

SZAKÁLY Dezső*

TECHNOLÓGIATRANSZFER: A TUDÁSÁRAMOLTATÁS HATÉKONY MÓDSZERE

A nemzetgazdaság fejlődését meghatározó módon befolyásoló tényező, hogy milyen mértékben képes egy-egy ország, az egyre intenzívebbé váló nemzetközi technológia transferekbe bekapcsolódni. Az elmúlt néhány évben a megvalósult transferekben – a tudásáramoltatás intenzifikálása érdekében – meghatározó szerepet vállaló országok törekvéseiben két markáns jelenség figyelhető meg. Az egyik, a globalizálódás és a vállalati aktivitások nemzetköziesítésének eredménye, ami a transzfer forgalom erőteljes növekedésében mutatható ki. A másik az a törekvés, amely abban nyilvánul meg, hogy az országok határozott lépéseket tesznek a transzfer mérlegük kiegyensúlyozása, pozitív szaldójának biztosítása érdekében.**

Kulcsszavak

Tudásmenedzselés, technológiatranszfer, transzfer modellek, tudáscentrum, tudásrégiók.

A technológiatranszfer szerepe a gazdaságban

A nemzetgazdaság fejlődését meghatározó módon befolyásoló tényező, hogy milyen mértékben képes egy-egy ország, az egyre intenzívebbé váló nemzetközi technológiatranszferekbe bekapcsolódni.

Az elmúlt néhány évben a megvalósult transferekben – a tudásáramoltatás intenzifikálása érdekében – meghatározó szerepet vállaló országok törekvéseiben két markáns jelenség figyelhető meg. Az egyik, a globalizálódás és a vállalati aktivitások nemzetköziesítésének eredménye, ami a transzferforgalom erőteljes növekedésében mutatható ki. A másik az a törekvés, amely abban nyilvánul meg, hogy az országok határozott lépéseket tesznek a transzfermérlegük kiegyensúlyozása, pozitív szaldójának biztosítása érdekében*.

* Tanszékvezető, egyetemi docens, Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Vezetéstudományi Intézet; Innováció és Technológiamenedzsment Tanszék e-mail: szvszad@uni-miskolc.hu

** A tudás nemzetközi áramlását az OECD elsősorban a márkák, licencek, know-how-k, szabadalmak, szellemi szolgáltatások külkereskedelmét számszerűsítő ún. technológiai fizetési mérleg adatai segítségével tekinti át. Egyes elemzések kiegészítőleg a beruházási javaknak a technológiák átadását is magukban foglaló adatait is tanulmányozzák. (Papanek, 1999)

Az OECD statisztikák elemzésére épülő OMFB (1998) tanulmány ezzel összefüggésben néhány fontos tendenciát emel ki:

- A technológiakínálat sokkal koncentráltabb, mint a -kereslet. A legnagyobb felhasználók a szolgáltató ágazatok, miközben a K+F ráfordítások nagy része szűk iparági területekre koncentrálódik.
- A technológiadiffúzió értékelésekor a közvetlen K+F ráfordításokon kívül figyelembe kell venni a technológiavásárlás kiadásait is.
- Az importált technológia jelentősége az elmúlt másfél évtizedben folyamatosan növekedett. A kisebb, közepesen fejlett, Magyarországhoz hasonló országokban ennek mértéke 50% feletti.
- Az ICT (Information Communication Technology) szektorok világméretű termelékenységnövekedésében döntő szerepe volt a világméretű, relative korlátozásmentes technológiadiffúzióknak.
- A technológiadiffúzió hatékony segítő eszköze a transzferfolyamatok erősítése és ennek módszertani, infrastrukturális támogatása. Különösen fontos ez a kis országok és az intenzív nemzetközi kereskedelmet lebonyolító országok számára.

A technológiatranszfer fogalma

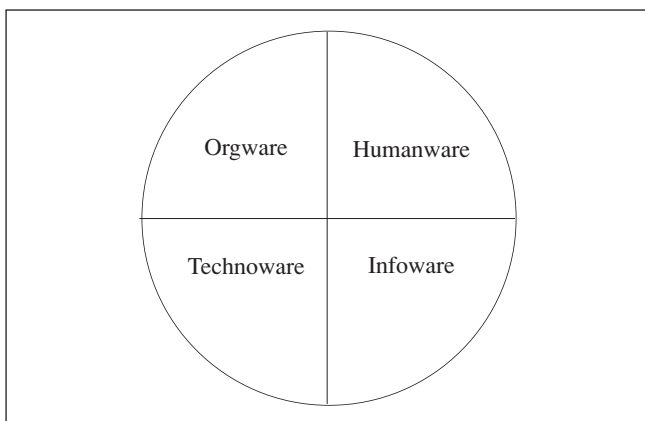
A technológia kifejezés a görög nyelvből vezethető le. A mai szó a „techne” és a „logos” szavak összekapcsolásából állt össze. A „techne” szó a kézügyességnek

vagy általánosabban képességnek, készségnek a megjelölésére szolgált. A „logos” szó a tudás-, a tudománytartalomnak felel meg. Az összetett kifejezés pedig ennek megfelelően a jártasságnak, a felkészültségnek, a széles értelemben vett valamire való alkalmasságnak és az ehhez szükséges tudásnak feleltethető meg. (Shane, 1982)

Általánosabb, mai értelmezésünk szerint a technológia négy tényező (tudáselem) szinergikus egyesülésének az eredménye (1. ábra).

1. ábra

A technológia összetevői



Az előzőekben azonosított négy tudáshordozó egyben a technológiaátadás tárgyának is tekinthető. Általánosan a technológia fogalma alatt egy dolog megvalósítására vonatkozó tudás elemeit értjük, ami magába foglalja a létrehozandó terméket és/vagy szolgáltatást, a megvalósítás folyamatát (termeléselosztást) és a mindezekhez kötődő járulékos ismereteket (vezetés, tapasztalat, jártasság). A technológiatranszfer pedig mindezen technikai és tudás-összetevők áramoltatását jelenti különböző szervezetek és személyek között.

Napjainkban a technológiát szélesebb értelemben speciális „know-how”-ként, a tudás összegeként definiálják. (Shane, 1982). E felfogásnak lényeges vonása, hogy nem szűkítik le a speciális termelési eljárásokra vagy gyártási technológiára vonatkozó ismereteket a fogalmat, hanem komplex, a vállalkozás létrehozásához, a termelés, elosztás rendszereinek megszervezéséhez és működtetéséhez szükséges ismerethalmazként kezelik azt.

A technológiatranszfer alapvetően kétirányú mozgást testesíthet meg. A vertikális transzfert, amikor az átadásátvételi folyamat különböző szintjei között mozog az új tudástartalom. A kutatóintézet átadja új eredményeit egy gyártó cégnek vagy a gyártó cég új termékét a leendő felhasználóival tesztelteti. A horizontális transzfer azt a helyzetet írja le, amikor a technológia egyik vállalattól a másikig, egyik iparágától egy másik ország azonos iparágáig terjed el.

Ha a technológia kifejezést, mint egy transzferfolyamat jelzőjét használjuk, akkor azt az értelmezést lehet elfogadni, hogy az valójában nem más, mint technikai képességeknek és immateriális tudásnak az összessége, ami az embereket és a szervezeteket alkalmassá teszi:

- új problémák felfogására,
- új koncepciók kidolgozására,
- új megoldások kidolgozására,
- emberek és szervezetek új munkamegosztásának létrehozására,

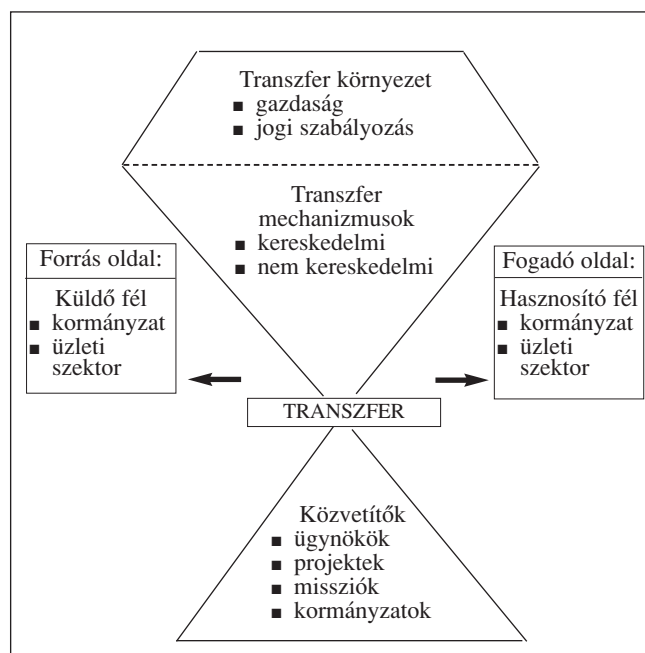
aminek az eredményeként új termék és/vagy szolgáltatás jön létre. A transzfer, az ismeretek átadása, átengedése az ezzel nem rendelkezők (nemzetgazdaság, vállalat, intézmény, egyén) számára. Ez a fajta ún. ideális technológiatranszfer magába foglal egy innovációt is, nevezetesen az új, adaptált rendszer innovációját, amely nyilvánvalóan egy piaci igényt elégít ki a végfelhasználók oldalán, miközben megújítja a befogadó fél számos társadalmi, gazdasági potenciálját is.

Az átadás mindig valamilyen direkt vagy indirekt gazdasági tevékenységgel összefüggésben valósul meg. Az általános fejlődési folyamat eredményeinek különleges, de célzott újraelosztását eredményezi. Napjainkban egyértelműen kimutatható jellemzője, a rendszerezett tudás átadására irányuló erőfeszítés.

A technológia átadásátvétel nem egyszerűen egy adott gondolat (ismeret) leutánzása, hanem az eredeti adaptálása annak érdekében, hogy a befogadó jellegzetes szociológiai, politikai, technológiai, éghajlati, gazdasági és oktatási környezetének a lehető legjobban megfeleljen (2. ábra).

2. ábra

A technológiatranszfer folyamata és szereplői



A technológiatranszfer a termelés és szolgáltatás különböző területein újdonságok, fejlesztési eredmények átadása – átvétele útján valósul meg.

A technológiatranszfer lehetővé teszi:

- az átvevő számára mások K+F eredményeinek gyors használatbavételét,
- az átadó, aki a K+F kockázatos, nagy ráfordításokat megkívánó befektetéseit magára vállalta, képes másokkal megosztani e terheket az eredmények gyors gazdasági kiaknázásával.

A technológiai rés és az ennek következtében kialakuló aszimmetria (ismeret különbség) a technológiai transzferek indító impulzusa és hajtóereje. Ennek oka az, hogy a tudományos és technikai erőforrások a világ, vagy egy-egy ország tekintetében erősen koncentrált eloszlást mutatnak. Az egyenlőtenség mozgásba hozza, és mozgásban tartja a potenciális szereplőket, akik az egyensúlytalanság oldására törekcszenek. A technológiatranszfer révén valósul meg – az innovációs folyamatok különböző mozzanataiban – a munkamegosztás is, iparági és nemzetközi méretekben egyaránt.

Az átadó-átvevő szerepében megjelenő személyek, szervezetek aktivitása alapján beszélünk:

- Passzív transzferről:
 - A passzív átadás az, amikor csupán a technikai rendszer jelenik meg az átvevőnél. A befogadó az átvétel ténye nem teszi alkalmassá az ismeretek reprodukálására, csak annak használati lehetőségét biztosítja.
- Aktív transzferről:
 - Az aktív átadás, amikor a befogadó reprodukálható ismeretekhez jut a folyamat végén. Ez teszi lehetővé az adaptációt és később a továbbfejlesztést is.

A technológiatranszfer alapformái:

- Informális transzfer:
 - egyéni tapasztalatszerzés (utazás, baráti kapcsolat),
 - publikációk,
 - csoportos tapasztalatszerzés (konferenciák, kiállítások stb.),
 - technikai-gazdasági hírszerzés.
- transzfer:
 - kereskedelmi kapcsolatok,
 - kooperációk,
 - közös vállalkozások,
 - knowhow, licence, szabadalomforgalom.

Az osztályozásban az összes formailag azonosítható változatot megjelenítettük annak ellenére, hogy a fogalom magyarázatokor hangsúlyoztuk a tudatos, szervezett változatok fontosságát. Az informális transzfernek fontos szerepe van a transzferfolyamat szerep-

lőinek felkészülésében, az innovációk fogadására alkalmas bázis-ismeretek előzetes összegyűjtésében, a hosszú átfutási idejű változási folyamatok időbeni elindításában, a változás ellen ható személyi, szervezeti ellenállások felpuhításában. Az informális transzfer hatásai nagyon nehezen kimutathatók, hiszen többségében az egyén szintjén hoznak létre érzékelhető változásokat. Jelentősége abban áll, hogy a fogadó oldal abszorpciós és diffúziós” potenciáljainak kiépülését teszi lehetővé. A formális transzferek ezáltal könnyebben, gyorsabban végrehajthatók. A gazdasági előnyök tehát itt jelentkeznek. A formális transzferek gerjesztői ennek megfelelően keresik az olyan partnereket, ahol a befogadási potenciálok magas színvonalúak. Kívánatos partnerek:

- a magas szintű szakmai felkészültséggel rendelkező országok és vállalatok;
- a fejlett beruházási infrastruktúrával rendelkező partnerek (bankrendszer, kommunikációs hálózat, ipari-technikai infrastruktúra).

A fogadóképesség kialakulásában az informális transzferek a korai felkészülés segítőinek is tekinthetők. A kormányzati támogatások hatékony felhasználását is lehetővé teszik. Előnyük, hogy versenysemleges eszközöknek is tekinthetők. A gyakran és gyorsan változó politikai megfontolásokat, illetve szándékokat is kifejező gazdasági prioritások miatt egy-egy ország vagy vállalat tudásbázisának kialakításában hosszú távon döntő jelentőségűek lehetnek. Az informális transzferek közben kialakuló személyi kapcsolatok nagyon gyakran formális akciók kiindulópontjai is. A lehetséges partnerek semleges helyzetű találkozásai nyitott információcserére adnak lehetőséget, ami későbbi döntéshozói álláspontokat árnyaltta tehet.

A technológiatranszfer tartalmát tekintve a szabad és a tulajdonos által birtokolt (titkoszárolt) ismeretek átadásátvételét is magába foglalja. A szabad és így nyilvános információk általában a tudományos kutatási eredmények megismerését biztosítják. Ezzel ellentétben a védett információk, a technológiai tudás speciális elemeit tartalmazzák és a tulajdonosaik által szabályozott módon ismerhetők meg (szabadalom, licence stb.). Ezek mértéke, arányai a fogadó oldal számára lényegesek, hiszen az itt véleményt nyilvánító döntéshozók sokszor szinte megoldhatatlan feladattal kerülnek szembe. A szakirodalomban transzferparadoxon”vagy a tudás irányítója” címszóval jelzik ezt az általános problémát. Ennek a lényege az, hogy:

a technológia, amit meg akarunk szerezni, tulajdonképpen az az információ, ami szükséges lenne ahhoz, hogy ésszerűen döntsünk a megvétel vagy az elutasítás kérdésében” (Ambrosio, 1995)

A transzferrel kapcsolatos döntések jól érzékelhetően magas kockázatúak, különösen akkor, amikor a nyilvános információk korlátozottan állnak ren-

delkezésre. Védelmi területeken és gazdasági indítatású akciókban ez gyakran ismétlődő alaphelyzet. Ismert tény, hogy az innovatív vállalatok, a piacra lépés korlátjait tudatosan magas szintre emelik. Ennek egyik eszköze az újdonságra vonatkozó információk titkosítása, jogi védelme és csak komplett formában való mozgatót engedélyező beágyazása (teljes körű knowhow).

Transzfermodellek

A transzferben érdekelt szereplők, donorok és befogadók, szándékai, érdekérvényesítési módszerei és együttműködésük integráltsági foka szerint nagyon eltérő struktúrákban valósulnak meg az átadás-átvétel folyamatai. Az alábbiakban néhány, a szereplők kapcsolatát összefoglaló, a speciális transzferstratégiákat is érzékeltető modellt mutatunk be (3. ábra és 1. táblázat). A modellek megismerése azért fontos, mert a kezdeti transzferek mindig az egyszerűbb modellek keretei között jönnek létre, majd sikeres együttműködés után kezdődhet meg az összetettebb formák alkalmazása. A transzferekben szerzett tapasztalatok jó alapot szolgáltathatnak a fogadó oldal beépítési potenciáljainak tudatos fejlesztéséhez, ezen keresztül a vonzerő feltámasztásához. Ennek eredménye lehet az összetettebb modellek szerinti együttműködések létrejötte, ami jó keretet adhat a fogadó fél fokozottabb érdekérvényesítéséhez, az aktív pozíció kialakulásához. Az ismert modellek egy történeti fejlődési sort is megtestesítenek, ami az elmúlt tíz év magyarországi transzfereinek értékeléséhez is tanulságos keretül szolgálhat.

A folyamat szereplőinek viselkedését leíró modellek öt típusa különíthető el:

Kapcsolatépítő modell

A források és a hasznosítók között, az információáramlást biztosító hídképző intézmények szerepét emeli ki. Ezek az intézmények a kereslet-kínálati oldal kapcsolatát teremtik meg azon keresztül, hogy a potenciális partnerek egymásra találását segítik elő, miközben orientálják azokat testre szabott programok felajánlásával a célszerű mechanizmus megtalálása érdekében.

Diffúziós modell

Az alkalmas technológiák és a diffúziós potenciálok összekapcsolására koncentrálnak. A kutatás, a fejlesztés, az adaptáció különböző mozzanataikhoz keresi meg a célszerű munkamegosztásban érdekelt szereplőket. Jellemét tekintve, az összetettebb mechanizmusokat is képes befogadni és lehetővé teszi, a fogadó oldal diffúziós potenciáljainak hatékonyabb kihasználását. A kapcsolatépítő modell alapvetően induló vagy alkalmi transzferek esetében hasznos, mivel kevés

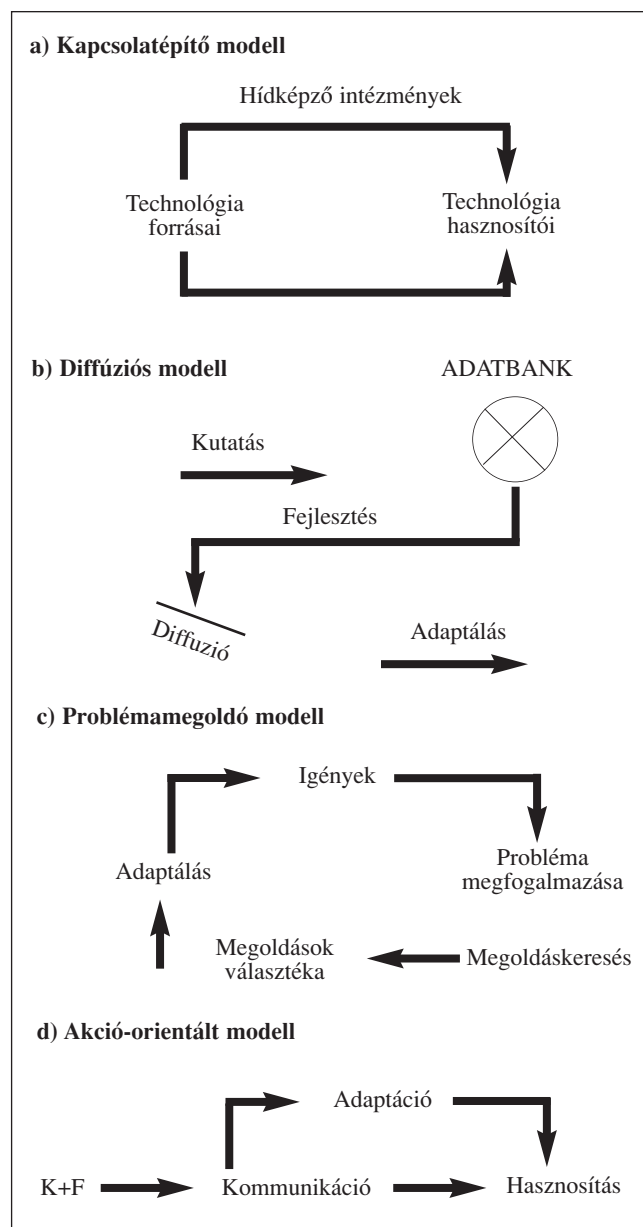
szereplő áttekinthető rendszerben való együttműködését biztosítja. A diffúziós modell, a tömeges, a gyors, a területileg is széleskörű terjesztés célszerű modellje, amelyben a fogadó oldalon egyszerre sok szereplő jelenléte és koordinált együttműködése is biztosítható.

Problémamegoldó modell

Az igények pontos tisztázásából indul ki. Az igényeket, mint megoldandó technológiai hiányokat tekintik át, és ebből indít el egy problémamegoldási folyamatot. Ennek keretében a potenciális megoldások közül, az adaptálás irányainak meghatározásán keresztül jut el a végső megoldásig. Fontos eleme ennek a logikai rendszernek az, hogy nem elégszik

3. ábra

Technológiatranszfer



meg a kínálat egyszerű áttekintésével és minősítésével, hanem a választás során a donor adaptációs hajlandóságát is minősíti. Ez a felfogás nem egyszerűsíti le a transzferet a lehetséges felkínált technológiák sima áttelelésével, hanem az alapigény lehető legkövetesebb kielégítését tekinti fő céljának. A probléma megfogalmazása és a megoldás keresése során a leendő fogadó szervezet aktív közreműködésére épít. Jelleget tekintve ez a modell is túllép az egyszerű kereskedelmi ügyleteken és a fogadó oldal teljes körű igénykielégítését biztosító pótlólagos fejlesztéseket is a rendszerbe illeszti. Ez utóbbi biztosíthatja a helyi piacok speciális igényeihez igazodó termékek és technológiák kialakulását.

Akcióorientált modell

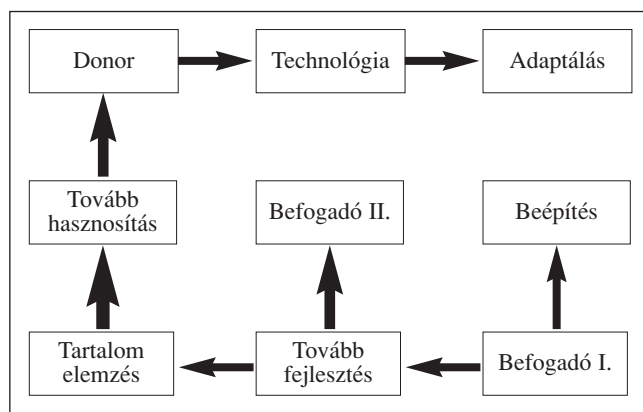
A gazdaságilag megalapozott hasznosíthatóság alapján fogja össze a folyamat elemeket. Ez a felfogás abból indul ki, hogy minden újdonság életciklusában bekövetkezik az aktív piacosítás döntő mozzanata. Ez versenykörülmények közepette jön létre. Az újító terjesztő előnyt élvez e versenyben, ha a terjesztés korai szakaszaiban felkészült és szerződésekkel lojalításra kényszerített adaptátorokkal tud együttműködni. Ebben az adaptációban nem egyszerűen az egyszerű áttelezésről, a tömegszerűség növeléséről van szó, hanem megjelenik benne a helyi igényekhez igazított továbbfejlesztés is. Nem véletlen, hogy a nemzetközi cégek gyakorlatában igen elterjedt ez a modell, elsősorban akkor, amikor az anyacég (donor) országának kultúrájától igen eltérő kultúrájú befogadó országgal, célpiaccal kell együttműködni (pl. Japán cégek európai

projektjei, USA nagyvállalatai afrikai országokban). A globális stratégiában gondolkodó cégek mindegyike hasonló megoldásokat alkalmazott a nemzetköziesedés korai fázisaiban.

Napjainkban egyre szélesebb körben érvényesül a visszacsatolást is magába foglaló, ún. Tudáscserére épülő modell (4. ábra).

4. ábra

Tudáscserére épülő modell



Tudáscserére épülő modell

A modell egyik irányban zárt azon keresztül, hogy az átadó fél tudatosan, előre megtervezett módon, nyomon követi, sok esetben bátorítja, segíti a befogadó fél továbbfejlesztési törekvéseit. Az ebben megnyilvánuló erőfeszítések, ráfordítások kompenzálására támogatja a harmadik fél irányába történő transzfer-

1. táblázat

Technológiatranszfer modellek összehasonlítása

(Mogavero-Shane, 1982 felhasználásával)

Jellemző	Kapcsolatépítő modell	Diffúziós modell	Problémamegoldó modell	Akcióorientált modell	Tudáscserére épülő modell
1. A modell alapgondolata	Kereslet-kínálat összekapcsolása	Gyors elterjesztés feltételeinek megteremtése	Technológiai problémák megszüntetése	A hasznosulás sok csatornáját készíti elő	Kölcsönös tanulás előnyeinek kiaknázása
2. Kulcsszereplők	Hídképző intézmények	Kommunikátorok	Igényorientált adaptátorok	Specializálódó adaptátorok	Fejlesztő befogadók
3. Súlyponti folyamatok	<ul style="list-style-type: none"> ■ kereslet-kínálat felkutatása ■ partner közvetítés 	<ul style="list-style-type: none"> ■ adatbank feltöltése ■ diffúziós potenciálok felmérése ■ kommunikáció 	<ul style="list-style-type: none"> ■ igény feltárás ■ probléma megfogalmazás ■ megoldási módszerek felkutatása ■ adaptációs irányok kijelölése 	<ul style="list-style-type: none"> ■ hasznosítási irányok előrejelzése ■ partnerek felkutatása ■ adaptációs bázisok kiépítése 	<ul style="list-style-type: none"> ■ beépítési programok kifejlesztése ■ továbbfejlesztés bázisainak kiépítése ■ tudástartalom elemzése
4. Jellemző transzfer mechanizmusok	<ul style="list-style-type: none"> ■ kulcsrakész rendszerek kiépítése ■ technológia beékelése 	<ul style="list-style-type: none"> ■ licence kereskedelem ■ beépített technológiák kereskedelme ■ képzési programok 	<ul style="list-style-type: none"> ■ szabadalom átadás ■ knowhow átadás ■ technológiai szolgáltatások vásárlása 	<ul style="list-style-type: none"> ■ közös vállalatok ■ belső techno partíció ■ leányvállalatok 	<ul style="list-style-type: none"> ■ külső techno partíció ■ reciprok és keresztllicence átadás ■ Joint venture ■ közös K+F programok

álást is. Ezen túlmenően a fejlesztési eredményeket önmaga is átveszi és megfelelő elemzés után a saját új programjaiba is beépíti. Az újabb transzferciklusokban aztán lehetőség nyílik ezen újdonságok globális terjesztésére. Ez a modell jól megfigyelhető a nemzetközi cégeken belüli transzferekben és a termelési eszközök, illetve eljárások átvitelére irányuló projektekben. Az első esetben a vállalatban belüli személyközi kapcsolatok és a kihelyezett K+F részlegek a folyamat motorjai. A második területen elsősorban a vevőszolgálati szervezetek monitoring rendszerükön keresztül gyűjtik a szükséges információt. A modell tulajdonképpen hatékony eszköz a külső és belső „techno-partíció” megvalósítására, ami nem más mint a tudás, a technológia, az erőforrások tudatos megosztása és mozgatása, kölcsönös előnyök fenntartása mellett, arra alkalmas transzfer-szereplők között.

A technológiatranszfer, mint a tudásteremtés eszköze

A technikai tudás létrehozásakor a tudás transzferálása eltérő szinteken valósulhat meg. Az egyik szélő pont, amikor a gép, berendezés, eszköz fizikai birtokbavételére egyszerűsödik a folyamat, a másik, amikor egy akár több éves folyamat közben megtanulják a technológiát a legjobb határfokkal működtetni. (von Hippel, 1988; Ray, 1969) és közben jelentős adaptív változtatásokat is végrehajtanak az eredeti rendszeren. Ennek a folyamatnak az eseményei, illetve végkimenetei attól is függenek, hogy mennyiben tekinthető az innováció kompetenciarombolónak vagy kompetenciafokozónak. Az ilyen komplex technológia-átvételi programban mind individuális, mind szervezeti tanulásra szükség van. Az egyéni tanulás a technológiával kapcsolatos tapasztalatok összegyűjtésével kezdődik, amelyek megértésén keresztül jön létre a személyes képességeket, ismereteket módosító egyéni tudás. A szervezeti tudás az egyének személyes tudásából összegződik. Itt egyrészt szinergikus hatások is érvényesülnek, másrészt a szervezet csak olyan mértékben tanul, ahogy a személyek képesek szervezeti rutinná (a kultúrát építő elemmé) változtatni az egyéni tanulás eredményeit.

Összetett rendszerek átadás-átvételi folyamatában a tudáscsere két szinten folyik:

- Első szint: A technológia létrehozói által összefoglalt az elképzelt működéshez kötődő tudáscsomag. Ez direkt módon segíti az átvevő ismeretbővülését.
- Második szint: A technológia befogadójánál használat és adaptáció közben létrejövő tudáscsomag. Ennek igen erőteljes kreatív és innovatív elemei lehetnek (reinvention). A felhasználó által létrehozott tudás ellenirányba is mozog, és az innovátor számára fontos információk a következő generáció megtervezéséhez adhatnak indító impulzusokat vagy konkrét megoldásokat.

A technológiai képességek átadásának négy szintje különíthető el:

- I. szint: a tevékenység másolása;
- II. szint: a tevékenység komplex adaptálása;
- III. szint: a technológia mögötti tudományos ismeret átadása;
- IV. szint: interaktív kooperáció az átadó és az átvevő között.

Az itt megjelölt szintek általában a tartós transzferpartnernek együttműködésének fejlődési állomásait is jelzik és a fokozatosan kiépíthető keretek határait is megjelenítik. A 3. táblázatban, (lásd a 49. oldalon) a transzferekben előbb fogadóként, majd később átadóként is sikeres Dél-Korea példáján keresztül a lehetséges állami és vállalati szabályozás eszközeit, viselkedés módjait mutatjuk be. A példa a módszeres felkészülés és a célirányos potenciáljavítás eredményeképpen kialakuló tudásváltozást jól érzékelteti.

A tudástranszfer korlátjai és jellegzetességei:

1. A technikai tudás erőteljesen differenciált és immobil, mivel abban a felhasználói tapasztalat is benne foglaltatik. E tapasztalat önmagában is hordoz innovatív elemeket, mivel a technológia használatbavétele új invenciók beépítésével jár együtt.
2. A fejlett technológia potenciális átadóinak és átvevőinek a központi feladata a tudáskorlát leépítése. Ez nem lehet elszigetelt tevékenység, hanem a különböző közreműködők speciális együttműködési hálózatát feltételezi.
3. Az átadó és az átvevők közé közvetítő intézmények ékelődnek. Ezen intézmények feladata többféle:
 - a know-how közvetítése az átadótól az átvevőhöz;
 - a használati tudás visszaáramoltatása az átvevőtől az átadó felé;
 - az egyéni tanulási folyamatok gyorsítására szolgáló módszertanok biztosítása;
 - az egyéni tanulás során szerzett tapasztalatok dokumentálása, továbbadásra alkalmas formába való öntése;
 - a szervezeti tanulás módszertani alátámasztása, gyorsítása és az ennek érdekében szükségessé váló változások kezdeményezése.
4. A közvetítő intézmények munkája azért hatékony, mert náluk jelentkeznek a „méretgazdaságosságból” származó előnyök. Az átvevők mindegyike egyedi eseményként éli meg a fogadás, beépítés minden mozzanatát. Ezekből a számára egyedinek tűnő jelenségekből általánosítható következtetéseket nem tud levonni. A közvetítő viszont az „egyedi” jelenségek szintetizálásával és az ismétlődések kiértékelésével különleges tapasztalatokhoz, intézményesíthető tudásbázisokhoz jut.

TUDÁSCENTRUMOK – TUDÁSRÉGIÓK

A transzfer a legegyszerűbb esetek kivételével, tudás és ismeretek átadását és átvételét is jelenti. A K+F során felhalmozott ismeretek átadása csak akkor lehet eredményes, ha a fogadó fél előképzettsége lehetővé teszi a szervezett ismeretátadást.

A globális verseny keretei között is a vállalatok mindegyike világszerte keresi a tevékenységüket támogató, innovatív befogadó közeget. A régiók, amelyek országokon belül, és az országhatárokon átvélve részben önszerveződő módon, részben tudatos fejlesztés eredményeként jönnek létre, viszont keresik azokat a befektetőket, akik segítenek az adott terület gazdasági erejének növelésében. Iparpolitikai aspektusból szemlélve a régió nem más, mint a gazdasági szereplők speciális, aktív hálózata, amelyben a résztvevők igen közeli, intenzív és egymás támogatására koncentráló módon együttműködnek. A hálózat központi magja egy zárt szakmakultúrát képező termelő vállalat, az azt körbevevő beszállítókkal, pénzügyi, tanácsadó szolgáltatást biztosító intézményekkel, K+F mozzanatokot megtestesítő állami és magánlaboratóriumokkal.

A hálózat működtetésében központi szerepe van a regionális kormányzati vezetőknek, akik tervszerűen támogathatják azt a tanulási folyamatot, amelynek eredményeként a regionális hálózati szerveződések létrejönnek. A technológiatranszfer és az információk diffúziója nem eredményes az internacionális és a nemzeti keretek között, ha nem jönnek létre a végső elosztást biztosító, célba irányító helyi csatornák.

Ezen törekvések kiteljesítésére szerveződtek meg az ún. Knowledge Creation Fields-ek (KCF), – másnéven innovatív régiók – amelyek céltudatosan a diffúzió támogatására, a nemzetközi technológiatranszfer intenzifikálására és a kapcsolódó tanulási folyamatok befogadására alkalmas fejlesztési politikát, infrastruktúrát és intézményhálózatot fejlesztettek ki. Ilyenek ma a németországi Baden-Württemberg tartomány, a portugál Centro-régió, az olasz Toscana, az osztrák Stájer-föld, az írországi kikötővárosok.

A nemzetközi tapasztalatok szerint tíz fontos tényező van, amely lehetővé teszi az innovatív régió megteremtését és a nemzetközi technológiatranszfer-ekbe való intenzív bekapcsolását:

- Koncentráció a világpiac igényeire, a technológiák kiválasztásakor nem a helyi igényeknek való megfelelés a döntő, hanem az export.
- Nemzetközi kereskedelmi forgalomba való bekapcsolódás lehetőségének megteremtése.
- Törekvés az integrációra helyi, nemzeti és internacionális partnerekkel való hálózatépítés révén.
- Erős kooperáció, koncentráció a saját kompetencia erősítésére. A projektszerveződések keretei között a

kis- és közepes vállalkozások növekedésére nagyobb az esély, mint az elszigetelt tevékenykedésben.

- A tudásbázis szisztematikus erősítése, bővítése. Nyitottság az újdonság befogadására.
- Jövőképek megrajzolása, a távlati lehetőség számbavételével és az előrelátó felkészüléssel egybekötve.
- Folyamatos tanulás mind szervezeti, mind egyéni szinten. Kapcsolatépítés a tudásforrásokkal.
- A tudástranszferbe való bekapcsolódás lehetőségeinek keresése nem csak befogadóként, hanem átadóként is.
- Támogató helyi innovációs intézményhálózat.
- Az új vállalkozások létrejöttének gerjesztése.
- Monitoring rendszerek kiépítése a környezeti változások előrejelzésére.

ÚJ TENDENCIÁK A TRANSZFERCÉLOK KIVÁLASZTÁSÁBAN

A transzferpartnereket kereső nemzetközi társaságok választásaiban egyre jobban megfigyelhető tendencia a tudáscentrumok irányába való elmozdulás. A komparatív előnyök palettájára felkerültek a tudásteremtés és tudásterjesztés folyamataihoz köthető paraméterek is. Ezek a fogadó oldal összemérésének, kiválasztásának szempontjaivá is váltak (3. táblázat, lásd a 49. oldalon).

Az elkövetkező évtizedben a globális verseny alapvetően a megújuló humán tőkére és az ebből származó tudásra fog koncentrálni. A tudásalapú iparágak képesek lesznek a verseny által kikényszerített magas hozzáadott értékű termékek és szolgáltatások létrehozására. Ezek a vállalatok, hálózati rendszereiket úgy fogják fejleszteni, hogy a ma még csak formálódó, de később intenzíven elszaporodó tudáscentrumok irányába mozdulnak el. Ennek oka az, hogy a versenyelőnyök így szerezhetőek meg és használhatóak ki. Létrejönnek az ún. Tudás Régiók (Knowledge/Learning Region), ahol az értékes, jól képzett munkaerő koncentrálódik (knowledge workers) és megfelelő, rugalmas helyi infrastruktúra is rendelkezésre áll, részben ezek foglalkoztatására, részben a feladat-végrehajtáshoz szükséges információs és kommunikációs infrastruktúra működtetésére.

A tudásintenzív régiók (centrumok) az információk, az emberek, az ismeretek „just in time” rendszerű mozgatására készülnek fel. A nemzeti, a helyi kormányzati szervezetek, a globális vállalatok és a helyi vállalkozások kölcsönös előnyökre épülő hálózatokba szerveződnek, amelyek nyitottak és mindenki számára átjárhatókká válnak. Közös céljuk az új, kompetitív előnyöket hordozó technológiák közös létrehozása és elterjesztése.

A tudáscentrumok és a regionalizáció

Iparpolitikai aspektusból szemlélve a régió nem más, mint a gazdasági szereplők speciális, aktív hálózata, amelyben a résztvevők igen közeli, intenzív és egymás támogatására koncentrálnak együttműködést valósítanak meg. A hálózat központi magja egy zárt szakmakultúrát képező termelő vállalat, az azt körbevevő beszállítókkal, pénzügyi, tanácsadó szolgáltatást biztosító intézményekkel, K+F mozzanatokat megtestesítő állami és magán-laboratóriumokkal.

A tudáscentrumok a globalizálódó és lokalizálódó gazdaság, ill. társadalom új típusú innovációs intézményei. Kialakításuk és működésük a klasszikus lineáris innovációs modellre épülő korábbi intézménytípusokhoz képest jellemző eltéréseket mutat.

Az innovációs modell középpontjába a tudástermelés, tudásátadás, tudáshasznosítás problémái kerültek. Ezen belül is kiemelt kérdések:

- a tudáselőnyök kiaknázási lehetőségei,
- a tudás-kiegyenlítődés dinamikája,
- a tudásmegosztás módszerei,
- a tanulási folyamatok támogatása.

Az innovációs intézmények új feladatai a fentiekhez igazodva:

- a tudásbázis létrehozása, aktualizálása,
- a tudásbázis intenzív és hatékony használati lehetőségeinek biztosítása,
- a tudásbázis elérhetőségének biztosítása.

A tudáselosztás fő területei:

- A tudástermelés szereplői közötti megosztás (*megértési-kodifikációs probléma*).
- A tudástermelők és a -felhasználók közötti megosztás (*transzfer probléma*).
- Az ismeretek többszöri felhasználásának biztosítása (*tanulási probléma*).
- Az ismeretek térbeni elosztásának biztosítása (*centrum-decentrum probléma*).
- Az ismeretek egyenletes elosztásának biztosítása (*diffúziós probléma*).

A tudáselosztás intézményei ennek megfelelően magas szintű információs technológiára épülő szervezetek, illetve ezek formális és virtuális hálózatai. Ilyenek az állami és magánforrásokból egyaránt kinövő:

- információs technológiát adó szolgáltatók,
- hálózati rendszerszolgáltatásokat adók,
- hálózati tartalomszolgáltatásokat biztosítók,
- hálózati keresőrendszereket működtetők,
- rendszeres információs szelektumokat szolgáltatók,
- levelező és kommunikáló csoportokat támogató üzemeltetők.

A tudáscentrumok a befogadó környezet innovációs alapintézményeihez kapcsolódva fejtik ki hatásukat és befolyásolják azok tradicionálistól eltérő továbbfejlődését.

A regionális gazdasági struktúrák a klasszikus tipológia szerint az alábbi csoportokba sorolhatók:

Marshall – féle rendszer:

- kis- és közepes termelő vállalkozások erős hálózata áll a középpontban,
- erős helyi kapcsolattartás a jellemző magatartás,
- a technikai know-how csere folyamatos és szervezett módon történik a helyi szereplők között,
- az újdonság személyközi kapcsolatokra épülő diffúzió révén terjed,
- a lépéstartást erős, egy-egy szűk technológia körre koncentrálnak tudáscentrum segíti a háttérben.

Centralizált csillag modell (Hub –and –Spoke):

- a középpontban az innovatív nagyvállalat áll,
- jelentős helyi vállalkozói hálózat veszi körül,
- az innovációs aktivitást és lépéstartást a nagyvállalat gerjeszti,
- az újdonság aktív, piaci alapú transzferekre épül.

Szigetszerű kezdeményezések (Satellite Platform):

- a leszakadó területek jellemzője,
- szigetszerű egyedi erőfeszítések,
- nincsenek együttműködő helyi vállalkozások.

Ezek a formációk különböző innovációs struktúrákkal találkoznak és gerjesztenek transzfer-folyamatokat. Ilyen, a tudáscentrumok által összekötött hálózatok lehetnek:

Területileg beágyazott regionális hálózatok:

- az innováció a vállalkozások kulturális, technológiai és területi közelségére épül,
- a tudásközpontokkal gyenge az interakció,
- a helyi tudás szerepe a meghatározó,
- a saját tapasztalat az ösztönző a tudásszerzésben, az interaktív önfejlesztés a meghatározó,
- szociális innováció és gyökeres struktúraváltás nem várható,
- a régió konzerválja a vállalkozások tudását és technológiáit,
- a vállalkozások lépéstartási képessége bizonytalan.

Regionális hálózatú innovációs rendszerek:

- markáns regionális tudáscentrum közvetíti a technológiai információkat,
- helyi támogató és hídképző hálózatok és infrastruktúra működik,
- az információ küllős rendszerben tervezett csatornákon keresztül jut el a decentrumokba és a végfelhasználókhoz.

A regionális innovációs rendszerek strukturái és a regionális tudáscentrumok hálózatépítési lehetőségei tehát szoros kölcsönkapcsolatba állnak. A tudáscentrumok fontos szerepet töltenek be a világot átszövő hálózati rendszerek (együtműködési hálók, stratégiai szövetségek, szolgáltató hálózatok, K+F hálózatok stb.) szervezésében, létrehozásában és működtetésében.

A hálózatosság a fejlődés új formájának tekinthető. A hálózatok létrejöttében döntő mozzanat a piaci verseny kiszélesedése, amelyben az iparágak, illetve a régiók közötti verseny is kiéleződött. Ebben a helyzetben a közép vállalkozások, a nemzetközi társaságok, a kutató-fejlesztő állami és magánlaboratóriumok egyaránt rákényszerültek a kooperatív stratégiák alkalmazására (ún. prekompetitív együtműködés). Ezekben a magánkezdeményezések mellett kohéziós hatást váltottak ki a kormányzati szintű kooperációs projektek.

Napjainkban a kooperáció túllép a K+F és a termelés – értékesítés mozzanatain, egyre inkább kibővül az oktatás – továbbképzés projekt specifikus fázisaival is, ami a szakemberek még szélesebb körében kelti fel az együtműködési szándékokat.

Ez a bővítési irányzat is jelzi, hogy a gyakorlat kezd túlhaladni az egyszerű lineáris innovációs modellel épülő transzfer-mechanizmusokat és a hálózatok már a direkt szinergikus hatások kiváltását célozzák meg.

A különböző orientációjú tudáscentrumok összességében az alábbi területeken (általában hangsúlyozott prioritások szerint) váltanak ki kedvező hatásokat:

- a) Szellemi tőke koncentrációja:
Térben és időben létrejön az a szellemitőke-koncentráció, amely az innovációs folyamat sokszor egymástól elszakadó tevékenységei közötti információs – érdekeltségi kapcsolatokat helyre állítja. Bizonyíthatóan csökkentik a K+F bizonytalanságait, kockázatait. Mozdásteret adnak a más közegben feltehetően elutasított egyéni kezdeményezéseknek. Partneri, szövetségi viszonyt alakítanak ki különböző, ritkán találkozó szakmakultúrák között.
- b) Koncentrálják a releváns információkat:
A nyitott információáramlás szellemi és infrastrukturális kereteinek biztosításával kapcsolatot találnak az innovációs folyamat elkülönült szereplői között. Sok esetben a szelektálás költséges, időigényes és ismeretigényes feladatait specialistáik révén átvállalják, ezzel a tudásszerzés gyors és biztos módját kínálják fel a „laikus” partnerek számára.
- c) Eszközkoncentráció:
A kor színvonalának megfelelő műszaki, informatikai és szolgáltatási infrastruktúrát teremtenek meg, olyanok számára is, akik beruházási források hiányába ezek nélkülözésére kényszerülnének.
- d) Szolgáltatások koncentrációja:
A szolgáltatások köre a technikai jellegtől a komplex vezetési tanácsadásig terjedhet. Alternatív használati lehetőséget kínálnak. Ezek a kezdő, ill. a kisvállalkozások számára jelentenek biztos szakmai háttérrel.

- e) Lehetőséget biztosítanak háttérpari tevékenységre:
A K+F mozzanatokon túl a termelés gyors elindításának induló feltételeit biztosítják.
- f) Kedvező személyes kapcsolatépítési légkört hoznak létre:
A közvetlen, személyes kontaktusok pszichikus klímát javító hatását érvényesíthetjük.
- g) Növelik a gazdasági hatékonyságot:
A gazdasági hatékonyság javulásának fő elemei:
 - kritikus K+F és beruházási tőkeszükséglet csökkentése,
 - eszközök közös használata miatti jobb kapacitáskihasználás,
 - gyors felfutás,
 - pénzügyi kedvezmények,
 - közös szolgáltatások alacsonyabb fajlagos költségigénye.
- h) Vállalkozói kedv élénkítése:
A kedvező feltételek és a bemutatható sikeres példák segítik a bátrabb vállalkozói döntéshozatalt. A felajánlható kedvezményeket pedig az indulási korlátok mérsékelhetik
- i) Foglalkoztatási helyzet javítása:
Elsősorban a végső termelési fázisokban jelenik meg a széleskörű munkaerőigény. Nem elhanyagolható azonban az a minőségi tényező sem, amely a „kvalifikált elit” regionális megkötésében jelentkezik.
- j) Növelik a régiók vonzerejét:
Az intézmények környezetében létrejövő másodlagos hálózatok révén vonzzák az új helyet kereső vállalkozásokat.

A TUDÁSCENTRUM funkciói

A tudáscentrumok létrehozásánál tudatosan törekedni kellene a sokszínű és jól diverzifikálható tevékenységstruktúra, ill. infrastruktúra kialakítására, ötvözve a tudományos parkok, a technológiai transzfer intézmények, a technopoliszok, a kompetencia (kiválósági) központok, az inkubátorházak és a vállalkozói parkok előnyeit és szolgáltatás struktúráját.

A TUDÁSCENTRUM:

- a rendelkezésre álló lokális és az elérhető globális tudás feltérképezője,
- a potenciális tudás rendezője, keretbe foglalója és tárolója,
- a tudásigények közvetítője, tudásigények gerjesztője,
- vezető adaptátor és innovátor, a kockázati tőkekövetítés aktív szereplője,
- a nagy és KKV szintű gazdasági szereplők közötti kapcsolatok építője,
- a régió gazdasági és közigazgatási centrumaként az innovációs hálózat szervezője, a klaszter kezdeményezések támogatója.

A Tudáscentrum fő küldetesei:

1. A TUDÁSCENTRUM, mint az *innováció bölcsője*: K+F tevékenység, újdonságteremtés, tudásteremtés:
 - innovatív technológiák elérhetőségének biztosítása
 - aktív transzferpartnerség
2. A TUDÁSCENTRUM, mint a *diffúzió hajtóereje, a tudásmegosztás bázisa*: tudásterjesztés, befogadás, újraelosztás, tudásáramoltatás:
 - információközvetítés,
 - partnerközvetítés.
3. A TUDÁSCENTRUM, mint *klaszter központ*: specialista gyűjtője, szakértelem polarizálódási központja:
 - új kritikus erőforrástömegek és személyi feltételek,
 - technikai és technológiai szolgáltatások biztosítása,
 - infrastruktúra biztosítása,
 - inkubációs szolgáltatások biztosítása.
4. A TUDÁSCENTRUM, mint a *regionális fejlesztés generátora és gesztora*:
 - globális és lokális tudás ötvözése,
 - tudásáramoltatás regionális dimenziókban,
 - nemzetközi kapcsolati háló fenntartása.
5. A TUDÁSCENTRUM, *mint regionális technikai szolgáltató központ*.

A KKV-k innovációs tevékenységének megkülönböztető ismérve a nagyvállalatokéhoz képest, hogy minden szakaszában, folyamatos külső szakértői közreműködésre és szolgáltatások igénybevételére épül. Ennek tipikus területei:

- technikai szolgáltatások (mérés, hitelesítés, kísérlet, laboratóriumi eszközbérlés stb.),
- szakértői szolgáltatás (tolmácsolás, okmányfordítás, ügyviteli szolgáltatás, üzleti és jogi tanácsadás),
- üzletszervezési tanácsadás (marketing, technológiai, termelészervezés/),
- technológiai szolgáltatás (munkaerő-kölcsönzés, műhely, terület bérlés, rapid prototyping szolgáltatások),
- logisztikai szolgáltatások, K+F szolgáltatás,
- technológiatranszfer szolgáltatások (partner keresés, pályázatírás, licence- kereskedelem, partnerkeresés, tőkeszervezés, kockázati társaság szervezés).

Felhasznált irodalom

Hippel, E. A.(1977): Has a customer already developed your next product? Sloan Management Review, 18.k. 2.sz. p.63-74.

Korean Science and Engineering Foundation (1994): Science and Engineering Research Centre. Daejun City. Korea

Papanek G. (1999): Az innovatív vállalatok illetve a K+F intézetek, egyetemek és hídképző intézmények együttműködése. GKI Gazdaságkutató Rt. A kutatás az OMFb megbízásából készült.

OMFB (1998): Technológia, foglalkoztatottság, versenyképesség az OECD országokban. OMFb, Budapest.

Shane, R. D.(1982): About Technology Transfer. Dekker E. N. York.

Szakály D. (2001): Transfer of Technology – Transfer of Knowledge. (In: Business Studies. A Publication of the University of Miskolc.) Vol 1, Number 1. Miskolc. Miskolc University Press. 2001. p.179-191.

Szakály D.(1999): Technológia transzfer – tudás transzfer. Felzárkózás, értékrend változás a vállalati és intézményi gyakorlatban c. konferencia. 1999. május 12-14. Miskolci Egyetem. Miskolc-Lillafüred. 264-279.

2. táblázat

A tömegtermelő régiótól a tudás-régióig

Szemponatok	Tömegtermelő régió Mass Production Region	Tudás régió Knowledge Region
■ A versenyképesség forrásai	A komparatív előnyök forrásai ■ természeti erőforrások megszerelhetősége ■ munkaerő relatív olcsósága	Megújuló előnyök forrásai: ■ kreatív-innovatív közeg ■ folyamatos fejlesztés
■ Termékek–szolgáltatások	Tömegtermelés: ■ költségelőnyök ■ K+F és termelés szétválasztása	Tudásalapú termelés és szolgáltatás: ■ magas hozzáadott érték ■ a termelés és az innováció összefonódása
■ Termelési infrastruktúra	Centralizált üzem, helyi beszállítói körrel, redukált feladat megosztással	Beszállítói hálózatra épülő innovációs lánc
■ Humán erőforrás	■ alacsony képzettség, alacsony munkabér ■ szűk körű tréning ■ célraorientált képzések	■ knowledge workers ■ élethosszig tartó tanulás ■ gerjesztett szervezeti tanulási akciók
■ Technikai háttér	Helyi infrastruktúrák erőteljes használata	Globális kommunikációs és informatikai infrastruktúra
■ Vállalatirányítási rendszer	■ az anyacég dominanciáját biztosító hatáskörmegosztás ■ top-down kontrol	■ kölcsönösen előnyös kapcsolatok ■ hálózati szervezetek

Dél-Korea transzfer politikájának elemei

<p>1. korszak: (1960-70)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nyitott, korlátozásmentes befektetési lehetőség biztosítása. ■ A nemzetközi cégeknek nagy engedmények biztosítása, a 100 %-os külföldi tulajdonú leányvállalatok alapítására. ■ Szigorú szabadalmi politika érvényesítése. ■ Korlátozták a szabadalmi díjak kifizethető arányát (max. 3 %) és nem engedélyezték az exportkorlátozó szerződések megkötését. ■ Importált termelési eszközök vámmentességének biztosítása. ■ Vásárlások állami garanciájú hitelekkel való támogatása.
<p>2. korszak: (1970-80)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A leányvállalatok alapítása helyett a közös tulajdonú vállalatok alapítását helyezték előtérbe. ■ A külföldi részarányt 50 %-ra korlátozták, kivéve a kizárólag exportorientált vállalatokat és a csúcstechnológiát hasznosító vállalkozásokat. ■ Korlátozták a versenyt a belföldi gyártók javára. ■ A szabadalmi politika szigorúságát oldották. ■ A kulcsrakész üzemek telepítésének támogatása a folyamatorientált iparágakban (vegyipar, cementipar, acélgyártás, papírgyártás). ■ Másolás útján történő termék és technológia fejlesztés támogatása (reverse engineering) piaci védelem biztosításával (15 TV összeszerelőlőből 11 fordított tervezéssel lépett be a piacra).
<p>3. korszak: (1980-)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A belföldi piac élénkítését célzó befektetés támogatási rendszer kialakítása. ■ Liberalizált szabadalmi szabályozás. ■ A kormány az állami K+F intézmények szakértőin keresztül segítette a belföldi vállalatokat a kedvezőbb pozíciók elérésében. ■ K+F központok létrehozása, amelyek a magánszektoral együttműködve technológia fejlesztéseket készítenek elő, elsősorban a hosszú megtérülési idejű technológiák terén. ■ Technikai információ szolgáltatási rendszerek kiépítése, működtetése.