az egyetemek, azon belül is főként az MTOA intézmények, koncentrált tudásbázisként azonban olyan multidiszciplináris ismeretekkel is rendelkeznek, aminek a technológiai piacokon értékük van. Így az egyetemek másik, egyre nagyobb fontossággal rendelkező, értékkel kifejezhető outputja az általa létrehozott tudásból származik. Ez az output a piaci viszonyok között értelmezhető terméként (pl. kutatási jelentés, tanulmány, iparjogvédelmi oltalom, technológiai leírás, know-how, eljárás vagy spin-off vállalkozás), vagy nyújtott szolgáltatásként is meg tud jelenni. Ezen outputok piacát és ezáltal a versenyt is globálisnak lehet tekinteni. A létrejövő outputok esetében a bázist az egyetemek első, történelmileg is alapvető missziója, a tudás létrehozása, tehát a kutatás adja.

Annak a felismerése, hogy az akadémiai és más közfinanszírozású kutatások gazdasági bevételt is eredményezhetnek ahhoz vezetett, hogy a nemzeti tudományos politikák is egyre inkább úgy készültek el, hogy átfedésben legyenek a technológiai és innovációs politikákkal (Bremer 1998; Lundvall–Borrás 2005). Ez sok esetben jelentősebb összekapcsolódást eredményezett az egyetemek, az ipar és a kormányzat között, amit Etzkowitz (2008) „triple helix” kapcsolatoknak nevezett.

Az egyetemekenél létrejövő értékesíthető tudás, outputként történő értelmezésében elsősorban Etzkowitz (2008) több munkája alapján az egyetemek és vállalkozások közötti kapcsolatrendszer egyik új megközelítéseként kezelik a „vállalkozó egyetem” fogalomrendszerét. A „vállalkozó egyetem” alapjaiban az ipari kooperációra épül, úgy, hogy az egyetemek az interakciók során megszerzett tudást saját gazdasági tevékenységek kidolgozására és alkalmazására használják fel az üzleti környezetben. Ennek révén hozzájárulnak a regionális gazdaságfejlesztéshez és a társadalom fejlesztéséhez. Az alapvető kutatási és a második, tudás átadási (oktatási) funkció után ez a folyamat az egyetemek harmadik missziójaként vált ismertté.

Annak érdekében, hogy a felsőoktatás szereplői meg tudjanak felelni ezeknek a megváltozott politikai, gazdasági és néha társadalmi elvárásoknak, új módszereket kellett kidolgozniuk (Debackere–Veugelers 2005), melyek azt a célt szolgálják, hogy a létrejött eredményeket transzferálják az ipar felé, valamint az ipartól érkező tudományos műszaki problémákat meg tudják oldani (Rothaermel et al. 2007). Ezért is szükséges vizsgálni azt, hogy milyen lehetőségek állnak rendelkezésére az egye-

temeknek a létrejött kutatási eredmények hasznosítására. Az egyetemek technológia transzfer tevékenysége elsősorban az ipari partnerekkel közös kooperáción alapul, azonban az egyetemi oldalon az ipari együttműködések fejlődésének különböző fázisaiban különböző szervezeti egységekre van szükség, melyek közül az egyik lehetőség a technológia transzfer iroda (TTI).

Jelen tanulmány a TTI-k jellemzését és azok az innovációs rendszerben betöltött szerepének elméleti összefüggéseit célozza meg nemzetközi vonatkozásban. A tanulmányban rövid értelmezést adunk a technológia transzferre, majd bemutatásra kerülnek a TTI-k általános jellemzői. A dolgozat végén a TTI-k, az innovációs rendszerekhez történő lehetséges hozzájárulásai kerülnek bemutatásra, amit az összegzés zár le.

2. A technológia transzfer értelmezése

A technológia transzfer fogalmára számos létező és elfogadott meghatározás van érvényben. Az egyik meghatározás szerint a technológia transzfer egy szándékos együttműködési folyamat, amely kettő vagy több személy, csoport, vagy szervezet közt jön létre azzal a céllal, hogy különböző mechanizmusok által technológiák átadása valósuljon meg (Amesse–Cohendet 2001). Egy másik meghatározás azt emeli ki, hogy a technológia-transzfer know-how, műszaki tudás vagy technológia egy szervezet irányából egy másik felé történő mozgása (Bozeman 2000). A The British Council definíciója szerint a technológia transzferen a technológia egy bizonyos helyről induló mozgását és egy másik helyen történő alkalmazását értjük. Ez egy kétirányú tevékenység, ami ugyanúgy érintheti a vezetési módszereket, mint a folyamatokat és az anyagokat (TBC 2002).

Az Association of University Technology Managers (AUTM) meghatározásában a technológia transzfer tudományos eredmények átadásának folyamata egyik szervezettől egy másik felé további fejlesztés és üzleti hasznosítás céljából. Szintén az AUTM meghatározása az is, hogy a technológia transzfer, jogok hivatalos átadása a tudományos kutatásokból származó új felfedezések és innovációk használatára, vagy üzleti hasznosítására (AUTM 2012).

Az irodalmi áttekintések és empirikus tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a technológia transzfer azon nem-lineáris tevékenységek folyamata, melynek célja, hogy iparjogilag védett, vagy nem védett szellemi alkotások használati jogának átadása történjen meg két vagy több természetes, vagy jogi személy hivatalos megállapodásának keretében. A technológia transzfer folyamatban Heinzl et al. (2012) alapján az alábbi alapvető tényezők kapnak kiemelt szerepet:

- a technológia transzfer folyamat *inputjai* (műszaki, tudományos ismeret, jártasság),

- a technológia transzfer folyamat *outputjai* (kutatási jelentés, tanulmány, iparjogvédelmi oltalom, technológiai leírás, know-how, eljárás, spin-off vállalkozás),
- a technológia transzfer folyamat *módja* (licenciába adás, spin-off vállalkozásban való részesedés, szerződéses kutatás, kooperációs kutatás),
- a technológia transzfer folyamat *közvetítői* (egyetemek, kutatók, az outputok tulajdonosai, TTI-k, hídképző szervezetek, technológia brókerek),
- a technológia transzfer folyamatban szereplő *átadók* (egyetemek, kutatóhelyek, egyéni feltalálók, spin-off vállalkozások, tudás és technológia intenzív vállalkozások), és
- a technológia transzfer folyamatban szereplő *átvevők* (nagyvállalatok, kis és közepes vállalkozások, esetlegesen más kutatóhelyek).

A tényezőket szükségszerűen piaci környezetben kell értelmezni, ahol az átadók és az átvevők közt verseny figyelhető meg. A technológia transzfer tevékenységeknek számos módozata ismert, főként az átadók és az átvevők párosítása szerinti megkülönböztetés szerint. Jelen tanulmányban átadóknak az egyetemeket, átvevőknek az ipari szereplőket, míg közvetítőknek a TTI-ket tekintjük.

3. Az egyetemi TTI-k

1924-ben Harry Steenbock a D-vitaminnal kapcsolatos kutatási eredményeinek hasznosítását kívánta elindítani a Wisconsin Egyetemen. A megegyezés azonban nem jött létre, így a professzor kezdeményezésére létrejött a Wisconsin Alumni Research Foundation. Ez a különálló, de az egyetemhez közel lévő szervezet felvállalta a létrehozott kutatási eredmények licenciába adásában való közreműködést és az ezekből származó bevételeket szétosztotta a feltalálók és az egyetem között, anélkül, hogy veszélyeztette volna az egyetem pénzügyi, vagy politikai érdekeit. A szakirodalom ezt a szervezetet tekinti az első amerikai TTI-nek (Litan et al. 2007; Rooksby 2011). Az alapítvány azóta is működik, a hivatalos tájékoztatásuk szerint létrehozása óta 6300 találmányt kezeltek, amelyekből 2300 szabadalmi bejelentés és több mint 1600 licencia megállapodás jött létre. Az alapítvány a szellemi termékek hasznosításából 1,24 milliárd dollár bevételhez jutatta az érintett szereplőket (WARF 2013).

Az első TTI-k tehát az Egyesült Államokban jelentek meg (Hülsbeck et al. 2013). Az ott alakult szervezetek teljesítménye fokozatosan pozitív eredményeket mutatott (Siegel et al. 2003), ami az Egyesült Királyságban alakult hasonló szervezetekre is jellemző (Chapple et al. 2005). Ez köszönhető volt az 1980-ban elfogadott Patent and Trademark Amendments Act-nek is (Bakács 2008). A Bayh-Dole Act biztosította az egyetemeknek és kutatóhelyeknek, hogy a kormányzati finanszírozásból létrejött tudományos eredmények szellemi tulajdonjogát viszonylag nagy

szabadsággal birtokolhatták és rendelkezhetek azok felett. Ez az új keretrendszer abban az időben nagy jelentőséggel bírt, ami újabb lendületet adott az amerikai gazdaságnak (Bajmócy 2005).

Hülsbeck et al. (2013) hangsúlyozza azonban, hogy az egyetemi kutatási eredmények hasznosításának pozitív eredményei Európában nem mutathatóak ki ilyen mértékben és annyira egyértelműen, mint ahogy azt az angolszász országokban meg lehetett figyelni. Az egyetemek fejlődése, az innováció politikák és a jogi környezet különbözőségéből adódóan eltérő eredmények is születettek.

Az OECD definíciója szerint a TTI egy olyan, egyetemeken vagy kutatóintézeteken belüli, szervezeti egység vagy azon kívül létrehozott szervezet, amely feladata az egyetemen vagy kutatóintézetben keletkezett szellemi termékek azonosítása és menedzselése, beleértve a szellemi tulajdon védelmét, a jogok értékesítését és a licencszerződésekkel kapcsolatos tárgyalások lebonyolítását (OECD 2011). Mindezek mellett kiemelt feladata a spin-off vállalkozások létrehozása és menedzsmentje valamint a szoros és folyamatos kapcsolattartás az ipari partnerekkel.

Egy egyetemen a TTI létrehozása viszont nem szükségszerűen az első lépés a létrejött tudás üzleti hasznosítására. Ez Etzkowitz (2008) nézőpontja szerint bizonyos fejlettségi szakaszok között helyezkedik el, úgymint a kutatók személyes közreműködésén és kezdeményezésén alapuló kapcsolatok, vagy az ipari kapcsolattartó irodák működtetése, vagy a TTI-knél magasabb fejlettségi szintet képviselő inkubátorok.

3.1. A TTI-k szerepe

Az egyetemi technológia transzferben Siegel et al. (2003) három fő érintettet emel ki és mutatja meg azok tevékenységét, elsődleges és másodlagos motivációit és a szervezeti kultúráját. Ezt a jellemzést bővíti ki az *1. táblázat*, további szereplők bevonásával és azok jellemzésével.

A TTI-k létrehozásakor az egyetemek stratégiai döntéseket hoznak (Matt-Schaeffer 2012). A legfontosabb stratégiai célkitűzés annak a meghatározása, hogy milyen célt kíván elérni a létrehozott szellemi termékekkel, találmányokkal. A meghozott stratégiai döntéseket leginkább az adott intézmény K+F fókuszja és orientációja határozza meg (Heinzl et al. 2012).

Jensen–Thursby (2001) 62 amerikai kutatóegyetemen végzett kutatásaikban a célok különbözőségét mutatták ki az egyes karok, az egyetemi vezetés és a TTI-k között. Az egyetemi vezetés és a TTI-k számára a bevételek generálása, míg a karokat a szerződéses kutatások növelése vezérli leginkább a technológia transzfer folyamatokban. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a TTI-k és a kutatásokat végzők közt az egyetemen belül nincs alapvető összhang, ami nagy valószínűséggel kihat a hatékonyságra is. Jensen et al. (2003) ezt a kutatást tovább felhasználva kettős szerepkört határoztak meg a TTI-k számára, mivel a TTI-k az egyetemi vezetés és a karok között helyezkednek el és eltérő célokat kell megvalósítaniuk. Markman et al. (2005) 128 amerikai TTI-t vizsgált, azok céljainak szerint. A vizsgált egységek kül-

detésnyilatkozataiban a licenciába adás szerepelt a legnagyobb előfordulással az iparjogvédelmi folyamatok támogatása és a kutatók találmányainak menedzsmentje előtt.

1. táblázat Az egyetemi technológia transzfer érintettjei és alapvető jellemzői

Érintett	Fő feladat	Elsődleges motiváció	Másodlagos motiváció	Jellemző szervezeti kultúra
Kutató	Új tudományos eredmény létrehozása	Elismertség szerzése a tudományos életben	Gazdasági haszon és forrásteremtés további kutatásokhoz	Kutatói
Egyetemi vezetés	A megfelelő tudományos környezet biztosítása	Az egyetem bevételeinek növelése	Imázs építés, minőségfejlesztés, új kutatók új hallgatók vonzása	Bürokratikus és/vagy kutatói
TTI	A tudományos eredmény üzleti hasznosítása	Az egyetem szellemi termékének jogvédelme és értékesítése	A technológia elterjedésének elősegítése és forrásteremtés további kutatásokhoz	Bürokratikus
Technológia vevők	A tudományos eredmény technológiai hasznosítása	Gazdasági haszon elérése	A megszerzett piaci előnyök fenntartása	Üzleti
Szolgáltatást igénybe vevők	Pontos igény meghatározás	Megoldás keresése valamely műszaki/technológiai problémára	Piaci előnyök megszerzése	Üzleti

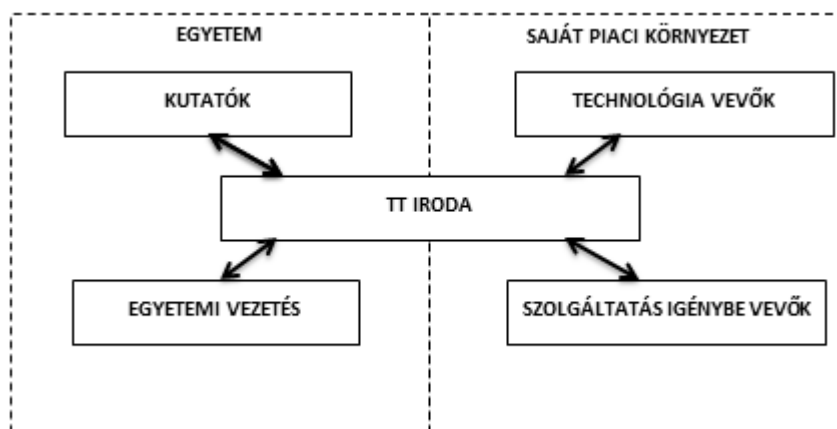
Forrás: Siegel et al. (2003) alapján saját szerkesztés

Lowe (2006), egyetértve Jensen és Thursby-val (2001) a TTI-k szerepét az egyensúlyozásban látja. Egyszerre kell az egyetem érdekeit, a bevétel maximalizálást és a feltalálók érdekeit is képviselniük. A licenciába adási folyamatban három kiemelkedő egyetemi szerepet azonosít: az adminisztrációs háttér biztosítása, a marketing tevékenység végzése és a tárgyalási képességek biztosítása. Stadler et al. (2007) azt emeli ki, hogy a TTI-k szerepe akkor tud kiteljesedni, ha megvan az adott egyetemen a megfelelő mennyiségű innovatív technológia vagy más értékesíthető állapotban lévő tudás.

A TTI-ket az egyetemek meghosszabbított karjainak lehet tekinteni a piaci szereplők felé, valamint a piaci szereplők számára egy olyan direkt folyosó, az egyetemek belső szervezeti hálózatában, amely elvezeti őket a számukra fontos műszaki vagy tudományos probléma megoldóihoz vagy egyéb innováció menedzsment szolgáltatások nyújtásában játszanak közvetítő szerepet. Mindezekon felül az is megfigyelhető, hogy az egyetemi kutatók és az egyetemi vezetés, azon belül is a döntéshozók közt is egy hidat tudnak képviselni, ami főként az üzleti hasznosítás fontosságának elterjesztésében, az érdekek érvényesítésében játszik kiemelkedő szerepet (1. ábra). Egyrészt akkor, amikor egy kutatót, az egyetem vezetése egy ígéretesnek tűnő műszaki megoldás kapcsán, a publikálás és tudományos karrier útjáról az ipar-

jogvédelem, az üzleti hasznosítás, a bevétel generálás felé kíván terelni. Másrészt akkor, amikor a kutató részeseését kell megállapítani a hasznosítási jogok és a lehető üzleti haszon tekintetében.

1. ábra Az egyetemi TTI-k közvetlen környezete



Forrás: saját szerkesztés

3.2. A TTI-k helye az egyetemi szervezeten belül

A TTI-k szervezeten belüli helyének meghatározására három alapvető forma különböztethető meg (EC 2011):

1. Az első és egyben legelterjedtebb eset az, amikor a TTI egyetemen belüli szervezeti egységként működik. Ez a modell az egyetem számára jelent finanszírozási és menedzsment előnyöket, főként egy frissen alakult TTI esetében, ha az elvégzendő feladatok nem jelentek akkora terhet, hogy ne tudnák saját erőforrásból megoldani, sőt sok esetben addicionális feladatokat is el tudnak így látni. Ezen modell esetében el lehet azt érni, hogy időben és fizikailag is közel legyenek a technológia menedzserek a kutatókhoz.
2. A második lehetőség az, ha az iroda, az egyetem külső szervezeti egységként működik. Erre akkor van szükség, ha az egyetem nem tudja biztosítani a pénzügyi és humán erőforrásokat. Ez a modell pénzügyileg gazdaságos tud lenni, mivel az intézménynek nem kell fenntartani nagy fix költséget jelentő szervezeti infrastruktúrát. A külső szervezeti egységként működő TTI távolabb kerül az egyetem kutatóitól, az érdekeltségek fenntartása nagyobb feladatot igényel.
3. Az előző kettő szervezeti formától eltérően meg lehet megbízni az egyetemről teljes mértékben függetlenül működő szervezetet is. Ebben az esetben az egyetem egy professzionális technológia transzfer szervezet szolgáltatásait veheti igénybe, amelyek költségei sok esetben – főként egy sikeres üzleti tranzakció után – magasabbak, mint az előző két esetben. Előnye viszont a

felkészültség és a magas hatékonyság, főként abban az esetben, ha az adott egyetemnek a piacon reális esélyekkel induló szellemi alkotás/termék portfóliója kevés elemből áll.

A valóságban ezeknek a változatoknak a kombinációi léteznek, de az első szervezeti struktúra a leginkább jellemző. Az egyetemek vegyes modelleket alkalmaznak főként annak függvényeként, hogy az adott szervezet milyen erősségekkel bír, kapcsolatrendszer, felkészült humánerőforrás, hasznosítási szándékok, stb. tekintetében.

A modellek kialakulása két irányból indulhat. A nagy tervekkel és feltehetően piacilag hasznosítható, nagy elemszámú technológia és szellemi termék portfólióval rendelkező egyetemek esetén az első modell a jellemző. A kis elemszámú portfólióval rendelkező egyetemekenél a kiszervezett modell lehet egy kezdő lépés, amelyet a belső szervezeti egység, majd a külső szervezeti egység modellje követhet. Ezért a fejlődést tekintve a külső egységként működő TTI nagyobb hatékonyságot tud már elérni a másik két modellhez képest. Az adott egyetem számára ideálisnak választott modellek leginkább a humán erőforrás szakmai felkészültsége, a vállalati kapcsolatrendszer, a rendelkezésre álló portfólió elemszáma és azok várható üzleti potenciálja mentén kerülhetnek kiválasztásra. Markman et al. (2005) kutatása során 128 amerikai TTI igazgatóval végzett mélyinterjú felmérést, melyek eredményei közt szerepelt az is, hogy a megkérdezett TTI-k több, mint 50%-a az első modell szerint, szorosan az egyetem részeként tevékenykedett, míg csupán 7% volt azok aránya, amelyek a kiszervezett modell szerint működtek.

3.3. A TTI-k tevékenységei

A szakirodalmi áttekintés után a leginkább előforduló tevékenységeket a következő csoportosítás szerint határozzuk meg, jelezve azt, hogy mennyire átfogó és összetett tudás szükséges a sikeres TTI-k működtetéséhez (Carlsson–Fridh 2002; MSZH 2010; Lowe 2006; Jensen et al. 2003; Heinzl et al. 2012; Sharma et al. 2006; Stadler et al. 2006; Siegel et al. 2003).

(a) Gazdasági és menedzsment ismereteket igénylő feladatok:

- Az egyetemen létrejövő ötletek, kutatási eredmények, találmányok, szellemi termékek azonosítása, feltérképezése, rendszerbe foglalása, kezelése.
- A szellemi alkotások és szellemi termékek hatékony technológia transzfer marketing tevékenységének lebonyolítása (pl. partnerkeresés; rendezvényeken való képviselés, adatbázisok használata).
- A létrejött szellemi termékekhez kapcsolódó spin-off feladatok elvégzése.
- A létrejött szellemi termékek licenciába adásához, vagy értékesítéséhez kapcsolódó tárgyalások lefolytatása.
- A TTI a kezelésükbe került szellemi alkotások üzleti hasznosíthatóságának kiértékelése, döntéselőkészítés támogatása.
- Egyetemen kívüli partnerek/ügyfelek megkereséseinek kezelése.

(b) Humán feladatok:

- Az egyetemi kutatók bizalmának megszerzése, érintettségük és érdekelttségük bizonyítása.

(c) Kutatói tudást igénylő feladatok:

- A szellemi alkotások technológiai értékelése.

(d) Jogi ismereteket igénylő feladatok:

- A szellemi alkotások teljes körű iparjogvédelme.
- A hasznosítási szerződések megkötésének folyamatában az egyetem és/vagy a kutatók érdekeit leginkább figyelembe vevő álláspontok képviselője.

A TTI-k vizsgálatokor természetesen azt a jelenleg még mindig érvényben lévő érvelést is figyelembe kell venni, hogy egy közfinanszírozású egyetem társadalmi hasznosságot kell, hogy generáljon és nem feltétlenül szűk körű érdekek mentén tevékenykedők számára bevételt. Ebben az esetben az üzleti modelleknek, de akár az iparjogvédelemnek sincs jelentősége, mivel a létrejött szellemi termékek, eredmények közkinccs formájában mindenki számára elérhetőek. A duális nézet másik iránya pedig a szellemi tulajdon központú szemlélet, amelyben a létrejött eredmények iparjogi szempontból védelmet kapnak, és erre épülnek a profit orientált technológia transzfer. Ez a két megközelítés egyszerre van jelen és okoz sok esetben feszültséget főként fenntartói/finanszírozói oldalról (MSZH 2010; Washburn 2006; Rooksby 2011).

3.4. A TTI-k sikeres működését befolyásoló tényezők

Az egyetemi TTI-k sikerének egyik kulcsa az ott dolgozó szakemberek felkészültsége és a rendelkezésre álló költségvetési keretek megfelelő biztosítása (Swamidaas–Vulasa 2009). A rendelkezésre álló kutatók mennyisége és minősége (felkészültsége) hatással van a találmányi bejelentések (Jensen et al. 2003), a létrehozott spin-off vállalkozások (O’Shea et al. 2005; Di Gregorio–Shane 2003; Wright et al. 2008), és a bejelentett szabadalmak számosságára is (Siegel et al. 2004). A technológia menedzserek műszaki, ipari és spin-off ismeretei és tapasztalatai pozitív hatással vannak a teljesítményre (O’Shea et al. 2007), és a kutatók és a vállalkozások közti kulturális, szervezeti és gondolkodásbeli különbségek csökkentésére (Muscio 2010). A kiszervezett speciális tudás használatára, mint lehetőségre Siegel et al. (2003) példaként a jogi ügyek kezelését emeli ki, mely szerint a jogászokra fordított összegek csökkentették a licencia megállapodásokat, viszont azonos tranzakciókra vetítve növelték a licencia bevételeket. A külső jogi tanácsadásra fordított költségek és spin-off vállalkozások alapítása közt Lockett–Wright (2005) is pozitív összefüggést állapított meg.

A már megvalósított technológia transzfer tranzakciók, mint követendő példák, szintén hozzájárulnak a további sikeres technológia transzfer tevékenységekhez. Ezen felül a személyes kapcsolatok és hálózatok szintén befolyásolni tudják egy egyetemi szellemi termék értékesítési teljesítményét. A személyes kapcsolatrendszer fejlesztésével a TTI-k dolgozói esetében is pozitív eredményeket mutathatók ki

(Siegel et al. 2004) leginkább az ipari szereplőkkel való bánásmód és kommunikáció, és az információk gyors elterjedése terén (Owen-Smith 2011).

Link et al. (2008) azonban azt is hangsúlyozza, hogy az egyetemi szempontból az egyik legkomolyabb probléma az, hogy a létrejött eredményeket az egyetemi kutatók nem viszik be az egyetemi technológia transzfer folyamatokba, hanem az egyetemi intézményrendszert és bürokráciát megkerülve viszik ki és hasznosítják egyénileg. Ezt leginkább úgy lehet csökkenteni, ha jó gyakorlatokat vezetnek be és a kutatók jó példát mutatnak egy egyetemi szervezeten belül. Ezért is fontos a szerzett pénzügyi bevételek átlátható és előre ismert disztribúciója (Matt–Schaeffer 2012). Azonban a kutatóknak juttatott magasabb részesedés kedvező hatással van a szellemi termékek bejelentési hajlandóságára, ami a technológia menedzserek esetében is érvényes a jutalmazási lehetőségek formájában (Lach–Schankerman 2006; Markman et al. 2009).

A TTI-k feladatainak ellátásához kapcsolódó pénzügyi források rendelkezésre állása szintén alapvetően meghatározó tényező az elért hasznosítási eredmények szempontjából. Teljesen nyilvánvaló összefüggés van a finanszírozási források növekedése és a létrehozott spin-off vállalkozások, a megkötött licencia szerződések és az értékesített szabadalmak között (Siegel et al. 2004; O’Shea et al. 2005; Markman et al. 2009).

4. Az egyetemek és az egyetemi TTI-k hozzájárulásai az innovációs rendszerekhez

Laredo és Mustar (2004) az egyetemi kutatóhelyek paradox helyzetére hívta fel a figyelmet. Az egyetemek megváltozott szerepe egyrészt kutatási tevékenységekben történő csökkenő részvételüket eredményezi, mivel már az alapkutatások is az ipari oldalról érkező problémák megoldása mentén kerülnek elindításra. Azonban a nemzeti innovációs rendszerek kidolgozása és működtetése során mégis a felsőoktatásra fektetik a hangsúlyt.

Az Edquist (2004) által meghatározott innovációs rendszerek tíz tevékenységéhez kapcsolódóan, az egyetemi szerep tekintetében vannak olyanok, melyekben aktív résztvevők lehetnek a felsőoktatási intézmények és akár azok TTI-i is. Vannak olyanok, melyek kapcsán nem jellemző az aktivitás, illetve meghatározhatóak olyan tevékenységek is, amelyek alapvetően nem tételeznek fel egyetemi szerepvállalást, viszont bizonyos feltételek mellett, lehetőség szerint megjelenhetnek ezekben a tevékenységekben is. A következőkben ezek kerülnek kifejtésre, amit a 2. táblázat összegez.

Az Edquist (2004) által felsorolt tevékenységek közül az elsőként említett kutatás-fejlesztés, az *új tudás előállítás*a az egyetemek tekintetében kiemelkedően fontos szereppel bír, mivel ez az egyetemek alapvető missziója, amely stabil háttérrel ad az oktatáshoz és az egyetemi kapcsolatrendszer fejlesztéséhez is az innovációs rend-

szerek szereplői között – a technológia transzfer területén is. A TTI-k szerepe ebben a tevékenységben nem tekinthető jelentősnek, mivel az új tudás létrehozása nem általában történik, az ő szerepük inkább az üzletileg hasznosítható tudás értékesítés céljából történő elterjesztésében lehetséges.

2. táblázat Az egyetemek és a TTI-k innovációs rendszerekhez való hozzájárulása

Tevékenységek	Egyetemi szerep	Egyetemi technológia-transzfer iroda szerepe
1. Új tudás előállítása	nagyon fontos	nem fontos
2. Kompetenciák létrehozása	nagyon fontos	nem fontos
3. Új termékek és szolgáltatások piacának kialakítása	nem fontos	nem fontos
4. Minőségi elvárások megfogalmazása	nem fontos	nem fontos
5. Új szervezetek létrehozása, meglévők átalakítása	adott esetben fontos	adott esetben fontos
6. Piacok és más mechanizmusok közti hálózatok kialakítása	adott esetben fontos	adott esetben fontos
7. Új intézményesült gyakorlatok létrehozása meglévők átalakítása	adott esetben fontos	adott esetben fontos
8. Inkubáció, infrastrukturális hozzáférés és adminisztrációs támogatás biztosítása	adott esetben fontos	adott esetben fontos
9. Innovációs folyamatok finanszírozása	adott esetben fontos	nem fontos
10. Tanácsadói szolgáltatások biztosítása	adott esetben fontos	nagyon fontos

Forrás: Edquist (2004) alapján saját szerkesztés

A *kompetenciák létrehozásában* szintén kiemelkedően fontos szerepe van az egyetemeknek, hiszen egy-egy innovációs rendszer esetében a legnagyobb és legfelkészültebb humán erőforrással az ilyen típusú szervezetek rendelkeznek. Az egyetemek második funkciója teljes mértékben ezt a meghatározott tevékenységet fedi le. A TTI-k szerepe itt is elenyésző, azzal a kiegészítéssel, hogy a TTI-k humán ereje az intézményesült gyakorlatok végrehajtásában és fejlesztésében aktív közreműködő lehet.

Az *inkubációs tevékenységek, az innovációhoz kapcsolódó infrastrukturális hozzáférés és adminisztrációs támogatás biztosításához* kapcsolódóan az egyetemek szerepe jelentősnek ítéltető meg, amelyek közül az adminisztrációs támogatás esetében a TTI-knek is nagy szerepük lehet.

Az *új termékek és szolgáltatások piacának kialakításában valamint a minőségi elvárások megfogalmazásában* az egyetemek és a TTI-k szerepét nem lehet megemlíteni, tekintettel arra, hogy ezek azok a tevékenységek, amelyekben ezek a szereplők túlságosan kis mértékben tudnak csak hatni az innovációs rendszerekre, és a bennük megjelenő termékek és szolgáltatások piacára. Az egyetemek inkább egy-egy új termék vagy szolgáltatás kifejlesztésében vehetnek részt, illetve követő stratégiát folytatva, esetlegesen lehetőségük van arra, hogy némileg befolyással legyenek a piacok kialakítására és a minőségi elvárások megfogalmazására.

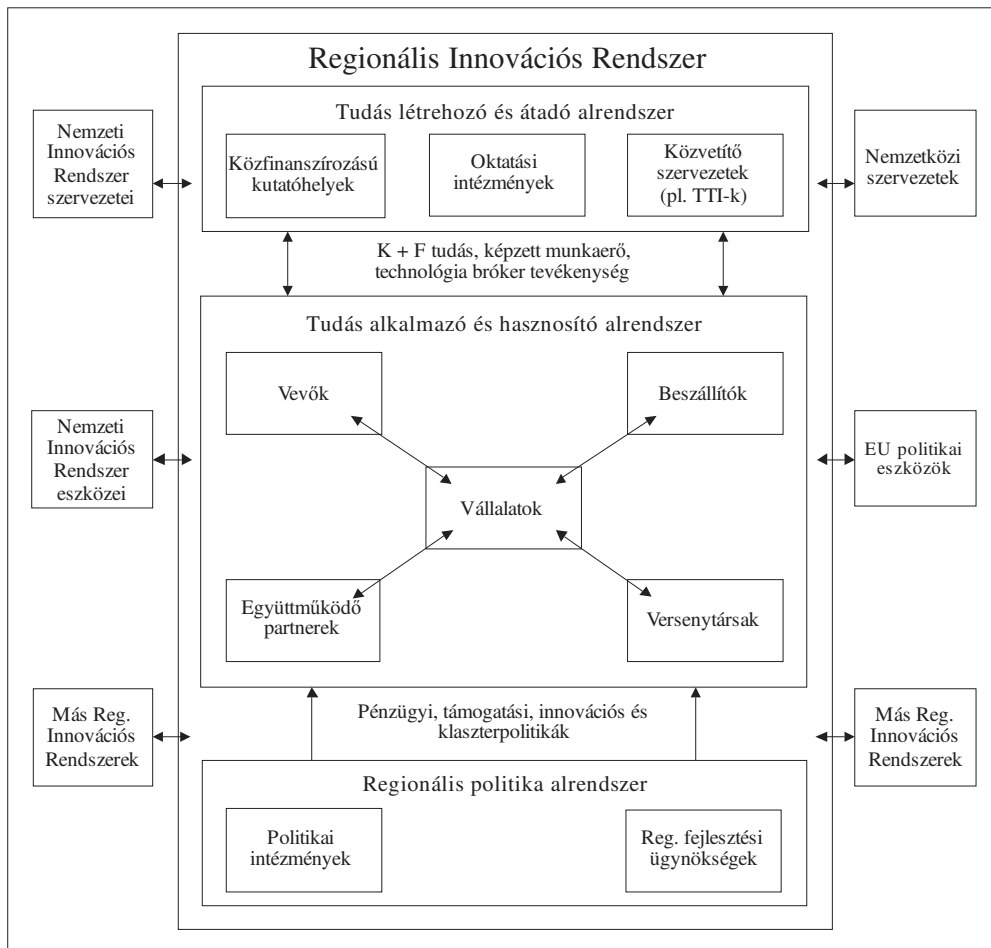
Sokkal nagyobb lehetősége van az egyetemeknek és az egyetemi TTI-knek az új szervezetek létrehozásában, a meglévők átalakításában; a piacok és más mechanizmusok közötti hálózatok kialakításában és az új intézményesült gyakorlatok létrehozásában, a meglévők átalakításában. Az innovatív termékek vagy szolgáltatások által kialakuló új piaci, gazdasági, jogi vagy egyéb tényezők miatt szükséges új szervezetek létrehozása és a meglévők átalakítása esetén az egyetemnek kellő szakértelem biztosításával befolyással tudnak élni, amiben bizonyos részek tekintetében a TTI-k szakértelmére is szükség lehet. A felkészült szakemberek lehetőséget biztosíthatnak az egyetemeknek arra is, hogy az ezekhez kapcsolódó intézményesült gyakorlatok is létrejöhessenek, vagy a meglévők átalakulhassanak. A hálózatok kialakításához szükséges szakértelem és kapcsolatrendszer, egy jól működő TTI esetében, is rendezésre állhat piaci és más mechanizmusok tekintetében is.

Alapvetően nem tekinthető jelentősnek az egyetem szerepe az innovációs folyamatok finanszírozásában viszont az egyetem speciális finanszírozási forrásokhoz való hozzáféréssel a lehetőség fennáll arra, hogy bizonyos innovációs folyamatokat az egyetem bevonásával lehessen finanszírozni. Ez szintén egy lehetőség, amit megfelelő felkészültség és tájékozottság birtokában haszonnal lehet alkalmazni az innovációs rendszerek működtetése során.

A tanácsadói szolgáltatások biztosítása tekintetében pedig egyértelmű az egyetem és azok TTI-jeinek jelentősége, mivel ez az a terület, amelyhez rendelkeznek a szükséges tudással, ismerettel és szakértelemmel, és amely az innovációs rendszerek működése során valódi, folyamatos, de nem túl nagy összegű bevételi forrást jelenthet számukra. Ez a tevékenység az innovációhoz kapcsolódó tudományos, műszaki, de akár jogi vagy közgazdasági jellegű tanácsadás esetében az egyetemre, míg az innováció menedzsment tekintetében pedig kimondottan az egyetemi TTI-k tekintetében egyaránt értelmezhető. A TTI-k esetében ez azért is jelentős, mert ezen tevékenység mentén tud a többi érintett szereplővel kapcsolatba lépni, és az adott innovációs rendszer fenntartásához és fejlesztéséhez ezzel tud a legnagyobb hozzáadott értéket elérni.

A TTI-k a Trippl (2012) által meghatározott regionális innovációs rendszerek szemléletében az tudás létrehozó és átadó alrendszerben kapnak helyet. A 2. ábrán a közvetítő szervezetek közé besorolható TTI-k az alrendszernek aktív tagjaiként az egyik legmeghatározóbb feladatot láthatják el, a tudás alkalmazó és hasznosító alrendszerek szereplővel közös munkájuk során. A létrehozott tudás vállalatokhoz történő eljuttatásával tudnak leginkább hozzájárulni a sikeres regionális innovációs rendszerek működtetéséhez. Az általuk végrehajtott sikeres tranzakciók mindkét alrendszerben tevékenykedők számára további fejlődést támogató eredményeket hozhatnak. Mindezekon felül, indirekt módon hatással lehetnek a regionális politika alrendszer szereplőire is és az általuk biztosított közvetlen pénzügyi és támogatási eszközök hatékony felhasználására, valamint az innovációs és klaszter politikák kidolgozására és megvalósítására.

2. ábra Az egyetemi technológia transzfer kapcsolódása a regionális innovációs rendszerekhez



Forrás: Tripl (2012); Lengyel (2010) alapján saját szerkesztés

5. Összefoglalás

Az egyetem tudásmenedzsment folyamataiból, a tudásteremtésből, átadásból és hasznosításból, származó bevételek előállítására szükséges üggyé vált az elmúlt évtizedek alatt. Ezért is vált a vállalkozó egyetem fogalomköre világszerte egyre elterjedtebbé, s ezért értékelődhetett fel az egyetemek és az ipar közötti kapcsolatok szerepe és intenzitásának fokozása. A TTI-k feladata az egyetemi érdekek leghatékonyabb képviselője a technológia transzfer tranzakciók során, valamint a külső szolgáltatások révén esetlegesen további bevételek generálása.

A TTI-k tevékenységükkel hozzá tudnak járulni az innovációs rendszerek működtetéséhez és fejlesztéséhez azzal, hogy könnyebben tudnak kapcsolatot kialakítani az ipari szereplőkkel, ami hatékonyabbá teszi a kommunikációt az egyetem és az üzleti szféra közt mindkét irányban. Belső szereplőként, de mégis külső szemlélőként tudják értékelni a létrejött szellemi alkotások üzleti hasznosíthatóságát. Szakértelmükkel és a piaci információk birtokában meg tudják állapítani egy-egy technológia piaci értékét, versenyképességét és életképességét.

Az egyetemi szellemi alkotások és szellemi termékek üzleti hasznosításában szervezettől függően igen sok szereplő vesz részt, eltérő szakmai felkészültséggel, üzleti és szervezeti kultúrával. A TTI-k szerepe az, hogy ezek a különbözőségek a leginkább egységesedjenek és az érdekek összeérjenek, melynek végső célja a „nyertes-nyertes” pozíció elérése az üzleti hasznosítás során. Ezért is nagyon fontos feladata a TTI-knek az egyetemen előállított és szellemi alkotásként bejelentett találmányok alapos és igen körültekintő értékelése technológiai, iparjogvédelmi, piaci és üzleti szempontból. Ezek elmaradása, vagy hiányos elvégzése, és az erre épülő nem megfelelő stratégia végrehajtása végzetes hibát okozhat, amely az egyetem-ipari kapcsolatok erejének, kiterjedtségének csökkenését okozhatja. Ezért kulcsfontosságú tényező, hogy a TTI-knél a lehető legfelkészültebb munkatársak hajtsák végre ezt (az esetek túlnyomó többségében) nehéz és nem túl népszerű feladatot, mivel sok esetben a TTI az, amely szembesíti a kutatót azzal, hogy a találmánya, vagy esetleg a több éves kutatási munkája iparjogvédelmi, vagy akár üzleti szempontból nem rendelkezik pozitív jövőképpel.

Az egyetemek és az egyetemi TTI-k működési hatékonyságát és sikerességét leginkább:

- az egyetem karaktere (hallgatói létszám, K+F munkatársak létszáma, orvosegyetem státusz, külső–belső–állami K+F finanszírozás aránya, a kutatói díjazási rendszer);
- az egyetem tudományos teljesítménye (egy hallgatóra eső publikációk száma, egy kutatóra jutó szabadalmi bejelentések száma, kutatócsoportok átlagos létszáma);
- a TTI humán felkészültsége (létszám, alapítás óta eltelt évek száma, tudományos és menedzseri tapasztalat és ismeretek megléte);
- a TTI üzleti teljesítménye (megalapított spin-off cégek száma, megkötött licencia szerződések száma, licencia szerződésekben származó bevételek száma) határozza meg.

A klasszikus értelemben vett innovációs rendszereknek a TTI-k nem az alapvető elemei, viszont olyan segítséget tudnak nyújtani a saját egyetemüknek, amely az innovációs rendszerekben történő hatékonyabb és sikerebb működést elő tudja segíteni. Az innovációs rendszerek Edquist (2004) által meghatározott tevékenységei közül a TTI-k leginkább a tanácsadási szolgáltatások terén vehetnek részt aktí-

van. Ez az a terület, amelynek vonatkozásában a legtöbb kompetenciával és erőforrással rendelkeznek.

A TTI-k az innovációs rendszerek tevékenységein belül, bizonyos szervezeti keretek és feltételek rendelkezésre állása esetén, új szervezetek létrehozásában, a meglévők átalakításában; piacok és más mechanizmusok közti hálózatok kialakításában; új intézményesült gyakorlatok létrehozásában, meglévők átalakításában, valamint az inkubáció, infrastrukturális hozzáférés és adminisztrációs támogatás biztosításában vehetnek részt. A szervezeti keretek és feltételek elsősorban az egyetem által adott felhatalmazás, korábbi hasonló tapasztalatok, a szükséges szakértelem és az innovációs rendszerek működtetői általi befogadási hajlandóság jelenik meg.

Felhasznált irodalom

- Amesse, F. – Cohendet, P. (2001): Technology transfer revisited from the perspective of the knowledge based economy. *Research Policy*, 30, pp. 1459-1478.
- AUTM (2012): *About technology transfer*. Association of University Technology Managers, Deerfield, USA. Letöltve: 2012. Június 13.
http://www.autm.net/Tech_Transfer/2979.htm
- Bajmócy Z. (2005): „Vállalkozó egyetem” vállalkozásfejlesztési szemszögből. In Buzás N. (ed.): *Tudásmenedzsment és tudásalapú gazdaságfejlesztés*. JATEPress, Szeged, pp. 312-327.
- Bakács A. (2008): *Ipar-Egyetem Kapcsolatok. Technológiai fejlődés és új tudományos eredmények*. MTA Világgazdasági Kutatóintézet Ismeretterjesztő cikksorozat. Letöltve: 2011.03.21. http://vki3.vki.hu/technologia/mec_8_ipar_egyetem.pdf
- Bozeman, B. (2000): Technology transfer and public policy: A review of research and theory. *Research Policy*, 29, pp. 627-655.
- Bremer, H. W. (1998): *University Technology Transfer: Evolution and Revolutions*, Council on Governmental Relations, Washington. Letöltve: 2013.08.10.
<http://www.cogr.edu/viewDoc.cfm?DocID=151745>
- Carlsson, B. – Fridh, A-C. (2002): Technology transfer in United States universities : a survey and statistical analysis. *Journal of Evolutionary Economics*, 12, pp. 199-232.
- Chapple, W. – Lockett, A. – Siegel, D. – Wright, M (2005): Assessing the relative performance of U.K. university technology transfer offices: parametric and non-parametric evidence. *Research Policy*, 34, pp. 369-384.
- Debackere, K. – Veugelers, R. (2005): The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. *Research Policy*, 34, pp. 321-342.
- Deiaco, E. – Holmen, M. – McKelvey, M. (2009): What does it mean conceptually that universities compete? In McKelvey, M. – Holmen, M. (ed.): *Learning to Compete in European Universities: From Social Institution to Knowledge Business*. Edward Elgar, Cheltenham (UK), pp. 300-328.
- Di Gregoria, D. – Shane, S. (2003): Why do some universities generate more start-ups than others? *Research Policy*, 32, pp. 209-227.

- EC (2011): *European Commission, DG Enterprise, Improving institutions for the transfer of technology from science to enterprise – Expert Group Report, Conclusions and Recommendations* (best project "ITTE" 1.11/2002). Letöltve: 2011.07.29.
http://www.pedz.uni-mannheim.de/daten/edz-h/gdb/04/itte_expertgroupreport.pdf
- Edquist C. (2004): Systems of innovation: perspectives and challenges. In Fagerberg, J. – Nelson R. – Mowery, D (ed.): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford, pp. 181-208.
- Etzkowitz, H. (2008): *The Triple Helix: University-industry-government Innovation in Action*. Routledge, New York.
- Heinzl, J. – Kor, A-L – Orange, G – Kaufmann, H. R. (2012): *Technology transfer model for Austrian higher education institutions*. The Journal of Technology Transfer Online First, Springer-Verlag GmbH. Letöltve: 2012. június 10.
<http://www.springerlink.com/content/2611588m88490x4/>
- Hewitt-Dundas, N. (2012): Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. *Research Policy*, 41, pp. 262-275.
- Hülsbeck, M. – Lehmann, E. E. – Starnecker, A. (2013): Performance of technology transfer offices in Germany. *The Journal of Technology Transfer*, 38, pp. 199-215.
- Inzelt A. (2004): Az egyetemek, a vállalkozások és a kormányzati kapcsolatok fejlődése az átmenet idején. *Közgazdasági Szemle*, 51, pp. 870-894.
- Jensen, R. – Thursby, M. (2001): Proofs and prototypes for sale: the licensing of university invention. *The American Economic Review*, 91, pp. 240-259.
- Jensen, R. A. – Thursby, J. G. – Thursby, M. C. (2003): Disclosure and licensing of university inventions: 'the best we can do with S&T we get to work with'. *International Journal of Industrial Organization*, 21, pp. 1271-1300.
- Kurman, M. (2011): An Index-based Measure of University Technology Transfer. *International Journal of Innovation Science*, 3, pp. 167-176.
- Lach, S. – Schankerman, M. (2006): Incentives and Invention in Universities. *Discussion Paper*, 729, Centre for Economic Performance London School of Economics and Political Science. Letöltve: 2013. 06.15.
<http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/dp0729.pdf>
- Larédo, P. – Mustar, P. (2004): Public Sector Research: A Growing Role in Innovation Systems. *Minerva*, 42, pp. 11-27.
- Lengyel I. (2010): *Regionális gazdaságfejlesztés. Versenyképesség, klaszterek és alulról szerveződő stratégiák*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Link, A. – Rothaermel, F. – Siegel, D. (2008): University technology transfer: An introduction to the special issue. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55, pp. 5-8.
- Litan, R. E. – Mitchell, L. – Reedy, E. J. (2007): The university as innovator: Bumps in the road. *Issues in Science and Technology*, Summer, pp. 57-66.
- Lockett, A. – Wright, M. (2005): Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies. *Research Policy*, 34, pp. 1043-1057.
- Lowe, R. A. (2006): Who develops a university invention? The impact of tacit knowledge and licensing policies. *The Journal of Technology Transfer*, 31, pp. 415-429.
- Lundvall, B. A. – Borrás, S. (2005): Science, Technology and Innovation Policy. In Fagerberg, J. – Mowery, D. C. – Nelson, R. (ed.): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford-New York, pp. 599-631.
- Markman, G. D. – Gianiodis, P. T. – Phan, P. H. (2009): Supply-side innovation and technology commercialization. *Journal of Management Studies*, 46, pp. 625-649.

- Markman, G. D. – Gianiodis, P. T. – Phan, P. H. – Balkin, D. B. (2005): Innovation speed: transferring university technology to market. *Research Policy*, 34, pp. 1058-1075.
- Matt, M. – Schaeffer, V. (2012): The Cooperative Strategy of Technology Transfer Offices: A longitudinal Study. In Audretsch, D. B. – Lehmann, E. E. – Link, A. N. – Starnecker, A. (ed.): *Technology Transfer in a Global Economy*. Springer Science–Business Media, New York.
- MSZH (2010): *Szellemtulajdon-kezelés a közfinanszírozású kutatóhelyeken: összehasonlító elemzés és gyakorlati javaslatok*. Magyar Szabadalmi Hivatal. Letöltve: 2011.10.02. http://www.szttnh.gov.hu/technologiatranszfer/Szellemtulajdon-kezeles_tanulmany_boritoval.pdf
- Muscio, A. (2010): What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 35, pp. 181-202.
- O’Shea, R. P. –a Allen, T. J. – Chevalier, A. – Roche, F. (2005): Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities. *Research Policy*, 34, pp. 994-1009.
- OECD (2011): OECD Innovation Policy Platform Online Handbook, Organisation for Economic Co-operation and Development. Letöltve: 2011. április 3. <http://www.oecd.org/innovation/policyplatform/48136121.pdf>
- Owen-Smith, J. (2011): The Institutionalization of Expertise in University Licensing. *Theory & Society*, 40, pp. 63-94.
- Rooksby, J. H. (2011): University Initiation of Patent Infringement Litigation. *The John Marshall Review Of Intellectual Property Law*, pp. 622-694.
- Rothaermel, F. – D. Agung, S. – Jiang, L. (2007): University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, 16, pp. 691-791.
- Sharma, M. – Kumar, U. – Lalonde, L. (2006): Role of University Technology Transfer Offices in University Technology Commercialisation: Case Study of The Carleton University Foundry Program. *Journal of Services Research*, Volume 6, Special Issue July, pp. 109-039.
- Siegel, D. – Waldman, D. – Link, A. (2003): Assessing the impact of organizational practices on the productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Research Policy*, 32, pp. 27-48.
- Siegel, D. S. – Waldman, D. – Atwater, L. – Link, A. N. (2004): Toward a Model of the Effective Transfer of Scientific Knowledge from Academicians to Practitioners: Qualitative Evidence from the Commercialization of University Technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 21, pp. 115-142.
- Stadler, I. M. – Castrillo, D. P. – Veugelers, R. (2007): Licensing of university invention: the role of a technology transfer office. *International Journal of Industrial Organization*, 25, pp. 483-510.
- Swamidass, P. M. – Vulasa, V. (2009): Why university inventions rarely produce income? Bottlenecks in university technology transfer. *The Journal of Technology Transfer*, August, pp. 343-363.
- TBC (2002): Innovation and technology transfer - Briefing sheet 2. The British Council. Letöltve: 2012.10.04. [ftp://ns1.ystp.ac.ir/YSTP/3/E-%20Book%201%20\(G\)/E-%20book/I&T/2.pdf](ftp://ns1.ystp.ac.ir/YSTP/3/E-%20Book%201%20(G)/E-%20book/I&T/2.pdf)
- Trippel, A. (2012): *How to create supportive systems of innovation in different types of regions?* Tagung Regionalentwicklung 2012, Bern, Schweiz.

-
- WARF (2013): *Quick Facts*. Wisconsin Alumni Research Foundation. Letöltve: 2013.07.14.
<http://www.warf.org/home/about-us/background/quick-facts/quick-facts.cmsx>
- Washburn, J. (2006): *University, Inc.: The Corporate Corruption Of Higher Education*. The Perseus Books Group, New York.
- Wright, M. – Clarysse, B. – Lockett, A. – Knockaert, M. (2008): Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. *Research Policy*, 37, pp. 1205-1223.