

AZ EGYETEMI TECHNOLOGIATRANSZFER SZEREPE AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMATOKBAN

A cikk ismerteti az egyetemi technológiatranszfer általános jellemzőit, majd egy, a világ minden táját érintő kitekintés segítségével röviden taglalja Magyarországot és a Budapesti Corvinus Egyetem jelenlegi helyzetét az akadémiai-ipari kapcsolatok fejlődésével és hatékonyságával kapcsolatban. Az eszmefuttatás a hazai és a nemzetközi szakirodalom eredményeit összefoglalva kísérletet tesz a technológiatranszfer definíciójának és folyamatának leírására, bemutatja az egyetemi technológiatranszfer jelentőségét az innovációs hálózatok szempontjából, majd felvázolja a következő Európai Unió programozási időszak innovációval kapcsolatos legfontosabb hazai kihívásait.

BEVEZETŐ GONDOLATOK

A technológiatranszfer, mint az innovációs folyamatok egyik fontos alkotóeleme ugyan nem ismeretlen sem a fejlett, sem pedig a fejlődő országok kutatói számára, mégis talán kevesebb figyelmet kapott eddig Európában, annak ellenére, hogy az Európai Unió kiemelt célkitűzésnek nyilvánította a tudásalapú gazdaság fejlesztését és az innovatív vállalkozások támogatását. Hasznos és érdemes tehát az EU jelenlegi költségvetési ciklusának végéhez közeledve áttekinteni, hogy Európában illetve Magyarországon (a csatlakozás óta) milyen kezdeményezések tudták megvetni a lábukat, és milyen eredményeket sikerült felmutatni. Érdemes ezt a kitekintést már csak azért is megtenni, mivel a hazai üzleti szektor sikerének egyik kritikus pontja, hogy hogyan és milyen módszerekkel képes a szűkös magyarországi piaci lehetőségeken túl az export terén is eredményeket elérni. Ehhez azonban olyan hatékonyan működő, több különböző ágazat szereplőit is integráló hálózatokra van szükség, amelyek elősegítik a vállalati tudástárak bővülését, lehetővé téve ezáltal, hogy a növekedésre képes vállalkozások az EU közös piacán is sikereket érhessenek el.

Ennek egyik eszköze a megfelelő *innovációs hálózatok* kialakítása, amelyekben a hazai egyetemeknek is kiemelten fontos szerepe lehet, hiszen számos olyan kutatási terület van, amelyben a magyar tudósok a világ élvonalához tartoznak. A piaci potenciállal rendelkező kutatási eredmények kiteljesítése mind az egyetemek, mind az üzleti szféra, mind pedig a társadalom érdeke, hiszen a nyilvánvaló anyagi lehetőségek mellett az új, innovatív termékeket, eljárásokat adaptálni, felhasználni, és fejleszteni képes vállalkozások új munkahelyeket és lehetséges közvetett vagy közvetlen külföldi tőkebefektetéseket hozhatnak az országnak.

1. A TECHNOLOGIATRANSZFERRŐL ÁLTALÁBAN

Maga a technológiatranszfer, mint fogalom meglehetősen nehezen definiálható, hiszen a különböző *tudás- és ismeretanyagok átadásának* számos módja és renge-

teg érintettje lehet. Létrejöhet kontinensek, országok, vagy állami, nonprofit és az üzleti élet szereplői, de akár egyének között is. Természetesen ebben a tág értelmezésben egy meglehetősen kortalan jelenséggel állunk szemben; elég csak az ókori nagy birodalmak felemelkedésére és a bukásában is közvetlen szerepet játszó egyre jobb minőségű fémfegyverek előállításának képességére, vagy a lőpor Ázsiától kiinduló, a nagy földrajzi felfedezések korában kiteljesedő terjedésére gondolni. Szűkebb, a köz- és magánszféra együttműködésének kontextusában viszont már egy jóval fiatalabb koncepcióval állunk szemben.

Az akadémiai- (kutatóintézeti-) ipari kapcsolatok a XX. század első felében szöktek szárba, elsősorban a XVIII. század végén kialakult úgynevezett *kutatóegyetemi modell* létrejöttének köszönhetően. E működési struktúra egyik alapfeltevése, hogy az egyetemek a tudás továbbadása mellett a tudomány határainak bővítése és a társadalmi fejlődés érdekében olyan, a működésüket finanszírozó közösség¹ számára is realizálható előnyökkel járó új ismereteket állítanak elő és hoznak nyilvánosságra, amelyek a népesség lehető legszélesebb rétegei számára válnak hozzáférhetővé. Az így létrehozott tudásanyag tulajdonosa azonban nem a kutató vagy az egyetem, hanem az egyetem fenntartója és tulajdonosa volt, így az invenciók nagy részéből sohasem lett innováció. Jó példa erre az Amerikai Egyesült Államok, ahol ugyan már a második világháború után felismerték az akadémiai-ipari kapcsolatok fejlesztésében rejlő lehetőségeket, mégis 1979-ben az amerikai állam több mint 300 ezer szabadalmából alig 5 százalék került hasznosításra széles körben. Ahogy *Birch Bayh* szenátor 1995-ben találóan megfogalmazta: „30 milliárdot költöttünk olyan ötletek kutatására, amelyek senkinek sem tették jobba az életét.” [Hamermesh et al. 2011]

A nemzeti tudásvagyon féltése mellett ez azzal is magyarázható, hogy meglehetősen ellentmondásos volt a közpénzből létrejövő kutatási eredmények magánkézbe adását felvázoló elképzelések fogadtatása. Végeredményben ugyanis ezáltal az állam vált a vállalati K+F egyik finanszírozójává, emellett pedig szélsőséges esetben az is előfordulhatott, hogy a szabadalmakat megszerző vállalatok az új, a versenytársaik számára nem hozzáférhető technológiák révén olyan piaci pozíciót alakíthatnak ki, amelynek segítségével a fogyasztók számára negatívan képesek befolyásolni az árversenyt, így lényegében kétszer fizettették meg az árát a kutatás eredményének.

Ennek következtében azonban (mint azt korábban az USA kapcsán is láthattuk) a felhalmozott tudásanyag nem kerül kellő mértékben felhasználásra, így az egyetemek nem voltak képesek ellátni egyik legfőbb funkciójukat. Egy 2009-es tanulmányában *Molnár és Német* a következő indokokat sorolja fel az innovációs folyamat megszakadására:

1. A kutatóhely, illetve a feltaláló a megfelelő anyagi érdekelttség hiányában egyszerűen nem adja tovább találmányát gazdasági hasznosításra.
2. A feltaláló nem vesz részt a további fejlesztésekben, amely nélkül piacon értékesíthető termék számos esetben nem jöhet létre.
3. Az eredmény továbbfejlesztéséhez szükséges szolgáltatások gyakran nem elérhetőek a piacon, és ezt a hiányt csak egy »szolgáltató egyetem« tudja megszüntetni.

¹ Városi önkormányzatok, nemzetállamok, mecénások, vállalatok

4. Miután az ipari szereplő oltalom hiányában nem képes kialakítani és kihasználni a monopolhelyzetből származó versenyelőnyt, bele sem kezd a termékfejlesztésbe.” [Molnár és Németh 2009: 10]

Az ebből fakadó patthelyzetet a szellemi tudás elmúlt évtizedekben bekövetkezett felértékelődése, illetve a jóléti államok fenntartásához szükséges költségek emelkedéséből következő gazdasági átalakulások² billentették ki az egyensúlyi helyzetből, aminek következtében mind a szabályozási, mind pedig a technológiatranszfer-folyamatok kontextusa jelentősen átalakult. Az „akadémiai szférának” új források bevonása felé is nyitnia kellett, amely törekvések automatikusan az ipari-vállalati szektorra, mint lehetséges partnerre irányították a figyelmet.

Ahhoz azonban, hogy ez a „házasság” működhessen, létre kellett hozni a megfelelő jogi és infrastrukturális keretrendszert, amelyben ismét az USA bizonyult úttörőnek, amikor 1980-ban a kongresszus elfogadta Bayh és Dole³ szenátorok közös előterjesztését, majd pedig a Stevenson–Wylder törvényt is. A Bayh–Dole törvény lehetővé tette az egyetemi kutatóműhelyek számára, hogy eredményeiket saját tulajdonuknak tekinthessék, és az általuk választott módszer segítségével bevételre tegyenek szert belőle, míg ezzel párhuzamosan a Stevenson–Wylder törvény arra ösztönözte az egyetemeket, hogy állítsanak fel technológiatranszfer irodákat a kutatások és az ezekből létrejövő tudás és technológiák menedzselésére [Freész in Béza et al. 2012]. Az azóta eltelt több, mint 30 évben a világ számos országában például Dániában (1999), Franciaországban, (1999 és 2001), Japánban (1999), Kanadában (1999) és Németországban (2002) is hasonló törvényekkel szabályozták a tudás- és technológiatranszfer-folyamatokat. [Mowery & Sampat 2005]

Az így bekövetkező változásokat számos kutató vizsgálta és alkotott rá magyarázó elméleteket (ezeket foglalja össze a teljesség igénye nélkül az 1. táblázat).

A táblázatban található elméletek ugyan mind más-más szemszögből magyarázzák az állam, az egyetem és a privátszféra közötti kapcsolatok átalakulását, közös pont bennük azonban az, hogy az egyetemek immáron nem csupán passzív résztvevői, hanem aktív kezdeményezőivé váltak a folyamatnak, a kutatóegyetemi modellt egyre inkább leváltja a *vállalkozó egyetem modellje*. Amint az 1. táblázatban közzétett rövid ismertetőkből is jól látszik, az egyetemek ilyesfajta „üzletiesedése” és piac felé történő nyitása komoly veszélyeket is hordoz magában. Az egyetemek irányában is megjelenhet a lobbitevékenység, azaz a kutatás finanszírozója a számára kedvezőtlen eredményt nem használja fel, rosszabb esetben pedig a kutatás mellett az eredményt is előre megrendeli.

Egy másik igencsak komoly veszélyforrás az egyetemi belső szabályozó mechanizmusok elégtelen szigorából fakad. Az olyan iparágakban, mint például a biotechnológia, ahol egy új kutatási eredmény szinte egyik pillanatról a másikra átrajzolhatja a piaci erőviszonyokat, sokkal könnyebb szponzorokat találni egy nagy erőforrásokat igénylő kutatásra egy olyan tudományterülettel szemben, amely jóval keve-

2 A kormányzati kiadások folyamatos szerkezeti átalakítása általában negatívan érintette az állami, illetve az állam által fenntartott szervezetek, így a felsőoktatási és állami kutató intézetek finanszírozását is.

3 A törvény fontosságát jól jelzi, hogy míg Bayh demokrata, Dole republikánus volt, valamint, hogy az elfogadás mellett több neves egyetem, mint például a Harvard, az MIT, és a Stanford is aktívan lobbizott, és a szövegezésben is aktív szerepet vállaltak.

sebb, az üzleti életben is hasznosítható kutatási eredményt képes felmutatni. Ennek hatására az egyetem kutatási fókuszja eltolódhat a magas bevételekkel kecsegtető kutatások felé, negatívan befolyásolva ezzel az egyetem elsődleges célkitűzését, a tudományok határainak kitágítását. Fontos tehát, hogy ellen tudjanak állni az anyagi javak csábításának és kemény belső kontrollal ragaszkodjanak az alapkutatások létjogosultságának fenntartásához is.

1. táblázat: A technológiatranszfer kontextusában bekövetkezett változásokat magyarázó elméletek rövid ismertetése

Elmélet neve	Rövid ismertetése	Kidolgozója
Academic capitalism	Az egyetemek nem csak a legjobb, hanem (a kutatási források mellett) a legtöbb hallgatóért is versengenek, annak érdekében, hogy profitra tegyenek szert a tandíjából és a kutatási eredményeik piacosításából.	Slaughter és Leslie 1997 Slaughter 2004
Assymetrical convergence	Hackett Public-private isomorphism elméletének (lásd alább) továbbgondolása, amely szerint az egyetemek adaptálják az ipar normáit és elvárásait, míg a vállalatok az egyetemi kutatási struktúrájának megfelelően alakítják át K+F folyamataikat. Ez azonban nem egyforma súllyal történik, mivel a magánszféra erősebb alkupozícióval rendelkezik.	Kleinman és Vallas 2001
Private interest science	Mivel már nem kizárólagosan az állam biztosítja a kutatáshoz szükséges eszközöket és laboratóriumokat, a kutatásokat támogató profitorientált szervezeteknek vagy magánszemélyeknek nem feltétlenül áll érdekében az így megszerzett tudás nyilvánosságra hozása. Az egyetemek csupán pénzügyileg felelősek, társadalmilag nem.	Krimsky 2003
Public-private isomorphism	Az egyetemek és a vállalatok egyre inkább felveszik egymás jellemvonásait, de nem azonos mértékben. Az egyetemek a vállalati és állami szférával szorosabbra fűzött kapcsolatok hatására az egyetemek felvehetik az állami bürokrácia és a vállalati audit és jutalmazási rendszerek bizonyos jellemvonásait, mely a kutatások homogenizálásához vezethet.	Hackett 1990
The triple helix	E megközelítés szerint egy kifinomult egyensúlynak kell kialakulnia az egyetemek a kormányzati szféra és a privátszféra között. Az egyetemek feladata a tudás előállítása, a vállalatoké annak alkalmazása, míg az államnak biztosítania kell az ehhez szükséges jogi és infrastrukturális körülményeket annak érdekében, hogy az akadémiai-ipari kapcsolatok kiegyensúlyozottan fejlődhessenek. Ez a tudás kapitalizálódásához vezet, melynek eredményeképpen már nem a kíváncsiság, hanem a piaci igények válnak a kutatás fő motivációs tényezőjévé.	Etzkowitz és Leydesdorff 1997, 1998 Leydesdorff és Etzkowitz 2001

Forrás: Rudy et al. [2007] alapján saját szerkesztés

2. A TECHNOLÓGIATRANSZFER JELENLEGI HELYZETE VILÁGSZERTÉ

A technológiatranszfer szempontjából még mindig az USA a vezető hatalom, azonban érdemes röviden kitekinteni a világ többi részére is⁴, mivel számos rohamosan fejlődő térség révén több kihívója is akad az e téren vezető amerikai egyetemeknek.

2.1 AFRIKA

A kontinensen még nem beszélhetünk stabil technológiatranszfer-folyamatokról, elsősorban Dél-Afrikában⁵, Egyiptomban, Marokkóban és Tunéziában találhatóak számottevőbb eredmények, bár az ENSZ egy 2010-es jelentésében biztató jelként értékeli, hogy nőttek a royalty és licencdíj kifizetések, valamint emelkedett a külfölditőke-befektetések mértéke is. Ezen kívül négy komolyabb jövőbeli kihívást, illetve ezekkel kapcsolatos követelményt is megfogalmaznak:

1. Nagyobb fókuszot kell irányítani az egyetem-ipar technológiatranszfer-kapcsolatokra.

2. A kormányzati források céltudatos alkalmazása a helyi vállalkozások és a külföldi vállalatokkal közös (joint venture) vállalkozások erősítésére.

3. Az ipari kooperációk erősítése annak érdekében, hogy az afrikai országok is széles körben hozzáférjenek a legmodernebb bel- és külföldi technológiákhoz.

4. Nemzetközi K+F megállapodások megkötése az országok közötti technológiatranszfer fejlesztése érdekében [United Nations, 2010 alapján saját fordítás].

2.2 AMERIKA

Az amerikai kontinens számos egyéb területhez hasonlóan, a technológiatranszfer kapcsán is jelentős különbségeket mutat észak és dél között. Míg az északi földrész a világ vezető hatalma a kérdéses területen, a középső és déli régiók inkább Afrika szintjéhez állnak közel.

Az USA-ban és Kanadában a legtöbb egyetem rendelkezik valamilyen fajta szervezeti egységgel, amelynek részben vagy egészben az egyetemeken vagy kutatóintézetekben felhalmozódott tudás kezelése és menedzselése a feladata. Nem véletlen, hogy a legismertebb sikertörténetek is innen származnak (pl.: Gatorade – Floridai Egyetem, Google – Stanford Egyetem), azonban az igazsághoz az is hozzátartozik, hogy ha a „kirakatpéldák” kiugró nyereségeit levesszük, a technológiatranszfer egyetemekre és kutatóműhelyekre vetített profitabilitása meglehetősen változatos képet mutat, még egy ilyen nagyobb hagyományokkal rendelkező térségben is.

Közép- és Dél-Amerika országairól általánosságban elmondható, hogy az innovációs folyamatok hatékonysága nagyban függ a kormányzati döntésektől, egyelőre még sem a jogi sem pedig az oktatási környezet nincs a megfelelő színvonalon a

⁴ A különböző régiók feltérképezése során pótolhatatlan segítséget nyújtott Csiba Zsuzsanna, Grill Tünde, Kukovačec Veronika és Seer László, akinek ezúton is köszönöm áldozatkész munkájukat.

⁵ Dél-Afrika természetesen szinte minden szempontból külön kategóriát képvisel.

komolyabb akadémiai-ipari kapcsolatok létrehozásához. A térség vezető gazdasági hatalma, Brazília is a GDP alig 1 százalékát költi K+F-re, míg az OECD országai közül Mexikóban a legalacsonyabb a felsőoktatásban résztvevők aránya [OECD 2007].

2.3 AUSZTRÁLIA

Ausztráliában 2008-as adatok szerint összesen 39 egyetem (37 állami és 2 magán) található, amelyek közül mindegyik foglalkozik valamely mértékig technológiatranszferrel. A három legjobb egyetem⁶ viszi azonban el a licenclétségből és royaltykból származó bevételek 80 százalékát, azaz annak ellenére is meglehetősen aránytalanságok mutatkoznak a rendszerben, hogy a szabályozás föderációs, nem pedig tartományi szinten van megoldva [Collier 2008]. A legtöbb egyetem saját szervezeti egységet hozott létre a technológiatranszfer élénkítésére, de akad ellenpélda is; például az Új Dél Walesi Egyetem és a NewSouth Innovations Pty Ltd együttműködése [Seget 2008].

2.4 ÁZSIA

Ázsia talán a legellentmondásosabb kontinens, hiszen a rohamosan fejlődő térségek mellett számos Afrikával és Dél-Amerikával versenyző régió is megtalálható itt. Természetesen jócskán árnyalja a képet Ázsia meglehetősen színes politikai berendezkedése és a három dinamikusan fejlődő gazdaság (India, Kína, Oroszország) dominanciája is.

Általánosságban kijelenthető, hogy az indiai, kínai és orosz nagyvárosokat és közvetlen környezetüket már világviszonylatban is a legfejlettebb régiók között tartják számon, ennek ellenére sem beszélhetünk e térségekben komoly technológiatranszfer-folyamatokról. Még a kontinens jóval kevesebb ellentmondást mutató fejlett országaiban (pl. Dél-Korea, Japán, Szingapúr), sem érik el az amerikai vagy akár az európai színvonalat, bár Japánban és a Kínai Köztársaságban⁷ is hatékony, azonban nem túl széles körű akadémiai ipari kapcsolatokról beszélhetünk. [Hershberg et al. 2007]

A látható hiányosságok mellett a World Intellectual Property Organization egy 2007-es jelentése több biztató folyamatról is említés tesz:

- Kínában már a kutatásra szánt források több mint 40 százaléka a magánszektorból származik.
- Japánban 2002 és 2005 között több mint 1000 egyetemről „kipörgő” spin-off céget alapítottak.
- Dél-Koreában 2001-ig mindössze 44 szabadalmi kérelmet adtak be egyetemek, 2004-ban csak a Szöuli Nemzeti Egyetem 260-at.

⁶ University of Melbourne, Australian National University, University of Sydney (<http://www.australian-universities.com/rankings/> alapján)

⁷ A Kínai Köztársaság Tajvan szigetén található és nem tévesztendő össze a („kontinentális”) Kínai Népköztársasággal.

- Indiában, annak ellenére, hogy a több mint 300 egyetem közül sok meglehetősen alacsony költségvetésből gazdálkodik, a Bangalore és Pune egyetemei is komoly előrelépéseket tettek a privát szférával való együttműködés terén [Forrás: WIPO 2007 és Hershberg et al. 2007 alapján saját fordítás]

2.5 EURÓPA

Európa első (ma is működő) egyetemi technológiatranszfer-szervezetét 1972-ben alapították a belga Leuveni Katolikus Egyetemen, de az ehhez hasonló szervezetek komolyabb elterjedésére az 1980-as évek végig kellett várni. Nem meglepő módon a leggyorsabban néhány fejlett nyugati (angol, német, francia), benelux, skandináv és svájci egyetem is felzárkózott melléjük. Mint azt korábban is említettem, számos európai országban hoztak az amerikai Bayh–Dole törvényhez hasonló rendelkezéseket a technológiatranszfer szabályozására, azonban érdemes áttekinteni a különbségeket is.

Olaszországban és Svédországban elsőként a feltalálót illetik meg a jogok, míg Ausztriában, Csehországban, Dániában, Németországban, Finnországban és Szlovákiában az egyetemeknek rendelkezésre áll egy bizonyos időkeret⁸ a találmányok jogainak kisajátítására. Az Egyesült Királyságban, Franciaországban, Hollandiában és Spanyolországban pedig rögtön az egyetemet illetik meg a jogok [Seget 2008].

A volt keleti blokk országaiban számos kezdeményezés indult az elmúlt években (mind a szabályozások idomítása, mind pedig a szervezetek kialakítása terén), azonban még így is tetemesnek mondható a lemaradás a fejlett országokhoz képest. Szomszédjaink közül Horvátországban a spliti és a zágrábi egyetemen (utóbbinál két külön karon is), Romániában elsősorban Bukarest, Jászvásár, Kolozsvár és Temesvár műszaki egyetemein, Szlovákiában a Pozsonyi Műszaki Egyetemen, míg Szlovéniában a maribori és a ljubljanoi (együttműködés a ljubljanoi ipari parkkal) egyetemeknél találhatunk technológiatranszfer-szervezetet. [Freész in Béza et al. 2012]

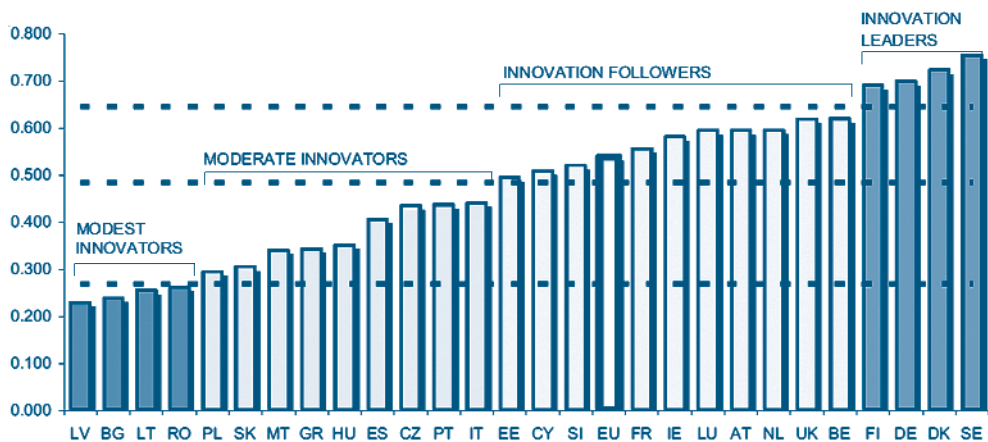
Magyarország

Magyarországon kutatás-fejlesztési kiadások aránya a GDP-hez képest 2010-ben alig több mint fele volt az uniós átlagnak, ráadásul emellett meglehetősen gyenge a kapcsolat a vállalati szféra és a felsőoktatási kutatóműhelyek között. Az innovációs összteljesítményünk egy 2011-es jelentés szerint elmaradt az uniós átlagtól, a diplomatikusan megfogalmazott „visszafogott innovátorok” (lásd 1. ábra) nevű csoport középen helyezkedünk el, bár az igazsághoz az is hozzátartozik, hogy a térségben csak Csehország teljesít nálunk jobban [Európai Unió 2011].

Az egyetemi technológiatranszfer-irodákat illetően a kép meglehetősen vegyes képet mutat. A legtöbb hazai egyetem rendelkezik valamilyen szabályzattal vagy

⁸ Általában három hónap.

szervezettel az egyetemen belül létrejött tudás menedzselésére, azonban csak kevesen mondhatják el magukról, hogy európai viszonylatban is színvonalas irodát tartanak fenn. A hagyományos budapesti kutatóegyetemek (BME, ELTE, SOTE) mellett elsősorban a debreceni és szegedi egyetem említhető jó példaként.



Forrás: Európai Unió [2011:7]

1. ábra: Az Európai Unió tagállamainak innovációs teljesítménye

Budapesti Corvinus Egyetem

A Corvinus Egyetem technológiatranszfer lehetőségeit nagyban befolyásolja, hogy a budai campusoknak az egyetemhez csatolása (2003) előtt kevés olyan piaci értelemben vett innovatív tartalommal rendelkező kutatás folyt az egyetemen belül amely megkövetelte volna egy technológiatranszfer-iroda felállítását.

A budai karok csatlakozásával azonban ez az igény egyre erősebb lett, aminek hatására számos más hazai egyetemhez hasonlóan a Corvinus is az Új Magyarország Fejlesztési Terv Társadalmi Megújulás Operatív Programjában (TÁMOP) meghirdetett, az egyetemi kutatási kapacitás bővítésére irányuló pályázati program segítségével hívta életre a *Corvinus Ventures* névre keresztelt technológiatranszfer-irodát. Az elnyert 2,5 milliárd forintos támogatás segítségével a következő szolgáltatások érhetőek el:

- iparjogvédelmi tanácsadás,
- jogi oltalmi eljárások előkészítése, lebonyolítása,
- innovációmenedzsment oktatás,
- technológiatranszfer tananyag készítésének támogatása,
- üzleti partner- és befektető keresés, potenciális hasznosítók felkutatása,
- tudástérkép felmérésével kapcsolatos tevékenység.

A projekt 2012. október 31-én zárult le, azaz a jövő legfontosabb kihívása megteremteni a feltételeket az iroda immár önálló, illetve önfenntartó működéséhez, valamint hatékony együttműködés kialakítása a Corvinus Egyetem hasonló feladatkör-

rel rendelkező szervezetével, a Budapesti Corvinus Egyetem Innovációs Központ Nonprofit Kft-vel.

3. A TECHNOLÓGIATRANSZFER FOLYAMATÁNAK LEÍRÁSA

Amennyiben sommásan szeretnénk fogalmazni, a technológiatranszfer nem más, mint a technológiamenedzsment folyamatának azon része, amelynek során valamely kutatási eredmény vagy találmány a társadalom számára hasznos formában kerül piaci keretek között bevezetésre. Ennél némileg gyakorlatiasabb definíciót ad Molnár [2008: 5.]: „a szellemi tulajdon management és a technológiatranszfer célja a gazdasági értékkel bíró, új szellemi alkotások, kutatási eredmények ipari-kereskedelmi hasznosításának, értékesítésének elősegítése”, míg az MIT értelmezése alapján „ismeretek és felfedezések köz számára történő eljuttatásáról” van szó. E két meghatározásból is leszűrhető, hogy érdemes különbséget tenni a technológiatranszfer szűkebb és tágabb értelmezése között.

„A technológiatranszfer szűkebb értelemben a technológia piacra juttatását” [Moll in Béza et al. 2012:13] jelenti. Ezt a megközelítést támasztják alá *Krull* [OECD 1990] valamint *Hodgkins* [1989] definíciói is. Krull szerint a technológiatranszfer nem más, mint a már létező technológia átadása és átalakítása annak érdekében, hogy igazodjon a felhasználó elvárásaihoz, míg Hodgkins álláspontja szerint a technológiatranszfer az a folyamat, amelynek során a kutatási eredmények és új technológiák hasznos folyamatokba, termékekbe és programokba kerülnek integrálásra, azaz egy már meglévő dolog jobb kivitelezésének a lehető leggyorsabban gyakorlatba való átültetése. Ugyancsak itt érdemes megemlíteni *Chesbrough* nevét is, aki nagy hatású „Nyílt innováció” című könyvében kifejti, hogy a vállalatoknak a szervezeti határaikon túlnyúló eszközöket is igénybe lehet és kell venniük a technológiájuk fejlesztése érdekében.

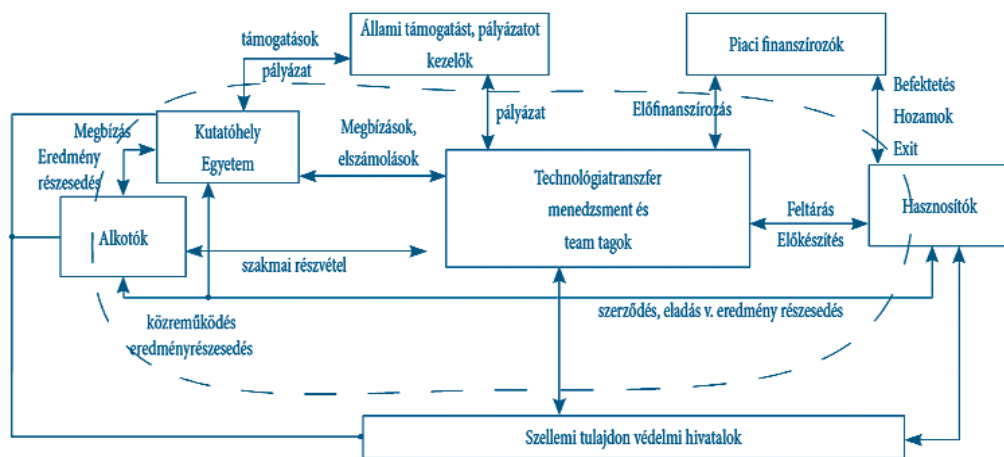
Mindenképpen látnunk kell azonban, hogy a tudás (és a tárgyi rendszer) átvétele és alkalmazása alkotja a technológiatranszfer folyamatát. Ez a folyamat nemcsak valamely termék előállítási eljárásának (know-how) átvételét, hanem a termelési eszközök beszerzését, üzembeállítását, a gyártás megszervezését, a termelés irányítását, a termelés és a termék tesztelését, karbantartását, a termelési hibák, a termelő eszközök meghibásodásainak a kijavítását is magában foglalja [Szalavetz 1999]. A technológiatranszfer-folyamat érintettjei tehát nem korlátozódnak csupán a K+F+I folyamatok résztvevőire és az értékesítési csatornák kidolgozásában résztvevő menedzserekre, hanem számos más terület képviselői is tevékenyen részt vesznek benne. Ennek alapján a technológiatranszfer tágabb megközelítése szerint „a folyamatba beletartozik minden olyan ismeret és dolog átadása és átvétele, amelynek felhasználásával a technológia fogadója képessé válik az új termékek vagy szolgáltatások előállítására.” [Moll in Béza et al. 2012:13]

Erre kiváló példa *Abramson* [et al. 1997] meglehetősen részletes definíciója, amely megkülönböztet direkt és indirekt technológiatranszfer-folyamatokat. A direkt technológiatranszfer-folyamatok alatt elsősorban a szerződéses vagy együttműködéseken alapuló kutatásokon keresztül létrejövő technológiatranszfert értjük, amely általában valamely konkrét ötlet vagy technológia átadását takarja.

Ezzel szemben az indirekt technológiatranszfer elsősorban a kevésbé formális csatornákon történő tudásáramlást jelenti, mint például értekezletek, workshopok, vagy publikációk révén. A jelenlegi kutatások többsége a direkt technológiatranszfer-folyamatokat vizsgálja, holott az innovációs folyamatok hatékonyságának fejlesztése érdekében szükség lenne a direkt és az indirekt folyamatok kölcsönhatásainak feltérképezésére is.

Ugyancsak a technológiatranszfer tágabb megközelítéséhez sorolható a Magyar Innovációs Szövetség definíciója: „A technológiatranszfer meglévő ismeret, technológia (átadását és) átvételét jelenti. Kétirányú tevékenység, a résztvevő felek számára kölcsönösen előnyös munkamegosztást tesz lehetővé. Emellett bővíti a profit-szerző K+F-ben érdekelt felek körét, ezzel kedvező szinergikus hatásokat állíthat a cég(ek) technológia- és innovációmenedzsmentjének a szolgálatába. Igen jelentős hatásai lehetnek, ugyanúgy érintheti mind a vezetési módszereket, mind a felhasznált anyagokat, a munkafolyamatokat stb.” [Magyar Innovációs Szövetség, 2006:41]

Amint az az előbb közölt definíciókból is látható, több terület között is átfedés figyelhető meg, ami nem meglepő, hiszen a technológiatranszfer folyamatát célszerű inkább egyfajta körforgásként elképzelni, semmint több különálló folyamat összegeként. A technológiatranszfer ugyanis csak és kizárólag akkor tud hatékonyan működni, ha a kutatók, műhelyek, és az üzleti szféra között olyan kiegyensúlyozott erőforrás-áramlás valósul meg, amely lehetővé teszi a kölcsönösen előnyös projektek megvalósítását. E kapcsolatok bonyolultságát szemlélteti a 2. ábra is.



Forrás: Moll in Béza et al. [2012: 50]

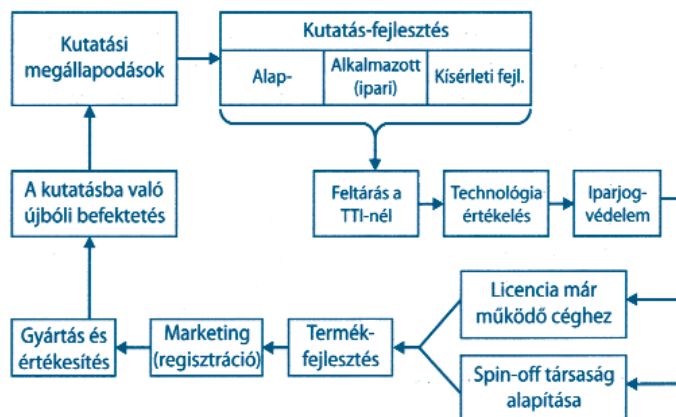
2. ábra: A technológiatranszfer főbb szereplői és kapcsolataik

Mindehhez persze elengedhetetlen a megfelelő szabályozási-ösztönzési keretrendszer kidolgozása és szinten tartása, amelyre már csak azért is szükség van, mivel a kiszámítható gazdasági környezet egyaránt ösztönzőleg hat a hazai és a külföldi tőkeberuházásokra. Látnunk kell azonban, hogy mindez csupán szükséges, de nem elégséges feltétel a kutatás és a gyakorlati, piaci szintű alkalmazás közötti szakadék áthidalására.

A kereslet-kínálat felől megközelítve a kérdéskört, némi trivialitással kijelenthető, hogy az új fejlesztések és technológiák iránti kereslet folytonos, hiszen a haszontermelési potenciáljuk mellett közvetve vagy közvetlenül könnyebbé, kényelmesebbé teszik a mindennapi életvitelt, így az innováció iránt állandó, valós keresletről beszélhetünk. A kínálati oldal felől közelítve már közel sem ennyire egyértelmű a helyzet, ugyanis számos esetben tapasztalható, hogy a kutatást-fejlesztést végző szervezetek megfelelő erőforrások vagy fókusz hiányában megkérdőjelezhető eredményeket produkálnak, csökkentve ezzel társadalmi hasznosságukat.

Optimális esetben egy törekény egyensúly áll fenn a kutatók személyes érdeklődése, az üzleti szféra igényei, és a társadalom számára hasznos kutatási irányok között, amely Magyarországon jelenleg jellemzően az első szempont felé tolódik el. Ezért is fontos tehát olyan projektek felkutatása és megvalósítása, amelyek a fenti három szempontot megfelelő arányban egyesítik magukban, ehhez azonban olyan egységesített, átlátható folyamatokra van szükség, amelyek nem rettentik el a kutatót már a kezdetek kezdetén eredményei ilyen irányú publikálásától.⁹

A technológiatranszfer esetében alapvetően négy nagyobb alprocedúráról beszélhetünk (lásd 3. ábra), amelyek sorban: a *tényleges kutatás-fejlesztés*, az *eredmény értékelése és piaci terméké alakítása*, a *termék piacra való bevezetése*, majd az így keletkezett *haszon egy részének kutatásba történő visszacsatolásával* zárul (kezdődik újra) a folyamat.



Forrás: Molnár [2008:15]

3. ábra: A technológiatranszfer folyamata

A technológiatranszfer-iroda, azaz az egyetem szerepe elsősorban értelemszerűen a második fázisban kulcsfontosságú, hiszen ez a szervezeti egység képezi a versenyszféra és az „ötletgazdák” közötti kapcsolatot, illetve első körös szűrőként funkcionál a beérkezett projektek számára (ezzel egy időben óvja az intézet reputáció-

⁹ A tudományos körökben történő publikálás értelemszerűen jóval kisebb nyilvánosságot kap, így az esetleges kedvezőtlen fogadtatásból származó presztízsvesztéség is kisebb visszatartó erővel bírhat.

ját is), valamint a későbbiekben közvetítőként tevékenykedik az iparjogvédelmi és piacra történő bevezetési folyamatok során is.

Ennek megfelelően a következő modellek szerint alakítható ki az egyetem szerepe a folyamatban:

1. *Belső nonprofit modell*

- Valószínűleg a legelterjedtebb struktúra. Az egyetem egy belső szervezeti egységet hoz létre a technológiatranszfer-szolgáltatások menedzselésére, amelynek vezetője az egyetem vezetésének köteles elszámolni. Ilyen modellt alkalmaz a legtöbb ausztrál és kanadai egyetem, illetve a magyarországi egyetemek többsége is, valamint számos amerikai egyetem is, például a Stanford vagy az MIT.
- Ennél a modellnél az egyetem általában licenceli a technológiákat és kisebb hányadban hoz létre spin-off cégeket.

2. *Külső nonprofit modell*

- Ebben az esetben az egyetem egyedül vagy egy külső szereplővel egy nonprofit szervezet alapít, amely ugyan nem része az egyetemi szervezetnek, mégis általában az egyetem 100 százalékos tulajdonában van és az irányításban is főként az egyetem akarata érvényesül.
- Ebben az esetben valószínűbb a spin-off cégek alapítása, mivel mint független szervezet akár tulajdonosként is részt vehet a cég alapításában és fejlesztésében.
- Erre a modellre példa az Oxfordi Egyetem Isis Innovation nevű társasága, vagy az 1925-ben a világ első egyetemi technológiatranszfer-szervezeteként megalakított Wisconsin Alumni Research Foundation. Magyarországról a Semmelweis Egyetem Semmelweis Innovations „SI” Technológia Transzfer Irodája vagy az ELTE-SOFT Kutatás-Fejlesztő Nonprofit Kft említhető meg példaként.

3. *Külső for profit modell*

- Egy önálló technológiatranszferrel foglalkozó profitorientált szervezet, amelyben az egyetem nem szükségszerűen vesz részt, sem mint tulajdonos, sem mint irányító.
- Ennél a modellnél alapvetően két különböző esetet különböztetünk meg:
 - Az egyetem egy külső céget (ún. passzív hídképző intézményt) bíz meg a technológiatranszfer-szolgáltatások menedzselésével. Ilyen például a spanyolországi KIM (Knowledge Innovation Market) és a barcelonai UPC (Universitat Politècnica de Catalunya) együttműködése.
 - Az egyetem egyedül vagy másokkal közösen alapít egy vállalatot a tudásvagyon kezelésére és a spin-off cégek támogatására. (Pl.: Helsinkai Egyetem vagy a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem INNO TECH Műegyetemi Innovációs Park Kft. nevű vállalkozása)

4. A JÖVŐ KIHÍVÁSAI – ÖSSZEGZÉS

Az előbbieket fényben belátható, hogy az egyetemek a korábban bemutatott új szerepkörükben fontos részeivé váltak az innovációs hálózatoknak. Amellett ugyanis, hogy a világ szinte minden táján az egyetemi-ipari kapcsolatok erősödése felé törek-

szenek a nemzeti és regionális szakpolitikák, azt is érdemes figyelembe venni, hogy a nagy ellátó rendszerek, köztük az oktatás (és ezen belül a felsőoktatás) finanszírozása a jóléti államok költségeinek tarthatatlan emelkedése és a tudásalapú gazdaságok előretörése miatt egyre inkább az önfenntartás lehetőségének megteremtése felé mutat.

Ebből következően szükség van az interakciók kereteinek meghatározására és az egyetemek küldetéseinek újradefiniálására, hiszen immár a tudás továbbadása és a tudomány határainak kitágítása mellett a tudományos kutatások különböző területei egyensúlyban tartásának is figyelmet kell szentelni annak érdekében, hogy a kisebb piaci potenciállal rendelkező tudományterületek fejlődése se törjön meg. Ehhez egy alapvető szemléletváltásra van szükség mind az állami, mind pedig a versenyszféra részéről, hiszen közép- és hosszú távon az egyetemi kutatások hasznos kiegészítőjévé válhatnak az erősíteni kívánt középvállalkozói szektor K+F tevékenységeinek.

Ahhoz azonban, hogy ezek a folyamatok ne csak papíron, hanem a gyakorlatban is eredményesen tudjanak hozzájárulni az egyetemi-ipari innovációs hálózatok fejlődéséhez, egy olyan felkészült, a technológiatranszfer-folyamatokban jártas szakértői gárdára van szükség, amely képes az egyetemi tudástárak kialakítására, illetve fenntartására, az oda bekerülő kutatási eredmények és invenciók „piaci szemmel” történő értékelésére, valamint az új projektek felkutatására és menedzselésére.

A *proaktív szemlélet* kialakítására azonban nem csak a technológiatranszfer-menedzserek oldaláról van szükség, hiszen az előbbieken leírt feladatok sokszor akkora szervezeti mérettel és emberierőforrás-igénnyel járnak, ami nem teszi lehetővé a technológiatranszfer-szervezet gazdaságos működését. Éppen ezért kiemelten fontos, hogy a kutatók is bővítsék a látókörüket, tisztában legyenek az anyaintézmény által kínált lehetőségekkel, a technológiatranszfer jelentőségével és a kutatási eredmények lehetséges üzleti potenciáljával is. Ezalatt természetesen nem azt kell érteni, hogy egy természettudományi kutatásokat végző tudós hirtelen tanuljon meg üzleti tervet készíteni, azonban képessé kell tenni őket megfelelő tájékoztatás és szakképzés elérhetővé tételével, hogy fel tudják mérni az alap- és az alkalmazott kutatás közötti átmenet lehetőségeit. Mindez hangsúlyosan igaz Magyarországon is, mivel a biztató kezdeményezések, illetve a kimagasló uniós támogatás ellenére is számos (előbb említett) kihívással meg kell még küzdeni a hazai egyetemeknek. Ezzel párhuzamosan szükség lenne a hazai KKV szektor mobilizálására és a formálódó innovációs hálózatokba történő integrálására is, bár ennek eddigi elmaradása jelen cikk keretein jóval túlmutató indokokkal is magyarázható.

A következő programozási időszakra felvázolt innovációs stratégia szerint: „Magyarországon – a KFI szakpolitika aktív támogatásával – 2020-ra jelentősen megerősödnek és a globális innovációs folyamatok egyenrangú szereplőivé válnak a nemzeti innovációs rendszer kulcsszereplői, amelyek ezt követően – a tovagyrűző hatások révén – képessé válnak arra, hogy dinamizálják a nemzeti innovációs rendszer egészét, és ezzel jelentős mértékben hozzájárulnak a magyar gazdaság versenyképességének növekedéséhez, valamint fenntartható tudásgazdasággá alakulásához.” [Nemzetgazdasági Minisztérium 2012:24]

Ez a cél csak és kizárólag akkor teljesíthető, ha az innovációs folyamat összes szereplője, beleértve ebbe az egyetemi kutatóműhelyeket is, képes lesz megtalálni azo-

kat az innovációs hálózaton belüli kulcspontokat, amelyek segítségével kölcsönösen hasznos együttműködések alakíthatóak ki, annak érdekében, hogy az egyetemi technológiatranszfer-folyamatok hatékonysága és profitabilitása is elérhesse a megkívánt színvonalat.

IRODALOM

- Abramson, N. H.; Encarnacao, J.; Reid, P. P. és Schmoch, U. (1997): *Technology Transfer Systems in the United States and Germany: Lessons and Perspectives*. Berlin: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, National Academy of Engineering
- Béza, D.; Kállay, L.; Benkőné Csillag, L.; Moll, J.; Breuer, P. és Freész, G. (2012): *Technológiatranszfer – a tudás útja*. Budapest: Easy Learning Hungary Kft.
- Collier, A. (2008): *Successful University Technology Transfer and Commercialisation Offices and Their Role in Entrepreneurial Behaviour*. Hamilton: RMIT University
<http://www.swinburne.edu.au/lib/ir/onlineconferences/agse2008/000007.pdf>
Lekérdezve: 2012. 07. 12.
- Európai Unió (2011): *Innovation Union Scoreboard*. Brüsszel: European Union.
http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2011_en.pdf,
lekérdezve: 2012. 08. 02.
- Hamermesh, R. G.; Lerner, J. és Kiron, D. (2011): *U.S. Universities and Technology Transfer*. Boston: Harvard Business School Publishing
- Hershberg, E.; Fraser, S.; Nabeshima, K. és Yusuf, S. (2007): „Opening the Ivory Tower to Business: University-Industry Linkages and the Development of Knowledge-Intensive Clusters in Asian Cities” *World Development*. 35(6): 931–940.
- Hodgkins, E. A. (1989): *NCHRP Synthesis of Highway Practice 150: Technology Transfer in Selected Highway Agencies*. Washington, D.C; Transportation Research Board, National Research Council
- International Intellectual Property Institute (IPI), (Reichelt, K. M. 2007): *University Technology Transfer and National Innovation Policy: Success Stories from Brazil, Colombia and South Africa*. http://iipi.org/wp-content/uploads/2010/07/UniversityTechTransfer_072507.pdf, lekérdezve: 2012. 06. 28.
- Magyar Innovációs Szövetség (Pakucs, J. és Papanek G. szerk. 2006): *Innováció Menedzsment Kézikönyv*. Budapest: Magyar Innovációs Szövetség
http://www.innovacio.hu/tanulmányok_pdf/innovacio_menedzsment_kezikonyv.pdf. Lekérdezve: 2012. 10. 15.
- Massachusetts Institute of Technology (MIT): *An Inventor's Guide to Technology Transfer at the Massachusetts Institute of Technology*. Boston: MIT
http://web.mit.edu/tlo/www/downloads/pdf/inventors_guide.pdf. Lekérdezve: 2012. 06. 02.
- Molnár, I. (2008): *Szellemi tulajdon menedzsment és technológia transzfer*. Kecskemét; InnovAID Innovációs és Gazdasági Tanácsadó Kft

- Molnár, I. és Németh, G. (2009): „Egyetemi szellemi tulajdon-védelem és ipari kapcsolatok a nyílt innovációs közegben: Open Access vagy monopoljogok?” *Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle* 4(5): 5–26.
- Mowery, D. C. és Sampat, B. N. (2005): „The Bayh–Dole Act of 1980 and University Industry Technology Transfer: A Model for Other OECD Governments?” *The Journal of Technology Transfer* 30(1–2): 115–127.
- Mowery, D. C. (2005): *The Bayh–Dole Act and High-Technology Entrepreneurship in U.S. Universities: Chicken, Egg, or Something Else?* Berkeley: Haas School of Business, U.C. Berkeley
- Nemzetgazdasági Minisztérium (2012): *Befektetés a jövőbe – Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia 2020* (Társadalmi konzultációra készített tervezet). Budapest: Nemzetgazdasági Minisztérium. <http://www.nih.gov.hu/sajtozsoba/nemzeti-kutatas>, lekérdezve: 2012. 11. 25.
- Office of Technology Licencing – Stanford University honlapja: *A History of OTL-Overview*. http://otl.stanford.edu/about/about_history.html, lekérdezve: 2012. 06. 30.
- Stanford University Office of Technology Licensing (2012a): *Inventor’s Guide*. <http://otl.stanford.edu/documents/OTLinventorsguide.pdf>, lekérdezve: 2012. 06. 30.
- Stanford University Office of Technology Licensing (2012b): *The Founding of the University*. <http://facts.stanford.edu/founding.html>, lekérdezve: 2012. 06. 30.
- Stanford University Office of Technology Licensing (2012c): *Technology Licensing at Stanford University*. otl.stanford.edu/documents/OTL_overview.ppt, lekérdezve: 2012. 06. 30.
- OECD (2007): *Higher Education and Regions: Globally Competitive, Locally Engaged*. Párizs: OECD Publishing
- OECD (1990): *Seminar on Technology Transfer and Adaptability in Industrialized Nations. Summary report*. Gainesville: University of Florida Transportation Research Center
- Seget, S. (2008) *Technology Transfer Strategies – Maximizing the returns from new technologies*. London: Business Insights Ltd.
- Shaw, B. T.; Eyck, T. T.; Rudy, A. P.; Harris, C.; Coppin, D. és Konefal, J. (2007): *Universities in the Age of Corporate Science: The UC Berkeley-Novartis Controversy*; Philadelphia: Temple University Press.
- Szalavetz A. (1999): *Technológia transzfer, innováció és modernizáció német tulajdonban lévő feldolgozóipari cégek példáján*. Budapest: Ifo MTA VKI
- Tang, S. (2008): *Investigation of Technology Transfer from University to Industry in China: Patterns, Process, Theoretic Analysis, and Patent Strategy*. Göttingen: Cuvillier Verlag
- WIPO (2007): *Technology transfer, Intellectual Property and Effective University-Industry Partnerships – The Experience of China, India, Japan, Philippines, the Republic of Korea, Singapore and Thailand*. Genf: World Intellectual Property Organization.
- Wisconsin Alumni Research Foundation (WARF) weboldala: *About Us* www.warf.org/about/index.jsp?cid=26. Lekérdezve: 2012. 07. 14.