



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem*

*Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar*

*Műszaki Menedzsment Doktori Iskola*

*Borsi Balázs:*

# **TUDÁS, TECHNOLÓGIA ÉS A MAGYAR VERSENYKÉPESSÉG**

*Ph.D. értekezés*

Konzulens: Dr. Kerékgyártó György, Közgazdaságtan Tanszék

*Budapest, 2005. július 30.*

Az értekezés bírálatai és a védésről készült jegyzőkönyv a későbbiekben  
a Dékáni Hivatalban elérhetők.

## TARTALOM

1. Bevezetés és kutatási motivációk .....	3
2. A fő fogalmak és kapcsolódásuk .....	6
2.1. Technológia- és tudásáramlás .....	6
2.2. Innováció, evolucionista közgazdaságtan .....	9
2.3. Versenyképesség, Nemzeti Innovációs Rendszer .....	12
3. A gazdaság innovációs teljesítménye nemzetközi összehasonlításban .....	17
3.1. A magyar innovációs rendszer pozicionálása .....	17
3.2. A K+F hatékonysága .....	26
3.3. Összevetés a versenytársakkal .....	32
4. Versenyképesség és technológiaáramlás a feldolgozóiparban .....	42
4.1. A piacszerkezet szakágazati szintű meghatározása .....	42
4.2. Az oligopol struktúrák térnyerése .....	46
4.3. Alacsony árakkal versenyző ipar .....	51
4.4. Új technológia, új termék: jobb versenypozíció .....	58
4.5. FDI = több technológia, több tudás .....	63
4.6. Az emberi tényező és a versenyképesség .....	67
5. Vállalat-kutatóhely kapcsolatok: kulcs a versenyképességhez .....	74
5.1. A kapcsolatépítés motivációi a vállalatoknál és a kutatóhelyeknél .....	74
5.2. Szerkezeti ismérvek .....	78
5.3. A kapcsolatok alakulása és innovációs hatása .....	84
6. A technológiára és tudásra alapozott versenyképesség megteremtésének feladatai a magyar gazdaságban .....	95
6.1. Vállalati szempontok .....	96
6.2. Az állami költségvetésből finanszírozott kutatóhelyek teendői .....	98
6.3. A kormányzat további feladatai .....	99
Irodalomjegyzék .....	106
Mellékletek .....	113
i. A tudományos-technológiai teljesítmény nemzetközi adatbázisa .....	114
ii. Oliveira-Martins ágazati lajstroma a TEÁOR szerint és néhány mutató (2002) .....	118
iii. A kérdőíves felmérés módszertana .....	119
Magyar nyelvű összefoglaló .....	124
Angol nyelvű összefoglaló .....	125
Angol nyelvű kivonat .....	126
Nyilatkozat .....	127

*„A nemzet jólétét meg kell teremteni, az nem örökölhető. A prosperitás nem szökken elő pusztán az ország természeti kincseiből, munkajéből, kamatlábaiból vagy valutájának értékéből, ahogyan azt a klasszikus elméletek állították. Egy nemzet versenyképessége iparának innovatív képességétől függ.” M.E. Porter [1991] 69.o.*

## **1. Bevezetés és kutatási motivációk**

A XXI. században az országok versenyét a műszaki fejlődés, a modernizáció minden korábbinál lényegesen erőteljesebben meghatározza. Magyarország ma már az OECD, illetve az Európai Unió tagja, és mindkét szervezetnek a szakmában sokat hivatkozott számos tanulmányából kiolvasható, hogy az egyes nemzetgazdaságok fejlődésének összetevői közül egyre nagyobb szerepet tulajdonítanak az innovációknak.

Az innovációk társadalomtudományi vizsgálatának több megközelítése ismeretes. Megfigyelhető a széleskörűen értelmezett innovatív magatartásmintákhoz köthető tudományos elemzések önálló tudományterületekre szakadása éppúgy, mint az innovációkutatások tudományos határterületekre kiterjesztése vagy éppen tudományterületi konvergenciája.

Az innovációk közgazdasági elemzése Magyarországon is egyre népszerűbb, bár messze nem szerepel akkora súllyal a tudomány és a gazdaságpolitika napirendjén, mint amekkorát megérdemel. Természetesen csak remélni tudom, hogy ezt nem a szűkebben vett tudományterület iránti elkötelezettségem mondatja velem: a minél szélesebb körben folytatott tudományos, szakmai, illetve hétköznapi vita e tématerületen azért különösen fontos, mert másokhoz hasonlóan nekem is meggyőződésem, hogy a magyar gazdaság jobb innovációs teljesítménnyel lényegesen javíthatja versenyképességét.

Miközben az innováció tanulmányozása nem vonatkoztatható el sem a tudománytól, sem a technológiától, gondolatmenetem fő kiindulópontja mégis az, hogy Magyarország ma piacgazdaság és a piac szereplői közt áramló tudás és technológia összességében olyan innovációs folyamatokat eredményezhetnek, amelyek az egész nemzetgazdaság versenyképességét befolyásolhatják. A legfontosabbnak a technológia- és tudástranszferre

alapozott innováció eredményét, azaz a hazai hozzáadott-érték, a fejlettség növekedését, illetve az életminőség-javulását ítélem, összhangban a nemzetközi elemzésekkel.

A kutatás kezdetén – *Török* [2000] elemzésének részleteit megismerve – azzal kezdtem el foglalkozni, hogy vajon mérhető-e az innovációs rendszer fejlettsége, hatékonysága? Meghatározható-e a magyar innovációs rendszernek, mint a makrogazdasági versenyképességet alapvetően befolyásoló intézményi-absztrakciós konstrukciónak, bármiféle pozíciója a világtérképen? Mivel a nemzetközi statisztikai adatgyűjtés a témában sok szempontból még ma is gyermekcipőben jár, ezért nem volt kétséges, hogy jelentős adatkorlátokkal szembesülök majd. Mégis, a kutatási kérdés megválaszolása, hogy például Mexikó, Brazília, Szingapúr stb. kutatás-fejlesztési, illetve innovációs pozíciója hogyan viszonyul a magyar helyzethez, kétségkívül izgalmasnak ígérkezett: a felzárkózás csak akkor értelmezhető, ha a mérés korrektül elvégezhető, s ugyanez a feltétel teszi lehetővé az innovációs teljesítmény, illetve a felzárkózási ütem közötti kapcsolatok további vizsgálatát is. Így a fő kérdés, hogy lehet-e „tiszteséges” ország-rangsorokat előállítani, számtalan további résztema kifejtését is ösztönözte, melyek további új eredményekkel szolgáltak. Összességében a témában újnak számító statisztikai módszerekkel volt igazolható a magyar kutatás-fejlesztés, illetve a magyar innovációs rendszer gyenge teljesítménye.

A makroszintű versenyképességi vizsgálat mellett szinte természetesen adódott, hogy az innovációkat megvalósító vállalati körben is végezzek el a tudás- és technológiaáramlásra koncentrált vizsgálatokat. A fő kutatási célkitűzésem az volt, hogy egy kiemelt vállalati kör vizsgálatával már a mérés szintjén összekapcsoljam a versenyképességet és a tudás- és technológiaáramlást. Erre azért volt szükség, mert külön-külön születtek ugyan fontos hazai eredmények mindkét témakörben, ám a két területnek még az együttes tárgyalására is viszonylag ritkán került sor a hazai szakirodalomban. A vizsgálatokat a feldolgozóiparra szűkítettem, két okból. Egyrészt az ágazatot elméleti közgazdászok is a fejlett gazdaságok kulcsszektorának tekintik (lásd erről pl. *Thirlwall* [2002] könyvét), így a nemzetgazdaság számára fontos tanulságok megfogalmazására nyílt lehetőség. Másrészt ebben a körben látszott lehetőségem arra, hogy reprezentatív felvételt készítsek, és ez az eredmények általánosíthatósága szempontjából szintén lényeges. A vállalati versenyképességi vizsgálatok korábban empirikus adatokkal nem kellően igazolt összefüggésekre világítottak rá (pl. az oligopol piaci struktúráknak a magyar feldolgozóiparban megfigyelhető térnyerésére, vagy a technológiai megújulás intenzitása és a versenyképesség közötti pozitív kapcsolatra, illetve a felsőfokú végzettségűek mobilitásának a versenyképesség szempontjából jelentős szerepére).

Ezek az összefüggések egyebek mellett felhívják a figyelmet a hazai feldolgozóipar egyre kiterjedtebb világgazdasági integrációjára, a kis- és középvállalati szektor fokozódó versenyhátrányaira, a műszaki színvonal javításának kényszerére, illetve a humán erőforrások elhanyagolásának veszélyeire is.

A makroszintű (és inkább K+F központú), illetve a mikroszintű (és inkább innováció/versenyképesség központú) kutatásokat követően úgy éreztem, hogy a két elemzés között meg kell keresni az összekötő kapcsot, és nagyjával külön is meg kell nézmem a magyar innovációs rendszer egyik legfontosabb versenyképesség-alakító tényezőjét, a vállalat-kutatóhely kapcsolatok alakulását. A témában végzett elemzés megerősíti a 21. század hálózati gazdaságának kiemelt jelentőségét és a magyar gazdaság versenyhátrányát e területen. Ha az értekezésnek egyetlen fő tanulságát kellene megfogalmaznom, az mindenképp az lenne, hogy mindent meg kell tenni a tudásáramlásban és versenyképesség-növelésben érintett fő intézményi szektorok (vállalatok, kutatóintézetek, kormányzat) közötti kapcsolatok minél intenzívebbé tételéért.

Az értekezés elsősorban elméleti megfontolások szerint végzett empirikus adatgyűjtésen és az adatok tudományos elemzésén alapszik. Az elérhető hazai és nemzetközi szakirodalom, illetve statisztikák mellett egyedi esettanulmányokra is támaszkodtam. Dolgozatomban – világosan elkülönítve saját munkámat – felhasználtam az innovációkutatás témájában más hazai és külföldi kutatókkal, szakértőkkel végzett közös munkánk vonatkozó eredményeit is.

Bár egyes neveket nagyon nehéz kiemelnem, hiszen a közel öt éves kutatómunka során sokan segítettek e dolgozat létrejöttét, azonban *Czakó Erzsébet, Dévai Katalin, Havas Attila, Hronszky Imre, Inzelt Annamária, Kerékgyártó György, Meyer Dietmar, Papanek Gábor, Petz Raymund, Szalavetz Andrea, Szalkai Zsuzsanna, Telcs András, Török Ádám, Ványai Judit* és *Viszt Erzsébet* sokszor és sokféleképpen voltak hatással egy-egy téma feldolgozására, ezért nekik külön is köszönöm a javaslatokat, észrevételeket. Szeretnék köszönetet mondani a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem további oktatóinak, akikkel volt szerencsém együtt dolgozni, és akiktől a mai napig nagyon sokat tanulok. Köszönettel tartozom *Boródi Ferencnek*, hogy lehetővé tette Ph.D. tanulmányaim elkezdését. Végül, de nem utolsósorban köszönöm az InvestLife Rt., a GKI Gazdaságkutató Rt. és a BME-GIOKK kollégáinak támogatását.

Budapest, 2005. július 30.

## 2. A fő fogalmak és kapcsolódásuk

Bármilyen tudományos igényű elemzéshez mindenképp a fogalmak pontos ismeretére van szükség. A legelső tisztázandó kérdések közé tartozik a technológia- és tudásáramlás, az innováció és a versenyképesség értelmezése, illetve kapcsolata. Rögtön az elején szeretném aláhúzni, hogy mind a négy fogalomnak számos értelmezése, definíciója, definíciókísérlete ismert, mindegyiknek több elismert nemzetközi és hazai szakértője van, a hozzájuk kapcsolódó szakirodalom könyvtárnyi. Nem vállalhatom, hogy az etimológia tudományának igényességével ráncba szedem e rakoncátlan elméleti konstrukciókat, viszont be kell mutatnom, hogy az értekezés hogyan értelmezi és köti össze őket.

A fogalmi kérdéseket tárgyaló első fejezet ezért minimál-programot hirdet: közös nevezőre kívánja hozni a fogalmak használatát, illetve „szokásos mögöttes tartalmát”, hogy az érdemi elemzések lényege később ne a fogalmak esetlegesen eltérő értelmezése miatt sikkadjon el. Elég csak arra felhívni a figyelmet, hogy az innováció vagy a versenyképesség szavak hányfélet jelentenek magunknak is egy-egy tematikus konferencián. Vágjunk tehát bele!

### 2.1. Technológia- és tudásáramlás

Technológiáról első megközelítésben<sup>1</sup> a mikroökonómiából ismert isoquant görbékkel kapcsolatban beszélhetünk. A tőke-munka kétdimenziós térben felrajzolt isoquantok a vállalat számára az azonos termelési mennyiséget jelentő *tőke-munka kombinációkat* kötik össze. A mikroökonómia elmélete technológiának nevezi az adott tőke-munka kombinációt, s a technológiai változás elemzésekor ezt az egyszerű rendszert bonyolítja tovább.

A technológiának ez a definíciója, azaz amikor egy-egy tőke-munka kombinációt nevezünk technológiának, nem teszi elérhetővé és empirikusan elemezhetővé a technológiaáramlás folyamatát. A továbbiakban ezért *a technológia a termelésben megtestesült tudást*,<sup>2</sup> illetve a

---

<sup>1</sup> Természetesen közgazdasági megközelítésben, hiszen a technológia elsősorban műszaki fogalom, és termelési módszertant jelent. A műszaki fogalomba is bele kell érteni a termelési eszközöket, módszereket, ezek rendszerét és a termelés szervezését egyaránt. *Montobbio-t* idézi *Rohács (Pakucs-Papanek [2002] 5.o.)*.

<sup>2</sup> Már most jelzem, hogy az előállított termék is lehet műszaki tudás vagy technológia hordozója.

*termelési eljárásokban meglévő, de nem megtestesült tudást jelenti, termelés alatt pedig a termékek és szolgáltatások előállításának és értékesítésének komplex folyamatát értem.*

A termelésben a mikroökonómiai tőke-munka fogalmaknak megfelelő fizikai és humán tőke egyaránt kulcsfontosságú. Nagyon fontos ugyanakkor a tudásnak, mint technológiának, a mikroökonómiai elemzésekben olykor előforduló közös jószágtól való megkülönböztetése, hiszen *a tudás nem kimeríthetetlen, nem fordul elő mindenhol és nem költségmentes a transzfere.* A technológia és a tudás egyaránt szűkösen rendelkezésre álló jószágok.<sup>3</sup>

A technológiai változás közgazdaságtanát empirikusan kutató vagy ahhoz gyakorlati tanácsokat adó mértékadó nemzetközi szakirodalom álláspontja összhangban van a fenti technológia-értelmezéssel. *Steele* [1989] szerint a technológia rövid – ugyanakkor védhető – definíciója nem más, mint „annak tudása, hogyan kell a dolgokat csinálni”, vagy kissé bővebben: „a technológia az a rendszer, aminek segítségével a társadalom kielégíti szükségleteit és vágyait”. *Pavitt* [1999] úgy véli, hogy „a technológia a fizikailag megtestesülő szerszámokat és az azokat kifejlesztő, működtető, és javító emberi tudást egyaránt felöleli”.<sup>4</sup> Egy evolucionista megközelítés szerint „a technológia elsősorban a problémamegoldás eszköze, melybe – különböző mértékig – beleértendő a személyekben és szervezési eljárásokban megtestesülő rejtett tudás is” (*Cimoli–Giusta* [1998]). *Polányi* [1997] a tudást a tapasztalat aktív alakításából előálló eredménynek tekinti (i.m. 171. o.), és kodifikált, illetve rejtett (tacit) tudást különböztet meg. *Jacot* [1997] szintén úgy véli, hogy a technológiához szükségszerűen kapcsolódik egy fizikai (tárgyasult) és egy humán (tudás) dimenzió.

A technológiaáramlás mérésével foglalkozó legutóbbi kiadvány, az *OECD* [1990] úgynevezett *TBP Kézikönyve*<sup>5</sup> is inkább hosszasan magyarázza a technológia értelmezését, mielőtt egyetlen *Rosenberg*től idézett mondatba sűrítené a fentiekkel egybecsengő fogalomalkotását: „bizonyos eseményekhez és tevékenységekhez szükséges tudáshalmaz”. Az *OECD* sokkal fontosabbnak tartja azonban a technológia és a technológiaáramlás *jellemzőinek* bemutatását, ami nyilván nem véletlen, hiszen az általam is fókuszba állítani kívánt jelenség méréséhez szándékozik gyakorlati tanácsokat adni. A *TBP Kézikönyv* segítségével rátérhetünk a technológiaáramlás meghatározására!

---

<sup>3</sup> Ugyanakkor a tudás másképp szűkös, mint a fizikai technológia: előbbinek átadásával az átadó a tudást nem veszíti el. Ugyanakkor kiemelkedően fontos lesz pl. az átadást szabályozó szellemi tulajdonjogi környezet.

<sup>4</sup> „I shall be using the term „technology” to encompass both physical artefacts themselves and the person-embodied knowledge to develop, operate and improve them”.

<sup>5</sup> Technology Balance of Payments (TBP) Manual: az *OECD* korábban 2001-re ígérte az átdolgozott és frissített

*A vállalati technológiaáramlás fő fajtái*

Hordozó	Általános Rendszer- specifikus Cég- specifikus technológia			Az áramlás fő fajtái
	A	B	C	
I. Ember	A	B	C	Oktatás, tréning (A) Személyes kapcsolatok (A, B, C) Munkaerő-mobilitás (A, B, C) Műszaki együttműködés (A, B) Műszaki segítségnyújtás cégek között (B, C, F)
II/a. Dokumentáció: nyilvános technológia	D	E	F	Konferenciák, szemináriumok (D, E) Műszaki irodalom: szabadalmi értesítők és dokumentációk (D, E)
II/b. Dokumentáció: kisajátított és/vagy titkos technológia	G	H	I	Megvalósíthatósági tanulmányok és projektek (G, H, I) Rajzok, tervek (G, H, I) Részletes műszaki rajzok: szabályok és működési eljárások (F, G, H, I)
III. Gépek, szerszámok, termékek	J	K	L	Gépek, berendezések, szerszámok (J, K, L) Kulcsrakész üzemek (J, K, L)

Forrás: *OECD* [1990] 15. oldal

A *technológiák áramlása* három módon történhet: (i) gépek, szerszámok és termékek formájában (tőkejóságokként megtestesült technológia), (ii) emberek „áramlásával” (humán erőforrásként megtestesült technológia), illetve (iii) dokumentumok és egyéb médiumok útján (nem megtestesült technológia). A technológiaáramlást – a hordozón túl – befolyásolja továbbá az, hogy mennyire nyilvános a hozzáférés, illetve a hasznosító vállalat mennyire használja ki a szóban forgó műszaki tudást (egy tipológiát az 1. táblázat tartalmaz).

A *technológiatranszfer* definíció szerint szűkebb körű tevékenységeket ölel fel, mint a technológiaáramlás: „(i) a transzfernek elsődleges (nem másodlagos) műszaki tartalma van, (ii) a tranzakció két vállalkozás közti kapcsolatot feltételez, egyértelműen felismerhető (át)adóval és (át)vevővel, (iii) a technológia formális tulajdonjogának vagy használati jogának átadása szerződéses (kereskedelmi) feltételek mellett történik” (*OECD* [1990] 17.o.). A technológiatranszfer lehet továbbá megtestesült és nem megtestesült. Nem megtestesült transzferről beszélünk a szabadalmak, licenck, know-how-k, ipari minták terjedésének esetében, a megtestesült transzfer pedig lehet gépimport (befejezett, illetve félkész termék) valamint közvetlen működőtőkebefektetés.<sup>6</sup>

kiadást, eddig tudomásom szerint az 1990-es a legfrissebb.

<sup>6</sup> A dolgozat további részeiben a technológiai tudás megszerzésének folyamata két ok miatt sem szűkíthető a fenti definíció szerinti technológiatranszferre. Egyrészt igen kevés információból kellene dolgoznunk, másrészt a szűk értelmezés nem tenné lehetővé a magyar gazdaság versenyképességében sokkal fontosabb szerepet játszó, szélesebb körben értelmezendő technológiaáramlási folyamatok egy részének vizsgálatát. Így mostantól a „transzfer” és „áramlás” kifejezéseket szinonimaként kezelem és értelmezem, összhangban az újabb innovációs irodalommal (lásd pl. *Dyker* [1997]).



A tudásáramlás tágabb folyamatokat ölel fel, mint a technológiaáramlás. A kodifikált tudás terjedése egyszerű, a tudást leíró médium segítségével történhet. Kérdéses azonban, hogy a rejtett (tacit) tudás átadható-e teljesen, az viszont bizonyos, hogy – esetről esetre különbözve – bizonyos mértékig megtanulható, adaptálható és alakítható is. A tudás tehát statikus dimenzió, ezért fontos – bár általam részletesen nem tárgyalt – a tanulás is, mint a tudásáramlás eszköze.

Az innovációk, így a technológia terjedésének gazdasági hatásait sem lehet előre pontosan megjósolni, hiszen számos bizonytalansági tényezővel szembesül a technológiát hasznosító vállalat. Az is ismert ugyanakkor, hogy a technológia adaptációjának folyamata (a tanulás) egyrészt lokalizált, másrészt kumulatív. Lokalizált abban az értelemben, hogy az új technológia felfedezése, illetve kifejlesztése a meglévő és használt technológiák, illetve műszaki kompetenciák területéhez közel esően, az adott intézményi közegbe ágyazottan valószínű. Ugyanakkor a technológiai változás folyamata kumulatív is abban az értelemben, hogy az adaptáló vállalat szintjén a termelés és az innováció korábbi tapasztalataira épül (Cimoli–Giusta [1998] 45. oldal). A kumulatív jellegét sokszor hozzák összefüggésbe a pályafüggőséggel (angolul: path dependency) is.

*A technológia- és tudásáramlás vizsgálatai során a továbbiakban a fizikai és a humán formában megtestesülő technológia- és tudásáramlási folyamatokat elemzem.<sup>7</sup>*

## 2.2. Innováció, evolucionista közgazdaságtan

A dolgozatban használt versenyképesség és technológiaáramlás fogalmak *kapcsolódási pontja az innováció.*

A közgazdászok figyelmét a XX. század elején *Joseph A. Schumpeter* tevékenysége hívta fel először az innováció tárgykörére (magyarul lásd *Schumpeter* [1980]). Az osztrák közgazdász úgy vélte, hogy a gazdasági ciklusok eredője a technológiai változás. A schumpeter-i értelemben vett innováció magában foglalja az (i) új termékek bevezetését, (ii) új gyártási módok bevezetését, (iii) új piacok megnyitását, (iv) új nyersanyagok vagy félkész termékek megszerzését, és az (v) iparági átszervezést. A szakirodalomban a technológiák terjedése kapcsán is sokszor tetten érhető a *Schumpeter*től eredeztethető úgynevezett lineáris innovációs modell.<sup>8</sup> A lineáris modell a kutatási-fejlesztési (K+F)<sup>9</sup> tevékenységgel indul és a diffúzióval majd az elavulással ér véget.

A lineáris innovációs modell szerint a technológia, illetve a termék első megvásárlásával, utánzásával, párhuzamos felfedezésével stb. egyszerűen piacosodásával kezdődik meg a

---

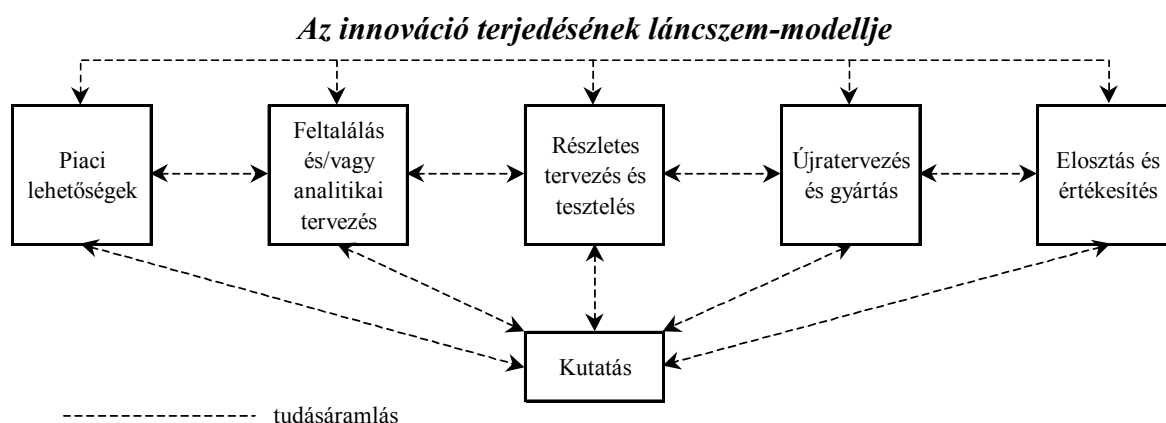
<sup>7</sup> A témában az első, módszertani jellegű tapasztalataimat *Borsi* [2001/b] összegzi.

<sup>8</sup> A lineáris modellt tárgyalja például *Szántó* [1985], hazai értelmezésére *Losonczi* [1989] egy példa. Mindazonáltal már most fontos látnunk, hogy az innovációk – így a témánk szempontjából fontos technológiák – születése és terjedése általában nem a lineáris modell szerint történik.

<sup>9</sup> A K+F egy modern (OECD) definícióját később ismertetem.

terjedés, a diffúzió. Technológiai váltás akkor következik be, amikor a piacosult és többé-kevésbé elterjedt innovációra már nincsen szükség, vagyis helyettesítő innováció kezd el terjedni. *Kline–Rosenberg* [1986] ugyanakkor arra hívta fel a figyelmet, hogy a lineáris modell nem érvényes, mert az innovációk gyakran az ún. láncszem-modell szerint terjednek. A láncszem-modellben a tudásáramlás már központi elemként, az innováció lényeges folyamataként jelenik meg.

1. ábra



Forrás: *OMFB* [1999]. 9. oldal

A láncszem-modell szerint a vállalkozások piaci és/vagy egyéb hatások nyomán<sup>10</sup> termékötleteket ismernek fel, ezekre építve tesztelnek kidolgozott termékterveket, majd több iteratív javító lépés után az elfogadott változat kerül piacra. A láncszem-modell egyébként az OECD is elfogadja és az innovatív tevékenység méréséhez is kifejezetten ajánlja: „Az innováció egy ötlet átalakulása vagy a piacon bevezetett új, illetve korszerűsített termék, vagy az iparban és kereskedelemben felhasznált új, illetve továbbfejlesztett műveletté, vagy valamely társadalmi szolgáltatás újfajta megközelítése” (Oslo Kézikönyv, *OECD* [1997/b]).<sup>11</sup>

Ha a láncszem-modell, illetve az OECD innováció-definícióját az általánosítás szándékával értelmezzük, elmondható, hogy az innováció *K+F* és/vagy *technológiaáramlás eredményeként jön létre*.<sup>12</sup> A technológiaáramlást az előző pontban részletesen meghatároztuk. Már csak a *K+F* meghatározásával vagyunk adós: „kutatás és kísérleti

<sup>10</sup> Magyarországon *Szanyi* [1990] már hangsúlyozta a fogyasztói igények jelentőségét az innovációkban.

<sup>11</sup> Ez egy igen általános innováció-definíció, és bőségesen lefedi mind a *K+F*-et, mind a *K+F*-en kívüli tevékenységeket.

<sup>12</sup> Ez nem igaz ugyanakkor teljes mértékben a schumpeteri definícióra. *Drucker* [1993] külön is hangsúlyozza az új piacok megnyitásának fontosságát.

fejlesztésen (K+F) azt a rendszeresen végzett alkotó munkát értjük, amelynek célja az ismeretanyag bővítése, beleértve az emberről, a kultúráról és a társadalomról alkotott ismereteket, valamint ennek az ismeretanyagnak a felhasználását új alkalmazások kidolgozására. A K+F háromféle tevékenységet ölel fel: az alapkutatót, az alkalmazott kutatót és a kísérleti fejlesztést” (Frascati Kézikönyv, *OECD* [2002/b], 30.o.). Mindazonáltal az innovációs tevékenységek vizsgálatához módszertani ajánlásokat adó úgynevezett *Oslo kézikönyv* pontatlan a technológiaáramlást illetően, ugyanis nem hangsúlyozza eléggé, hogy a technológia transzfere is igen fontos innováció-forrás. A K+F-fel kapcsolatosan az idézett mű hangsúlyozza, hogy „a K+F csupán az innovációs tevékenységek egyike”, ami azonban a technológiatranszferről is elmondható. A fentiekből következően *a tudás- és technológiaáramlás témaköre gyakorlatilag nem elemezhető a kutatás-fejlesztés kizárásával.*

Ennél a pontnál szükségét érzem egy rövid kitérőnek. Az innovációt és a műszaki változást a középpontba állító közgazdasági elemzések *elméleti háttere* nem tartozik az uralkodó irányzatokhoz (lásd pl. *Hodgson* [2002]). Amint *Havas* [2004] rámutat, a tárgykör tudományterületének még általánosan elfogadott elnevezése sincsen: az evolúciós gazdaságtan (evolutionary economics), az innováció gazdaságtana (economics of innovation), a technológiai változás gazdaságtana (economics of technological change) a technológiai és intézményi változás gazdaságtana (economics of technological and institutional change) kifejezések egyaránt használatosak a szakirodalomban (i.m. 11. oldal). Ugyanakkor az uralkodó irányzatokhoz képest nagyon fontos különbségek jellemzik az úgynevezett *evolucionista* megközelítést.

2. táblázat

***Eltérő fogalmi keretek: az uralkodó közgazdasági elmélet és az innováció evolúciós közgazdaságtana***

	Uralkodó közgazdasági irányzatok	Evolucionista közgazdaságtan
Időtáv	Rövid távú elemzés, változatlan, adott erőforrások allokálása	Hosszú távú változások, az innovációs folyamat elemzése
A bizonytalan kimenet kezelése	Kockázat	Bizonytalanság
Viszony a racionalitáshoz	Racionális döntések, optimalizálás általános szabályokat követve	Korlátozott racionalitás, vállalatonként eltérő döntési szabályok
Viszony a múlthoz	„Időtlen” modellek	„A történelem számít”: útfüggő, kumulatív folyamatok, tanulás
A tudás kezelése	Csak „információval” foglalkoznak	A tudás (információ és személyes tudás, készségek), és a tanulási képességek elemzése
Vállalatkép	Homogén vállalat (representative agent)	Tanulás, útfüggő fejlődés → heterogén vállalatok
A technológiai változás modellje	Az innováció lineáris modelljei	Az innováció visszacsatolós (vagy hálózati) modellje

Forrás: *Havas* [2004] 14.o., kiegészítésekkel

Igaz ugyanakkor, hogy a neoklasszikus alapokra építő új növekedésméletek (lásd pl. *Romer* [1990], *Grossman-Helpman* [1991]) már közvetlenül a műszaki haladást, a tudás felhalmozását és annak hasznosulását tekintik a gazdasági fejlődés<sup>13</sup> fő mozgatórugóinak. Bár *Thirlwall* [2002] szerint az új növekedésméletekkel szemben is kritikusnak kell lenni a keresleti (és egyéb) tényezők fontosságának elhanyagolása miatt, mindenesetre figyelemreméltó, hogy a műszaki változás problémája, a tudásáramlás kérdésköre lassan a mainstream közgazdaságtannak is része lesz.

Az uralkodó és az összefoglalóan evolucionistának nevezett irányzatok közötti elméleti különbségeknél sokkal fontosabb, hogy az evolucionista irányzat úgy jellemzi a gazdasági-társadalmi fejlődést, hogy *a gyakorlati tapasztalatok lényegesen erőteljesebb támogatást adnak az elemzéshez, mint az uralkodó irányzatok esetében*. Az értekezés további fejezeteiben a gyakorlati tapasztalatok különösen hangsúlyosan jelennek meg.

### 2.3. Versenyképesség, Nemzeti Innovációs Rendszer

A versenyképességnek nincs széles körben elfogadott meghatározása. *Aiginger* [1995] pl. így definiálja a (makroszintű) versenyképességet: „a piaci részesedés fenntartásának képessége, miközben magas és fenntartható jövedelmek realizálódnak javuló társadalmi és környezeti viszonyok mellett”. Az *OECD* [1998/b] definíciója ehhez hasonló: „a külpiaci versenyben bizonyító termékek és szolgáltatások előállításának képessége úgy, hogy közben a belföldi reáljövedelem szintje megmarad, illetve bővül”. *Porter* [1990] és *Krugman* [1994] ugyanakkor jelentéstartalom nélkülinek minősítik a makroszintű versenyképességet és lényegében a vállalati mérési szint mellett kardoskodnak.<sup>14</sup> A Versenyképességi Kutatóközpont versenyképesség-felfogása igazodik az EU-éhoz, és ezeket a továbbiakban elfogadottnak tekintem (a definíciókat *Czakó* [2004] Chikán Attilától idézi):

- A *nemzetgazdaság* azon képessége, hogy úgy tud létrehozni, felhasználni, illetve a globális verseny keretei között értékesíteni termékeket és szolgáltatásokat, hogy közben saját termelési tényezőinek hozadéka, s ezzel párhuzamosan állampolgárainak jóléte fenntartható módon növekszik. Ezen versenyképesség feltétele az erőforrások termelékenység-növekedésének elősegítése a vállalatok és más intézmények hatékonyságának növekedését biztosító feltételek folyamatos fenntartása útján.

---

<sup>13</sup> A gazdasági növekedés és a gazdasági-társadalmi fejlődés közötti különbségtétel meghaladja a dolgozat kereteit.

<sup>14</sup> Porter ugyanakkor a vállalati szempontok segítségével levezeti a nemzetgazdasági versenyképességet is, lásd

- A *vállalati versenyképesség* a vállalatnak azon képessége, hogy a társadalmi felelősség normáinak betartása mellett tartósan tud olyan termékeket és szolgáltatásokat kínálni a fogyasztóknak, amelyeket azok a versenytársak termékeinél (szolgáltatásainál) inkább hajlandók a vállalat számára nyereséget biztosító feltételek mellett megfizetni. Ezen versenyképesség feltétele, hogy a vállalat legyen képes a környezeti és a vállalaton belüli változások érzékelésére és az ezekhez való alkalmazkodásra, a versenytársaknál tartósan kedvezőbb piaci versenykritériumok teljesítésével.<sup>15</sup>

Annyi mindenesetre már a definíciókísérletekből is látható, hogy ez a nem kellően körbejárta versenyképesség-fogalom az elemzésekben számos nézőpontból köszönhet vissza. Ennek megfelelően az Olvasó egyaránt bukkanhat mikro- (pl. *Szalavetz* [1999]), ágazati (pl. a „*Versenyben a világgal*” tanulmányosorozat legtöbb kötete; összefoglalót ad *Czakó* [1997]) és makroszintű (pl. *OECD* [1998/b], *World Competitiveness...* ) tárgyalásokra. A versenyképesség elméletével, mérésével, módszertani háttérével és nemzetközi irodalmával számos, magyar nyelven hozzáférhető könyv (pl. *Török* [1996], [1999], *Szentes* [1999]), folyóiratcikk (pl. *Boda-Pataki* [1995], *Hoványi* [1999], *Török* [1989], [1997/a]), egyéb tanulmány (pl. *Gáspár-Kacsirek* [1997], *Majoros* [1997], *Bakács* [2004]) is foglalkozik.

A vállalati szinten értelmezett versenyképességnek két eredőjét szokták megkülönböztetni:

- A *költségeket*: az a piaci szereplő versenyképesebb, amelyik alacsonyabb költségek mellett tud termékeket értékesíteni a piacon.
- A versenyképesség másik eredője a termékhez kapcsolódik, gyakori elnevezése „*minőségi versenyképesség*”: ha a piacra szánt termékek újdonságnak számítanak, ha jó minőségűek, ha az értékesítő/exportáló cég/ország piaci imázsa jó, ha jók az értékesítés csatornái, ha jó a reklám akkor a termékek annak ellenére versenyképesek és értékesülnek a piacon ha drágábbak, mint a konkurens termékek, mert ezeket a sajátosságokat a vevők felárral honorálják.<sup>16</sup>

A vállalati versenyképességi tényezők között rendszeresen elemzik továbbá a menedzsment minőségét, menedzsment-technikákat és stratégiákat, a technológiai-műszaki-innovációs trendek kihasználásának képességét, az ún. sikertényezőket („*success factors*”, melyek közt helyet kaphatnak olyan „*környezeti*” tényezők is, amelyekre a vállalatnak nincs közvetlen befolyása). *Porter* [1990] egy gyakran hivatkozott művében lényegében a vállalati szempontrendszerből vezeti le a nemzetgazdasági versenyképességi tényezőket: a

---

később.

<sup>15</sup> Fontos ugyanakkor megjegyezni, hogy a definíciótól elvonatkoztatva természetesen egy-egy konkrét termék/szolgáltatás is lehet versenyképes (miközben pl. a vállalat egésze nem az).

<sup>16</sup> *Aiginger* [2001] ezt „*quality premium*”-nak, azaz minőségi felárnak nevezi.

tényezőellátottság, a keresleti viszonyok, a kapcsolódó és beszállító iparágak, illetve a vállalati struktúra/stratégia/verseny feltételei alkotják a híres gyémánt-modellt.

*Porter* mindig is hangsúlyozta, hogy a versenyben nem nemzetgazdaságok, hanem vállalatok, illetve értékláncok állnak helyt. Mindez egybevág *Kozma* [2001] értékelésével is: cikke egyértelműen a mikroszintű (vállalati) versenyképesség szemléletében íródott, és egy alternatív mérési rendszert javasol. *Kozma* szerint egyes ismert mikroökonómiai kategóriák (bevétel, költség, sikeresély, állótöke, forgótöke stb.) megfelelő csoportosításával (a diszponibilis haszon, az élethaszon, az elvárt haszon megkonstruálásával), illetve a kifejezetten hosszútávú (stratégiai) szemlélet elfogadásával megmagyarázható, hogy a ma létező oligopol piaci struktúrák miért olyanok, amilyenek, azaz egy adott piacon miért mondható versenyképesnek a multinacionális nagyvállalat és a „kis suszterműhely” (*Kozma* példái).<sup>17</sup>

A versenyképesség és a tudás-, illetve technológiaáramlás fogalmakat a Nemzeti Innovációs Rendszer (NIR) rendszerszemléletben is összekapcsolja (lásd a 2. ábrát).<sup>18</sup>

A NIR működése alapvetően meghatározza egy-egy nemzetgazdaság versenyképességét, és ezt az elemzés során végig szem előtt tartom, ezért talán nem minden szükség nélkül való, ha a technológiai változás mértékadó kutatóinak meghatározásait szó szerint is idézem. Szerintük a Nemzeti Innovációs Rendszer tehát a következő:

- a.) „Az állami és magánszektor azon intézményeinek hálózata, melyek tevékenysége és interakciói kezdeményezik, importálják, módosítják, illetve terjesztik az új technológiákat.” – *Chris Freeman* (*OECD* [1997/a] 10. oldal)
- b.) „Azon elemek és kapcsolatok, melyek az új és gazdaságilag hasznos tudás termelésében, terjesztésében és hasznosításában játszanak közre... és amelyek vagy az országhatáron belül találhatóak vagy gyökerük oda vezet vissza.” – *Bengt-Åke Lundvall* (i.m. 10.o.)
- c.) „Intézmények halmaza, melyek interakciói a nemzeti vállalatok innovatív teljesítményét meghatározzák.” – *Richard Nelson* (i.m. 10.o.)
- d.) „A nemzeti intézmények, ezek ösztönzői és kompetenciái, melyek meghatározzák a technológiai tanulás sebességét és irányát (vagy a változást jelentő tevékenységek volumenét és összetételét) egy adott országban.” *Keith Pavitt* és *Pari Patel* (i.m. 10.o.)

---

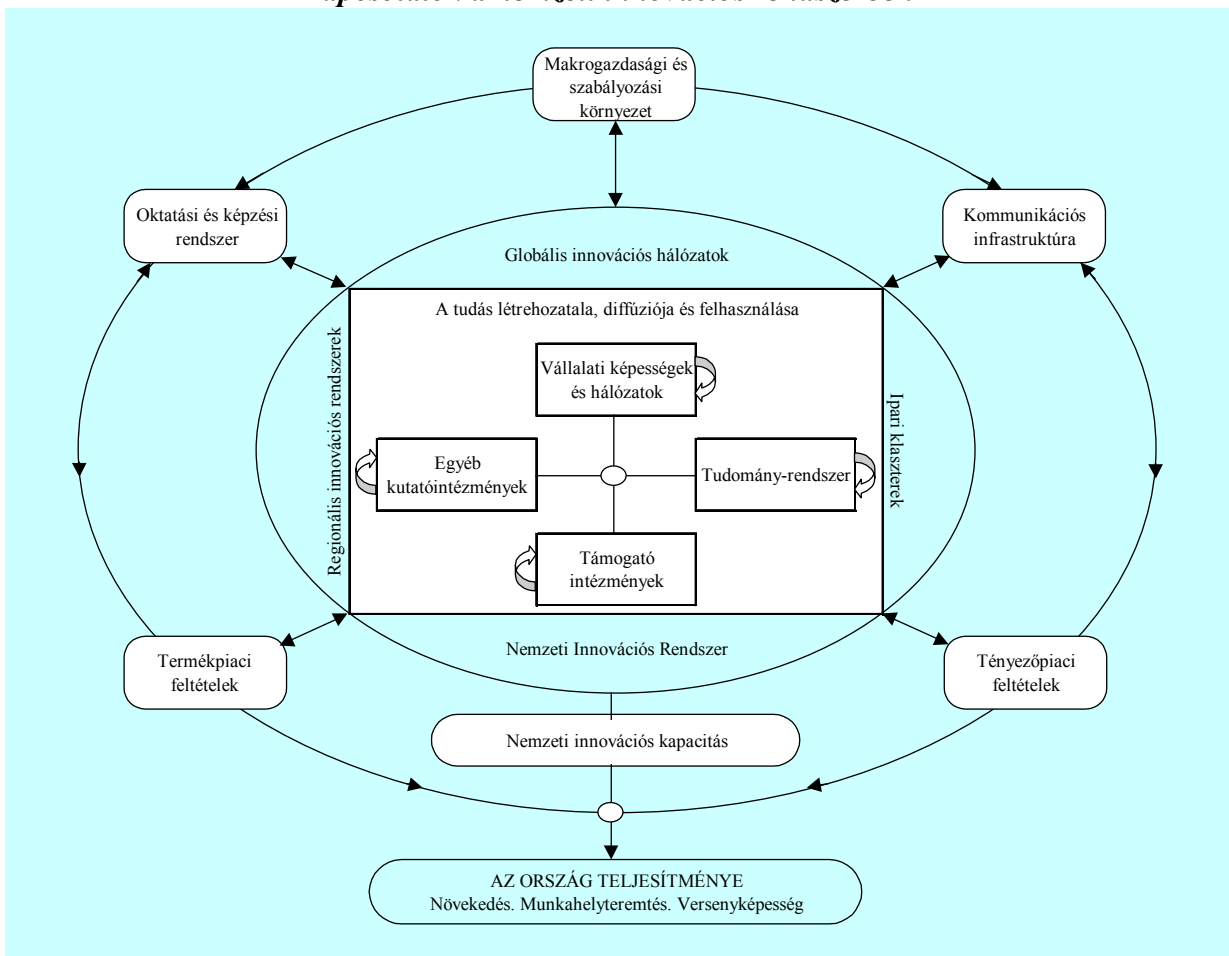
<sup>17</sup> A javasolt gondolkodási keret megfeleltethető ugyan a fent kifejtett „keresleti” (vevők), illetve „kínálati” (szállítók) versenyképességi tényezőknek, ám hibáznánk, ha csupán ezt tennénk vele. Ugyanis a *Kozma* által megkezdett kifejtés empirikus igazolása esetén *Porter* modelljével „versenyző” vagy ahhoz képest továbblépést jelentő egységes (vállalati) versenyképességi mutatórendszer volna létrehozható. Mindez ráadásul közelít az evolucionista közgazdaságtan felfogásmódjához.

<sup>18</sup> Meg kell említeni, hogy többféle innovációs rendszer is elemezhető, pl. ágazati vagy regionális innovációs rendszerek is.

e.) „Meghatározott intézmények halmaza, amelyek együttesen és külön-külön is hozzájárulnak új technológiák kifejlesztéséhez és terjesztéséhez. Ezek az intézmények adják meg azt a keretet, amelyen belül a kormányzatok az innovációs folyamatokat befolyásoló politikákat alakíthatják és végrehajthatják. Egymással összefüggő olyan intézményekről van szó, melyek az új technológiákat meghatározó tudást, képességeket és műtárgyakat létrehozzák, tárolják és transzferálják.” – *J. Stan Metcalfe* (i.m. 10.o.)

2. ábra

**Kapcsolatok a nemzeti innovációs rendszerben**



Forrás: *OECD* [1998/a] 62.o.

A NIR-re épülő elemzések fő célja, hogy értékeljék és összehasonlítsák a tudásáramlás csatornáit, illetve feltárják a szűk keresztmetszeteket. A gazdaságpolitika így a megfelelő helyen tud beavatkozni, hogy a zavartalan tudásáramlás biztosítható legyen. Egyszerűsítésekkel azt mondhatjuk, hogy a vállalatok, a K+F és a kormányzat közötti kapcsolatok tudományos és technológiai fejlődésben betöltött szerepének vizsgálatáról van szó (*OECD* [1997/a]).

A NIR iránti fokozott tudományos érdeklődés fontosságát egyébként a megközelítésmódjában szinte csaknem azonos, ám inkább amerikai ihletésű „triple helix” koncepció is igazolja. A koncepció kidolgozói (*Etzkowitz–Leydesdorff* [1997]) azt szorgalmazzák, hogy a gazdasági fejlődés érdekében az állami szervek fokozzák a kutatók, illetve a K+F eredményt alkalmazók közti tudásáramlást, javítsák ezen áramlás feltételeit. Maga a „triple helix” szó egyébként szintén az egyetem-ipar-állam „triumvirátus” együttműködésének jelentőségére kíván rámutatni.

*Az értekezésben vizsgált innovációs tevékenységek azokat a technológia- és tudásáramlási folyamatokat ölelik fel, melyek során a vállalatok termelésükben (szolgáltatásaikban) új technológiát vezetnek be, illetve új tudást alkalmaznak. Kiemelten fontos a rendszerszemléletű (NIR) megközelítés, vagyis annak elfogadása, hogy a rendszer szereplői, illetve keretfeltételei alapvetően meghatározzák a nemzetgazdaság tudás-teljesítményét és a vállalatok versenyképességét. A NIR szemlélet teljes mértékben összhangban van mind a makro-, mind a mikro-szintű versenyképesség fenti definíciójával.*

A továbbiakban az értekezésben elsőként a magyar NIR nemzetközi pozícióját elemzem, illetve a vállalati versenyképességnek a tudás- és technológiaáramlásra összpontosító vizsgálatának eredményét ismertetem.



### 3. A gazdaság innovációs teljesítménye nemzetközi összehasonlításban

Az evolucionista közgazdaságtani megközelítés a hosszabb távú változásra helyezi a hangsúlyt, és az innovációkban – a Nemzeti Innovációs Rendszer működésében, a tanulási képességekben – látja annak magyarázatát, hogy egy-egy nemzetgazdaság mennyire versenyképes, miért úgy teljesít, ahogy.

A nemzetgazdasági teljesítményt a leggyakrabban a bruttó hozzáadott-érték (GDP) mutatóval mérik. E tekintetben érdekes *Havas* [2004] számítása. Bár a módszertani nehézségek jelentőségét nem lehet eléggé hangsúlyozni, mégis, amennyiben az Egyesült Államok egy főre jutó GDP-jéhez viszonyítunk, Magyarország teljesítménye az 1950-2002-es időszakban lényegében nem változott. Ha viszont sorba állítjuk a tárgyalt 28 OECD tagállamot, *a magyar helyezés a fél évszázad alatt hat helyett romlott*. A látványos felzárkózók (Magyarország elé kerülők) csoportját Írország, Spanyolország, Görögország, Portugália, Japán, és Dél-Korea alkotja. Ezek az országok „nem újonnan felfedezett természeti kincseknek köszönhetően a jelentős ... fejlődést. ... 15-20 év alatt meghökkentő eredményeket lehet elérni... a felzárkózási stratégia egyik sarokköve a sikeres országokban az innováció volt, s nem önmagában a K+F!” (i.m. 26.o.). Bár ez önmagában sommás megállapítás, hiszen az említett felzárkózók tényleges teljesítményét sok minden befolyásolta az innováción túlmenően is, úgy vélem, a „sarokkö-szerep” nem vitatható és a kiemelés találoan jellemzi a problémát.

A fejezet arra keresi a választ, hogy meghatározható-e megbízhatóan a magyar innovációs rendszer nemzetközi helyzete, azaz elvégezhető-e egy speciális makroszintű versenyképességi vizsgálat? Első tézisem azt állítja, hogy a mérés elfogadható megbízhatósággal elvégezhető, és így az innovációs teljesítmény, illetve a felzárkózási ütem közötti kapcsolatok további vizsgálatának is van létjogosultsága. A mérést két területre, rangsorállításra és hatékonyságvizsgálatra koncentrálok.

#### 3.1. A magyar innovációs rendszer pozicionálása

Az innovációhoz köthető *rangsorok* összeállítása szemléletesen mutathatja be Magyarország választási lehetőségeit, hogy ti. képes-e innováció-vezérelt fejlődésre.<sup>19</sup> Például az OECD által alkalmazott statisztikai mutatószámokon kísérletezve a *Financial Times* 2001. végén

---

<sup>19</sup> A továbbiakban részletesen bemutatott vizsgálatok a *Borsi-Telcs* [2004/a, 2004/b] tanulmányokon alapszanak. A nemzetközi rangsorállítás és hatékonyság-vizsgálat kutatásokat *Török Ádám* koordinálásával végeztük. A Nemzeti Kutatás-Fejlesztési Program (NKFP) az 5/064-2001 szerződésszámon támogatta a kutatást. A kutatás során a Mellékletben található nemzetközi adatbázison végeztem főkomponens-méréseket. A genetikus algoritmus szerinti mérés és a későbbiekben bemutatott DEA mérés *Telcs András* munkája. Az eredményeket a hivatkozott publikációk részletesen bemutatják. Az itt közölt elemzés és különösen a tézisekre vonatkozó rész a saját munkám.

számomra nagyon meglepő „ország-rangsor” közölt (*Népszabadság* [2001]). E szerint a tudásalapú iparágak legsikeresebb országainak sorában Magyarországnak az előkelő 6. hely jutott, Svájc, Svédország, az Egyesült Államok, Írország és Hollandia mögött. Magyarország olyan ipari nagyhatalmakat előz meg ezen a listán, mint Németország, Japán, Franciaország vagy az Egyesült Királyság.<sup>20</sup> A módszertani részletek sajnos nem ismertek.

Nagyon kevés olyan nemzetközi statisztikai összehasonlító vizsgálat ismert, amely az OECD tagországokon túlmenően is igyekszik meghatározni a magyar nemzetgazdaság tényleges tudományos-technológiai-innovációs potenciálját, illetve teljesítményét.<sup>21</sup> Gond az is, hogy a meglévő tanulmányok a különböző mutatókat vagy nem aggregálják, vagy ha igen, akkor a mérőszámok súlyozása önkényes, mint az a *Financial Times* rangsorának esetében is feltételezhető.

A közelmúltban az *OECD* [1999], illetve az *Európai Bizottság (European Commission)* [2001/a, 2001/b]) is elkezdtek tagországaik különböző innovációs összehasonlító indikátorainak rendszeres publikálását. Két apró hiányosságot említem meg ezeknek az ország-pozicionálásoknak: egyrészt nem kellően használják ki a statisztikai elemzés adta lehetőségeket, másrészt a hiányos innovációs statisztikai adatbázisok miatt kizárólag a tagországokra terjednek ki.<sup>22</sup> Az első problémára *Niwa-Tomizawa* [1995] évekkel korábban már megoldást adott: több indikátorral dolgozva főkomponens-elemzéssel határozták meg a japán, amerikai, német, francia és brit K+F pozíciót. A második problémát *Török* [2000] például úgy hidalta át, hogy négy indikátor segítségével a fejlett országokon túlmutató elemzést készített Magyarországnak K+F pozíciójáról.

Ha magunk szeretnénk korrekt rangsort kiszámolni, az adatok összegyűjtésekor rögtön két problémával szembesülünk:

---

<sup>20</sup> A *Financial Times* újságírói nem véletlenül használtak egy mutatószám-rendszert a tudásalapú gazdaságok minősítésére. Az egyes fejlett ipari országok innovatív teljesítményének – és így a saját fejlesztési potenciál, a technológiaáramlás, az innovatív emberi erőforrások, a tudásáramlás – bemutatására egyre gyakrabban használnak ugyanis komparatív statisztikákat, s állítanak fel különböző ország-rangsorokat. A makrogazdasági versenyképességet vagy pl. a korrupciót érzékeltető ország-rangsorok publikálásának szintén nagy hagyománya van. Ezek közül mindenképpen megemlítenők a *World Competitiveness Yearbook (WCY)*, a *Global Competitiveness Report (GCR)*, a *Global Entrepreneurship Monitor (GEM)* kiadványok, illetve a *Transparency International* éves rendszerességgel publikált jelentései.

<sup>21</sup> *Török* [2000] és *Deli* [2004] kivételek: az előbbi tanulmány elsősorban a tudományos teljesítmény elemzésére koncentrált, utóbbi főleg az EU tagországokat elemzi, bár összehasonlításként egy szélesebb ország-csoportnak az UNIDO által közölt és Magyarországon nem elérhető mérőszámait is bevonja az elemzésbe. Módszereiben mindkét tanulmány alapvetően más, mint az értekezésben közölt vizsgálatok. Az EU tagállamokkal való összevetésben egyébként a nem túl kedvező helyzetre pl. *Balogh* [2002] is felhívta nemrégiben a figyelmet. A magyar és az OECD tagországok egyes innovációs mutatóit *Inzelt et al.* [2003] hasonlította össze részletesen, stb. Az előző lábjegyzetben említett WCY, GCR, illetve GEM kiadványoknak is van például a tudományra és a technológiára koncentrált fejezete, ám a rangsorok nem a hivatalos statisztikákon, hanem szakértői becsléseken alapszanak.

<sup>22</sup> Kétségtelen tény az is hogy az OECD országok kutatás-fejlesztési tevékenysége a világ összes K+F teljesítményének döntő részét adja.

- Abszolút vagy fajlagos mutatókat használjunk? *Niwa-Tomizawa* [1995] például öt input és nyolc output indikátort használt, kizárólag abszolút mutatókat. Az általuk elemzett országok az ipari nagyhatalmak voltak, s nem volt jelentősége a kis országok számára esetleg fontosabb fajlagos mutatószámoknak. A kérdésben nem kívánok állást foglalni, csupán megjegyzem, hogy az abszolút és a fajlagos mutatók használata eltérő interpretációkra ad lehetőséget. Az abszolút mérőszámok „súlyozott pontként” jelenítik meg az egyes országokat a világtérképen, míg a fajlagos mutatók egyfajta „versenyképességet”, illetve „hatékonyságot” jellemeznek.
- Maradhatunk-e az innovációnál szűkebb elemzési keretnél? A szabadalmak vagy a high-tech export mutatók vizsgálata enged némi betekintést az innovációs folyamatokba, ám azért, hogy az elemzés minél több országra kiterjedhessen, elsősorban – a még így is csak nehezen összegyűjthető – K+F statisztikákat használtam.

Az alábbi táblázat a felhasznált mutatókat foglalja össze. Itt előrebocsátom, hogy az OECD országokon túlmutató K+F statisztikai adatok olykor nem megbízhatók, és nem is voltak mindig elérhetők. E néhány esetben a legutóbbi ismert év adatával dolgoztunk.<sup>23</sup> A továbbiakban felhasznált adatokat a Melléklet tartalmazza.<sup>24</sup>

3. táblázat

<i>A statisztikai adatszáz mutatói</i>		
	Input jellegű	Output jellegű
	mutatók	
Abszolút statisztikák	Kutatók létszáma (2000) 1996-os GERD* (1990-es PPP ECU-ben) Mérőműszerek importja (USD, 2000)	Belföldi szabadalmak száma (2000) Tudományos közlemények száma (1999) High-tech export (USD, 2000)
Fajlagos statisztikák	K+F kiadások a GDP-ből (%) Egymillió lakosra jutó kutató	Egymillió lakosra jutó tudományos közlemények száma Egymillió lakosra jutó szabadalom

\*Gross Domestic Expenditure on R&D, vagyis a bruttó hazai K+F kiadások.

*Török* [2000] cikkének gondolatmenetét folytatva és az érdekesség kedvéért a kérdést mostantól úgy teszem fel, hogy az országoknak mely csoportja számít Magyarországnak közvetlen versenytársának, illetve mi lehet a valódi magyar (de akár cseh, japán vagy

<sup>23</sup> Mentségünkre szolgál, hogy a K+F potenciál, illetve az innovációs teljesítmény nemzetközi összehasonlításban csak nagyon lassan változik

<sup>24</sup> A jelentősebb K+F-fel rendelkező országok közül kimaradt Azerbajdzsán, Belorusszia, Egyiptom, Grúzia, Irán, Jugoszlávia, Kazahsztán, Moldova, Pakisztán, Szlovénia, Tajvan, Üzbegisztán és Vietnám. Ennek elsődleges oka, hogy a további számításokban is fontosnak tartott abszolút GERD mutató ezen országok esetében nem volt elérhető.

venezuelai) pozíció. Előzetesen azt várnánk, hogy egy kis ország esetében az abszolút és a fajlagos statisztikák eltérő rangszámokat eredményezhetnek. Ezért a továbbiakban külön-külön tárgyalom az abszolút, illetve fajlagos mutatókat. Először a nemzetközi összehasonlítás céljaira elérhető legfrissebb adatok alapján az ezredfordulós helyzetet mutatom be.<sup>25</sup>

Kutatói létszám. Az input jellegű mutatók közül a magyar kutatók száma mindig 20 ezer fő alatt és 10 ezer fő felett volt. Mivel friss statisztika nem mindig érhető el, vannak olyan idehaza kevésbé reflektorfényben álló országok, amelyeknek vélhetően több kutatójuk van, mint Magyarországnak: lajstromunkról Dél-Afrika és Indonézia ide tartozik. Akikkel versenyzünk: Ausztria, Bulgária, Csehország, Dánia, Görögország, Norvégia, Portugália, Szingapúr, Szlovákia. Őket két csoportra oszthatjuk. Az erősebb csoportból Ausztria, Dánia, Norvégia, Szingapúr és Portugália biztosan több kutatót foglalkoztat. A gyengébb csoportból Görögországban biztosan több a kutató, Csehországban pedig szinte hajszálpontosan ugyanannyi, a többi jelzett országban kevesebb. Így az össz-kutatói létszám alapján a magyar pozíció ma reálisan a 34.

Bruttó hazai K+F ráfordítások. A GERD (Gross Domestic Expenditure on Research and Development) mutatója alapján Magyarország listánkon hátulról a 11., így abszolút értelemben K+F-re keveset költő ország vagyunk.

Mérőműszerek importja. Ez a mérőszám nagyfokú koncentrációt mutat. Az első tíz ország importálja az analitikai műszerek csaknem kétharmadát, a második tíz az egyötödét, a harmadik tíz pedig a 7%-át. Magyarország a 33.

Belföldi szabadalmak.<sup>26</sup> Az output mutatók tekintetében mintegy 20 olyan ország van, amelynek kutatói-fejlesztői-feltalálói évente stabilan több mint 500 belföldi szabadalmat képesek bejegyeztetni: Japán, USA, Dél-Korea, Németország, Oroszország, Franciaország, Kína, Ukrajna, az Egyesült Királyság, Hollandia, Svédország, Spanyolország, Svájc, Ausztrália, Ausztria, Kanada, Lengyelország, Románia, Belgium, Olaszország, India és Új-

---

<sup>25</sup> Jelzem, hogy a későbbiekben az új EU-tagországok egy csoportjával való összevetésben az adatokat már 2002-ig elemzem.

<sup>26</sup> A nemzetközi összehasonlításokban gyakran az amerikai (USPTO), illetve az európai (EPO) szabadalmak jelennek meg. A belföldi szabadalmi adatbázis jóval több országra érhető el, miközben pl. az USPTO, illetve a belföldi szabadalmak között igen jelentős a korreláció. Ezért ebben a részben a belföldi mutatót használtam, később azonban egy szűkebb országcsoportra ismertettem az USPTO, illetve EPO szabadalmak számának

Zéland. Bár számos ország nem képes stabilan évi 500 belföldi szabadalomra, ma már néhányan közülük bizonyosan több szabadalmat jegyeztetnek be, mint Magyarország (pl. Izrael, és Dánia). A 2000. évi mutató alapján Magyarország 28. a listánkon.<sup>27</sup>

Tudományos közlemények száma.<sup>28</sup> Az abszolút publikációs teljesítményre vonatkozó számadatok azt mutatják, hogy Magyarország az ezredfordulóra viszonylag szép helyezést ért el (a 33. pozíciót).

High-tech export. A high-tech termékek exportja a (műszaki) K+F legfontosabb outputja lehet egy olyan kis, nyitott gazdaságú ország esetében, mint Magyarország. Ugyanakkor azt is tudnunk kell, hogy a hazai K+F és a high-tech export között csak nagyon kevés kapcsolódás van, hiszen ezeknek az exporttermékeknek a döntő hányadát olyan külföldi vállalatok adják, amelyek kevés kutatás-fejlesztési ráfordítással járulnak hozzá a hazai K+F kiadásokhoz.<sup>29</sup> A műszakilag legfejlettebb technológiákat alkalmazó árucsoport exportjának országokénti megoszlását még a mérőműszerekénél is valamivel magasabb koncentráció jellemzi. A 2000. évi adatok alapján az első tíz ország bonyolítja az összes high-tech export több mint 70%-át, a második tíz az egyötödét. Az első csoportban több, a népességszám alapján Magyarországhoz hasonló méretű, illetve kisebb ország található: Írország, Belgium, Svédország és Svájc. Magyarország a harmadik csoportban, az előkelő 23. helyen található, ha hajszállal is, de megelőzve Ausztriát. Ez a volt keleti blokk legjobb helyezése. A csoportot vezető finnek high-tech exportjához képest 57%-os a magyar teljesítmény, ami kifejezetten kedvező. A hozzánk hasonló kisebb méretű országok közül Izrael és Dánia pozíciója Magyarországnál kedvezőbb, Hong-Kongé (!) viszont nem. Az alábbi táblázat bemutatja mind a magyar helyezést, mind az abszolút mérőszámok közötti lineáris korrelációt.

---

alakulását is.

<sup>27</sup> A nem tárgyalt országokat itt fontos megemlítenünk: a dinamikájában romló magyar adatok mellett Moldova és Grúzia teljesítménye lassan javul, az ezredfordulóra már Magyarország elé kerültek. 2000-re a kiegyensúlyozott szlovén mutató is jobb, mint a magyar.

<sup>28</sup> Az Institute for Scientific Information statisztikái alapján a National Science Foundation teszi közzé évente.

<sup>29</sup> Ezt *Farkas* [2000] tanulmánya is megerősíti, és a vizsgált országok egy további csoportjánál is nyilvánvalóan probléma.

*Lineáris korreláció az abszolút statisztikák között és a magyar helyezés*

	A kutatói létszám	A GERD értéke (millió euró 1990 PPS)	A mérőműszerek importja (e USD\$)	A belföldi szabadalmak száma	A tudományos közlemények száma	A high-tech export (e US\$)
A kutatói létszám	1	0,84	0,78	0,79	0,83	0,77
GERD (millió euró 1990 PPS)		1	0,87	0,89	0,96	0,87
A mérőműszerek importja			1	0,70	0,92	0,94
A belföldi szabadalmak száma				1	0,75	0,80
A tudományos közl. száma					1	0,86
A high-tech export (e US\$)						1
<b>A MAGYAR HELYEZÉS</b>	<b>34.</b>	<b>38.</b>	<b>33.</b>	<b>28.</b>	<b>33.</b>	<b>23.</b>

Forrás: számítások a Melléklet adataiból. A számítás első változatát *Borsi-Telcs* [2004/a] 156.o. is bemutatja.

Az abszolút mutatókból nyert egyedi rangsorok áttekintése már rávilágít a rangsorolási probléma lényegére: egyetlen ország, Magyarország esetében a 49 ország közötti pozíció valahol a 23-38. helyezések között található, attól függően, hogy melyik mutatót választjuk. Térjünk rá ezek után a fajlagos mérőszámokra!

A GERD aránya a GDP-ből. A világ országai 2000-ben nemzeti jövedelmüknek (a GDP-nek) átlagosan 1,37%-át költötték K+F-re.<sup>30</sup> Az utóbbi évek magyar adatai az átlag alatt mozogtak, ezzel Magyarország a nemzetek rangsorában a 29.

A kutatók aránya a népességben. Az egymillió lakosra jutó kutatók számának tekintetében némileg jobb a helyzet: Magyarországon egymillió lakosra 1410 kutató jut (2000. évi adat), mely gyakorlatilag a világátlaggal egyezik, s a 29. helyre elég a rangsorban.

A tudományos közlemények népességre vetített száma. Az egymillió lakosra jutó tudományos publikációk évenkénti száma Svájcban és Svédországban a legmagasabb, 900 db feletti. A harmadik helyezett Izrael, még mindig 900 feletti mutatóval. E mutató az USA esetében 600 körüli, s ez „csak” a 11. helyre elég. Görögország és Csehország mutatója évi 200 körüli, míg mi ezt még nem értük el.

<sup>30</sup> Súlyozatlan átlag a táblázatban szereplő országokra. Ha a GDP-vel súlyozunk, a mutató 2,5%.

A szabadalmak népességre vetített száma. Az egymillió lakosra jutó magyar szabadalmak száma 2000-re a 17-18 közötti értékre zuhant (24. helyezés). A lengyel adat például 20 feletti (22. hely).

5. táblázat

***Lineáris korreláció a fajlagos statisztikák között és a magyar helyezés\****

	A GERD a GDP%-ában	Egymillió lakosra jutó kutató	Egymillió lakosra jutó publikáció	Egymillió lakosra jutó szabadalom
A GERD a GDP%-ában	1	0,798	0,822	0,571
Egymillió lakosra jutó kutató		1	0,737	0,502
Egymillió lakosra jutó publikáció			1	0,300*
Egymillió lakosra jutó szabadal.				1
<b>A MAGYAR HELYEZÉS</b>	<b>29.</b>	<b>29.</b>	<b>26.</b>	<b>24.</b>

\* A kapcsolat nem jelentős.

Forrás: számítások a Melléklet adataiból. A számítás első változatát *Borsi-Telcs* [2004/a] 158.o. is bemutatja.

A fajlagos statisztikák az abszolút mérőszámokhoz képest kevésbé „húzzák szét” a magyar pozíciót: 24-29. helyek találhatók közöttük, míg az abszolút számok alapján a 23-38. hely jutott nekünk.

A rangsorolási probléma ellenére szeretnénk hozzávetőleg valós képet kapni egy-egy ország K+F pozíciójáról. A nagyszámú mutató meglelte több megoldást is lehetővé tesz, ugyanakkor egyes mutatók kiemelése vagy súlyokkal kialakított összetett indikátorokból nyert rangsorok és helyezési pozíciók önkényes és vitatható következtetésekre vezetnének. Két kérdés vetődik fel:

- A K+F statisztikák egyes jól interpretálható csoportjaira, azaz  $n$  mutatószámra konstruálható-e olyan  $m < n$  összetett mutató, amely a lehető legtöbb információt hordozza  $n$ -ből, azaz a mutatók szórásából „kellően nagy” hányadot megmagyaráz?
- Kialakítható-e  $n$  mutatószám esetében olyan nem önkényes súlyozás, amely egy statisztikailag konzisztens összetett rangsort eredményez?

Az első kérdésre több mint 100 éve matematikailag egzakt választ adott *Pearson* [1901]. Mintegy harminc évvel később *Hotelling* [1933] fejlesztette tovább az úgynevezett főkomponens-elemzési technikát. A klasszikus főkomponens-elemzést esetünkben rangsorállításra használom fel. A második kérdésre *Spearman* [1904] rangkorrelációs együtthatója alapján a heurisztikus módszerek egy új megoldásával genetikus algoritmus segítségével adunk választ.

A klasszikusnak tekinthető főkomponens-elemzés és a genetikus algoritmus egyaránt alkalmas összetett K+F ország-rangsorok kialakítására. A két eljárás együttes szemléltetése azért is indokoltnak tűnik, mert a módszerek az eredményként adódó "kompozit" rangsorban az eredeti statisztikák különböző vetületét emelik ki: a főkomponens-elemzés a mutatók tartalmát (a változóknak meglévő szórását), a genetikus algoritmus pedig kizárólag az adott változóból adódó rangszámot figyelembe véve optimalizálja egy-egy ország pozícióját az összetett rangsorban.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> További részleteket *Borsi-Telcs* [2004/a] tartalmaz.

Az abszolút mérőszámok közötti erős lineáris korreláció miatt mind a hat változó egyetlen, a teljes szórás 87%-át megmagyarázó főkomponensbe sűrítendő. A genetikus algoritmussal szintén kiszámolható a kompozit rangsort. Az eredményeket az alábbi táblázat összegzi.

6. táblázat

***A főkomponens szerinti ország-rangsor és a genetikus algoritmus rangsornak az ettől való eltérése (a 6 abszolút mérőszámra)***

Fők. rangsor	G*	Fők. rangsor	G*	Fők. rangsor	G*	Fők. rangsor	G*	Fők. rangsor	G*
1. USA	0	11. Olaszország	2	21. India	3	31. Indonézia	-9	41. Új-Zéland	3
2. Japán	0	12. Hollandia	1	22. Írország	-10	32. Magyarország	-4	42. Szlovákia	-1
3. Németország	0	13. Mexikó	-6	23. Finnország	0	33. Törökország	3	43. Venezuela	-1
4. Egyesült Kir.	0	14. Malajzia	-15	24. Hong Kong	-4	34. Norvégia	7	44. Chile	2
5. Kína	-1	15. Spanyolo.	2	25. Ausztria	3	35. Csehország	1	45. Bulgária	0
6. Franciaország	1	16. Svédország	4	26. Izrael	5	36. Dél-Afrika	3	46. Kolumbia	0
7. Korea (Dél)	0	17. Ausztrália	3	27. Ukrajna	1	37. Argentína	6	47. Izland	0
8. Kanada	0	18. Svájc	3	28. Thaiföld	-11	38. Portugália	1	48. Panama	0
9. Oroszország	-1	19. Belgium	2	29. Lengyelország	4	39. Görögország	4	49. Ciprus	0
10. Szingapúr	-10	20. Brazília	4	30. Dánia	6	40. Románia	-1		

\*a genetikus rangsor és a főkomponens rangsor közti különbség

Forrás: számítások a Melléklet adataiból. A táblázatot *Borsi-Telcs* [2004/b] 191.o. közli

A kétféle rangsor érdekes következtetésekre ad lehetőséget. A főkomponens-rangsorhoz képest a genetikus algoritmus rangsor egy speciális ország-csoportot "büntet". Szingapúr az első kiugró példa:<sup>32</sup> a főkomponens-rangsor a 10. helyre sorolja, a genetikus rangsor pedig a 20-ra. Az eltérést egyértelműen a "kereskedelmi" mutatók magyarázzák: az egyedi rangsorokban Szingapúr mérőműszer importja alapján a 10., high-tech exportja alapján pedig az 5. helyen, a többi abszolút mutató szerint pedig a 25. hely után található. Mexikónak a mérőműszer-import a 9., a high-tech export a 11. helyet biztosítja, miközben az egyéb mutatók alapján jóval gyengébb teljesítményt nyújt. Malajzia (13., 9.), Írország (27., 13.), Hong-Kong (14., 27.), Thaiföld (22., 16.), és Indonézia (37., 25.) esete sem kivétel: a kereskedelmi mutatók "felhúzzák" őket, elsősorban a főkomponens-rangsorban. A genetikus algoritmus által "jutalmazott" csoport azokból az országokból áll, amelyeknél nincs ekkora eltérés a kereskedelmi és a többi mutató között (Izrael, Dánia stb.). Magyarország esetében a genetikus algoritmus némileg "büntet" (a high tech export miatt), ám ez nem szignifikáns.

<sup>32</sup> Az 1-2 helyezés eltéréssel a genetikus algoritmus "logikája" miatt nem szabad foglalkoznunk. Ilyen kicsi eltérések ugyanis két genetikus algoritmus futtatás között is adódhatnak (az 1 hely eltérésre sok, a 2 hely eltérésre valamivel kevesebb példát magunk is láttunk a különböző futtatásokkor). A 3-4 hely eltérést sem tekintjük jelentősnek. Az ennél nagyobb eltérések azonban figyelmet érdemelnek.



A kapott eredményeket leellenőriztük. A kereskedelmi mutatók nélkül a 4 abszolút mérőszámra kiszámolt kompozit rangsorok a két módszer szerint gyakorlatilag megegyeznek. Mindössze két kivétel akadt: Kína és Indonézia. A genetikus algoritmus mindkét országot ugyanazért „büntette”, hogy ti. a kutatói létszám kiemelkedő a többi mutatóhoz képest: Kínát 4, Indonéziát 17 hellyel sorolta hátrébb.<sup>33</sup>

Összességében az abszolút méretet tekintve Magyarország az elérhető K+F (és részben innovációs) statisztikák alapján a 32-36. helyen található. Az 1995-ös adatokhoz képest lassú lecsúszás, illetve stagnálás valószínűsíthető.

A rangsorok természetesen a fajlagos statisztikák esetére is előállíthatók. A fajlagos mutatók (a K+F kiadások a GDP-ből (%); az egymillió lakosra jutó kutató; az egymillió lakosra jutó tudományos közlemény; és az egymillió lakosra jutó szabadalom) egy-egy ország általános K+F állapotára, a kutatás-fejlesztés gazdasági jelentőségére utalnak. A kétféle módszer lényegében ugyanúgy rangsorolja az országokat (lásd az alábbi táblázatot):

7. táblázat

***A főkomponens szerinti ország-rangsor és a genetikus algoritmus rangsornak az ettől való eltérése (a 4 fajlagos mérőszámra)***

Fők. rangsor	G*	Fők. rangsor	G*	Fők. rangsor	G*	Fők. rangsor	G*	Fők. rangsor	G*
1. Japán	0	11. Norvégia	-1	21. Oroszország	0	31. Lengyelország	0	41. Ciprus	0
2. Svédország	0	12. Hollandia	2	22. Írország	0	32. Hong Kong	0	42. India	0
3. Finnország	-3	13. Szingapúr	-5	23. Spanyolország	0	33. Bulgária	0	43. Mexikó	0
4. Izrael	-1	14. Ausztrália	0	24. Csehország	-1	34. Kína	-1	44. Panama	0
5. Svájc	1	15. Franciaország	2	25. Olaszország	-1	35. Brazília	-1	45. Venezuela	0
6. USA	3	16. Kanada	0	26. Ukrajna	2	36. Dél-Afrika	-1	46. Malajzia	0
7. Izland	-4	17. Egyesült Kir.	2	27. Szlovákia	-1	37. Románia	3	47. Indonézia	0
8. Dánia	-1	18. Belgium	-1	28. Magyarország	1	38. Argentína	0	48. Kolumbia	0
9. Korea (Dél)	2	19. Új-Zéland	2	29. Portugália	0	39. Chile	0	49. Thaiföld	0
10. Németország	2	20. Ausztria	0	30. Görögország	0	40. Törökország	0		

\*a genetikus rangsor és a főkomponens rangsor közti különbség

Forrás: számítások a Melléklet adataiból. A táblázatot *Borsi-Telcs* [2004/b] 193.o. közli

Egyedül Szingapúr tűnik ki: a genetikus algoritmus 5 hellyel bünteti, mert a népességre vetített kutatói létszám adata nagyon magas a többi mutatóhoz képest.

<sup>33</sup> Az 1990-es évekhez képest Indonézia 2001-ben háromszor annyi kutatót regisztrált a nemzetközi statisztikai adatbázisokban.

Összességében megállapítható, hogy a fajlagos  $K+F$  (és részben innovációs) mérőszámok alapján Magyarország biztosan benne van az első 30 ország körében, a 28. hely környékén. 1995-höz képest nem történt érdemi helyváltozás. Mindezzel első tézisemnek a méretre és a teljesítményre vonatkozó állítása igazolható:

### 1. tézis

**A magyar innovációs rendszer méretének, teljesítményének és hatékonyságának az OECD országok körén túlmutató, viszonylag pontos nemzetközi összehasonlítása (pozicionálása) – korlátokkal ugyan, de – lehetséges.**

Az említett korlátok egy része statisztikai-módszertani jellegű, másik része pedig a kutatás eredménye. A statisztikai korlátot elsősorban az jelentette, hogy a világon érdemi  $K+F$ , illetve innovációs teljesítményt felmutató országok adatainak összegyűjtése még egy keresztmetszeti elemzés céljaira sem volt egyszerű. A kutatás eredményeként adódó fő korlátot a high-tech export, illetve a mérőműszer import adatok jelentik, hiszen – bár jelenleg Magyarország esetében nem látszik jelentős eltérés a kereskedelmi típusú mutatókkal együtt és az azok nélkül számolt innovációs, illetve kutatás-fejlesztési rangsorokban – ezek elszakadhatnak a konvencionális  $K+F$  statisztikáktól.

Úgy vélem, hogy *a makro-statisztikákból számítható magyar pozíció összességében nem túl kedvező*. A továbbiakban a tézisnek a hatékonyságra vonatkozó kitételét is igazolom.

#### *3.2. A $K+F$ hatékonysága*

Az eddigi vizsgálatokból adódik a kérdés, hogy miért nem vizsgálom a kutatói, illetve a  $K+F$  ráfordításokra vetített hatékonyságot? Elsősorban azért, mert az egy kutatóra jutó ráfordítások, publikációk, illetve szabadalmak esetében nem állíthatók össze egyértelmű rangsorok. Kifinomultabb hatékonyságelemző-módszerhez, a burkológörbe-elemzéshez (DEA, Data Envelopment Analysis) folyamodunk.

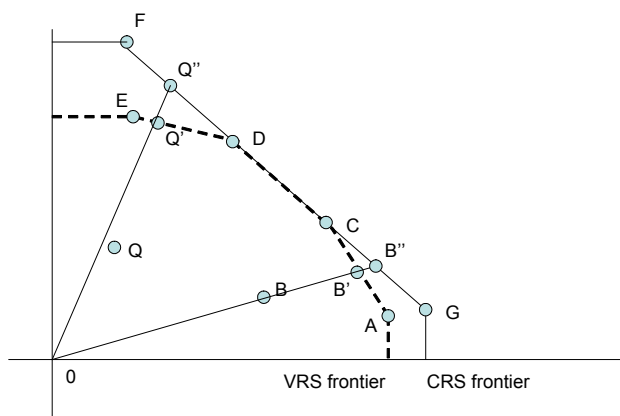
A DEA egy viszonylag új, nemparaméteres többváltozós statisztikai eljárás, melyet hajdan az operációkutatásban használtak hatékonyságmérésre. Eredetileg *Charnes et al.* [1978] javasolta (lásd részletesen *Fare et al.* [1994]). A mostani elemzésben az országokat tekintjük termelési egységeknek. Az az ország hatékonyabb, amelyik ugyanannyi inputból több outputot állít elő, illetve amelyik ugyanannyi outputot kevesebb inputból valósít meg. Az egy input és egy output esete könnyen kezelhető, hiszen pl. a  $K+F$  ráfordítás és a szabadalmak számának hányadosa egyértelműen megadja egy-egy ország hatékonyságát. Jóval bonyolultabb a helyzet azonban, ha két input és két output változót vonunk be az elemzésbe.

A DEA nagymértékben kihasználja, hogy input (GERD, kutatók) és output (publikációk, szabadalmak) mutatók állnak rendelkezésre. A kereskedelmi jellegű mutatókat (high-tech export, illetve mérőműszer import) elhagyjuk a további elemzésből, ugyanis a hatékonyság – a DEA érzékenysége miatt – csak nagyon nehezen kezelhető, amennyiben e mutatókra is kiterjesztjük az elemzést.

Bár a technikai részletektől eltekintek, a módszer lényegére utalok. Az ún. *output-orientált* modellben a cél az, hogy maximalizáljuk az outputokat adott inputok mellett.<sup>34</sup> A DEA a többváltozós térben kiszámítja azokat a pontokat amelyek a legjobban teljesítő országokat reprezentálják. A pontok meghatározzák a hatékonysági lehetőségek burkolóját, amely lehet görbe, „lepedő” stb. a dimenzióktól függően. A többi ország e burkoló alatt helyezkedik el, nem hatékonyak. Ugyanakkor a hozzájuk közel eső hatékony országok hatékonysági mutatóiból – százalékban kifejezett mérőszámmal – egyértelműen meg lehet adni a nem hatékony országok pozícióját. Ez a százalékos mérőszám az adott nem hatékony ország virtuális referenciapontjához viszonyít, amely a burkolón helyezkedik el.

3. ábra

*A maximális hatékonyságú pontok által meghatározott burkológörbe*



Meg kell említeni továbbá az úgynevezett *skála-érzékeny* (variable returns to scale, *VRS*) és *skála-érzékenytlen* (constant return to scale, *CRS*) számítási módokat. CRS számítás esetén az az ország, amelyik 2 inputból 2 outputot állít elő, ugyanolyan hatékony, mint amelyik 1 inputból

<sup>34</sup> Matematikailag az input-orientált modell ezzel ekvivalens. Ekkor adott outputhoz kell minimalizálni az

1 outputot „termel”. Ugyanakkor a valóságban számít a méret, elég csak a csökkenő határhaszon paradigmára gondolni.

Az ábra a 2 input 1 output esetét szemlélteti. A  $G$ ,  $C$ ,  $D$  és  $F$  pontok a CRS hatékonyság burkológörbéjén helyezkednek el. Az  $A$ ,  $B$ ,  $E$  és  $Q$  pontok nem hatékonyak a CRS számítási mód szerint, ellenben VRS szerint  $A$  és  $E$  igen (a  $C$  és  $D$  pontok VRS és CRS hatékonyak is).  $B'$  és  $Q'$  a VRS, illetve  $B''$  és  $Q''$  a CRS görbe virtuális referenciapontja, azaz  $B$ -nek és  $Q$ -nak ezek az igazodási pontjai.

Legyen  $TH_{CRS}$ ,  $TH_{VRS}$  a technikai hatékonyság a CRS, illetve VRS modellek szerint.  $TH_{CRS} = OB''/OB$  és  $TH_{VRS} = OB'/OB$ . Az  $SH = TH_{CRS}/TH_{VRS}$  hányados a skálahatékonyságot méri.

Térjünk vissza a K+F, illetve innovációs mérőszámok nemzetközi hatékonysági vizsgálatához. A 2 input (GERD, illetve kutatók) és a 2 output (publikációk, szabadalmak) esete a fentiekhez hasonlóan számítható, bár ábrázolni nem lehetséges. Kiszámoltuk a CRS és VRS hatékonyságokat és a skálahatékonyságot is. A számítások szerint Bulgária, Hong-Kong, Izrael, Dél-Korea, Új-Zéland és Ukrajna a CRS hatékonysági burkolón található. Ennek okai:

- Bulgária és Ukrajna nagyon olcsón állít elő publikációkat illetve szabadalmakat;
- A hong-kongi és új-zélandi kutatók egy főre vetítve nagyon sokat publikálnak (ráadásul Hong-Kongban az egy tudományos közleményre jutó K+F ráfordítás (GERD) is viszonylag alacsony), az izraeli kutatók sok szabadalmat állítanak elő;
- Dél-Korea a szabadalmak bajnoka: kutatói sok szabadalmat jegyeztetnek be, és mindezt olcsón teszik;
- Új-Zéland az első hét között található valamennyi hatékonysági szempont szerint: sok az egy fő kutatóra jutó szabadalom és publikáció, illetve a rájuk jutó költségek sem magasak.

---

inputokat.

8. táblázat

**A K+F, illetve innovációs hatékonyság referenciaországai (2000-ben)**

Ország	1 millió dollár	1 millió dollár	Ezer kutatóra	Ezer kutatóra	TH <sub>CRS</sub> , TH <sub>VRS</sub>
	GERD-re eső szabadalom	GERD-re eső publikáció	jutó szabadalom	jutó publikáció	
Bulgária	217	1205	15	85	1
Hong Kong	5	228	9	411	1
Izrael	8	93	50	549	1
Dél-Korea	187	55	212	62	1
Új-Zéland	95	411	66	287	1
Ukrajna	1681	749	47	21	1

Forrás: számítások a Melléklet adataiból. A táblázatot *Borsi-Telcs* [2004/b] 199.o. közli

A referenciaországok mind CRS, illetve VRS hatékonyak. Tulajdonképpen a K+F és innovációs eredményesség nagyon különböző „mixeit” jelenítik meg. Valamennyiüket a négy dimenziós térben felvett hatékonyságuk határozta meg. A kevésbé hatékonyakat belőlük lehet kikeverni.

9. táblázat

**K+F, illetve innovációs hatékonyság (a 2000. évben)  
referenciaországok: Izrael (IS), Dél-Korea (KO), Új-Zéland (NZ)**

Ország	DEA mutatók			A referencia-országok súlya			1 millió	1 millió	Ezer kutatóra	Ezer kutatóra
	TH <sub>CRS</sub>	TH <sub>VRS</sub>	SH	IS	KO	NZ	dollár GERD-re eső szabadalom	dollár GERD-re eső publikáció	jutó szabadalom	jutó publikáció
Japán	0,85	1,00	0,85	0,39	0,61	0,00	79	34	173	74
Hollandia	0,84	1,00	0,84	0,21	0,01	0,78	39	145	69	257
Svájc	0,75	0,87	0,87	0,33	0,01	0,67	21	111	52	272
Ausztria	0,65	0,67	0,97	0,24	0,02	0,74	32	102	60	191
Franciaország	0,62	0,85	0,74	0,23	0,03	0,74	36	96	64	171
Svédország	0,59	0,69	0,86	0,29	0,01	0,70	22	90	48	194
USA	0,58	1,00	0,58	0,49	0,07	0,44	32	62	76	147
Németország	0,57	0,79	0,72	0,25	0,04	0,70	36	80	66	145

Forrás: számítások a Melléklet adataiból. A táblázatot *Borsi-Telcs* [2004/b] 200.o. közli

A hozzájuk képest kevésbé hatékony országok első csoportjába fejlett országok tartoznak. Izrael, Korea és Új-Zéland a referenciaországok. VRS szerint számolva az Egyesült Államok, illetve Japán is hatékony: ez azt jelenti, hogy az ő méretkategóriájukban nincs hatékonyabb ország; őket kivéve a többi ország számára Új-Zéland a legfontosabb viszonyítási pont.

10. táblázat

**K+F, illetve innovációs hatékonyság (a 2000. évben)**  
**referenciaországok: Hong-Kong (HK), Izrael (IS), Új-Zéland (NZ)**

Ország	DEA mutatók			A referencia-országok súlya			1 millió	1 millió	Ezer kutatóra	Ezer kutatóra
	TH <sub>CRS</sub>	TH <sub>VRS</sub>	SH	HK	IS	NZ	dollár	dollár	jutó	jutó
							GERD-re	GERD-re	szabadalom	publikáció
							eső	eső		
							szabadalom	publikáció		
Egyesült Kir.	0,68	1,00	0,68	0,62	0,06	0,32	16	150	26	252
Olaszország	0,66	1,00	0,66	0,95	0,01	0,05	5	150	10	264
Dánia	0,57	0,69	0,82	0,74	0,08	0,18	8	109	17	224
Belgium	0,47	0,56	0,83	0,31	0,11	0,58	15	100	25	162
Norvégia	0,40	0,42	0,96	0,37	0,06	0,57	15	98	21	137

Forrás: számítások a Melléklet adataiból. A táblázatot *Borsi-Telcs* [2004/b] 201.o. közli

A második csoportba szintén fejlett országok tartoznak: a referenciaországok közé Hong-Kong került be Dél-Korea helyére. VRS számítás szerint az Egyesült Királyság és Olaszország is hatékonyak, és számukra éppen Hong-Kong a legfontosabb referenciaország.

A harmadik csoportba két fejlődő ország és három átmeneti gazdaság került. Oroszország – mint olcsó „termelő” – VRS hatékony.

11. táblázat

**K+F, illetve innovációs hatékonyság (a 2000. évben)**  
**referenciaországok: Bulgária (BG), Új-Zéland (NZ), Ukrajna (UA)**

Ország	DEA mutatók			A referencia-országok súlya			1 millió	1 millió	Ezer kutatóra	Ezer kutatóra
	TH <sub>CRS</sub>	TH <sub>VRS</sub>	SH	BG	NZ	UA	dollár	dollár	jutó	jutó
							GERD-re	GERD-re	szabadalom	publikáció
							eső	eső		
							szabadalom	publikáció		
Románia	0,94	0,96	0,98	0,40	0,27	0,34	626	568	42	38
Oroszország	0,72	1,00	0,72	0,73	0,08	0,19	527	571	29	31
Thaiföld	0,68	0,74	0,92	0,21	0,74	0,05	98	302	35	107
Lengyelország	0,65	0,94	0,69	0,77	0,23	0,00	85	409	17	82
Kína	0,21	0,32	0,65	0,41	0,46	0,13	60	108	9	17

Forrás: számítások a Melléklet adataiból. A táblázatot *Borsi-Telcs* [2004/b] 201.o. közli

A következő csoport meglehetősen heterogén, mert a két referenciaország nagyon különböző: Bulgária a tudományos-technológiai javak olcsó előállítója, legyen szó szabadalmakról vagy publikációkról, míg Új-Zéland talán nem annyira olcsó, ám biztosan nagyon termelékeny az egy kutatóra jutó mutatók tekintetében. *VRS feltételezés mellett Magyarország, India és Spanyolország is hatékony.* Úgy tűnik, hogy ebben a csoportban Új-Zéland inkább a fejlettebb országok számára referenciapont.

12. táblázat

***K+F, illetve innovációs hatékonyság (a 2000. évben)  
referenciaországok: Bulgária (BG), Új-Zéland (NZ)***

Ország	DEA mutatók			A referencia- országok súlya		1 millió dollár	1 millió dollár	Ezer kutatóra	Ezer kutatóra
	TH <sub>CRS</sub>	TH <sub>VRS</sub>	SH	BG	NZ	GERD-re eső szabadalom	GERD-re eső publikáció	jutó szabadalom	jutó publikáció
Magyarország	0,93	1,00	0,93	0,67	0,33	47	524	12	136
Szlovákia	0,84	0,84	0,99	0,89	0,11	63	661	8	87
India	0,69	1,00	0,69	0,70	0,30	26	400	6	97
Csehország	0,65	0,66	0,99	0,30	0,70	40	292	20	145
Görögország	0,63	0,64	0,99	0,22	0,78	0,4	277	0,2	151
Spanyolország	0,57	1,00	0,57	0,02	0,98	33	233	23	160
Törökország	0,51	0,58	0,89	0,09	0,91	2	216	1	138
Dél-Afrika	0,43	0,45	0,97	0,49	0,51	0	211	0	78
Argentína	0,42	0,44	0,96	0,33	0,67	12	189	5	89
Portugália	0,40	0,41	0,99	0,28	0,72	6	179	3	90
Kolumbia	0,28	0,34	0,84	0,53	0,47	14	141	5	49
Indonézia	0,16	0,39		1,00		0	197	0	2

Forrás: számítások a Melléklet adataiból. A táblázatot *Borsi-Telcs* [2004/b] 202.o. közli

Az utolsó csoport talán még vegyesebb, mint az előző. Hong-Kong és Új-Zéland a referenciaországok: az egyik költséghatékony és termelékeny publikációt előállító ország, a másik általában hatékony. Chile ugyanúgy keveri inputjait, mint Új-Zéland, Panama inkább Hong-Konghoz hasonlít. Finnország és Mexikó egyformán közel (más nézőpontból távol) van a referenciaországok hatékonyságához.

13. táblázat

***K+F, illetve innovációs hatékonyság (a 2000. évben)  
referenciaországok: Hong-Kong (HK), Új-Zéland (NZ)***

Ország	DEA mutatók			A referencia- országok súlya		1 millió dollár	1 millió dollár	Ezer kutatóra	Ezer kutatóra
	TH <sub>CRS</sub>	TH <sub>VRS</sub>	SH	BG	NZ	GERD-re eső szabadalom	GERD-re eső publikáció	jutó szabadalom	jutó publikáció
Ausztrália	0,61	1,00	0,61	0,30	0,70	22	211	20	190
Kanada	0,58	0,91	0,64	0,80	0,20	8	149	12	217
Chile	0,54	0,56	0,97	0,00	1,00	8	223	6	156
Ciprus	0,52	1,00	0,52	0,08	0,92	0	203	0	152
Írország	0,42	0,43	0,99	0,71	0,29	3	114	4	151
Malajzia	0,40	0,44	0,92	0,22	0,78	18	145	15	122
Finnország	0,34	0,43	0,80	0,58	0,42	1	99	1	116
Panama	0,34	1,00	0,34	0,87	0,13	0	83	0	129
Mexikó	0,33	0,34	0,98	0,35	0,65	5	111	5	105
Venezuela	0,31	0,34	0,93	0,25	0,75	3	111	3	96
Szingapúr	0,30	0,31	0,99	0,46	0,54	2	95	2	99
Brazília	0,28	0,38	0,74	0,55	0,45	6	82	7	93
Izland	0,18	0,26	0,70	0,73	0,27	1	49	1	66

Forrás: számítások a Melléklet adataiból. A táblázatot *Borsi-Telcs* [2004/b] 203.o. közli

Bár 2 input és 2 output mellett a DEA nem igazán alkalmas egyetlen rangsor előállítására,<sup>35</sup> a csoportokon belüli pozíciók könnyen értelmezhetők. Ugyanakkor azt is látnunk kell, hogy a DEA nagyon érzékeny a szélsőséges értékekre. Az eredmények értékelhetősége elsősorban a referenciaországokon múlik, vagyis azon, hogy ezek mennyire testesítenek meg hatékonysági viszonyítási pontokat a négydimenziós térben. A 2000-es adatokkal ez – az utolsó csoport kivételével – sikerült, hiszen az egy csoportba sorolt országok többé-kevésbé hasonlóak. Az is fontos, hogy a DEA nem tesz különbséget a publikációk és a szabadalmak közt: mind a kettő egyformán fontos, márpedig ez egy olyan feltevés, amely túlmutat dolgozatom elemzési lehetőségein.<sup>36</sup>

*A hatékonyságvizsgálatok alapján az látszik, hogy Magyarország nagyon hatékony publikáló ország, ebben az országméretben nincs is hatékonyabb.*<sup>37</sup> Bár a gyenge pozíció tükrében ez nem elhanyagolható teljesítmény, figyelembe kell venni azt is, hogy az adatbázisban használt publikációs mutatószám kizárólag a tudományos színvonal mércéje és nem az innovációé.

Mindenesetre az 1. tézis pozicionálásra vonatkozó megállapítása tovább finomítható: az általánosan a K+F megítélésére használt mutatók figyelembevételével Magyarország hatékonysága jelenleg nem a fejlett gazdaságokhoz hasonlít, a magyar innovációs rendszer más dimenziókban mutat fel erősségeket és gyengeségeket, mint a fejlett gazdaságok. Összességében az első tézisnek a hatékonyságra vonatkozó állítását is sikerült igazolni.

### *3.3. Összevetés a versenytársakkal*<sup>38</sup>

*Első tézisem szerint a világon jelentősebb innovációs teljesítményt felmutató országok között – a felvethető módszertani problémák ellenére – a magyar pozíció meglehetősen jól meghatározható. A további versenyképességi vizsgálatokhoz részletesebben is elemezni kell ezt a pozíciót és ha lehet, a dinamikákat is. Ehhez először a makroszintű vizsgálatokat folytatom, leszűkítve a versenytárs országok körét és kiterjesztve az innovációs rendszer mutatóit.*

Az előzőekben bemutatott pozicionálási vizsgálatok alapján az összevetést egyrészt a közvetlen versenytársaknak tekinthető országokkal (Csehország, Lengyelország, Szlovákia,

---

<sup>35</sup> Számítógéppel az ún. super-hatékonyság is kalkulálható, de esetünkben ez nem bizonyult relevánsnak.

<sup>36</sup> Annyit azért megjegyeznék, hogy a probléma kezelhető, hiszen a DEA-val számíthatunk külön publikációs és szabadalmi hatékonyságot.

<sup>37</sup> Ennek egyik fő oka nyilván az, hogy a magyar egyetemeken és az Akadémián igen erőteljes a publikációs kényszer, miközben a ráfordítások nemzetközi összehasonlításban egyáltalán nem magasak.

<sup>38</sup> Az ebben a pontban bemutatott vizsgálatokat *Borsi* [2004/a], [2004/c] részletesen is tárgyalja.

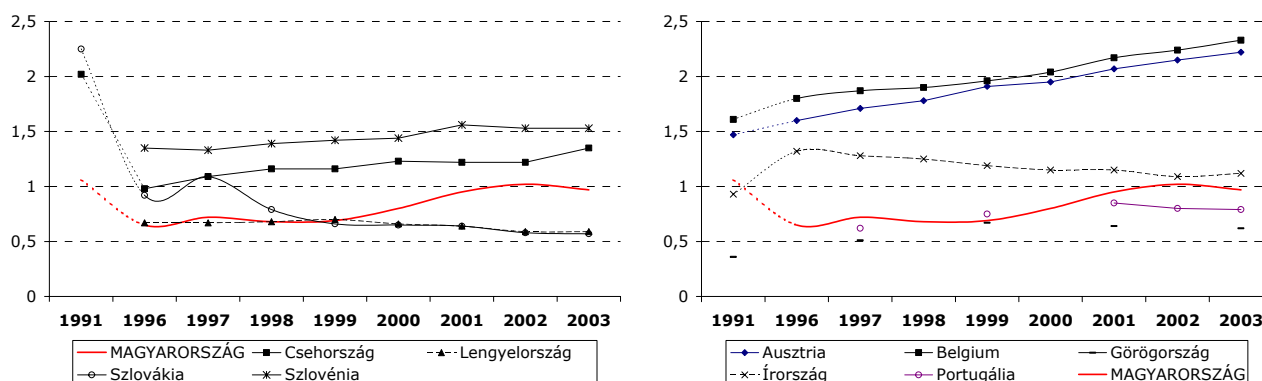


Szlovénia), másrészt a méretben hasonló, fejlettebb országokkal (Ausztria, Belgium, Görögország, Írország, Portugália) tartom szükségesnek.

Mivel az említett országok valamennyien OECD tagállamok, ezért az innovációs statisztikák is megbízhatóbbak, illetve évről-évre is rendelkezésre állnak. Így a korábbi meglehetősen statikus elemzés időben is kiterjeszhető.

4. ábra

### A kutatás-fejlesztési ráfordítások (GERD\*) a GDP%-ában



\*Gross Domestic Expenditure on R&D

Forrás: Eurostat

A GDP arányában számolt K+F ráfordítás mutatója szerint a régióbeli versenytársak közt az 1% körüli magyar mutató lényegesen elmarad a 1,5%-hoz közel levő cseh, illetve szlovén adatoktól, ugyanakkor felülmúlja a lengyel és a szlovák szintet. A Magyarországhoz hasonló népességszámú fejlett EU gazdaságok (Ausztria, Belgium) átlépték a 2%-ot, Írország beragadni látszik a 1,5%-os szint alatt, az általában fejletlenebbnek tartott Portugália és Görögország adata a magyarhoz hasonló.

A pénzügyi adatok alapján a magyar innovációs rendszer kutatási-tudományos alrendszere erősen forráshiányos,<sup>39</sup> és ez minden bizonnyal érdemben hat a gyenge rangsorbeli pozícióra. Különösen az üzleti K+F ráfordítások alacsony szintje szembetűnő (nem véletlen, hogy az EU ún. lisszaboni stratégiája éppen ezen a téren tűzte ki a legambiciózusabb célokat).

A vállalalkozási szektor világszerte átlagosan 43%-kal részesedik a nemzeti K+F kiadásokból.<sup>40</sup>

A nemzetközi adatbázisokban elérhető legutóbbi – 2002. évi<sup>41</sup> – magyar adat ennél

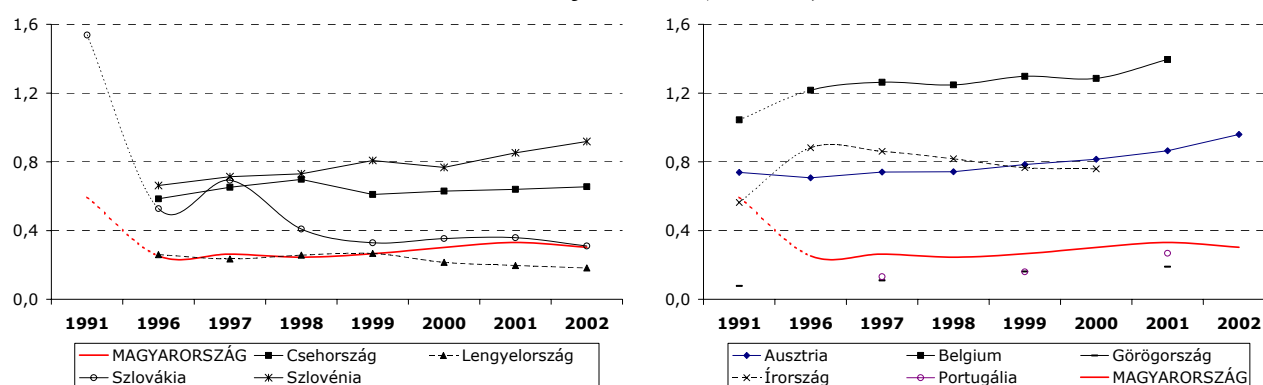
<sup>39</sup> Figyelem: a kutató-fejlesztő szféra innovációs eredményességéről ez az adat semmit nem mond!

<sup>40</sup> Súlyozatlan átlag, zömében a 2000-re vonatkozó adatokkal (lásd a mellékletet). Ha csak azt az 50 országot vesszük, amelyre megvan a GERD értéke, és a BERD részarányát a GERD értékével súlyozzuk, az arány

alacsonyabb (35%). Figyelmeztető azonban, hogy a fejlett országokban az üzleti szektor 50% felett részesedik a kutatás-fejlesztési ráfordításokból, s a magyar mutató 1991 óta nem járt ebben a tartományban. A regionális versenytársak közül a csehek, a szlovákok és a szlovének is stabilan elérik a 60%-ot, igaz, a lengyelek nem. Ha a vállalalkozási szektor GDP arányos K+F ráfordításait tekintjük, akkor regionálisan sajnos egy leszakadó lengyel-magyar-szlovák „trojka” mutatható ki, s az itt tárgyalt EU országokkal való összevetés is az összes K+F ráfordításhoz hasonló képet mutat.

5. ábra

*Az üzleti szektor K+F ráfordítása (BERD\*) a GDP%-ában*



\*Business Enterprise Expenditure on R&D

Forrás: Eurostat

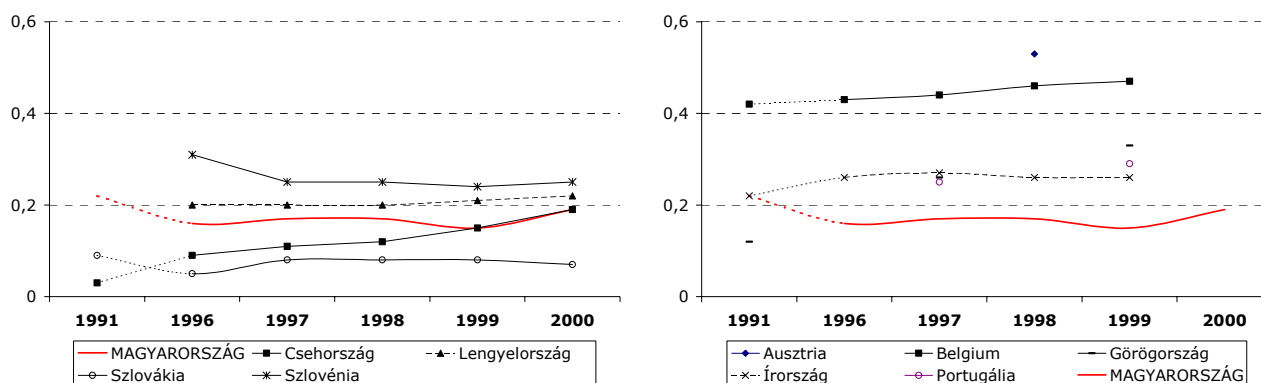
A hivatalos statisztikák szerint az üzleti szektor K+F ráfordításai a teljes K+F költsékekhez képest is lemaradást mutatnak. *Ez az innovációs rendszer versenyképesség-növelő hatásmechanizmusának egyik legjelentősebb fékje.*

A kormányzat mellett a felsőoktatás is nagy K+F-et megvalósító szektor, érdemes ezért a felsőoktatási K+F ráfordításokat is megnézni a GDP%-ában.

valójában 69%.

<sup>41</sup> Magyarul a KSH már publikálta a 2004. évi előzetes adatot is, mely lényegében megegyezik a fenti aránnyal. Lásd: Magyar Hírlap, 2005. július 11.

*A felsőoktatási K+F ráfordítások (HERD\*) a GDP%-ában*



\*Higher Education Expenditure on R&D, valójában a felsőoktatásban elköltött K+F pénzeket jelenti.

Forrás: OECD [MSTI 2002]

A regionális versenytársak közül Szlovákia leszakadóban van 0,1% alatti mutatójával, a többiek a 0,2% körül sűrűsödnek (bár a magyar és főleg a cseh dinamika javulást mutat). Ugyanakkor a felsőoktatásban elköltött GDP arányos K+F ráfordítás még a gyengén fejlett EU országoktól is jelentős elmaradást mutat, a fejlettekhez képest pedig az elmaradás egyelőre behozhatatlannak tűnik. *A magyar felsőoktatási K+F GDP-hez viszonyított jelentősége sem tűnik tehát elégségesnek az innovációs rendszer versenyképességének érdemi javításához.*

Ha a pénzügyi adatokat részletesebben is megnézzük, a magyar K+F szektorban olyan strukturális zavarok mutatkoznak, melyek eleve gátolják a tudásáramlást és az ezen keresztül elérhető versenyképesség-javulást:

- a hazai K+F kiadások 60%-a a kormányzattól származik;
- az üzleti szektor lényegében vállalati kutatásokat finanszíroz, a kormányzati K+F kiadások is szintén kizárólag állami kutatóhelyeket támogatnak (47%-ban kormányzati, és 35%-ban felsőoktatási kutatóhelyeket);
- az alkalmazott kutatások és kísérleti fejlesztések részesedése a K+F-ből nemzetközi összevetésben alacsony.

**A magyar K+F ráfordítások %-os megoszlása (2002)**

		A K+F-et megvalósító szektor			
		Vállalkozások	Kormányzat	Felsőoktatás	Összesen
Finanszírozó szektor	Vállalkozások	25	2	3	30
	Kormányzat	3	28	21	59
	Felsőoktatás	--	--	--	--
	Külföld	0	0	0	0
	Összesen	8	1	1	10
		35	33	25	100

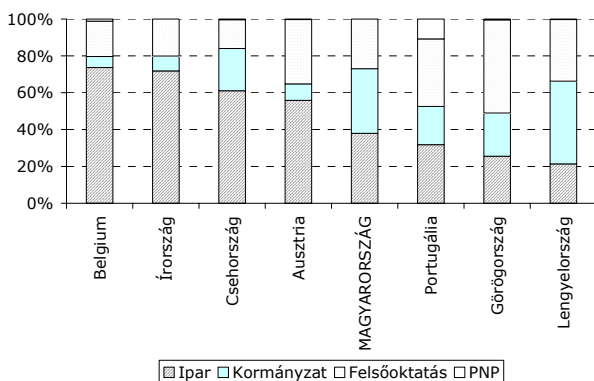
Forrás: számítások az Eurostat adatai alapján

Megjegyzés: kerekítéssel számolva, a non-profit szervezetek 0,3%-os részesedése nélkül. 2003-ban a peremeloszlások nagyon hasonlóak

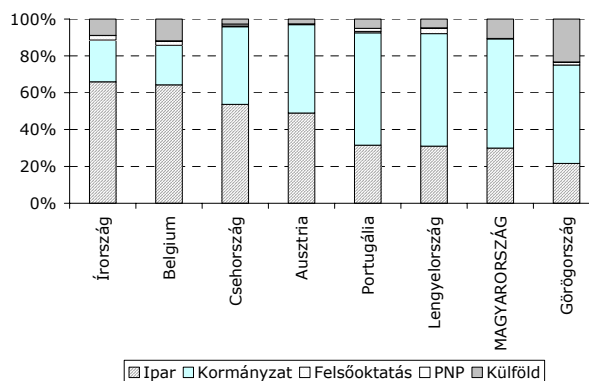
Belgiumban a kormányzati K+F kiadások 19%-át a vállalkozások használják fel, Ausztriában és Szlovéniában ez az arány 8-10%, s Csehországban 17% körüli. Magyarország és Lengyelország 4% körüli mutatója különösen annak fényében tűnik alacsonynak, hogy a kormányzati K+F súlya a finanszírozásban ezekben az országokban az egyik legmagasabb.

7. ábra

**A K+F megvalósítói és finanszírozói 2000-2002-ben\***  
MEGVALÓSÍTÁS



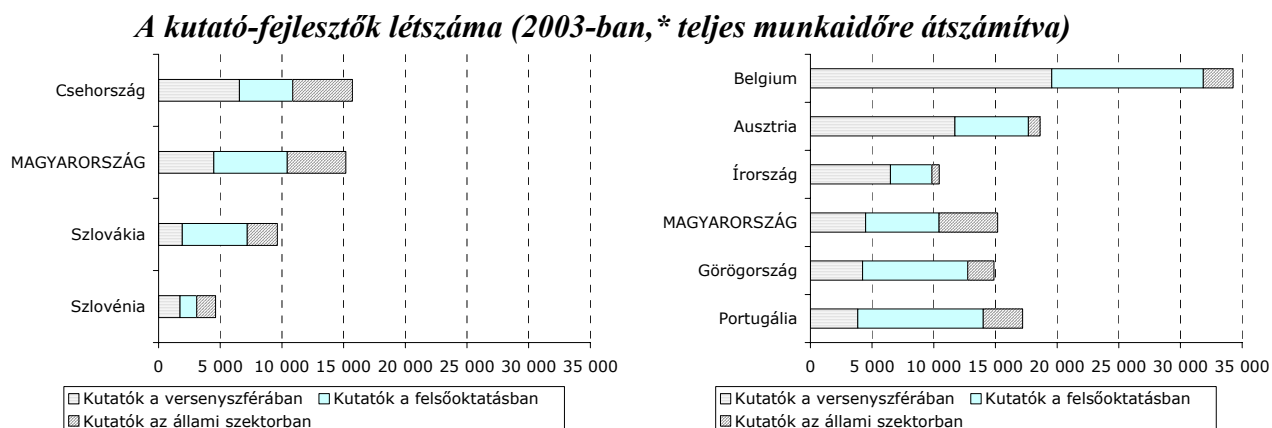
## FINANSZÍROZÁS



\*Az adatbázis legfrissebb adata, mely országonként eltérő  
Forrás: számítások az Eurostat adatai alapján

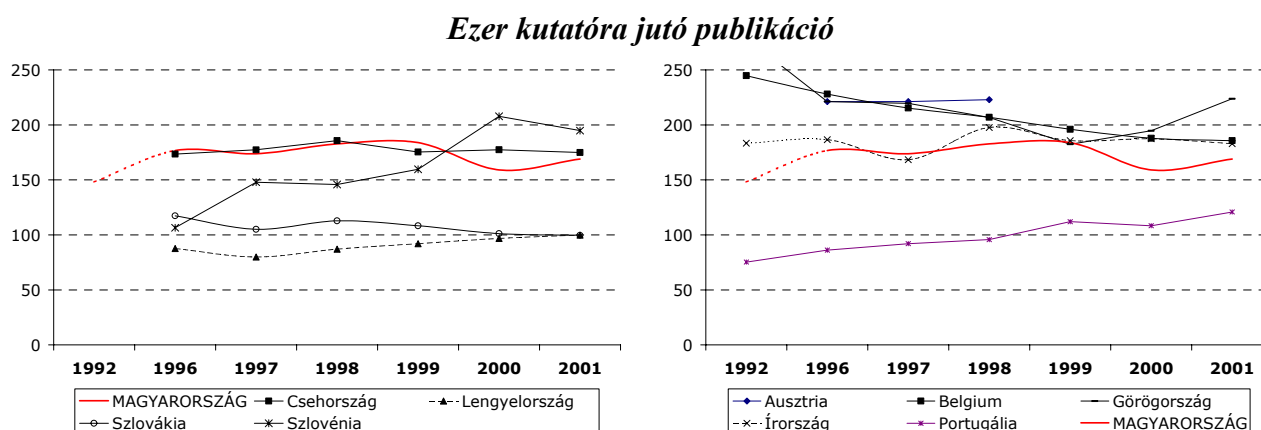
A kutatói állománnyal kapcsolatosan is felvethetők problémák. Magyarországon ezer foglalkoztatottból mintegy nyolcan (7,7) kutató-fejlesztők. Ez az arány lényegében megegyezik a szlovák (7,3) és a szlovén (7,6) mutatóval. Ausztria (8,7) mutatója valamivel jobb, a lengyel (6,6) és a portugál (6,1) adat rosszabb (az ír és a belga mérőszám nem elérhető). A fajlagos létszám mellett a kutató-fejlesztők szerkezeti megoszlása azonban egy fontos versenyképességi hátrányt jelez: az üzleti szektor kutató-fejlesztőinek alacsony arányát az összes kutatóhoz képest.

8. ábra



A cseh és a magyar állami kutatói állomány méretben például nagyon hasonló, ám a cseh felsőoktatási kutatói létszám a magyarnak csak kétharmada, miközben a versenyszféra állománya másfélszeres a magyar adathoz képest. Általában is jellemző, hogy *minél fejlettebb (versenyképesebb) egy ország, annál magasabb a versenyszféra kutatóinak aránya az összes kutatóból.*

9. ábra



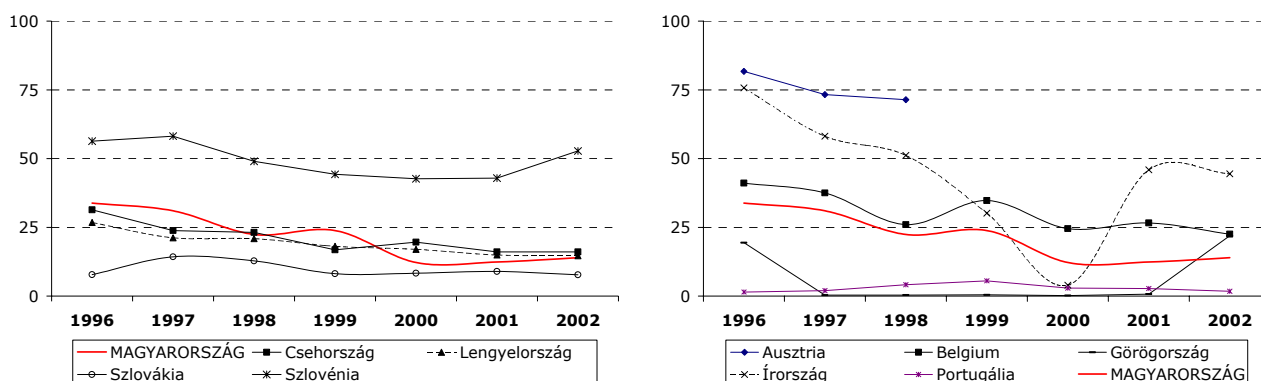
A strukturális gondok mellett a magyar innovációs versenyképességet még az úgynevezett európai paradoxon<sup>42</sup> is sújtja. E szerint hiába nyújt az öreg kontinens kiegyensúlyozott „tudományos” teljesítményt (ami megmutatkozik például a végzett Ph.D. hallgatók magas számában vagy a publikációs teljesítményben), ha új termékek/technológiák bevezetésére, illetve a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazására csak kevésbé képes.

<sup>42</sup> Az elnevezést az *European Commission* [1995] jelentés tette széles körben ismertté. Részletes magyar elemzést közöl Papanek [2003].

A visegrádi országok között ezer kutatóra Magyarországon, Csehországban és Szlovéniában 150 feletti tudományos közlemény jut, Lengyelország és Szlovákia jelentősen elmarad a 150-es szinttől. E publikációs mutatóval egyébként a vizsgált EU-tag országokkal is összemérhető teljesítményt nyújt a hazai K+F szektor (emlékezzünk: a maga országméretében Magyarország nagyon hatékonyan publikáló ország).

10. ábra

*Az ezer kutatóra jutó belföldi szabadalmak számának alakulása*



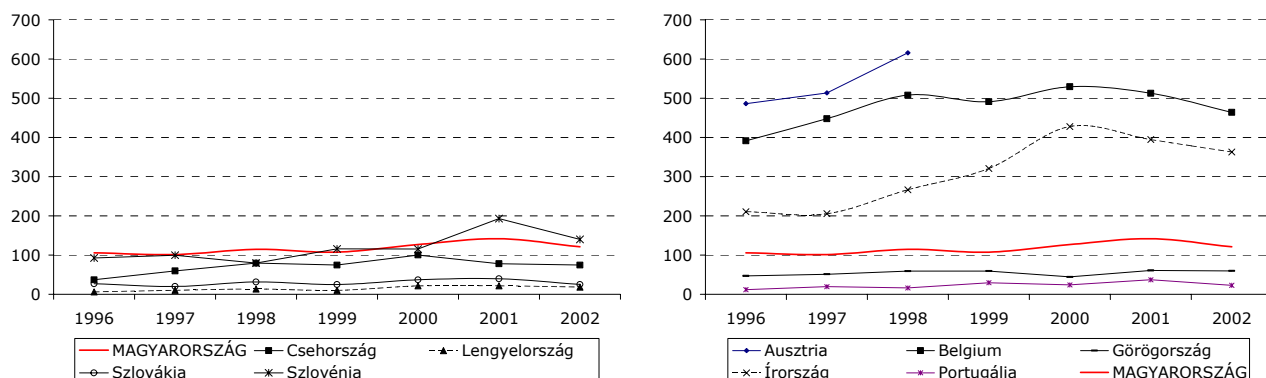
Forrás: a World Intellectual Property Organisation (www.wipo.org) statisztikái és az Eurostat alapján saját számítások

A publikációs teljesítmény mellett a szabadalmak száma Magyarország számára már némileg kedvezőtlenebb. Az ezer kutatóra vetített belföldi szabadalom statisztika szerint a cseh, a magyar és a lengyel szint nagyjából hasonló (14-16 belföldi szabadalom), a szlovén adat (53) lényegesen magasabb. Az osztrák, görög, belga, ír mutató meghaladja a magyar szintet, a portugál viszont nem. Sajnos a nemzetközi összehasonlításokra alkalmasabb európai (EPO), illetve amerikai (USPTO) szabadalmi statisztika szerint a fejlett országoktól való elmaradás nagyobb, bár az is igaz, hogy a régióban csak Szlovéniának vannak némileg kedvezőbb mutatói.

Magyarországon – de más csatlakozó országokban is – a külföldi eredetű szabadalmi bejelentések száma eközben meredeken emelkedett, 1995 és 2000 között például háromszorosára (lásd *Artner* [2004/b] 5.o.).

11. ábra

**Az ezer kutatóra jutó EPO (European Patent Office) szabadalmak számának alakulása**



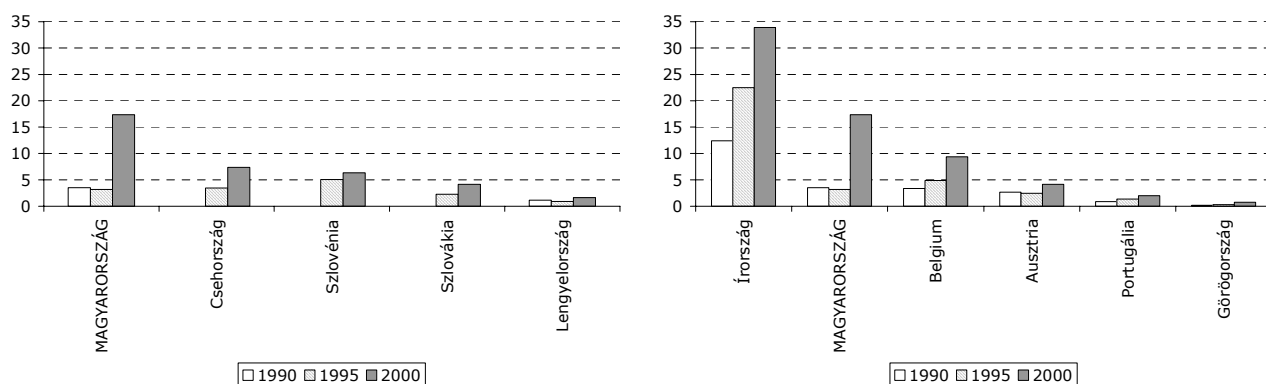
Forrás: a World Intellectual Property Organisation (www.wipo.org) statisztikái és az Eurostat alapján saját számítások

A számok azt mutatják, hogy a belföldi magyar szabadalmi teljesítmény jelentősen csökkent az utóbbi években, ma stagnál, a nemzetközileg jelentős szabadalmak száma pedig a fejlett országokhoz képest alacsony szinten stabil. Makroszinten és nemzetközi összehasonlításban e mutató jelzi legjobban a magyar innovációs rendszer versenyképességi lemaradását.

Elvben persze a high-tech export GDP-hez viszonyított aránya alapján mondhatnánk, hogy innovációs rendszerünkkel semmi gond, a magyar gazdaság versenyképes. Csakhogy – amint már a rangsoroknál említettem – a high-tech export GDP-hez mért aránya speciális mutatószám. Magas értéket mutat a kicsi, ám gazdag országokban éppúgy, mint nagyobb népességű, high-techre specializált, ám esetleg szegény ország esetében.

12. ábra

**High-tech export a GDP %-ában**



Forrás: UNCTAD statisztikák alapján saját számítások

Esetünkben a *high-tech export magas aránya csatóka mutatója az innovációs rendszer versenyképességének* (miközben a magyar áruexport versenyképességét ez alapján pozitívnak is minősíthetjük). Igaz ugyan, hogy e termékek exportja a versenyképes (műszaki) K+F legfontosabb outputja lehet egy olyan kis, nyitott gazdaságú ország esetében, mint Magyarország, s könnyen megtéveszthet bennünket az is, hogy az egyik legversenyképesebbnek tartott európai gazdaság (Finnország, lásd pl. *OECD* [1999]) high-tech exportjának 57%-ára képes a magyar ipar. Ugyanakkor vigyáznunk is kell, hiszen – ellentétben a finnekkel – *Magyarországon a K+F és a high-tech export között csak nagyon kevés kapcsolódás van*, mivel ezeknek az exporttermékeknek a döntő hányadát olyan külföldi vállalatok adják, amelyek vajmi kevés kutatás-fejlesztési ráfordítással járulnak hozzá a hazai K+F kiadásokhoz.<sup>43</sup>

Azt, hogy a high-tech export mennyire elszakadt a hazai K+F folyamatoktól, semmi nem jelzi jobban, mint hogy az üzleti szektor K+F-ének csaknem felét adó gyógyszeripar – amely nyilvánvalóan exportorientált – az összes hazai high-tech exportból csupán 4,3%-kal részesedett 2000-ben. Úgy vélem, ez közvetetten arra is utal, hogy – néhány kivételtől eltekintve – a magyar gazdaságban a globális vállalati értékláncoknak egyelőre csak egy-egy rövid, K+F nélküli „szakasza” van jelen (ezért is – no meg persze a beruházási igény miatt is – deficités nagy export-import forgalom mellett a külkereskedelmi mérleg).

Az innovációs rendszert makroszinten jellemző statisztikák közül *az információs-kommunikációs infrastruktúra jellemzői sem jósolják a magyar versenyképesség gyors javulását*. A vizsgált országok közül csak Lengyelországnál és Szlovákiánál rendelkezünk több egy lakosra jutó mobiltelefonnal, az internetezők aránya pedig csak Görögországban alacsonyabb. 5 éves távlatban ma már az egy lakosra jutó telekom befektetések dollárban mért volumene sem kedvező.<sup>44</sup>

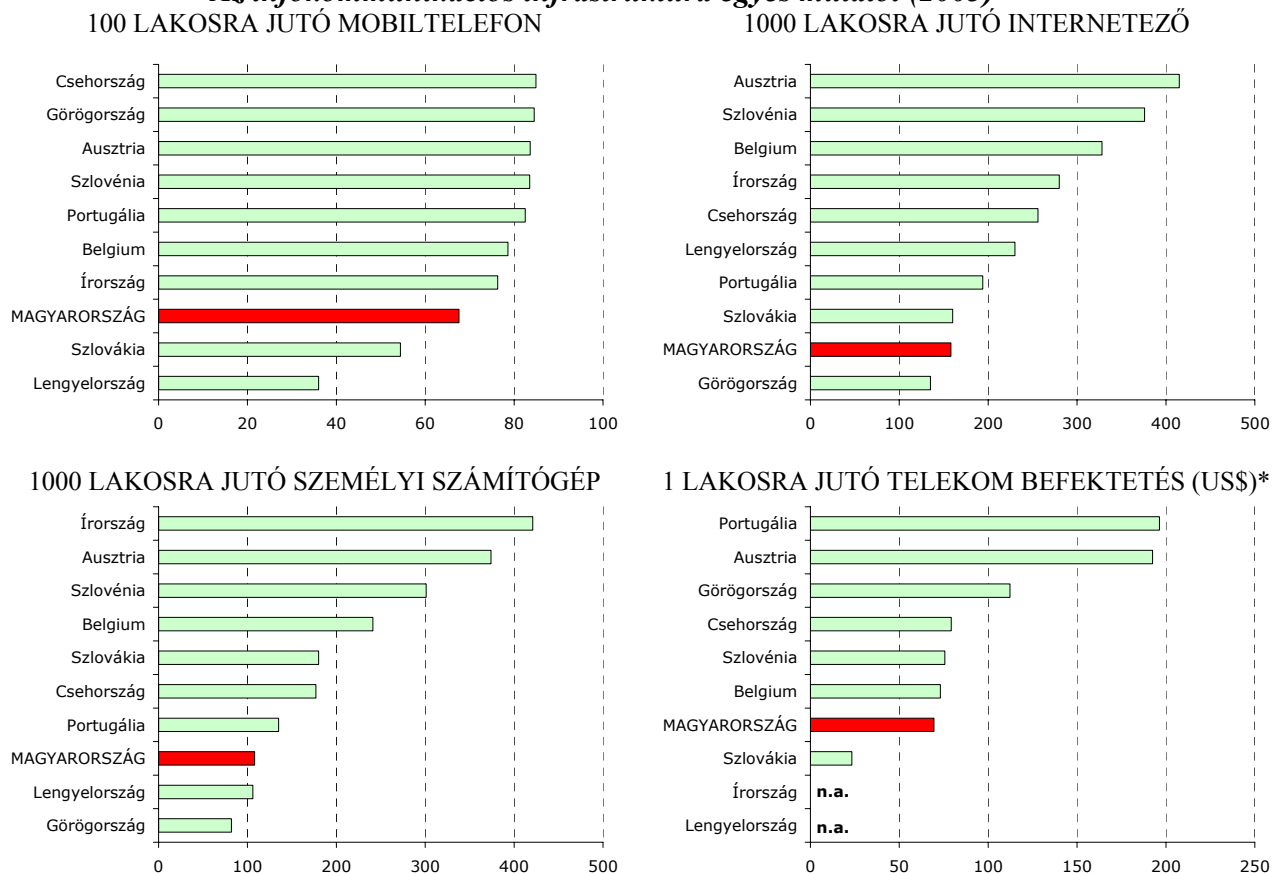
---

<sup>43</sup> Az IBM tipikusan ilyen cég volt. Ugyanakkor vannak kivételek is, az egyik legjelentősebb köztük az Ericsson Kft. Meg kell jegyezni azonban azt is, hogy a hazánkban K+F intenzív tevékenységet folytató külföldi vállalkozások sokszor nem a magyar ipart szolgálják ki, hanem leggyakrabban a külföldi anyacég számára szállítanak globális méretekben olcsónak számító, ám nagyon is versenyképes K+F „tudást”.

<sup>44</sup> Bár a megelőző időszakban jelentős befektetések történtek. Lásd erről pl. *Diczházi* [1998]; *OECD* [2002/c].



*Az infokommunikációs infrastruktúra egyes mutatói (2003)*



\* 1999-2003-ban

Forrás: UNCTAD statisztikák és ezek alapján saját számítások

Kevés kivételtől eltekintve ma már az innovációs rendszernek nem nagyon lehet olyan, innovációval is összefüggő makromutatóját bemutatni, amely ne a versenyképességi pozíció romlására vagy alacsony szinten való stagnálására hívná fel a figyelmet.<sup>45</sup> A statisztikák szerint a magyar innovációs rendszer messze nem eléggé innovatív, az időssorral jellemezhető trendek a relatív versenyképesség lemaradás stagnálását valószínűsítik (azaz nincs áttörés a hosszabb távú trendekben).

A versenytársakkal való összehasonlítás fontos tapasztalata, hogy amennyiben feloldjuk az első tézisnek a statisztikai jellegű korlátait, a gyenge magyar versenyképességi pozíció részletesen is indokolható. Most térjünk át a vállalatok vizsgálatára: vajon a vállalati szektor versenyképességi ismervei is alátámasztják a korábbi megállapításokat?

<sup>45</sup> Az Inzelt et al. [2003] kutatási zárójelentés az OECD által a tudásalapú gazdaságok jellemzésére használt

## 4. Versenyképesség és technológiaáramlás a feldolgozóiparban

Az összevethető nemzetközi adatok arra hívták fel a figyelmet, hogy a magyar innovációs rendszer alacsony hatékonysága korlátozza a versenyképesség számottevő javulását: a rangsorbeli pozíció nem túl kedvező, a trendek szolid romlást / stagnálást mutatnak. A folyamatok megértéséhez az innovációs rendszer működése és a versenyképesség alakulása közötti kapcsolat részletesebb vizsgálatára van szükségünk. Ebben a fejezetben *mikro-szintű versenyképesség-vizsgálat* segítségével elkezdjük keresni az okokat: a versenyképességet közvetlenül összekapcsolom a tudás- és technológiaáramlás témakörével.

A vállalati szintű versenyképességnek ez a típusú kutatása módszerében is újnak tekinthető, mivel a mérési egység szintjén is megfelelteti egymásnak a hagyományosan kutatott versenyképességi tényezőket (pl. a költségeket) és az innovációs folyamatokat (pl. a technológia-bevezetést, a tudásáramlást).<sup>46</sup>

A fejezet a hazai feldolgozóiparban meglévő összefüggéseket mutatja be.<sup>47</sup> A vizsgálatok elsősorban azért koncentrálnak a feldolgozóiparra, mert az elméleti közgazdászok is ezt tekintik a fejlett gazdaságok kulcsszektorának.<sup>48</sup>

### 4.1. A piacszerkezet szakágazati szintű meghatározása

A versenyképességi elemzést a piacszerkezet vizsgálatával kell kezdenünk.<sup>49</sup> Egyáltalán nem mindegy ugyanis, hogy milyen piacon kell megmaradnia, azaz versenyeznie a feldolgozóipari vállalatoknak. A piacszerkezet döntő módon meghatározza azt is, hogy egy adott vállalat alacsony költséggel vagy versenytársainál jobb minőséggel, esetleg mindkettővel versenyez. Például ha a termékek homogének, és a piac növekedésével a piacon levő cégek száma is nő (alacsonyak a belépési korlátok, szétaprózott a piac), az alacsonyabb költséggel dolgozó

---

mutatószámokat elemzi. E tanulmány is megerősíti a nemzetközi összevetésben szerény magyar teljesítményt.

<sup>46</sup> Külön-külön az egyes tényezők, illetve folyamatok felmérése természetesen ismert. Az innovációs folyamatokat a KSH vagy az Innovációs Kutatóközpont EU-harmonizált innovációs felvétele a disszertációban is ismertetett szemléletben méri. A versenyképességet rontó tényezőkről a GKI Rt. hagyományos vállalati felmérései adnak tájékoztatást, míg egyes technológiai folyamatokat a Corvinus Egyetem Versenyképességi Kutatóközpontjának vállalati felmérései részletesebben is kutatnak.

<sup>47</sup> A rendszerváltást követően a magyar feldolgozóipar versenyképességéről átfogó elemzést elsőként a *Versenyben a világgal* kutatási program tett közzé. Az összefoglalót lásd: *Czakó* [1997].

<sup>48</sup> Lásd pl. *Thirlwall* [2002]. A feldolgozóipar jelentőségét jól mutatja, hogy egyes szolgáltatások (pl. a szállítás, könyvelés, őrző-védő szolgáltatások, számítástechnikai szolgáltatások stb.) esetében jelentős az iparhoz kötődés.

<sup>49</sup> A piacszerkezeti vizsgálatok első változatát a *Borsi* [2004/a], illetve [2004/c] tanulmányok ismertetik.

cégek lesznek a versenyképesebbek. Ha pedig a termékek differenciáltak, és a piac növekedésével a vállalatok száma nem növekszik (magasak a belépési korlátok, felosztott a piac) akkor inkább nem költségalapú lesz a versengés. *Oliveira-Martins* ennek a logikának megfelelően különített el négyféle alapvető (iparági) piactípust.

15. táblázat

***Az Oliveira-Martins féle piacszerkezetek***

	Szétaprózott (kis cégek által dominált)	Felosztott (nagy cégek által dominált)
	iparágak	
Alacsony fokú termékdifferenciálás	I. szegmens: kvázi tökéletes verseny, gyakorlatilag skáláhozadékok nélkül	III. szegmens: mennyiség- verseny alapú oligopóliumok, nagy skáláhozadékokkal
Magas fokú termékdifferenciálás	II. szegmens: főként horizontális differenciálás, monopolisztikus verseny	IV. szegmens: főként vertikális differenciálás, „szokásos” oligopóliumok

Forrás: a piacszerkezetek megtalálhatók pl. *Oliveira-Martins et al.* [1996], [2001]

Az *Oliveira-Martins* féle piacszegmentáció előnye, hogy elméletileg igazodik a mikroökonómiai alapokhoz. A piacok természete a gyakorlatban a piacvédelem, a vállalati koncentráció, a piacra lépés korlátai stb. – vagyis a mikroökonómiai modellekben tárgyalt „változók” – függvényében determinált, hiszen ezek valóban mind-mind erőteljes versenybefolyásoló tényezők. Ezen, az OECD-ben is használt piacszegmentációs technika segítségével a magyar feldolgozóipar piacszerkezetéről is egy egyszerű, ám eddig talán nem ismert képet kaphatunk.<sup>50</sup>

<sup>50</sup> Tudomásom szerint ezt a piacszerkezeti vizsgálatot a magyar feldolgozóiparra más nem végezte el.

*A magyar feldolgozóipar Oliveira-Martins féle piacszegmentációjának ellenőrzése (2000)*

TEÁOR kód, ágazat	Méretkorlát mutatói		Heterogenitás mutatói		
	Saját tőke / árbevétel	Átlagos fogl. létszám	Vállalati átlagos K+F	Felhalmozott K+F / árbevétel	
	(%)	(fő)	(E Ft)	(M Ft)*	
I. Szétaprózott, alacsony termékdifferenciációval jellemzett piacok					
DC	Bőrtermék, lábbeli gyártása**	34	58	0	1
DD	Fafeldolgozás	31	16	9	0
DN	Bútorgyártás, egyéb feldolgozóipar	22	20	53	1
2200	Kiadói, nyomdai tevékenység	34	9	27	1
1800	Ruházati termék, szőrme	25	52	0	1
2800	Fémfeldolgozási termék gyártása	30	19	36	1
1700	Textília gyártása	33	44	51	2
DI	Egyéb nemfém ásványi termék gyártása	53	37	124	2
1500	Élelmiszer, ital gyártása	33	41	260	2
2100	Papír, papírtermék gyártása	39	37	467	2
DH	Gumi, műanyag termék gyártása	39	29	565	8
	<i>I. szegmens átlaga</i>	34	28	119	2
II. Szétaprózott, magas termékdifferenciációval jellemzett piacok					
3300	Műszergyártás	52	17	1 134	36
DK	Gép, berendezés gyártása	34	30	725	15
	<i>II. szegmens átlaga</i>	37	26	846	19
III. Felosztott, alacsony termékdifferenciációval jellemzett piacok					
2700	Fém alapanyag gyártása	17	76	824	3
1600	Dohánytermékek gyártása	28	278	32 514	8
DF	Kokszgyártás, kőolaj-feldolgozás, nukleáris fűtőanyag	41	1 715	51 771	7
	<i>III. szegmens átlaga</i>	33	127	3 110	6
IV. Felosztott, magas termékdifferenciációval jellemzett piacok					
3000	Iroda- és számítógépgyártás	8	65	783	1
3100	Villamos gép, készülék gyártása	40	113	9 767	12
3200	Híradástechnikai termék, készülék gyártása	18	75	7 802	10
DM	Járműgyártás	39	101	4 004	4
DG	Vegyianyag, termék gyártása	64	65	33 930	94
	<i>IV. szegmens átlaga</i>	35	88	13 241	21
D	FELDOLGOZÓIPAR	35	35	1 688	12

\* az infláció hatásától megtisztítva

\*\* az ágazatok a vállalati átlagos K+F mutató szerint vannak növekvő sorrendbe rendezve

Forrás: saját számítás az OECD [2003], illetve az APEH [2004] statisztikái alapján

A táblázatban közölt számítások elvégzése nem volt egy az egyben lehetséges az Oliveira-Martins [1996], [2001] által használt nomenklatúra szerint, mert az üzleti K+F adatok csak a bemutatott bontásban voltak elérhetők. A közölt számok egyébként sem pontosak (az idézett művekben sem) és önmagukban kiragadva mindenképpen téves interpretációra adhatnak lehetőséget, hiszen két teljesen különböző statisztikai felvételtől származnak, ahol a használt nomenklatúra, a felmért vállalatok köre stb. nagyban eltérnek egymástól. Olykor további gond, hogy az ágazat igen különböző termékcsoportokat egyesít stb. A kiszámolt mutatók mérési szintje ennek megfelelően az ordinális skálának felel meg, vagyis az ágazatok egymáshoz képesti pozíciója (sorrendje) értelmezhető, az egymástól való távolságuk ugyanakkor nem. A statisztikában elfogadott technika, hogy a különböző adatforrásokból, felmérésekből származó arányskálán mért adatállományt oly módon használják, hogy visszatranszformálják egy alacsonyabb mérési szintre, ordinális skálára, ahol a közel egyenlő, kisebb, nagyobb relációk értelmezhetők.

A módszertani hiányosságok ellenére az egyes kiszámolt mutatók az iparágak egymáshoz viszonyított sorrendjét sok esetben az OECD országokban tapasztalt sorrendhez hasonlóan állapították meg (lásd erről *Oliveira-Martins* [1996], [2001], egy táblázatot a hivatkozott művekből a Mellékletben is bemutatok). Ugyanakkor minden ágazati szintű vizsgálatnál tekintettel kell lenni arra is, hogy az aggregátumok esetenként nem érzékeltetnek néhány jelentős gazdaságszerkezeti változást: több, korábban önálló iparág összeolvadását, az ipar és a szolgáltatások összefonódását stb. (*Szalavetz* [2004/c] 368.o.).<sup>51</sup>

A legfontosabb eltérések az OECD gazdaságokhoz képest – melyeket részben a nomenklatúrák különbözősége okoz – a következők:

- a bőripar cégeit például a foglalkoztatottak átlagos létszáma szerint a felosztott iparágakhoz kellene sorolnunk csakúgy, mint a ruházati termék- és szőrmegyártókat, vagy az élelmiszer- és textilipar vállalatait;
- a papíripar vállalatai mindkét méretkorlát mutató szerint felosztott iparágakban tevékenykednek;
- a gumi- és műanyagipar, illetve az egyéb nemfémes termékek gyártása a sajáttőke-arányos árbevétel szerint szintén felosztott iparág;
- a dohányipart a négy mutatóból kettő alapján éppen ellentétes piacszerkezetű iparágba kellene sorolnunk;
- a gépek, berendezések gyártói csak a felhalmozott K+F ráfordítások alapján számítanak magas termékdifférenciációval jellemzett piaci szereplőknek (a finomabb bontású nomenklatúra szerint ez minden bizonnyal másképp lenne);
- a fémalapanyag-gyártó cégek a sajáttőke-arányos árbevétel mutató alapján szétaprózott piacon versenyeznek (ebben az esetben is fontos lenne a mélyebb bontás);
- a kőolaj-feldolgozás, illetve a nukleáris fűtőanyag-termelés nagy hazai cégeinek magas átlagos K+F mutatója még a teljes szegmens mutatóját is „elhúzza”;
- az igen speciális helyzetű – az EU csatlakozásig nagy vámszabad-területi termelést megvalósító – iroda- és számítógépgyártás esetében a négyből három mutató nem felel meg a piacszegmentációnak;
- a járműgyártás esetében a felhalmozott K+F mutató a szegmens besorolásához képest alacsonyabb értéket mutat;
- a híradástechnikai gépek, berendezések gyártóinak esetében a négyből két mutató támasztja alá a piacszegmentációs elméletet.

A számos statisztikai probléma ellenére – ha elfogadjuk, hogy legalább három „helyes” mutató már megadja egy-egy ágazat helyét – a táblázat legtöbb mutatója (a 21 feldolgozóipari ágazatból 15 esetében) a „megfelelő” szegmensbe sorolja a hazai feldolgozóipar ágazatait. Ráadásul „e piacfelosztás különböző országok esetében is stabilnak tűnik, vagyis más szavakkal az adott piacszegmens irányába ható iparági tényezők egyetemlegesnek látszanak” (*Oliveira-Martins–Price* [2001] 6.o.). A legtöbb feldolgozóipari alágazat esetében a nemzetközi kereskedelem szabad, így önmagában az a tény, hogy a kis és nyitott magyar

---

<sup>51</sup> *Szalavetz* [2004/b] arra is felhívja a figyelmet, hogy a feldolgozóipar szerkezetének nem szabad túlzott jelentőséget tulajdonítani, mivel a gazdaságok tercializálódásával a feldolgozóipari összetétel versenyképességi relevanciája csökken (i.m. 3.o.). Makroszinten és a fejlett országokkal való nemzetközi összehasonlásban ez minden bizonnyal érvényes megállapítás. A továbbiakban a szakágazati adatokra elsősorban a vállalati versenyképesség és a tudásáramlás szempontjából, „belföldi” nézőpontból támaszkodom.

gazdaság iparágainak egymáshoz viszonyított sorrendje, illetve kialakított csoportjai a fejlett piacgazdaságként jellemzett „OECD-piachoz” hasonlítanak, megalapozza a további, a technológiai fejlődés és a versenyképesség kapcsolatára vonatkozó megállapításokat. *A továbbiakban a finomabb vizsgálatokra alkalmas eredeti ágazati felosztást* (lásd a Mellékletet), *illetve mélyebb bontásban a TEÁOR 4 számjegy mélységű szakágazati besorolását használom.* Mindenképpen szükségesnek tartottam ugyanakkor a „nyers” magyar ágazati besorolások fent bemutatott ellenőrzését is.

Minden további, a piacszerkezetre vonatkozó megállapításnál figyelembe kell venni, hogy az iparágak besorolása a „nagy számok törvénye” alapján történt. Vagyis mindig lesz olyan vállalat, amelynek besorolása – a TEÁOR száma alapján – esetleg ellentétes a tényleges piaci helyzetével (pl. egy egyedi termékeket luxuskivitelben gyártó divatcég, vagy a járműiparban kábelkorbácsot bémunkában gyártó közepes vállalat stb.).

A módszertani nehézségek ellenére az Oliveira-Martins féle piacszegmentációs elmélet a magyar gazdaságban is vizsgálható empirikusan. Ennek segítségével kezdem el második tézisem bizonyítását, mely az oligopol struktúráknak a magyarországi térnyerésére vonatkozik.

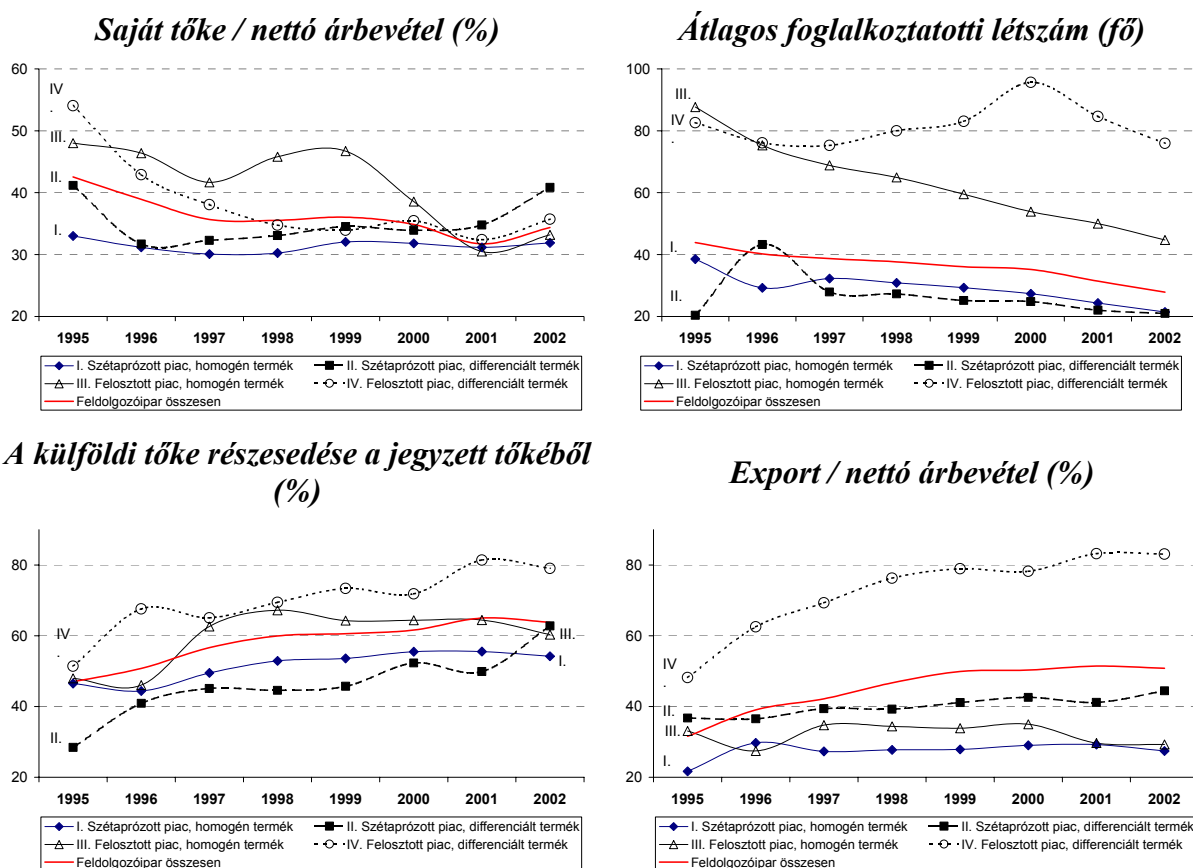
#### *4.2. Az oligopol struktúrák térnyerése*

Az APEH [2004] adatbázis feldolgozását követően érdekes megállapítások tehetők. Három szegmensben a saját tőke/árbevétel mutatónak például egyfajta konvergenciája figyelhető meg. A foglalkoztatottak átlagos létszáma csökken, és szétaprózódás (méretcsökkenés) is regisztrálható. A külföldi tőke a IV. szegmensben koncentrálódik és ezekben az ágazatokban erős az exportorientáció is.<sup>52</sup>

---

<sup>52</sup> Mások mellett pl. *Viszt* [2002/b] is felhívta a figyelmet az exportorientáció ágazati jellegzetességeire.

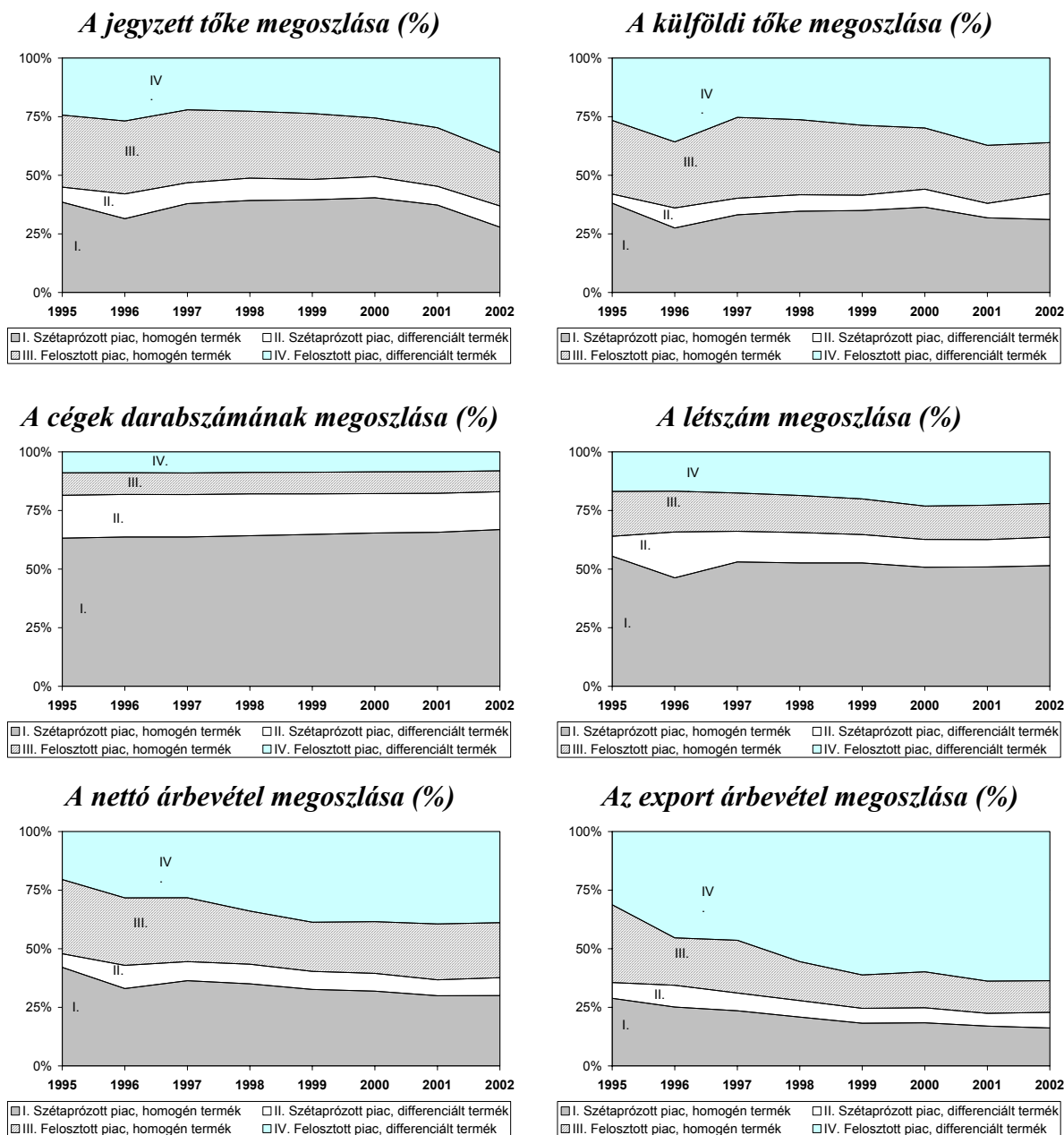
14. ábra



Forrás: saját számítás az APEH [2004] adatai alapján.

A legutóbbi elérhető év (2002) adatai szerint a magyar feldolgozóipari jegyzett tőkének több mint felét a szétaprózott, homogén termékkel jellemzett piacokon termelő cégekben fektették be, s több mint 30%-ot a felosztott, differenciált termékeket előállító ágazatokban termelő vállalatok jegyeznek. A foglalkoztatottak létszámának tekintetében az arányok hasonlóak. A nettó árbevétel s különösen az export árbevétel tekintetében viszont egyértelműen látszik a IV. szegmens súlyának növekedése.

15. ábra



Forrás: saját számítás az APEH [2004] statisztikái alapján

Ha egybevetjük a fenti arányokat az adóbevallást beküldő feldolgozóipari cégek darabszámával látható, hogy a jegyzett tőke, a létszám és a nettó árbevétel tekintetében is egyfajta koncentráció figyelhető meg. Most már megfogalmazható a második tézisem, melyet különösen a szakágazati árbevétel és export árbevétel adatok igazolnak:



## 2. tézis

**A magyar feldolgozóipar piacszerkezeti elemzése az oligopol piaci struktúrák térnyerését tanúsítja.**

A tézis más szemszögből is igazolható. Az oligopol piacszerkezet felé való eltolódás jórészt a külföldi működőtőke térnyerésével párhuzamosan ment végbe, és a szerkezeti átrendeződés meglehetősen nagy volt 1995 és 2002 között. Ma már az export felét azok a szakágazatok adják, amelyekben a külföldi tőke jelenléte meghaladja a 66%-ot.

17. táblázat

***Az export megoszlása a feldolgozóipari ágazatokban (%)***

	1995				1999				2002			
	A külföldi tőke részaránya			Σ	A külföldi tőke részaránya			Σ	A külföldi tőke részaránya			Σ
	-33	34-66	66-		-33	34-66	66-		-33	34-66	66-	
%			%			%						
Szétaprózott piac, homogén termék	9	15	4	29	4	9	4	18	4	7	5	16
Szétaprózott piac, differenciált termék	3	5	1	9	2	2	2	6	1	2	4	7
Felosztott piac, homogén termék	15	13	3	32	1	4	9	14	1	4	9	14
Felosztott piac, differenciált termék	10	14	7	30	0	18	43	61	6	4	54	64
Összesen	37	48	15	100	8	32	60	100	12	17	71	100

Forrás: saját számítás az APEH [2004] statisztikái alapján

A szakágazati statisztikákon túlmenően egy, az értekezés céljaira készített vállalati felmérés adatai tovább pontosítják a hazai feldolgozóipar piacszerkezetéről az ismereteinket, hiszen az árbevétel (és kisebb mértékben pl. a jegyzett tőke) koncentrálódása mellett meglehetősen sok vállalat tartozik az I. szegmensbe.

A vállalati szinten értelmezett versenyképesség és a technológiaáramlás tényezőinek vizsgálatát 2002. szeptemberében kérdőíves felméréssel végeztem el. A mintegy 516 válaszadó cég jól reprezentálja a magyar feldolgozóipart (a mintaválasztást és a reprezentativitást a Mellékletben részletesen ismertetem).

A válaszadók több, mint háromnegyede kis- és közepes vállalat (KKV) volt. Piacszerkezetek szerint a KKV-k nagy többsége (több mint kétharmada) szétaprózott, homogén termékekkel jellemezhető piacokra termel, de ebben a szegmensben tevékenykedik a nagyvállalatok fele is.

Mindenesetre a KKV-k csaknem egynegyede (s a nagyvállalatok majdnem fele) képes differenciáltabb termékekkel helytállni a versenyben.

18. táblázat

***A válaszadó cégek darabszámának piacszerkezet szerinti megoszlása (2002, %)***

	Homogén termék	Differenciált termék	Összesen
Szétaprózott piac	66 (75)	14 (13)	80 (88)
Felosztott piac	4 (1)	16 (11)	20 (12)
Összesen	70 (76)	30 (24)	100

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található), illetve saját számítás az APEH [2004] statisztikái alapján. Zárójelben a teljes feldolgozóipar piacszerkezet szerinti megoszlása található.

19. táblázat

***A válaszadó cégek piacszerkezet szerinti megoszlása (2002, %)***

A piac	A termék	Kis	Közepes cégek	Nagy	Összesen
Szétaprózott	homogén	23	30	11	66
	differenciált	5	6	3	14
Felosztott	homogén	0,4	2	1	3
	differenciált	4	5	7	16
Összesen		33	43	22	100

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

20. táblázat

***A válaszadó cégek piacszerkezet szerinti megoszlása (2002, %)***

A piac	A termék	Belföldi	Állami	Külföldi	Egyéb	Ismeretlen	Összesen
Szétaprózott	homogén	42,6	2,5	16,2	1,5	3,3	66,2
	differenciált	9,6	--	2,9	--	1,8	14,3
Felosztott	homogén	1,5	0,4	1,1	--	0,4	3,3
	differenciált	8,5	0,4	5,5	0,3	1,5	16,2
Összesen		62,1	3,3	25,7	1,8	7	100

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

A versenyképesség tényezőinek vizsgálata előtt mindenesetre megállapítható, hogy a feldolgozóipari cégek majdnem egyharmada képes viszonylag differenciált termékeket előállítani.<sup>53</sup> Ez utóbbi cégcsoportnak a valamivel nagyobbik fele sokszereplős (szétaprózott), kisebbik fele pedig kevés szereplővel (gyártóval) jellemezhető felosztott piacokon versenyez, vagyis olyan piacokon, ahol magasak a belépési korlátok. Ugyanakkor a magyar

<sup>53</sup> Hangsúlyozva, hogy pusztán az ágazati besorolás alapján, hiszen a kutatás során nem vizsgálhattam, hogy például egy-egy vállalat az értékláncban hol termel: egy differenciált végtermékhez is állítható elő egyszerű

feldolgozóipari vállalatok kétharmada sokszereplős (szétaprózott) és alacsony termékdifferenciáltsággal jellemezhető – azaz erőteljes versenynek kitett – piacokon versenyez. Ezt a szakágazati adatok és az empirikus mérési eredmények is egyértelműen igazolják.

#### 4.3. Alacsony árakkal versenyző ipar

E sajátosan duális feldolgozóipari szerkezetben a vállalatok nagy hányada versenyképes: a kérdőíves felmérésben részt vevő vállalatok több mint négyötöde jelezte, hogy van az Európai Unió piacain is versenyképes terméke (a feldolgozóipari versenyképesség az utóbbi években kétségtelenül javult; ezt a dinamikus bővülő exportadatok is alátámasztják).

A jelzett versenyképességi arány önmagában örvendetes, bár talán ebben a tekintetben a válaszadók némiképp öndicsérők voltak: pl. a GKI Rt. legutóbbi felméréseinek hasonló – szintén szubjektív – számadata kb. 75%, vagyis a vállalatok vélekedése szerint háromnegyedük rendelkezik többé-kevésbé versenyképes termékkel.

Az ágazati bontásban is reprezentatív vállalati válaszokból kutatásom a következőket mutatta ki:

- az élelmiszeripar, a műanyagipar, illetve a villamos gépipar ágazatai kevesebb versenyképes terméket jeleztek, mint az átlag;
- a fémfeldolgozás, illetve a textilipar cégeinek EU versenyképessége épp az átlagnak megfelelő;
- a gépipari ágazatok versenyképessége pedig az átlagnál jobb.<sup>54</sup>

21. táblázat

***Az EU piacokon is versenyképes termékeket jelző feldolgozóipari cégek részaránya (2002, %)***

	Kis	Közepes	Nagy	Belföldi többségi tulajdonú	Külföldi	Összesen
	cégek					
Van versenyképes terméke	72	85	97	80,5	90	83
Nincs versenyképes terméke	28	15	3	19,5	10	17
Összesen	100	100	100	100	100	100

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

részegység. Úgy gondolom, hogy az értékláncok magyarországi kutatása rendkívül aktuális.

<sup>54</sup> E felmérési tapasztalatokat a KSH külkereskedelmi statisztikái is megerősítik.

Némileg más képet kapunk akkor, ha a versenyképes termékeket jelző cégeket a piacszerkezet szerint is nézzük. A legtöbb feldolgozóipari vállalat (144) ugyanis a szétaprózott, homogén termékekkel jellemzett piacokon jelzett versenyképes terméket, bár az összes itt termelő cégnek (180) ez „csupán” a négyötöde. Valószínűsíthető tehát, hogy abszolút számban valóban e piacokon van a legtöbb versenyképes terméket előállító feldolgozóipari cég, ugyanakkor a relatív arányokat tekintve épp ez a szegmens a legkevésbé versenyképes.

22. táblázat

***Az adott típusú piacon az EU-ban is versenyképes terméket jelző cégek darabszáma (2002)***

	Homogén termék	Differenciált termék	Összesen
Szétaprózott piac	144 (180)*	36 (39)	180 (216)
Felosztott piac	8 (9)	38 (44)	46 (53)
Összesen	152 (189)	74 (83)	226 (272)

Zárójelben az adott piacra sorolt válaszadó cégek összesített darabszáma található

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

A harmadik tézisemet az a fogalmakat bemutató fejezetben is fejtegetett kérdés vezeti be, hogy mi a versenyképesség legfontosabb tényezője / melyek a versenyképesség legfontosabb tényezői a hazai feldolgozóiparban? A felmérésben részt vevő vállalatok véleménye meglehetősen egyöntetű: e szerint a magyar feldolgozóipari termékek, illetve szolgáltatások döntő része (több mint kétharmada) azért versenyképes, mert olcsó.

Mivel a feldolgozóiparban a külföldi működőtőke domináns, ezért az állítás más kutatásokból, közvetetten is igazolható. *Artner* [2004/a] például arra hívja fel a figyelmet, hogy a vállalatszerkezeti változtatások (pl. a termelés-kihelyezés) költségcsökkentést jelentenek, és a magyar gazdaság szempontjából e (külföldi) termelés-kihelyezés nemcsak nagyon fontos volt, hanem technológiai megújulást is jelentett. Így nem meglepő, hogy miközben a külföldi tőke jelentős műszaki fejlődést indukált, erősítette az alacsony költségekkel versenyzést is (a külföldi működőtőke technológiai szerepére még visszatérek).

Van természetesen a vállalatoknak egy olyan csoportja, amelyik drágának és jó minőségűnek tartja termékeit, szolgáltatásait. Mivel a felmérésben az EU piacokon való versenyhelyzet értelmezésére kértük a vállalatvezetőket, esetükben az értékelést fenntartással kell kezelni, hiszen a mélyebb információk nyeresére alkalmas vállalati esettanulmányok (melyeket a *Pakucs–Papanek* [2002] tanulmány is feldolgozott) szerint több olyan magyar cég, amelynek

terméke drágának számít a hazai piacon, véli úgy, hogy termékei nemzetközi mércével mérve valójában olcsók. Különösen igaz ez az exportáló vállalatokra.

Ezt esetenként magunk is könnyen leellenőrizhetjük a „nyugaton” esetleg kapható magyar termékek árait böngészve. Az itthon drágának számító Pick, Hertz stb. szalámi vagy a tokaji aszú Franciaország vagy Németország áruházi polcain jó ha közepes árszínvonalú terméknek számítanak.

### 3. tézis

**A hazai feldolgozóipar legtöbb vállalata jellemzően nem a jó minőséggel, hanem az alacsonyabb költséggel versenyez.**

23. táblázat

*Miért versenyképes a termék, illetve szolgáltatás?  
(a kérdésre válaszolók megoszlása)*

	Kis	Közepes	Nagy	Belföldi többségi tulajdonú	Külföldi	Összesen
	cégek					
Drága és jó minőségű	14	15	22	14	23	16
Olcsó és jó minőségű	49	56	63	59	43	55
Olcsóbb, mint a konkurenciáé	28	26	29	29	24	28
Jók az értékesítés csatornái	4	7	9	5	11	6
Jó a reklám	0	2	2	1	1	1
Anyacégüknek szállítanak	11	13	15	4	39	13

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

A versenyképesség tényezői a cégméret szerint markánsan ugyan nem különböznek, a nagyszámú beérkezett válasz miatt azonban bizonyos árnyalatok kirajzolódnak. Drága és jó minőségű termékekkel többnyire a nagyvállalatok rendelkeznek, bár az olcsó termékkel (költséggel) versenyzés is éppen ebben a körben a legnagyobb. A drága és jó minőségű termékek inkább a külföldi érdekeltségű vállalatoknál jellemzőek.<sup>55</sup>

Az olcsó termék-előállítás és a technológia összefüggésében *Pandurics* [1997] (15.o.) felhívja a figyelmet arra, hogy az iparvállalatok több mint 40%-a használ olyan programokat, amely a gépek átállási idejének csökkentésére alkalmas (s további 22%-uk törekszik ezek használatára a jövőben).

Egy regionális vizsgálatban vállalati esettanulmányokat állt módomban feldolgozni. A tapasztalatok szerint a nyugat-dunántúli régió cégei is elsősorban olcsóbb áراikkal

<sup>55</sup> A külkereskedelmi statisztikákra alapozva *Aiginger* [2004] komplexen is tárgyalja az ún. minőségi versenyképességet (quality competitiveness). Részletes magyar vizsgálatok elvégzésére eddig még tudomásom szerint nem került sor.

versenyképesek az EU piacokon; legalábbis ezt érzékelik (*Borsi [2001]*). A 23, kiemelten innovatív cég véleménye szerint a hazai piacon – a nyilvánvaló piacismeret mellett – a minőségi tényező is számít, és termékeik (szolgáltatásaik) fele az EU importárakon is versenyképes.

A megkérdezett cégek átlagosan 30%-osra becsülték piaci részesedésüket a régióban (21 válaszoló), 14%-osra Magyarországon (20), és csaknem 9%-ra a fő exportpiacukon (19). A hazai értékesítés jelentős növelését a megkérdezettek fele irányozta elő, az exportpiacokon pedig csaknem mindenki felfutásra számított. A régió vállalatainak exportfüggősége tehát nyilvánvalónak tűnik, a külpiacon való versengés pedig egyértelművé teszi, hogy a felmérésben az átlagosnál jóval versenyképesebbnek minősíthető cégek vettek részt.

A nyugat-dunántúli kismintából igen *fontos információkat sikerült kapnom a költségoldali versenyképesség egyes összetevőiről* is. Mivel a magyarországi export általában – és így minden bizonnyal a Nyugat-Dunántúlon is – erősen importfüggő, ezért nem meglepő, hogy az elsődleges versenyképességi tényező, az olcsóbb ár, nem az alacsonyabb anyagköltséggel magyarázható. Az EU-beli szintnél olcsóbb – és ezért versenyképesebb – árak elsődlegesen az alacsonyabb bérszínvonalnak és a vállalati általános költségek mérsékelt szintjének köszönhetők.<sup>56</sup> Az általános költségek között viszont számos olyan található (pl. víz-, gáz-, áramdíjak, bérleti díj, épület amortizáció, könyvelés, bérszámfejtés, takarítás, biztosítás, biztonsági őrzés stb.), amelyek árai egyrészt még mindig jóval az EU árszint alatt vannak, másrészt e munkák egy részét a vállalatok előszeretettel adják ki versenyző alvállalkozóknak (outsourcing). Mindkét tényező az alacsony vállalati általános költségek irányába hat, az EU csatlakozás után egy darabig még biztosan. Ezzel egy nagyobb és egy kisebb vállalati minta adataival is igazoltam a harmadik tézist.

A fajlagos gépköltségre vonatkozó információk értékelése nem könnyű. Egyrészt vélelmezhető, hogy a Nyugat-Dunántúli vállalatainak átlagos műszaki színvonala legfeljebb csak közelít az EU régiók szintjéhez. Ebből az következne, hogy például a könyvekben – sok gép esetében – a nettó érték már évek óta nulla, vagyis nincsen jelentős amortizáció. Másrészt azonban az ilyen berendezések javítási költsége, állásideje stb. lényegesen meghaladja a korszerű berendezéseket, és ez a fajlagos gépköltségeket feltétlenül növeli. Mindemellett a kérdőívet megválaszoló vállalati vezetőnek az összehasonlításhoz szükséges EU-beli információ e kérdés esetében szinte egészen

---

<sup>56</sup> A hazai bérek EU-szinttől való elmaradása régóta ismert. Az egységnyi munkaerőköltség vagy effektív bérköltség mutató, azaz a Unit Labour Cost tartalmilag megegyezik a bér/munkatermelékenység mutatóval, ahol a munkatermelékenység = GDP / foglalkoztatottak száma. *Török [1997]* megjegyzi, hogy országok közti összehasonlításra elvileg csak akkor használható ez a mutató, ha érvényes a *Heckscher-Ohlin* elmélet azon feltevése, hogy a különböző országokban ugyanolyan mértékben használják a termelési tényezőket. A képletből mindenesetre látszik, hogy az alacsony bérek és a termelékenység növekedése a költségoldali versenyképességet növelik. Egy 2000-ben összeállított GKI Rt. tanulmány – az EU csatlakozás sok más gazdasági tényezője mellett – részletesen elemzi a bérszínvonalat is (Lásd: *Viszt [2000/b]*, *Adler-Viszt [2001]*).

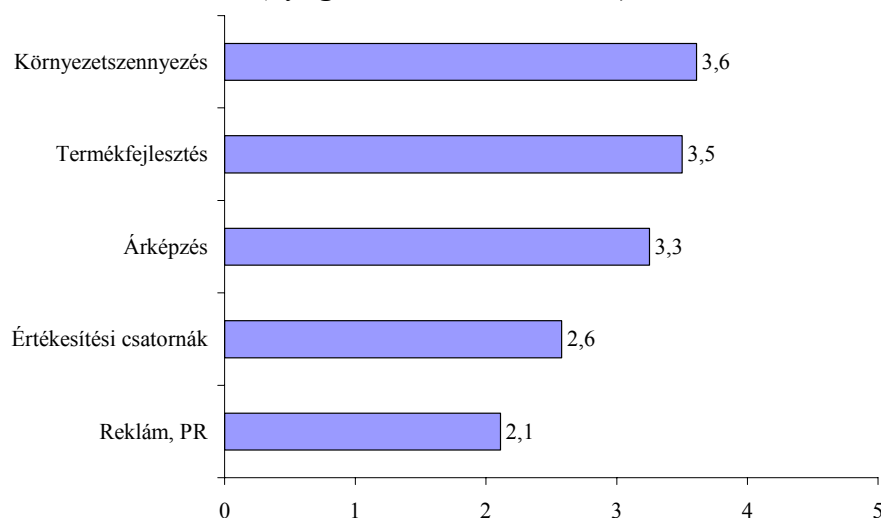
bizonyosan csupán áttételesen állhatott rendelkezésére. Az mindenesetre biztos, hogy a legtöbb esetben a fajlagos gépköltségek szintje nem éri el az EU szintet.

A költség-versenyképesség mellett a vállalati nem-ár versenyképesség néhány további tényezőjét is megvizsgáltam. Az értékesítés csatornái a mérettel együtt javulnak, bár összességében nem túl biztató, hogy a feldolgozóipari vállalatoknak csupán a 6%-a állítja, hogy jók az értékesítés csatornái. Érdekességnek számít az is, hogy a mérettel növekszik egy sajátos beszállítói pozíció valószínűsége. Vagyis a nagyobb cégek közül (a kicsikhez viszonyítva) valamivel többen versenyképesek azért, mert anyacégüknek szállítanak.

A nyugat-dunántúli felmérésben ellentmondásos vállalati véleményekre is fény derült. A legérdekesebb ezek közül feltétlenül az, hogy a válaszadók a környezetszennyezés tekintetében látják a legkevesebb gondot. Ezt a vélekedést mintaszpecifikus – és nem reprezentatív – állásfoglalásnak tekintem. Alátámasztja a megállapítást egyrészt az, hogy az exportteljesítmény alapján a mintát eleve innovatívabbnak minősíthetjük, mint a magyar – vagy akár a régióbeli – átlagot, és a termékfejlesztés értékelése is megerősíti ezt. Az árképzés gyakorlatának osztályozása pedig a költségviszonyok fenti értékelésével összhangban van.

16. ábra

*A válaszadó cégek versenyképessége az egyes területeken  
(nyugat-dunántúli kisminta)*



Skála: 5 = Az EU piacokon szokásos színvonalú, 4 = szerény fejlesztéssel versenyképessé tehető, 3 = 2004-ig csak jelentős fejlesztéssel tehető versenyképessé, 2 = 2004 után is okvetlenül gondokat okozó, 1 = a nemzetközi versenyben esélytelen, és az is marad

Forrás: *Borsi* [2001/a]

A marketingtevékenységek (értékesítési csatornák, reklám, PR) negatív nyugat-dunántúli értékelése már összhangban van a reprezentatív minta alapján kapott válaszokkal. Az értékesítési csatornák esetében a felmérésben részt vevő vállalatok vezetői talán tapasztalhatták az elektronikus kereskedelem (B2B – business to business, B2C business to

customer szolgáltatások, online beszerzési és értékesítési hálózatok stb.) „nyugati” térhódítását, esetenként vevők is kérhették tőlük az ilyen rendszerek honosítását (melyet esetleg drágaságuk miatt voltak kénytelenek visszautasítani).

A magyar reklámpiac viszonylagos érettségének<sup>57</sup> tükrében nem lehet egyértelműen állást foglalni abban sem, hogy a nyugat-dunántúli vállalatok miért sorolták utolsó helyre a versenyképesség nem-ár tényezői közül az EU-színvonalról elmaradó reklámokat és PR-t, bár ez is egybeesik a „nagy mintás” véleményekkel. Csak vélelmezni tudom, hogy az értékesítési csatornák alacsony hatékonysága miatt.

Elképzeltető az is, hogy az átpolitizált magyar gazdaságban a válaszadók a PR-t értékelték félre és jobb versenyképességűnek gondolják azokat a vállalatokat, amelyek közbeszerzési (állami, önkormányzati, felsőoktatási stb.) pályázatokon nyerni tudnak, mint ahogy az is elképzelhető, hogy tényleg jobbnak tartják a nyugati reklámpiacot.

A „nagy mintás” kutatás során a feldolgozóipari vállalatok arra vonatkozóan is kaptak kérdéseket, hogy a versenyképesnek ítélt termékeik

- a.) mennyiben számítanak „speciálisnak”, a szónak abban az értelmében, hogy más cég nem tudná előállítani őket (vagyis az iránt érdeklődtem, hogy milyen összefüggés van a piaci résekben termelés és a versenyképesség között);
- b.) mennyiben tekinthetők külföldi termékek adaptációjának;
- c.) termelési technológiája számít-e piacképesnek.

A kapott válaszok némileg ellentmondásosak, bár az ellentmondások feloldására logikus magyarázat kínálkozik. Igazolható egyrészt a piacszegmentáció létjogosultsága, vagyis hogy a feldolgozóipari vállalatok többségében olyan – egyébként versenyképes – termékeket állítanak elő, melyek nem igazán tekinthetők „speciálisnak”. Ugyanakkor azt a vélekedést, hogy a szóban forgó termék vajon külföldi termék hazai adaptációja-e, nem igazán erősítették meg a válaszadók, miközben a termék előállításának technológiáját sokan ítélték piacképesnek. Hogyan oldható fel ez az egyébként látszólagos ellentmondás? Kétféleképpen:

- szinte bizonyos, hogy a magyar feldolgozóipari cégek többsége nem ismeri kellően külföldi versenytársait; illetve

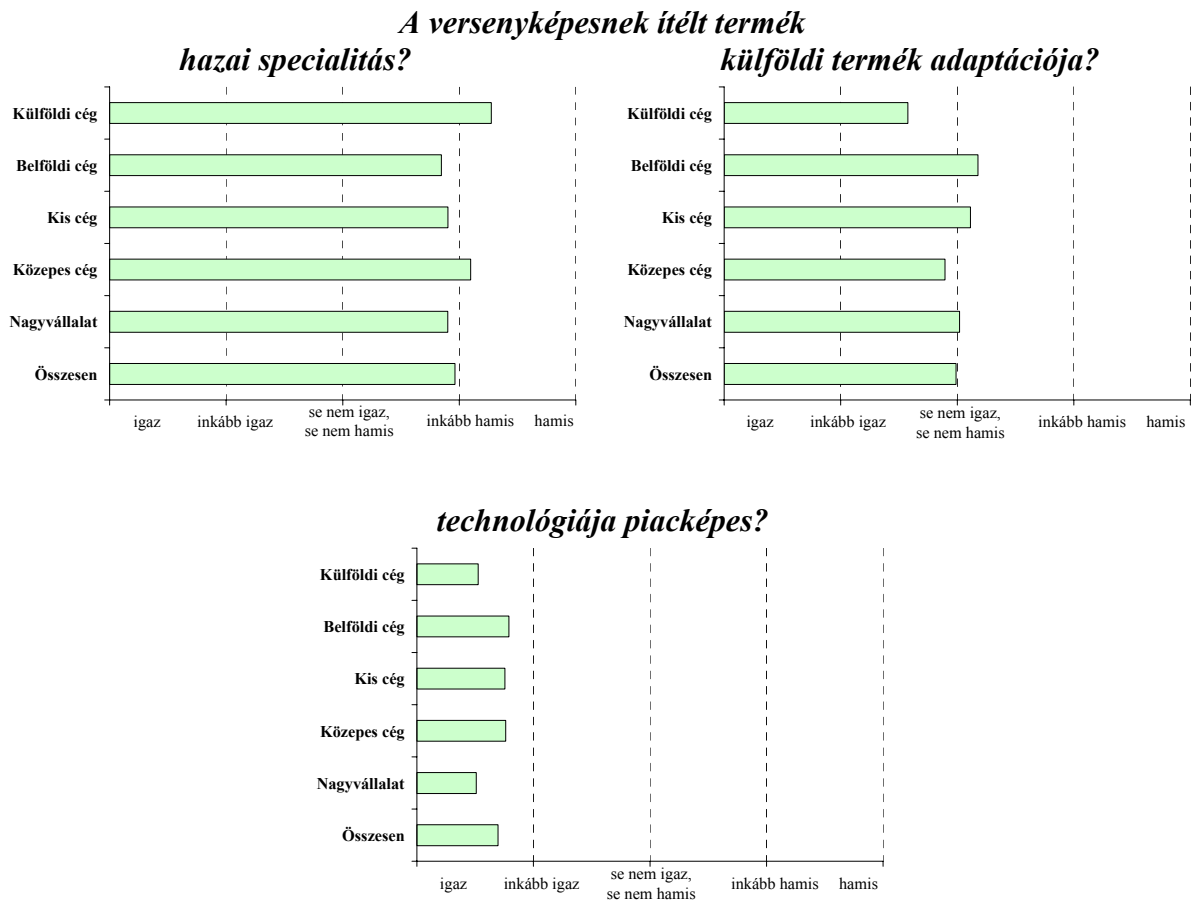
---

<sup>57</sup> Itt elsősorban arra gondolok, hogy a magyar reklámpiac meghatározó szereplői rendszeresen élnek a reklámkampány modern eszközeivel (pl. az úgynevezett fókuszcsoportos vizsgálatok teljesen általánosak stb.). A magyar reklámok hatékonysága sokszor nem is marad el a „nyugatiakétól”, az esztéták legfeljebb a magasabb kulturális színvonalat és igényességet hiányolják. Ettől még persze a mindennapokban – különösen a



- sok cég félkész (ún. intermedier) terméket gyárt további felhasználásra.

17. ábra



Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

Arról, hogy a feldolgozóipari vállalatok nem kellően ismerik versenytársaikat, a nyugat-dunántúli „kisminta” alapján kapott válaszokból is meggyőződhattünk (Borsi [2001]). Az interjúk szerint a válaszadó cégek a saját termékeik (szolgáltatásaik) versenyképességét elsősorban a piac visszajelzéseiből tartják számon. Ugyanakkor a felmérés egyértelműen feltárta, hogy a régió innovatív és erősen exportorientált (s így a „globális” piacon versengő) cégei sokkal többet tudnak a hazai piacról, mint külpiacaikról. Az EU-beli versenytársak árait például a cégek mintegy 1/3-a egyszerűen nem ismeri. Ez nyilván azért van így, mert a legtöbben nem tudják beazonosítani külpiacon versenytársaikat (vagy ezt a kérdést nem tartják fontosnak): amennyiben a régió cégei „nyugatra” irányuló exportjukat egy beszállítói hálózat részeként értékesítik, az értékesítési lánc „domináns” vállalatának (sokszor az

---

professzionális reklámcégeket elkerülő „önreklámok” esetében – lehetnek igen rossz tapasztalataink is.

anyavállalatnak) nem érdeke, vagy egyszerűen csak közömbös aziránt, hogy a beszállító tisztában legyen saját versenyképességével.<sup>58</sup>

Érdemes megnézni azt is, hogy a nagymintás vállalati válaszok hogyan igazolják az *Oliveira-Martins* féle piacszegmentációs hipotéziseket. Úgy gondolom, hogy a felmérés során kapott válaszok figyelmeztető jellegűek. Az látszik ugyanis, hogy a bonyolultabb, differenciáltabb termékekkel jellemezhető szektorokban a feldolgozóipari cégek többsége egyfajta beszállítói-bérmunka szerepre rendezkedett be. Természetesen örvendetes, ha a piacképes technológiával rendelkező cégek nagy volumenben képesek beszállítói pozíciókat szerezni. Ugyanakkor nagy szükség volna a gazdaságban egy olyan izmosodó hazai vállalkozói rétegre (nemcsak az iparban) amely speciális termékekkel nagy hazai hozzáadott-értéket képes előállítani, és így versenyképes.

#### 4.4. Új technológia, új termék: jobb versenypozíció

A fentiek alapján úgy tűnik, hogy a hazai vállalatok a technológiai-műszaki elmaradottságukat hamarabb képesek mérsékelni, mint a piaci viselkedésben (például a marketing-tevékenységekben) meglévő hátrányokat. Úgy gondolom, hogy mindez az általános hazai üzleti kultúra fejletlenségére utal, és ez minden bizonnyal nehezebben változtatható meg, mint a műszaki-technológiai színvonal.

Mindez összhangban van *Drucker* [1993] fő gondolatmenetével. *Drucker* kiemelt szerepet tulajdonít az innovációban a társadalmi tényezőknek, így például a vállalkozói mentalitásnak. Azt állítja, hogy a történelem folyamán az innovációk közül – a schumpeteri kategóriákkal élve – általában az új piac megnyitása a legjelentősebb hatású. Nem vitatva e megállapítás érvényességét, fontos *Mokyr* [2004] álláspontja is: hosszútávon a technológiai és a társadalmi fejlődés kéz a kézben jár, egyik sincs meg a másik nélkül. Itt jegyzem meg, hogy az innovációkutatás szempontjából úttörő jelentőségű OECD/Eurostat mérési rendszer is elsősorban a makroszintű statisztikai összegzést tekinti fontosnak és ezért nem is tudja jelentőségének megfelelően kezelni az új piacok megnyitását és az új vállalkozói ötletek érvényesülését: ezek az összefüggések inkább esettanulmányokkal feltárhatóak.

Mindenesetre az új termékek és az új technológiák összefüggenek a versenyképességgel, mivel „Az erős versenytársakhoz szokott vállalatot piaca állandó fejlődésre, versenyképessége

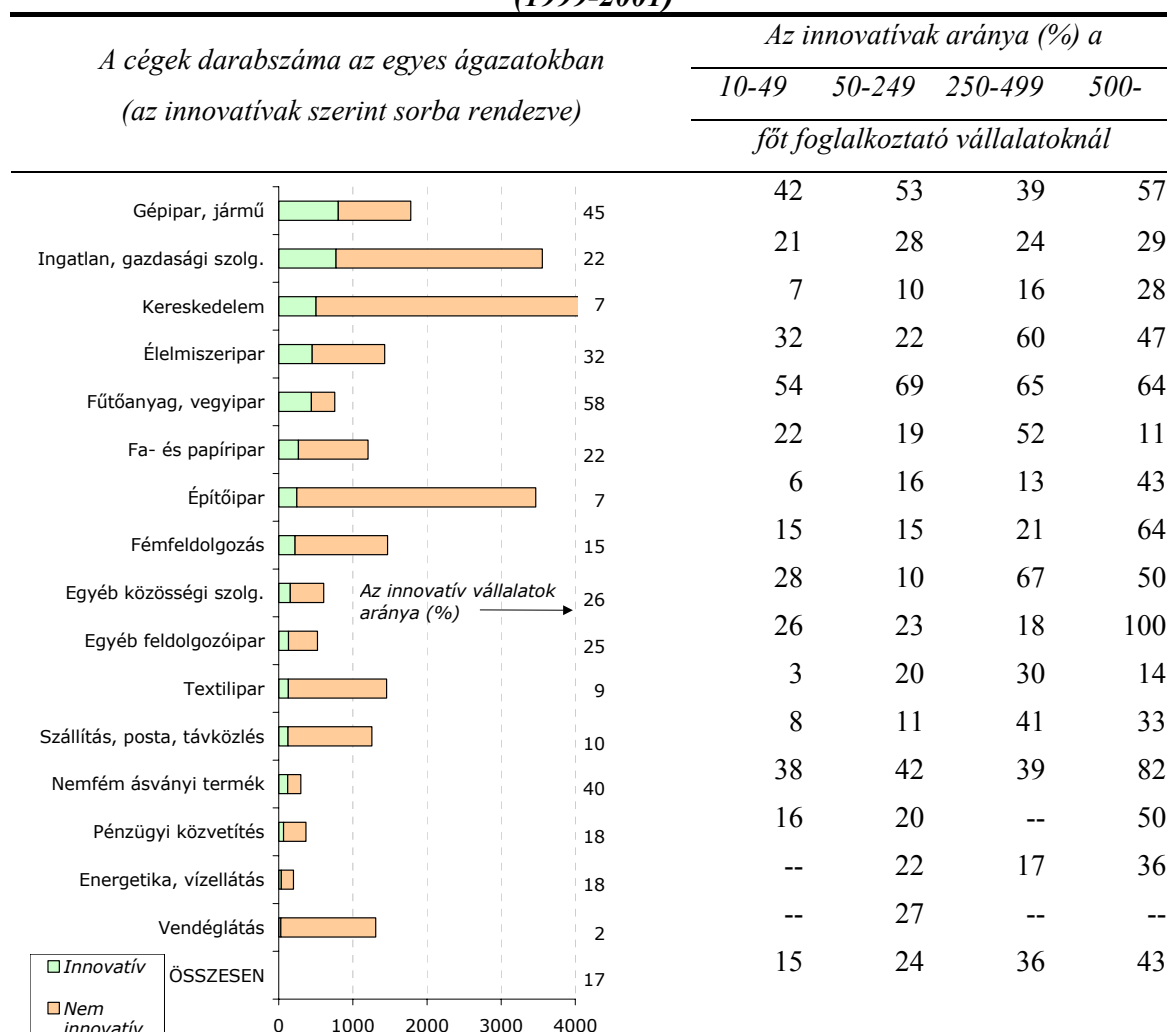
---

<sup>58</sup> Mindez egészen addig a pillanatig nem okoz gondot, amíg tart a gazdasági növekedés; recesszió esetén az ilyen egyoldalú kapcsolatból következő elégtelen piacismeret az egyébként indokoltnál nagyobb visszaesést okozhat.

megőrzésére ösztönzi, vagy tönkreteszi. A versenyképesség alakulásában oly fontos szerepet játszó új termékek bevezetése is nagyrészt a piaci impulzusok következménye. Ha a vállalat piacának gyenge a kihívási erőssége, akkor az nem ösztönöz újítási törekvésre [azaz innovációra, a szerző hozzáadása], sőt le is fékezheti az újító tevékenységet, elősegítve a termékszerkezet konzerválását.” (Inzelt [1981] 35.o.). Ezzel elkezdem negyedik tézisem kifejtését, mely szerint a hazai feldolgozóiparban is megmutatkozik ez az összefüggés.

24. táblázat

***Az innovatív cégek darabszáma és aránya (%) a feldolgozóiparban és a szolgáltatásban (1999-2001)***



Forrás: KSH [2003/a]

Az innovációk alakulásáról 2004. elején leginkább az Európai Unió az ún. CIS-3 (Community Innovation Survey 3) felmérésének hazai adatbázisából tájékozódhatunk (KSH [2003/a]). A KSH adatai szerint a magyar gazdaságban a 10 főnél többet foglalkoztató vállalatok körében hozzávetőleg négy és félezer innovatív vállalkozás található. Bár mutatkozik némi

összefüggés a cégméret és az innovativitás között, a kapcsolat nem teljesen egyértelmű. A táblázat az innovatív vállalatok ágazati és méretjellemzőit foglalja össze.

Az innovatív cégeken belül és az összes vállalathoz viszonyítva is a termékinnováció általában valamivel több cégre jellemző, mint az eljárás-innováció (a pénzügyi közvetítés néhány innovatív cégénél a termékinnováció kifejezetten dominál). Nem nagy mértékben, de kivétel ez alól az élelmiszeripar, a nemfém ásványi termékek feldolgozása és a szállítás, posta, távközlés. Valamivel nagyobb különbség regisztrálható az egyéb feldolgozóiparban és az energetikában, vízellátásban. A termékinnovátor vállalatok aránya kimagasló a vegyiparban (52%), illetve a gépiparban, járműiparban (38%). A vegyiparban, a gépiparban és nemfém ásványi anyagok feldolgozásában erőteljes fejlesztési törekvések (technológiabevezetés, K+F) figyelhetők meg. A KSH adataiból tehát az látszik, hogy a feldolgozóiparban nagyobb arányban vannak jelen innovatív cégek, mint a gazdaság egészében. Negyedik tézisem szerint az újítási törekvések pozitívan hatnak a feldolgozóipari versenyképességre:

#### **4. tézis**

**A termék-, illetve technológiamegújítás jótékony vállalati versenyképességi hatásai a hazai feldolgozóipari cégek nagyobbik felénél is kitapinthatók.**

A magyar *feldolgozóipari* vállalatok versenyképessége, termékinnovációi, illetve technológiai folyamatai között markáns összefüggések húzódnak meg. A vállalati kutatásom során kapott válaszokból ugyanis kiderül, hogy:

- az új terméket bevezető cégek nagyobb valószínűséggel vezetnek be új technológiát;
- az új technológia bevezetése a versenyképességet pozitívan befolyásolja: a válaszadók csaknem kétharmada vezetett be új technológiát az elmúlt évben s e cégek döntő többsége az EU piacokon is versenyképes termékekkel rendelkezik;
- a versenyképes termékkel rendelkező cégek kétharmada vezetett be új technológiát az elmúlt három évben;
- nagyon kevés olyan cég van a feldolgozóiparban (kb. 16%) amely az elmúlt három évben sem technológiát sem új terméket nem vezetett be. Szerencsére e vállalatok nagyobbik fele (az összes feldolgozóipari cég 11%-a) az EU-ban is versenyképesnek ítélt – többnyire olcsó – termékek előállítására képes.

25. táblázat

***Új technológiát, új terméket bevezetők, versenyképes terméket jelzők (2002, %)***

Új terméket	EU-ban versenyképes terméke	Vezetett be új technológiát?		Összesen
		Igen	Nem	
bevezetett	van	45	17	63
	nincs	7	2	9
nem vezetett be	van	10	11	21
	nincs	3	5	8
Összesen		65	35	100

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

A kutatási eredmények a magyar feldolgozóipar esetében igazolják az innovativitás, a technológia-adaptálás képessége és a versenyképesség közötti elméleti összefüggést. Ugyanakkor a technológiabevezetési és az innovációs folyamatok az egyes cégcsoportok, illetve piactípusok esetében különböznek. A kis cégek között kevesebb a technológia-, illetve újtermék-bevezetésre vállalkozó; a kis vállalatok majdnem fele sem technológia, sem újtermék bevezetésére nem volt képes az elmúlt három évben.<sup>59</sup>

A fenti, technológiabevezetési arány egyébként megegyezik azzal, amit *Pandurics* [1997] is bemutat a nyolc évvel ezelőtti gazdasági folyamatokkal összefüggésben. A mostani kutatás szerint ugyanakkor már nem igaz, hogy a vállalatméret nem befolyásolja az új technológia bevezetését (i.m. 11.o). Fontos az is, hogy az erős, illetve dinamikusan növekvő innovatív kisvállalatok jelenléte is kitapintható már a magyar gazdaságban (*Inzelt* [2003], *Armer* [2004/a] stb).

26. táblázat

***Az elmúlt 3 évben a piacra új terméket bevezető feldolgozóipari cégek részaránya (2002, %)***

Új terméket	Új technológiát	Kis	Közepes	Nagy	Belföldi Külföldi		Összesen
					többségi tulajdonú		
bevezetett	bevezetett	44	56	63	57	53	54
	nem vezetett be	20	17	17	19	26	18
nem vezetett be	bevezetett	12	13	10	11	6	12
	nem vezetett be	24	14	10	13	15	16
Összesen		100	100	100	100	100	100

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

Piacszerkezeti bontásban kitűnik, hogy az elmúlt három évben a legtöbb új terméket, illetve technológiát a sokszereplős, viszonylag homogén feldolgozóipari termékekkel rendelkező piacokra termelő feldolgozóipari ágazatokban vezették be. *Inzelt–Szerb* [2003] egy korábbi regionális vállalati mintán is erőteljesebb műszaki megújulást mutatott ki a hagyományos ágazatokban.

<sup>59</sup> Egy más összefüggésben ezt *Armer* [2004/a] is hangsúlyozza: a KKV szféra „technológiát csak akkor tud

A sokszereplős piacokon aktívabb technológia-bevezetési törekvések igazából nem meglepőek: *Inzelt* [1981] vagy *Bell* [1997] is rámutat, hogy a nagyobb versenynyomás hamarabb kényszeríti új termékek, illetve technológiák bevezetésére a cégeket. A kutatás során kapott válaszok alapján kirajzolódik egy olyan innovatív (terméket, technológiát bevezető) vállalati kör is, amely a differenciáltabb termékekkel jellemezhető ágazatokban termel.

27. táblázat

***Új technológiát, új terméket bevezető feldolgozóipari vállalatok (2002, db)***

Új termék	Új technológiát	Szétaprózott piac és		Felosztott piac és		Összesen
		homogén termék	differenciált termék	homogén termék	differenciált termék	
bevezetett	bevezetett	84	22	7	30	143
	nem vezetett be	40	7	1	4	52
nem vezetett be	bevezetett	23	5	--	5	33
	nem vezetett be	33	5	1	5	44
Összesen		180	39	9	44	272

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

Sajnos igaz ugyanakkor az is, hogy a feldolgozóipari vállalatok körülbelül 16%-a (44 cég) egyáltalán nem innovatív, sem új technológiát sem új terméket nem vezetett be az elmúlt három évben (megjegyzem, hogy ezek az arányok – feltehetően jórészt a minták eltérései miatt – némileg kedvezőbbek a *KSH* [2001], illetve [2003]-ban közöltekénél). Bár e cégek jelentős részének van az EU piacokon is versenyképesnek ítélt terméke (szolgáltatása), jövőjük az uniós csatlakozás után meglehetősen bizonytalan.

A fentiekben a negyedik tézist bizonyítottam: az innovativitás és a versenyképesség között megfigyelhető kapcsolatra láthattunk példákat. Ne feledjük, hogy az újítási törekvéseknek a jótékony versenyképességi hatása a széles körben jellemző költséghatékonysággal való versenyzéssel együtt érvényesül!

A negyedik tézishoz fűződő kutatásokat követően fontosnak véltem a külföldi működőtőke szerepét külön is megvizsgálni.

---

beszerezni, ha a vele kapcsolatban álló nagy cég ehhez hozzásegíti” (i.m. 11.o.).

#### 4.5. FDI = több technológia, több tudás

A kelet-közép európai térségben a rendszerváltást követő években hazánk volt a közvetlen működőtőke, vagyis az FDI egyik legkedveltebb befektetési terepe<sup>60</sup> (a legutóbbi magyar, illetve külföldi adatokat lásd *KSH* [2003/c], *MNB* [2005], *World Investment Report* [2004]). A történelmi előzmények között mindenképpen megemlítendő, hogy Magyarországnak már a hatvanas évek közepétől jelentős ipari kooperációs kapcsolatai alakultak ki a fejlett nyugat-európai országokkal. A legnagyobb kooperációs partnerek a Német Szövetségi Köztársaság, illetve Ausztria voltak, de kisebb volumenben Olaszországgal és Franciaországgal is volt együttműködés (lásd *Kerékgyártó* [1974] 181-190.o.). A rendszerváltás után ezek a kapcsolatok szilárd bázist jelentettek a további FDI-nek (és nyilván nem véletlen, hogy az említett országokat ma is a legfontosabb befektetők, illetve kereskedelmi partnerek között találjuk).

Az FDI (Foreign Direct Investment) nem spekulatív (rövid távú), hanem éven túli (hosszú távú), általában termelésbe/szolgáltatásba történő befektetés. *Dunning* szerint (idézi *Sharp-Barz* [1997] 96.o.) az FDI-t a befektető cég országán kívül fekteti be úgy, hogy a befektető kontrolja megmarad a „transzferált” források felett. Ún. eklektikus elméletében a fő hipotézis az, hogy egy vállalat akkor részesíti előnyben az FDI-t az exporttal szemben, ha a cég tulajdonosi és tranzakciós költség-előnyökre tehet szert, és a helyi termelési feltételek is kedvezőek (lásd erről részletesen *Szanyi* [1997]). Az FDI általában eszközökből és félkész termékekből áll, beleértjük a tőke, a technológia, a menedzsment know-how transzferét, illetve a piachoz való hozzáférés és a vállalkozási képességek biztosítását. A kifejezés annyira elterjedt, hogy a továbbiakban FDI-ként hivatkozom.

Magyarországon e tőkebefogadás jelentős (pozitív) makrogazdasági egyensúlyjavító hatása mellett talán még fontosabb volt az a korszerűsödési (innovációs) hatás, amely az FDI következményeként a termelés (szolgáltatás) műszaki színvonalának gyors emelkedésében, a műszaki-termelési know-how megszerzésében, végső soron a termelékenység- és versenyképesség-növekedésben jelentkezett. Az FDI-vel foglalkozó legtöbb hazai elemzés elsősorban a makrogazdasági hatásokat elemzi (pl. *Horváth* [1996], *Halpern* [1997]), illetve a termelékenységnövekedésre és indukált hatásaira fókuszál (pl. *Viszt-Ványai* [1994], *Viszt* [2002]).

A magyar gazdaságpolitika főleg arra törekedett, hogy megfelelő jogi-intézményi kereteket biztosítson a külföldi tőke hazai fogadásához. A külföldi vállalatok közvetítésével zajló

---

<sup>60</sup> A témakörrel nagyon sok tanulmány született. A teljesség igénye nélkül az utóbbi évek tanulmányaiból lásd pl. *Árva* [1997], *Csáki-Sass-Szalavetz* [1996], *Éltető* [1999], *Farkas* [1996], *Halpern* [1997], *Horváth* [1996], *Mosoniné* [1997], *Novák* [2003], *Szanyi* [2004], *Tóth* [1998] stb.

modernizációnak a technológia-, illetve tudásáramlással összefüggő kérdéseit viszonylag kevesen elemezték (pl. a már többször hivatkozott *Dyker* [1997] kötet, vagy *Inzelt* [1998], *Viszt-Ványai* [1999], *Inzelt-Szerb* [2003], *Szalavetz* [2004/c] stb.).<sup>61</sup>

Mindazonáltal a külföldtől való technológiai tanulás folyamatait érdemes a „beszerzési csatornák” összefüggésében is vizsgálni, melynek az FDI csupán az egyik eleme (igaz, talán a legfontosabb). *Radosevic* [1997] például a külföldről érkező technológiai tudás néhány fő fajtáját különíti el. Úgy érvel, hogy az átalakuló gazdaságok vállalatai – a műszaki lemaradás mellett – elsősorban a termékfejlesztés, a piacismeret és a menedzsment terén maradtak le vészesen a „nyugati” versenytársaktól. Ha e koncepciót kiegészítjük a versenyképesség bemutatott tényezőivel, érdekes általános elméleti összefüggésekre derülhet fény:

- a.) *Közvetlen külföldi tőkeberuházás* (FDI): a termékfejlesztési, marketing és menedzsment elmaradás gyors mérséklése, vagyis a versenyképesség tényezőinek viszonylag gyors ütemű javulása ebben az esetben a legvalószínűbb. Közös vállalkozások (joint ventures) esetében a korszerű termékfejlesztési, illetve menedzsment-ismeretek megszerzésének esélye valamivel kisebb.
- b.) *Alvállalkozások*: amikor külföldi megbízó egy hazai feldolgozóipari vállalattal végeztet el valamilyen termelési (rész) feladatot, a menedzsment-ismeretek átadásának esélye értelemszerűen csekély, ám a piacismeret javulhat az itthoni cégnél. Az alvállalkozások esetében tipikusnak tekinthető, hogy a hasonló minőséggel versenyző cégek közül a külföldi partner összességében az olcsóbb (kedvezőbb mennyiségi, szállítási feltételeket stb. kínáló) céget választja.
- c.) *Export*: a délkelet-ázsiai tigrisek némelyike az exportálva tanulás iskolapéldája (pl. Japán, vagy Dél-Korea). A versenyképesség tényezői közül a termékfejlesztési elmaradás felszámolásának esélye kisebb, csakúgy mint a korszerű menedzsment-módszerek gyors átvételének. Ugyanakkor az exportverseny jó eséllyel kényszeríti ki a mélyebb piacismeretet.

*Pandurics* [1997] nagymintás vállalati adatokon mutatja be, hogy a magyar gazdaságban is van összefüggés az export, illetve a technikai színvonal között. A „Versenyben a világgal” kutatási programban elemzett vállalati adatok szerint az exportorientált vállalatok technológiája érdemben fiatalabb, mint a nem exportorientáltaké.

---

<sup>61</sup> Mint arra *Bell* [1997] (64.o.) felhívja a figyelmet, már a hatvanas évektől is viszonylag sokan foglalkoztak az FDI-vel kapcsolatosan a tőketulajdonosok által realizált jövedelemmel. Mivel az értekezés témája a technológiaáramlás és az általa indukált innovációs hatás, ezért ehelyütt ezzel nem foglalkozom.



- d.) *Szövetségek, nemzetközi együttműködések*: az iparágon belüli kereskedelem felfutásával párhuzamosan az (iparági) szövetségeknek, illetve nemzetközi együttműködéseknek egyre fontosabb technológia- és tudástranszfer szerepe lesz. Ennek oka elsősorban az, hogy az ugyanabban az iparágban tevékenykedő cégek egymás kereskedelmi kapcsolataiban is jobban „kényszerítik” egymást a versenyképesnek számító technológia átvételére, mint a különböző iparágak szereplői. Bár a rendszerváltás kezdetén inkább a *Heckscher-Ohlin* típusú kereskedelem és nem az iparágon belüli kereskedelem volt a jellemző, a kilencvenes évek közepére ez megváltozott (*Borsi* [1998]). Így ma már a vállalati szövetségeken keresztül is joggal remélhető a versenyképesség tudástranszferen keresztül történő javulása.
- e.) *Licenz-vásárlás*: elméleti alapon a licenz megvásárlásától remélhető legkevésbé, hogy azzal a termékfejlesztési, a marketing, illetve a menedzsment-ismeretek megváltozzanak. Ugyanakkor az ilyen tranzakcióra vállalkozó kisszámú hazai cég minden bizonnyal jobban ismeri a műszaki lehetőségeket, mint versenytársai.
- f.) *Tudástranszfer az emberi tényező (oktatás során, konferencián, baráti beszélgetésben hallottak, tanulmányúton látottak, új munkatárs révén megtudottak stb.) segítségével*: az emberi tényező szerepe talán a legfontosabb, ugyanakkor az ilyen típusú technológiatranszfer igen nehezen mérhető.

A műszakilag fejletlenebb országok számára a technológiaiimport gyakran olyan költségekkel jár, amelyek a fejlettebb országokban nem jellemzők (pl. a technológia eladója előnyösebb alkupozíciójából fakadóan rákényszeríti a technológia vásárlóját bizonyos további elköteleződésekre, de jellemzőbb a hozzá nem értés és a lopás is stb.). A hatvanas-hetvenes években is még a világ számos országában kormányzati eszközökkel védekeztek az előnytelen technológiatranszfer-szerződések ellen, a nyolcvanas évekre viszont az ilyen szabályozókat eltörölték és a gazdaságpolitika hangsúlya a technológiaiimport előnyös műszaki fejlesztési hatásaira tevődött át (lásd *Bell* [1997] 67.o.).<sup>62</sup>

A rendszerváltást követően Magyarországon is elsősorban a pozitív hatásokat hangsúlyozták, de az utóbbi időben szkeptikusabb vélemények is megjelentek (*Szanyi* [2004]). *Szalavetz* [2004/c] kiemeli egyrészt, hogy a külföldiek által dominált információtechnológiai termékek gyártásában a hozzáadott-érték évről-évre csökken, másrészt hogy egy-egy külföldi cég bezárása világosan mutatja a gazdaság felzárkózásának törekeny voltát (i.m. 370.o.). Sőt, *Novák* [2003] szerint az újabb technológia-transzfer irodalom már kifejezetten negatív hatást

---

<sup>62</sup> Az előnyös hatásokat a mikroökonómia elmélete is megerősíti. Ha a beruházásoknak köszönhetően megnövekszik a gazdaságban a tőke mennyisége, a kibocsátás minden bizonnyal emelkedik. A külföldi tőkebefektetés új technológiai tudást honosít meg, amely által megváltoznak a termelési feltételek.

tulajdonít annak, ha az FDI nemzetgazdasági súlya növekszik (i.m. 6.o.). *Artner* [2004/a] mikrogazdasági szemszögből azt emeli ki, hogy a technológia átvétele önmagában nem növeli meg a befogadó szervezet innovációs képességét (i.m. 16.o.).

Első megközelítésben az „exportálva tanulás” valamelyest Magyarország számára is járható út lehetne. Ebben az összefüggésben lényeges különbség az ázsiai tigrisekhez képest, hogy a magyar feldolgozóiparban az export versenyképessége pillanatnyilag jórészt a külföldi működőtőkéhez köthető és nem a „nemzeti” vállalatokhoz: utóbbiak versenyképessége lényegesen gyengébb.

Arra azonban az FDI kiemelkedő versenyképessége mellett is tekintettel kell lenni, hogy a technológiatranszfer időben és térben zajló folyamat, kétfázisos jellege (*Sharp–Barz* [1997] 97.o.) kiemelten fontos. Az első fázisban a fogadó vállalat adaptálja a technológiát, s használja ki mind magabiztosabban a megnövekedett műszaki lehetőségeket, illetve javuló menedzsment-képességeket. A második fázisban – és ez az ami igazán jelentős a tőkefogadó ország szempontjából – a technológiafogadó vállalat a megszerzett „tudást”, illetve technológiát a termelési értéklánc többi szereplőjénél (beszállítóknál, vevőknél stb.) terjeszti.<sup>63</sup>

Összességében a technológiát befogadó gazdaságban a gazdasági szereplők általános viselkedése javul, s ez jelentős belső növekedési tartalékok forrása lehet. A magyar gazdaságban a jótékony hatás – bár a saját felmérésem eredményei szerint is egyértelműen kimutatható – egyelőre relatív; még nem kellően erőteljes a második fázis jelenléte: mint arra *Szalavetz* [2004/c] is rámutat, a technológiák és a tudás áramlásának erősödése nélkül a fejlett országokhoz mért technológiai szakadék újratermelődésének veszélye meglehetősen nagy (a korábban bemutatott nemzetközi összehasonlításom is ezt erősíti meg). *Artner* [2004/a] arra hívja fel a figyelmet, hogy a magyar gazdaságban a külföldi cégek egyelőre a külföldi kapcsolataikat részesítik előnyben. Mindezek mellett is – az előző tézis kiterjesztéseként – az alábbi állítás megfogalmazható:

## **5. tétel**

**A magyar vállalati versenyképességre pozitívan hatott a külföldi működőtőke, mivel gyorsította a nemzetközi technológia- és tudásáramlást.**

---

<sup>63</sup> *Inzelt* [1998] is felhívja a figyelmet arra, hogy a külföldi működőtőke viselkedése egy tanulási folyamat során

A tézis igazolásához visszatérek az empirikus adatokhoz. Láthattuk, hogy a külföldi működőtőke a magas szintű termékdifferenciációval és kevésszámú piaci szereplővel jellemezhető piaci szegmensben koncentrálódik (ebben a körben jellemző a drága és jó minőségű termék versenyképessége is, vagyis nem igaz, hogy a külföldi működőtőke kizárólag a költséghatékony termelési lehetőségeket keresi Magyarországon). A vállalati felmérési adatok szerint e vállalatok nemzetközi versenyképessége elsősorban annak köszönhető, hogy a technológiájukat is szolgáltató anyacégnek szállítanak. Ezen túlmenően az is a tézist igazolja, hogy a külföldi érdekeltségű vállalatok jellemzően nem a hazai tudásbázisra alapoznak. Felmérésem szerint körükben az átlagosnál kisebb a saját fejlesztés jelentősége, miközben a (külföldi) technológiaforrás sokkal jellemzőbb, azaz *a tudástranszfer nagyon egyoldalú*.

Ugyanakkor itt is lehetnek kivételek, ám ezek ritkák. A szolgáltatások között pl. a szoftveriparban fordult elő, hogy a külföldi vállalat technológia és tudásszerzés céljával vásárolta meg a magyar versenytársat (lásd a Graphisoft esetét).

A kifejtettek alapján *a fizikai (megtettesült) technológia terjedése – és a hozzá kapcsolódó külföldi működőtőke-import – fontos versenyképesség-alakító tényezők*, ugyanakkor a humán erőforrások közvetítésével terjedő tudást (technológiát) külön is megvizsgáltam, hiszen az emberi tudásnak egyre nagyobb szerepe van az ipari termelési technológiák bevezetésénél is (magyarul lásd erről részletesen pl. *Kocsis-Szabó [2000]* könyvét).<sup>64</sup>

#### *4.6. Az emberi tényező és a versenyképesség*

Egy adott vállalat számára a versenyképes emberi tudás a legkisebb költséggel természetesen úgy szerezhető meg, ha „importálja”, és az most mindegy, hogy országon belülről vagy kívülről.

---

változik.

<sup>64</sup> Bár nem témája az értekezésnek, fontos, hogy az oktatási rendszer is sokat tehet az innovációs versenyképesség megteremtéséért. Annyit azonban megjegyeznék, hogy „a magyar közoktatás és szakmai képzés a nemzetközi összehasonlításban elsősorban az ismeretek elsajátításában bizonyul színvonalasnak, de a vállalkozáshoz szükséges gyakorlati képességek átadásában, az életrealitáság fejlesztésében messze elmarad a nyugat-európai, amerikai vagy távol-keleti oktatás eredményességétől” (*Kopátsy [1998]*). Az OECD által készített nemzetközi összehasonlító kutatás (PISA) mindezt részleteiben is megerősíti (*Mihály [2001]*), csakúgy, mint az az ismert általános vállalati vélekedés is, hogy a minőségi munkaerő hiánya sokszor akadályozza a versenyképesség javítását.

Az innovatív emberi erőforrás mobilitása ma már nemzetközi jelentőségű kutatási téma (*OECD* [2001]). Az emberi erőforrás fontosságára már az ipari forradalmak kapcsán felfigyeltek: az új technológiák terjedése gyakorlatilag lehetetlen volt a hozzájuk szükséges szakemberek nélkül. A humán és a fizikai technológia egymásra utaltsága a későbbi gazdaságfejlesztési korszakokban is kimutatható, s a mai modern piacgazdaságokban is kulcskérdés. Az Egyesült Államok esete például mindenki számára elgondolkodtató: az amerikai felsőoktatási rendszer ugyanis a magasan képzett – külföldi – fiatalok számára egyben a belépőt is jelenti az „amerikai jólétbe”. A rendszer működik, az USA a legnagyobb „agyimportőr”. S talán ennek a rendszernek is köszönhető, hogy gazdasági fejlődése történelmi léptekben rendkívül gyors volt, s ma a világ egyik legjobban működő gazdasága éppen az amerikai.

Az innovatív emberi erőforrások „áramlásának” vagyis mobilitásának mérése nem könnyű feladat, legtöbbször a felsőfokú végzettséggel rendelkezők mobilitásán keresztül közelítik meg a problémát. Igyekeznek például megnézni, hogy a magasan kvalifikáltak közül hányan dolgoznak kutatóhelyeken, iparvállalatoknál, a szolgáltató szektorokban stb. és megkísérik nyomon követni a képzettek munkahely-változtatásait. Nemzetközi kitekintésben a skandináv országok statisztikai regiszterei a legalkalmasabbak e speciális mobilitás mérésére. Az *OECD* [2001] kiadvány is megerősíti azonban, hogy *az innovatív humán erőforrások mozgását mérve a szokásos mutatóknál pontosabban írható le egy-egy ország tudományos-technológiai helyzete.*

Természetesen a téma jelentőségét felismerve Magyarországon is történt már néhány kísérlet a felsőfokú végzettségűek mobilitási jellemzőinek feltárására, a humán erőforrással áramló tudás hazai mérésére.<sup>65</sup> Egy regionális vállalati mintán *Inzelt–Szerb* [2003] is talált összefüggést a technológiai innováció és a felsőfokú végzettségűek *jelenléte* között (az áramlást nem mérték). Ugyanakkor a témakör fontosságához képest ma még nagyon keveset lehet tudni a tényleges innovatív tudásáramlásról.

A vonatkozó magyar statisztikák szerint a termelő ágazatokban és a szolgáltatások egy részénél (kereskedelem, vendéglátás, szállítás) a diplomás alkalmazottak aránya meglehetősen alacsony (10% vagy ez alatti). A közigazgatás és az egészségügy elvileg tudásigényesebb, ott ez az arány 20-30% között van, de a felsőfokú végzettséggel rendelkező munkavállalók aránya az üzleti szolgáltatásokat végzőknél esetenként még magasabb (30-40%). Az oktatásban foglalkoztatottaknak kiemelkedően magas a képzettségi színvonala, a felsőfokú képzettségűek több mint a fele ebben az ágazatban tevékenykedik. Az értekezésben is tárgyalt feldolgozóiparon belül kiemelkedik a vegyipar, ahol a diplomások részaránya a legmagasabb és ez az utóbbi években jelentősen megnőtt az élelmiszeriparban is. A gépiparban viszont, ahol legjobbak a teljesítménymutatók a termelést, termelékenységet, vagy az exportot illetően, ott továbbra is 10% alatt van a diplomások részaránya (ebből az iparágakon belül folyó K+F tevékenység súlyára is következtetni lehet). Lásd *Viszt* [2000] 24.o.

---

<sup>65</sup> Egy ilyen munkában magam is részt vettem, a kutatás eredményeit a *Viszt* [2000] kötet foglalja össze

Az Innovációs Kutatóközpont (IKU) mobilitás felmérése már kifejezetten a mobilitáson keresztül történő tudásterjesztés felmérésének lehetőségeit kutatta. A vizsgált kört az 1973-ban, 1983-ban és 1993-ban agrár-, természettudományi és műszaki területen végzett diplomások alkották. Az elemzések főként a végzettség és a munkahelyek ágazati jellemzői közötti összefüggéseket állították középpontba és bemutatták a tudásáramlás jellegzetes irányait, kiemelve a szolgáltató ágazatok növekvő szerepét a diplomások foglalkoztatásában.

Az eddigi legnagyobb hazai innovációs-rendszer kutatás (OMFB [1999]) szintén vizsgálta a felsőfokú végzettségűek mobilitását, ám elsődlegesen a K+F-re fókuszálva. A reprezentatív vállalati felmérések szerint átlagosan a magyar cégek négyötödénél, de a kisvállalkozások még nagyobb hányadánál nincs teljes munkaidős kutató-fejlesztő, sőt, a vállalatok nagyobbik felében még a K+F-re napi 1-2 órát fordító személy sincs. A kutatói-fejlesztői mobilitás ennek megfelelően elenyésző. Mindazonáltal a kutatás során készített interjúkból kiderült, hogy a vállalatok 44%-ánál nincs felsőfokú belépő.

A feldolgozóipari cégek körében 4 évvel később végzett felmérésem alapján némileg kedvezőbb a kép. A cégek csaknem kétharmada állította, hogy az utóbbi időszakban fontos pozícióba felsőfokú végzettségű munkatársat vett fel. Nem meglepő módon a cégmérettel nő a felvett diplomás(oka)t jelző vállalatok aránya: a nagyobb cégeknél több a „fontos pozíció”, vagy legalábbis az olyan állás, melyet a kérdőívet kitöltők akként értékelték.

28. táblázat

***Az elmúlt három évben fontos pozícióba felsőfokú végzettségű munkaerőt felvevő feldolgozóipari cégek részaránya (2002, %)***

	Kicsi	Közepes	Nagy	Belföldi Külföldi		Összesen
				többségi tulajdonú		
Felvett felsőfokú végzettséggel rendelkező munkaerőt	41	69	91	63	71	64
Nem vett fel felsőfokú végzettséggel rendelkező munkaerőt	59	31	9	37	29	36
Összesen	100	100	100	100	100	100

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

A kedvezőbb belépési arányok vélhetően annak is köszönhetők, hogy az elmúlt 4-5 évben lényegesen könnyebbé vált a felsőfokú végzettség megszerzése, ami sajnos nem jelenti

egyben a hazai tudásbázis dinamikus bővülését.<sup>66</sup> A folyamatok precízebb értékelése – vagyis a diplomák „inflációjának” megértése – egy külön értekezés témája lehetne. Az azonban sok mindent elárul, hogy bár a nagyobb vállalatoknál „több a fontos pozíció”, a friss diplomások belépése a cégmérettel együtt csökken. Megfogalmazható a hatodik tézisem:

## 6. tézis

**Bár a magyarországi vállalatok, illetve kutatóhelyek közötti kapcsolatokban általában a szerény mobilitás a jellemző, kimutatható, hogy a versenyképes cégeknél a felsőfokú végzettségűek mobilitása magasabb az átlagosnál.**

A tézis igazolásához ismét a vállalati adatokat használom fel.

29. táblázat

*A felsőfokú végzettséggel rendelkező munkaerőt felvevők között az adott helyről érkező kollégát megjelölő feldolgozóipari vállalatok aránya (2002, %)*

	Kicsi	Közepes	Nagy	Belföldi többségi tulajdonú	Külföldi	Összesen
	cégek					
Hazai vállalatától	59	75	81	69	57	72
Végzősként a felsőoktatásból	54	54	57	58	33	54
Nem végzősként a felsőoktatásból	11	9	15	9	11	11
Hazai kutatóintézetétől	0	1	6	1	4	2
Államigazgatásból	3	1	0	2	0	1
Külföldről (nem anyavállalatától)	0	3	6	1	6	3
Külföldi anyavállalatától	0	3	4	0	6	2
Egyéb helyről	0	0	6	3	0	2

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

A feldolgozóipari vállalatok a legtöbb diplomást más hazai vállalatától csábítják el és nem végzősként veszik fel: a fontos pozícióba felvett felsőfokú végzettségűek „forrásai” között felerészben más hazai vállalatokat jelöltek meg a cégek. A vállalatok csak nagyon ritkán tudnak felsőfokú végzettségű kollégára szert tenni nem végzősként a felsőoktatásból, vagyis ritkán van arra példa, hogy egyetemi/főiskolai tanár/kutató kolléga érkezik az iparvállalathoz. A felsőoktatásból érkezetteknek említési gyakorisága azonban még mindig magasabb, mint a

<sup>66</sup> Csak néhány tendencia: a felsőoktatásba bekapcsolódott hallgatók száma a 90-es évek elejéhez képest több mint háromszorosára nőtt, és az oktatói létszám ezt nem tudta követni. Így óhatatlanul csökkent a színvonal, ráadásul nagy számú gyenge főiskola és egyetemi kar is létrejött.

kutatóhelyről érkezőké, miközben például egyes észak-európai vizsgálatok szerint erőteljes mobilitás figyelhető meg a kutatóhelyek és a feldolgozóipar között.<sup>67</sup>

A kilencvenes évek közepén az *OMFB* [1999] kutatás szerint is alig volt munkaerőmozgás a kutatóintézetek és a vállalkozások között. A vállalkozások annak ellenére sem tudtak a kutatóintézetektől humán K+F erőforrásokat szerezni, hogy az intézetekben a kutatók és fejlesztők helyzete egyre nehezebbé, bizonytalanabbá vált. A közigazgatás és a vállalatok között a fentieknél is gyengébb a munkaerő-áramlás. Ez egyébként a skandináv országokban is hasonló.<sup>68</sup> Mindenesetre már az *OMFB* [1999] tanulmány is regisztrált hasonló dinamikákat: egyes nagy, vegyes tulajdonú cégek mindössze néhány esetben tudtak a közigazgatásból kutató-fejlesztőt magukhoz "csábítani" (a közigazgatás pedig mint áramlási cél, a vállalati K+F tevékenységet végzők számára szinte nem is létezett).

Ha eleddig elenyésző méretekben is de a magyar feldolgozóipari vállalatok körében mégis kitapintható, hogy külföldi diplomásokat kezdenek alkalmazni. A külföldről érkezőket jelző cégek aránya mindenesetre máris némileg magasabbnak mutatkozik, mint pl. a hazai kutatóintézeti relációt jelzőké. Az elmúlt években a magyar gazdaságba áramlott közvetlen külföldi tőkebefektetések jelentős arányának ismeretében talán nem is meglepő, hogy a mobilitás tekintetében is rendszeresebbnek tűnnek a külföldi kapcsolatok (még akkor is vélelmezhető ez, ha nyilván sok „külföldi” felvett diplomás esetleg határon túlról érkezett magyar nemzetiségű munkatárs, és gyakran előfordul az is, hogy a külföldi cég a vezetőket magával hozza).

A hazánkba települt jelentősebb feldolgozóipari cégek kutató-fejlesztő részlegeinél is akad példa külföldi diplomások foglalkoztatására (ilyen kutatórészlegekkel rendelkezik pl. az Egis, az Ericsson, a General Electric, a Knorr-Bremse, a Nokia stb.).

Vajon van-e összefüggés a fizikai és a humán „technológia” áramlása között, s ha igen, milyen? Erre a kérdésre is találunk választ a felmérési eredményekben. Azt már korábban láthattuk, hogy a feldolgozóipari cégek mintegy kétharmada vezetett be új termelési (szolgáltatási) technológiát az elmúlt három évben. Fontos tapasztalat, hogy e cégek döntő többsége (az összes válaszadó csaknem fele) egyben diplomást is felvett fontos pozícióba, azaz a korszerű technológiákhoz valóban szükség van képzett munkaerőre is.

---

<sup>67</sup> Svédországban a kutatóhelyeket elhagyók egynegyede a feldolgozóiparban talál munkát (*OECD* [2001] 79.o.)

<sup>68</sup> Az *OECD* [2001] kiadványában a 78. oldalon található ábra tanúsága szerint vagy nem volt ilyen irányú mobilitás, vagy nem mérték. Bár a feldolgozóipari felmérésem nyilván nem vizsgálhatta, érdekes, hogy az észak-európai országokban a közigazgatás és a felsőoktatás közötti munkaerő áramlás is igen intenzív.

30. táblázat

***Az elmúlt 3 évben új technológiát bevezető, illetve felsőfokú munkatársat fontos pozícióba felvevő feldolgozóipari cégek részaránya (2002, %)***

Új technológiát	Felsőfokú végzettségű munkaerőt	Kis	Közepes	Nagy	Belföldi		Összesen
					többségi tulajdonú	Külföldi	
					cégek		
bevezetett	felvett	28	53	66	48	46	47
	nem vett fel	29	16	7	21	14	18
nem vezetett be	felvett	13	16	25	15	26	17
	nem vett fel	30	15	2	16	14	17
Összesen		100	100	100	100	100	100

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

Fontos azonban ismételten felfigyelni a kisvállalatok érdemben rosszabb helyzetére: nemcsak kevesebb diplomást fogadtak fel az elmúlt években, hanem közülük új technológiát is sokkal kevesebben vezettek be. A feldolgozóipari kisvállalatok csaknem egyharmada olyan cég, amely sem technológiát, sem felsőfokú végzettségű munkatársat nem volt képes fogadni az elmúlt három évben. Így nem meglepő, hogy a cégmérettel együtt nő a technológia-bevezetés és a diplomások fogadásának együttes bekövetkezésének esélye.

A feldolgozóipari cégek mintegy kétharmada vezetett be új termelési (szolgáltatási) technológiát a vizsgált három évben (1999-2002). E cégek döntő többsége egyben diplomást is felvett fontos pozícióba. A diplomásokat felvevő vállalatok elsöprő többségének egyben versenyképes terméke is van, s fordítva is majdnem ilyen erős az összefüggés (azaz a versenyképes termékeket jelzők több mint kétharmada egyben felsőfokú végzettségű munkatársat is felvett).

31. táblázat

***Versenyképes terméket jelzők, diplomásokat felvevők (2002, %)***

	Felsőfokú végzettségű munkaerőt		Összesen
	felvett	nem vett fel	
Versenyképes terméke van	57	26	83
Versenyképes terméke nincs	7	10	17
Összesen	64	36	100

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

Úgy látszik, hogy *a nagyvállalatoknál a versenyképesség szorosabb összefüggésben van a magasán képzetek mobilitásával, mint az új technológia bevezetésével.* A diplomások mobilitása és a versenyképesség a legszorosabban az ő esetükben függ össze. Érdemben kisebb – bár még mindig erős – a korreláció a közepes méretű vállalatoknál és sajnos úgy tűnik, hogy a kisvállalatoknál nem a diplomások felvételén múlik a versenyképesség (hanem a



korábban tárgyalt új technológián és még inkább a költségekkel versenyzésen). Esetükben ezért inkább a negatív összefüggést érdemes kiemelni: a kis cégek bő egynegyedének nincsen az EU-ban versenyképesnek ítélt terméke, s ebben a körben csak nagyon kevesen vettek fel diplomás munkatársat az elmúlt három évben.

32. táblázat

***Versenyképes terméket jelzők, diplomásokat felvevők (2002, %)***

Felsőfokú végzettségű munkaerőt	EU-ban versenyképes terméke	Kis	Közepes	Nagy	Belföldi		Összesen
					többségi tulajdonú		
cégek							
felvett	van	36	58	88	55	66	57
	nincs	4	11	3	8	6	7
nem vett fel	van	36	27	9	25	24	26
	nincs	24	4	--	12	4	10
Összesen		100	100	100	100	100	100

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

Az emberi közvetítéssel áramló tudás tehát igazolhatóan szoros kapcsolatban van a feldolgozóipar versenyképességével és a fenti elemzések összességében igazolják a hatodik tézist.

A téma kiemelt fontossága miatt fontos volna azonban megteremteni a mélyebb vizsgálatot lehetővé tevő statisztikai adatbázist. A Magyarországra is kiterjedő ENMOB (European Network on Mobility) projekt például célul tűzte annak vizsgálatát is, hogy a működő adatgyűjtések mennyiben alkalmasak az innovatív munkaerő mobilitásának mérésére. A nálunk is létező munkaerő-felmérés (LFS, azaz Labour Force Survey) számos OECD országban is létezik, s elvben lehetséges volna oly módon történő kiegészítése, hogy alkalmas legyen a magasan képzettek mobilitásának mérésére, sőt, erre a KSH már tett is lépéseket (*Viszt* [2000/a] 20.o.). Az LFS Magyarországon 751 településen 626 ezer címet tartalmaz, s a jelenlegi szerkezetben mintegy hatezer magasan képzett munkavállalót lehetne felkeresni (*Viszt-Plank-Borsi* [2001]).

Az értekezésben az emberi tényező versenyképességi szerepének vizsgálata megerősíti, hogy a vállalatok és a kutatóhelyek közötti kapcsolatok részletesebb elemzése is igen fontos a tudás és a technológia versenyképesség-központú elemzése során, így a makro- és mikroszintű vizsgálatokat követően újabb érvet kaptunk e kapcsolatok részletesebb vizsgálatához.

## 5. Vállalat-kutatóhely kapcsolatok: kulcs a versenyképességhez<sup>69</sup>

Az előzőekben részletesen bemutattam, hogy a magyar gazdaság versenyképessége nemzetközi összehasonlításban legfeljebb stagnál.<sup>70</sup> A vállalati versenyképesség elemzése az oligopol piaci struktúrák térnyerésére, illetve ezzel párhuzamosan a sokszereplős feldolgozóipari piacokon az alacsony költségekkel versenyzésre, a minőségi termékekkel jellemző szegmensekben pedig az alacsony költségekkel dolgozó beszállítói szerep dominanciájára hívta fel a figyelmet. A vállalati elemzésből az is látszott, hogy a hazai források szerények a termék- és technológiamegújításban, miközben jelentős a külföldi működőtőke szerepe. Azt is kimutattam, hogy miközben a képzettek mobilitása összefügg a versenyképességgel, a „tudományos” szférának kicsiny szerep jut a vállalati humán-erőforrás gazdálkodásban.

A makroszintű és a vállalati versenyképesség kutatása során kapott eredmények összhangban vannak (mindkettő a gyenge magyar versenyképességet tanúsítja), ugyanakkor igen eltérő elméleti és gyakorlati megfontolásokat követően jutottam el ezekhez az eredményekhez. Azt vélelmeztem, hogy a mikro- és makroszintű versenyképességi diagnózisok és a tézisekből is megfogalmazható kilábalási javaslatok között a vállalat-kutatóhely kapcsolatok elemzésével teremthető meg a kapocs. A fejezet ezt az elemzést ismerteti.

### 5.1. A kapcsolatépítés motivációi a vállalatoknál és a kutatóhelyeknél

A legnagyobb technológiai vezető vállalatok sem mondhatnak le a szervezeti határaikon kívül keletkező tudásról: a versenyképesség szinten tartása és erősítése érdekében a cégeknek széles körben *kell* innovációs kapcsolatokat építeniük. A vállalati siker egyre fontosabb tényezője tehát, hogy mennyit és hogyan tanulnak a piacon, profit- és nem profitorientált intézményektől, állami és magántulajdonú szervezetektől stb. (lásd részletesen: *Kocsis–Szabó* [2000]).

---

<sup>69</sup> A fejezet a *Borsi* [2004/c] tanulmányon alapszik.

<sup>70</sup> Sőt, ha az életretörő országok – pl. Dél-Korea, Írország, Kína, India stb. – illetve a fejlettek – pl. az USA, Japán, Finnország stb. – dinamikáit figyelembe vesszük, akkor hosszú távon igazolhatóan vélem a helyzet romlását is.

A lineáris innovációs modellt alapvetően átformáló láncszem-modell (*Kline-Rosenberg* [1986]) létjogosultságát az 1990-es években a vállalat-egyetem kapcsolatok részletesebb elemzései is igazolták (lásd pl. *Link-Tassey* [1989], *Etzkowitz-Leydesdorff* [1997], *Clark* [1998]). Korábban az egyetemek, egyetemi kutatóhelyek innovációval való kapcsolatát a fejlett országokban sem elemezték kellő mélységben, az átalakuló gazdaságokban pedig az állami kutatóhelyeknek az innovációval való gyenge kapcsolata is probléma maradt (lásd pl. *Kutlaca* [2002]).

A növekvő számú, főleg empirikus információkra támaszkodó vállalat-kutatóhely szakirodalom az alábbi témakörökkel foglalkozik részletesebben (*Fontana et al.* [2003]):

- *A tudományos eredmények gazdasági hatása*, függetlenül a tudástranszfer módjától: szabadalmi és publikációs adatokkal kimutatták például, hogy az amerikai kutatóhelyek tudása sokszor hasznosul a vállalatoknál, illetve hogy a földrajzi közelségnek fontos szerepe van a tudás gazdasági hasznosításában.
- *Az állami kutatóhely, mint külső tudásforrás szerepe* a vállalatoknál: néhány ágazat (pl. a gyógyszeripar) kivételével a nagy ötletek nem a kutatóhelyeken születnek, ellenben az állami kutatóhelyek fontos szerepet tölthetnek be az innovációk sikerre vitelében (befejezésében).
- *A kölcsönös tudástranszfer csatornái*: a publikációk, informális kapcsolatok, konferenciák, egyetemi hallgatók foglalkoztatása, szerződéses kapcsolatok stb. kimutatható szerepet játszanak az innovációban.

A téma iránti fokozott érdeklődést az magyarázza, hogy fejlett országokban a profitorientált üzleti K+F és a tudományos kutatás az utóbbi években egyre közelebb kerül egymáshoz, s ez elsősorban a következő tényezőknek köszönhető (*OECD* [2002/a] 15.o., *Hernes–Martin* [2000] 14.o.):

- a műszaki haladás (ha lehet, az utóbbi időben még tovább) gyorsult, és olyan új piacok nyílnak meg, amelyek közvetlenül tudományos eredmények hasznosításán alapszanak (biotechnológia, információtechnológia, új anyagok);
- az új információs technológiáknak köszönhetően a kutatók közötti információáramlás gyors és költséghatékony;
- a vállalatok tudás iránti kereslete folyamatosan nő: a vállalati kutatólaborok egyre rövidebb határidőkre dolgoznak, és az intenzív verseny a cégeket egyedi tudásbázisok kialakítására kényszeríti;
- az új társadalmi kihívásoknak (öregedés, fenntartható fejlődés, biztonság) való megfelelés komplementer (üzleti és állami) tudásbázisokra támaszkodást teszi szükségessé;

- az állami kiadások visszafogása sokszor az innovációs piacokra kényszeríti az (állami) kutatóhelyeket.

A kapcsolatokat ösztönző globális tendenciák mellett természetesen egy-egy konkrét vállalat-kutatóhely közötti munkamegosztás számos egyéb tényezőről múlik. A vállalati motivációk központjában rövid- és középtávon a profitmotívum, közép- és hosszútávon a versenyképesség növelése áll. A kooperációban a vállalati szereplő legtöbbször ennek a két összefüggő „vezérelvnek” rendeli alá a további szempontokat. A kutatóhely elsődleges motivációi nem ennyire egyértelműek, akkor sem, ha a szervezet egyébként innovatív. Rövid- és középtávon a fő célok legtöbbször egy-egy tudományos probléma megoldása, illetve kiegészítő finanszírozási források biztosítása lehetnek. Közép- és hosszútávon azonban a kutatóhelyeknél is minden bizonnyal érvényesül egyfajta „versenyképességi” törekvés, a hosszú távú stabil megmaradás motivációja, illetve a kockázatmegosztás igénye. A kapcsolatot gátló tényezők közül ki kell emelni az eltérő szervezeti kultúrát,<sup>71</sup> a kockázatkerülő magatartási formákat, illetve a bizalomhiányt.

A kapcsolatok *fajtáinak* mindazonáltal nincs egységesen elfogadott tipizálása. A vállalatok például:

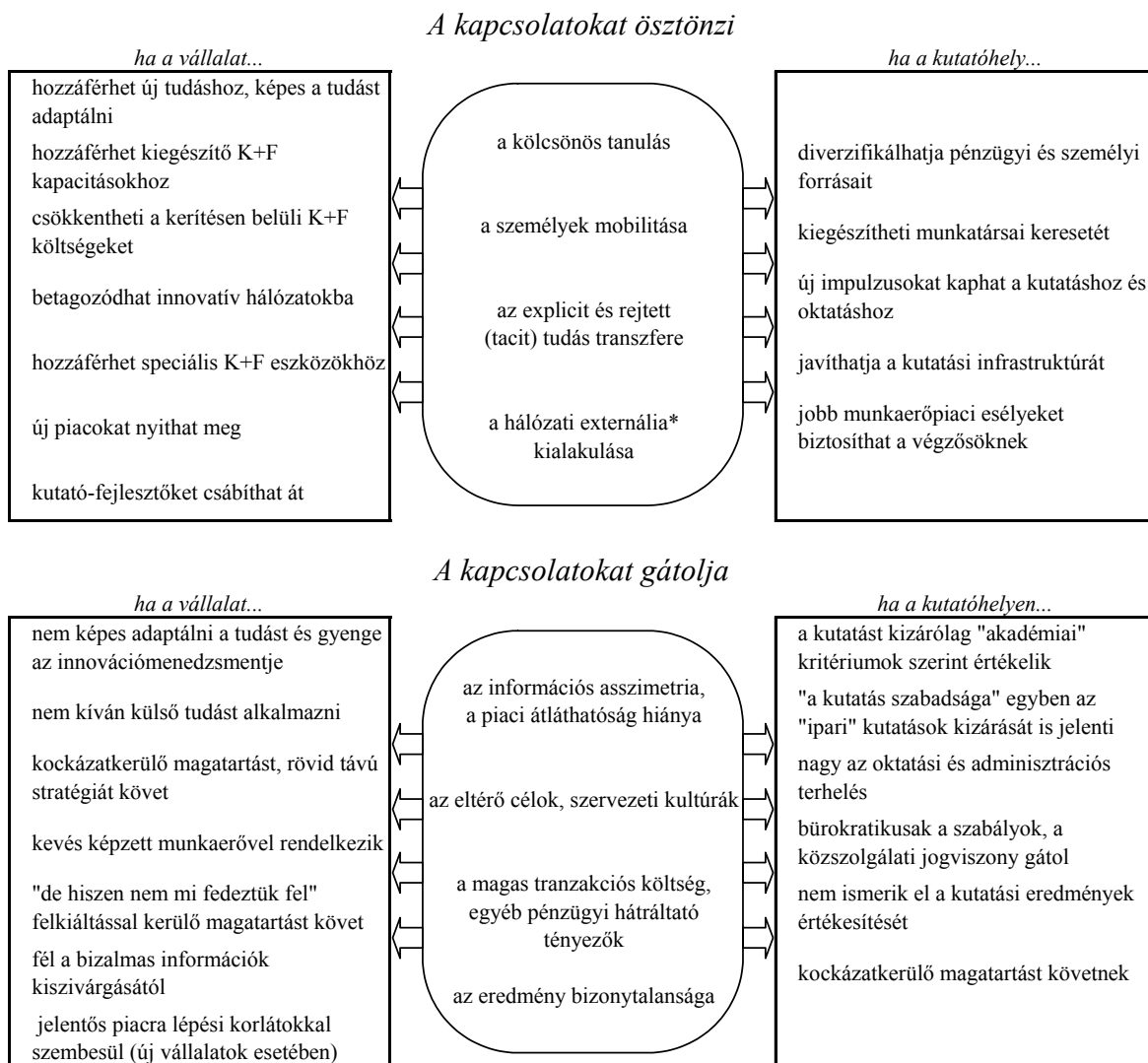
- részesíthetnek általános támogatásban kutatóhelyeket;
- szerződhetnek kutatóhelyekkel egy-egy kutatási feladat elvégzésére;
- megjelenhetnek mint kutatóközpontok és –intézmények résztvevői;
- részt vehetnek kutatási konzorciumban;
- indíthatnak saját vállalati programokat kutatóhelyek bevonásával.

Az alábbi ábra részletesen is ismerteti a legfontosabb ösztönző, illetve hátráltató tényezőket.

---

<sup>71</sup> Az eltérő szervezeti kultúrák vállalaton belül is jelentkezhetnek. A műszaki/K+F személyzet és a pénzügyi/menedzsment/marketing szakemberek eltérő vállalati kultúrájának jelentős szakirodalma van.

**A vállalatok és a kutatóhelyek közötti kapcsolatok ösztönző, illetve hátráltató tényezői**



Forrás: *Polt et al.* [2001] 13.o.

\* Hálózati externália akkor lép fel, ha a fogyasztók hasznot húznak abból, hogy az adott technológiára épülő termék/szolgáltatást többen használják. Ilyen hálózati externáliával jár pl. a telefonhálózatok, vagy újabban az internet terjedése is.

A kapcsolatok fontosságának hangsúlyozása mellett meg kell említeni, hogy a vállalatok és a kutatóhelyek együttműködése csak nagyon áttételesen befolyásolja egy-egy "hagyományos" nemzetgazdaság teljesítményét<sup>72</sup> (lásd pl. *Polt et al.* [2001] 3.o.) ugyanakkor a "tudásalapú" gazdaságokban e kapcsolatok valójában a Nemzeti Innovációs Rendszer mozgatórugói. Ez

<sup>72</sup> A "nemzetek gazdagságának" kulcsa *Ricardo* óta a komparatív előnyökre vezethető vissza, amelyek gyakran nincsenek is kapcsolatban az innovációval. A komparatív előnyök forrása természetesen lehet az innováció, de lehet más is.

különösen igaz a nagy szellemi hozzáadott értékeket előállító ágazatokban (*OECD* [2002/a] 7.o.).

## 5.2. Szerkezeti ismérvek

A magyar NIR-ben a vállalatok és a kutatóhelyek közt zajló tudásfolyamatok szerkezeti ismérveinek értékeléséhez a tudástermelésben érdekelt szféra keresleti és kínálati<sup>73</sup> oldalát, az összekapcsolásukat segíteni hivatott ún. hídképző intézményrendszer fontosabb szereplőit, illetve a szabályozókat szükséges áttekintenünk.

A keresleti oldalon az innovációt megvalósító szervezetek, elsősorban és kiemelten a hazai vállalatok jelennek meg.

A *KSH* [2004/b] adatai szerint Magyarország 1,2 millió vállalkozásából mintegy 860 ezer tekinthető működőnek. Ebből mintegy 545 ezer vállalkozásnak nincsen alkalmazottja. Az így fennmaradó mintegy 315 ezer vállalat valósíthat meg potenciálisan innovációt.<sup>74</sup> Ebből a halmazból mintegy 95 ezer cég kereskedelemmel, 65 ezer ingatlan szolgáltatással, gazdasági tanácsadással, 22 ezer szálláshely szolgáltatással és vendéglátással foglalkozik. Jó közelítéssel jelenthető ki, hogy ez az összesen mintegy 182 ezer szolgáltató vállalat az elmúlt években csak elvétele valósított meg "kerítésen kívüli" K+F-re támaszkodó műszaki innovációt (külföldi innovációs eredmény hazai adaptálására nyilván ebben a szegmensben is sok példa akad). Az állítást arra a feltételezésre alapozzuk, hogy az általunk ismert, a rendszerváltás óta publikált innovációs esettanulmányok között (ezekről számot ad pl. *Papanek* [1997], *Török* [1997/b], *Dévai et al.* [2000], *Papanek-Borsi* [2000], *Kérékgyártó* [2004]) nincs vagy csak elvétele akad pl. a kereskedelmi szektorba tartozó vonatkozó innovációs példa (és az adott innováció nem a hazai K+F-re támaszkodott). *Inzelt* [2001] kifejezetten a szolgáltatási szektorra koncentrált elemzése szintén megerősíti, hogy "a technológiai innovációk... információs forrásai között alig szerepelnek a felsőoktatási intézmények, a kutatóintézetek..." (i.m. 41.o.). Hasonló logikával a számottevő innovációt megvalósítók közül kizárhatók az alacsonyabb vállalati számmal jellemzett egyéb szolgáltató ágazatok (pl. az oktatás, egyéb közösségi szolgáltatók). Ugyanakkor a távközlés-informatika területéről (lásd *Dévai et al.* [2000], *Kérékgyártó-Jankó* [2002]) vannak ismert pozitív példák is.

Összességében tehát keresleti oldalon nagyobb számban egyes feldolgozóipari cégek, a kitermelő ágazatok (mezőgazdaság, bányászat) néhány nem fuldokló vállalata, és a távközlési-informatikai szegmens jelennek meg. E vállalatok között valóban sok a kisebb-

---

<sup>73</sup> Figyelem: ez nem innovációs keresletet és kínálatot jelent, hiszen ezek a határok ma már elmosódnak. A kategorizálás pusztán közgazdasági jellegű, a K+F-ből kiindulva, de természetesen megengedve más – nem kutatási-fejlesztési jellegű – kapcsolatot is.

<sup>74</sup> A 0 alkalmazottal rendelkező cégeket legtöbbször adóoptimalizálásra, esetleg befektetésre vagy projektcégeként hozzák létre. Olykor – pl. mérnöki szolgáltatások esetében – tudásukkal innovációhoz is hozzájárulnak, s az e cégek környékén meglévő tudás a NIR-nek mindenképpen fontos része. Az innovációt azonban nem a 0 fős cégek, hanem azok a vállalatok valósítják meg, ahová a tudást „beszállítják”. Jelenleg nincs

nagyobb mértékben innovatív, ám a hazai K+F eredményekre támaszkodók száma – összhangban a korábban ismertetett felmérési eredményekkel – legfeljebb néhány százra tehető. A vállalatok és a kutatóhelyek közötti kapcsolatok elemzésekor tehát rögtön egy meglehetősen szűk, elsősorban feldolgozóipari nagyvállalatot tartalmazó felvevőpiaccal szembesülünk.

Egy más megközelítésben a magyar feldolgozóiparban és a szolgáltatási szektorban is az innovatív vállalatok aránya jelentősen elmarad az Európai Unió országainak hasonló mutatóitól (a hazai innovatív cégek aránya 17% az Unióban ez a mutató 44%).<sup>75</sup> Az innovációs ráfordítások teljes árbevételhez viszonyított aránya még nagyobb elmaradást mutat: a hazai mutató jóval 0,5% alatt van,<sup>76</sup> az EU hasonló adata a CIS-2 felmérésben 3% körüli (az összevethető CIS-3 adat nem elérhető). Ez nyilván összefüggésben van az alacsony szintű üzleti K+F ráfordításokkal.

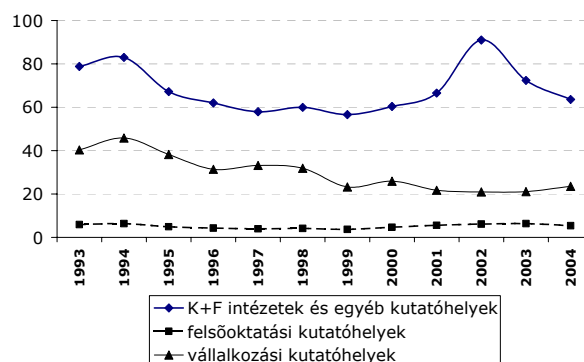
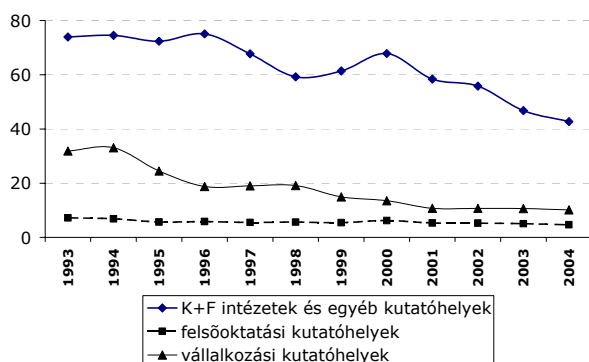
19. ábra

### A magyar kutató-fejlesztő szektor főbb mutatói

Átlagos létszám (FTE)

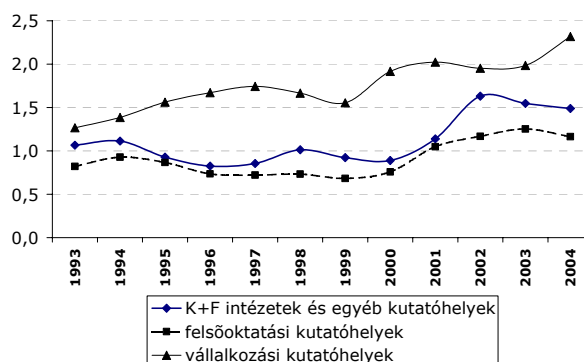
Egy kutatóhelyre jutó K+F ráfordítás

(millió Ft, 1993-as áron)



Egy alkalmazottra jutó K+F ráfordítás

(millió Ft, 1993-as áron)



Forrás: számítások a KSH [2004/a], [2005], az OM [2003], és az MNB fogyasztói árindex adatai alapján

ismeretem olyan innovációról, amelyet 0 alkalmazottal valósítottak meg.

<sup>75</sup> Ágazatok szerint természetesen van eltérés. Lásd: *European Commission* [2002], [2004] KSH [2003/a].

<sup>76</sup> S mindössze a fa- és papíriparban, a vegyiparban, a nemfém ásványi termékek gyártásában, az energetikában és az egyéb közösségi szolgáltatások esetében haladja meg az 1%-ot. Ugyanakkor a KSH szerint az innovációs költségek – a K+F-et kivéve – megbízhatatlanok.

A tudás *kínálati oldalán* a (főleg nagyobb) magyar egyetemeket, a Magyar Tudományos Akadémia kutatóintézeteit, a minisztériumokhoz köthető kutatóhelyeket, egyes non-profit intézményeket, végül, de nem utolsósorban, vállalati kutatóhelyeket találunk. A hivatalos statisztika (KSH [2005]) 2004-ben mintegy 1700 felsőoktatási kutatóhelyet, 174 kutatóintézetet és 649 vállalati kutatóhelyet tartott nyilván. Ezek anyagi és létszámhelyzete igen eltérő.

A foglalkoztatottak létszáma szerint számolva az állami szektor kutatóhelyei a legnagyobbak. A vállalati kutatóhelyek átlagos létszámának csökkenését valószínűleg az is okozta, hogy egyre nagyobb vállalati kör került be a hivatalos statisztikai mérésekbe. Az összes (mintegy 15 ezer fő) kutató-fejlesztőnek 31%-át a kutatóintézetek, 40%-át a felsőoktatási kutatóhelyek, 29%-át a vállalati kutatóhelyek foglalkoztatják. A K+F ráfordításokból ugyanezek az arányok 31%, 26%, illetve 43%. A méretbeli különbségekből adódóan átlagosan az akadémiai és egyéb kutatóintézetek K+F ráfordításai a legnagyobbak. Az egy alkalmazottra jutó K+F ráfordítás a vállalati kutatóhelyeken a legnagyobb.

Azt, hogy a K+F szektor mennyiben jelenthet innovációs tudás-potenciált ezekből az adatokból nem könnyű megítélni. Intézményi darabszám szerint a szektor döntő hányadát adó felsőoktatási kutatóhelyek nagy többsége – szétaprózottságából következően, és a „politikai okokból”<sup>77</sup> K+F-ként való nyilvántartásának ellenére – nyilvánvalóan közelébe sem kerül az innovációnak. A vállalati kutatóhelyek többsége viszont tekinthető innovatív tudás-előállítónak. Az akadémiai kutatóintézetek innovációhoz való hozzájárulását nagyban akadályozza az innovációs teljesítményt meg nem követelő belső (azaz: csak az intézményi hálózaton belül végzett) értékelési és a hozzá szorosan kötődő intézményfinanszírozási gyakorlat.

A kutatóhelyek és a vállalatok közötti érdemi kutatás-fejlesztési és innovációs kapcsolatok ösztönzésére az úgynevezett *hídképző intézményrendszer* hivatott.<sup>78</sup> Sajnos a magyarországi hídképző intézményrendszer valójában nem rendszer, és az alábbiak szerint is<sup>79</sup> tényleges teljesítményét tekintve meglehetősen szerény méretű:

---

<sup>77</sup> A nemzeti statisztikákban jól fest ugyanis, ha minél nagyobb a GDP arányos K+F hányad. A helyzet abszurditását nyilvánvalóan mutatja, hogy a felsőoktatásban a normatív („kreditektől” függő) kutatás-fejlesztési források elosztásához kötődően egy 2-3 egyetemi professzort foglalkoztató, sok hallgatót oktató, de tényleges kutatást nem végző tanszék több K+F tevékenységet mutathat ki, mint egy esetleg csak 3-4 adjunktussal rendszeres K+F projekteket végző tanszék.

<sup>78</sup> *Inzelt* [1996] részletesen is ismerteti az ún. technikai fejlődést előmozdító támogató (TFE) intézmények fajtáit és típusait.

<sup>79</sup> Az állítást sajnos a *Pakucs–Papanek* [2002] tanulmány vizsgálatai is megerősítik.



- Az innovációs és technológiatranszfer központok sokszor inkubátorházként is működnek, általában nem innovatív cégeknek helyt adva. Ráadásul e központok tevékenységében a technológiatranszfer nem igazán hangsúlyos.<sup>80</sup>
- Az egyetlen komolyabb hazai technológiatranszfer-hálózat az EU innovációközvetítő központja (IRC), ám ez csak határon átnyúló technológiatranszferrel foglalkozik, s abból is csak keveset valósít meg évente.<sup>81</sup>
- Az Innostart üzleti és innovációs központja (BIC) ugyan az országhatárokon belül kívánja ösztönözni a kapcsolatokat, de technológia-fejlesztő hatása a hazai gazdasági szaksajtó tükrében egyelőre mégis szerény.<sup>82</sup>
- Az Innotech elsősorban a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem kutatási eredményeinek közvetítésére hivatott. Az Innotech ipari parkjában 21 cég található, közülük 7 betéti társaság. Más bontásban berendezés tervezésével/fejlesztésével 7, fémtechnológiával/anyagvizsgálattal 3, méréssel 2, szoftverfejlesztéssel 2 cég foglalkozik. Ezen kívül az Innotech ipari parkjában hangstúdió, csapágykereskedő, fűtési rendszer építő, nyomdai, oktató/számítástechnikai kereskedő, mérnöki iroda, kereskedő vállalat található. Összességében – országos méretekben legalábbis – kis volumenű innovációs tevékenységet valószínűsítünk. Az Innotech éves árbevétele egymilliárd forint alatt van ([www.innotech.hu](http://www.innotech.hu)).
- Az IRC tagintézmény NETI-ről (Nemzetközi Technológiai Intézet) közvetlen információ nem érhető el. Méretében az Innostartnál kisebb, ám profilja ahhoz hasonló. Létrehozásában szerepe van az MTA-nak is.
- A fentiekén kívül a nagy egyetemeken ma már kivétel nélkül működnek ún. kapcsolatépítő irodák, melyeknél legtöbbször nem az egyetemi tudásközvetítés, hanem az egyéb (pl. PR) funkciók a hangsúlyosak, és teljesítményüket nem a vállalati kooperációban létrehozott innovációk alapján értékelik.

Ha figyelembe vesszük az összes olyan intézményt, amelynek a vállalatok és kutatóhelyek közötti kapcsolatok ösztönzésén is munkálkodnia kellene, lényegesen nagyobb kört kellene érintenünk. A kereskedelmi és iparkamarák, a Magyar Vállalkozásfejlesztési Alapítvány, a különböző szakmai szervezetek, regionális stb. ügynökségek, a Szabadalmi Hivatal irodái, az ipari parkok

---

<sup>80</sup> Az interneten a "technológiatranszfer" kifejezés keresésére 2004. március 2-án 568, 2005. július 10-én 5840 találatot kaptam, tehát minden bizonnyal egyre jobban tudatosul e transzfer fontossága. A találatok többsége azonban még mindig a témával kapcsolatos szakirodalmat jelez. Tényleges technológiatranszfer szolgáltatást csak nagyon kevés szervezet végez.

<sup>81</sup> A teljes európai IRC hálózat mintegy 900, ebből a hazai hálózat 12 határon átnyúló technológiatranszfer megállapodásban működött közre 2000 és 2004 között. A hazai IRC hálózat általában évi 1-2 technológiatranszfer megvalósítását irányozza elő.

<sup>82</sup> Az Innostart elsősorban képzéssel és távoktatással foglalkozik.

menedzsmentjei azonban csak hídképző "potenciált" jelentenek.<sup>83</sup> E szervezetek esetében ma még a tudás- és technológiatranszfer, illetve a kapcsolatépítés nem tekinthető tevékenységük integráns részének.

A vállalat-kutatóhely kapcsolatrendszerben meg kell azt is nézni, hogy melyek *a kapcsolatokat elősegíteni hivatott magyar gazdaságpolitikai-szabályozási környezet legfontosabb elemei:*

- Vállalati oldalról kétségtelenül erős motiváció lehet a 2001. januárjától a K+F ráfordításokra igénybe vehető – sajnos nem szektor-semleges – adókedvezmény. E szerint a vállalkozás a kormányzati és non-profit kutatóhelyekkel kötött K+F szerződés értékének kétszeresével csökkentheti az adóalapját. Amennyiben a vállalat a kormányzati szektorba tartozó (egyetemi, akadémiai stb.) kutatóhely telephelyén található, a kedvezmény háromszoros mértékű.
- A minimálbért nem meghaladó díjazásért részmunkaidőben K+F feladatokra adómentesen vehető igénybe diákmunkaerő 2004. januárjától.
- A nemrég létrehozott Kutatási és Technológiai Innovációs Alap forrásait vállalati befizetések (az innovációs járulék, mértéke 2004-ben a nettó árbevétel 0,2%-a, kisvállalkozások esetében 0,05%-a, ebből levonhatóak a K+F költségei), illetve a költségvetés (legalább a járulék megfizetésére kötelezetteknek a tárgyévet két évvel megelőző évre elszámolt befizetéseinek összege) biztosítják. Az évente 40 milliárd forintos nagyságrendű alap jelentős (de 2004-ben az előirányozottnál kisebb) hányadát vállalat-kutatóhely kooperációban költik el, a tényleges gazdaságélénkítő és életminőségjavító hatása a megvalósuló projektek hatásvizsgálatát követően a következő években lesz csak elemezhető.

Az ösztönzők mellett *a szabályozás legfontosabb negatív elemeit* is érdemes sorra vennünk, mert ezek akadályozzák az intenzívebb vállalat-kutatóhely kapcsolatokat, illetve a tényleges innovációt:

- az Akadémiáról szóló törvény a gazdasági-társadalmi hasznosság értékelésének lehetősége nélkül biztosít nagy függetlenséget a Magyar Tudományos Akadémiának, ezért az akadémiai hálózatra költött K+F pénzek ésszerű felhasználására az adófizetőknek és a vállalkozásoknak nincsen rálátása;<sup>84</sup>

---

<sup>83</sup> *Rechnitzer–Döry–Csizmadia* [2002] részletesen is beszámol az ipari parkok tevékenységéről.

<sup>84</sup> Sajnos az adófizetőknek a legtöbb költségvetési tétel hasznosulásáról nincs meg az ismeretük.

- az értékelésnek általában sincs jogszabályi háttere, így adófizetőnek nincs meg az az információ, hogy mennyire hatékonyan (vagy nem hatékonyan) költi a kormányzat a K+F finanszírozására szánt forrásokat;
- különösen a felsőoktatási kutatóhelyeken súlyos gond (ám részben az Akadémiára is igaz) az intézményfinanszírozásnak az a gyakorlata, mely szerint a kutatóhelyek a K+F címén kapott összegekről mint tényleges K+F költségről számot is adnak a KSH-nak (holott sokszor nincs is kutatás), így a tényleges felsőoktatási K+F adat minden valószínűség szerint erősen túlbecsült.

Gondokat okozó problémának tűnik a szellemi tulajdonvédelem gyakorlata és nem kellően kifinomult kultúrája is, bár Magyarországon a kérdéskör általános jogi szabályozása megfelelőnek mondható. A szabályok betartására és betartatására, a jog és erkölcskövető magatartásra azonban lényegesen jobban kellene figyelni. A kérdéskört az Egyesült Államokat követően immár az Európai Unió is kiemelten kezeli.<sup>85</sup>

A hazai gyakorlatban a multinacionális vállalatoktól való függés is gond, azaz pl. a felsőoktatási-akadémiai tudás sokszor kap vállalati védelmet (lásd *Armer* [2004/b]).

*Összességében a vállalatok-kutatóhelyek közötti kapcsolatok magyarországi szerkezeti adottságai nem túl kedvezőek: külső K+F-et kereső vállalatból kevés van,<sup>86</sup> a K+F intézményi hálózat nagyobbik része szétaprózott, egy jelentős része tudomány és nem innovációorientált, ráadásul alulfinanszírozott.<sup>87</sup> A hídképző intézményrendszer számos intézménye közül tényleges innovatív tudásközvetítéssel kevesen foglalkoznak.<sup>88</sup> Az ösztönzők a kevés innovatív vállalatot ösztönzik, a hátráltató szabályozók pedig a K+F források költésében nagy súllyal szereplő kormányzati kutató-fejlesztő intézményeket nem teszik eléggé érdekeltté innovációs törekvések megvalósításában. Úgy vélem, a szerkezeti ismérvek már önmagukban is sokban megmagyarázzák a makro- és mikroszintű versenyképesség-vizsgálatok során kapott eredményeket, azaz a gyenge versenyképességet. Nézzük most meg a kapcsolatok tényleges alakulását!*

<sup>85</sup> A NIR-rel kapcsolatban magyar szerzők is kiemelik az erős szellemi tulajdonvédelem innovációt támogató szerepét (lásd pl. *Papanek* [1999]). Egy markáns, és az USA gyakorlati tapasztalataival is alátámasztott vélemény szerint „a szellemi tulajdonjogok védelmének erőssége a nemzeti innovációs kapacitást meghatározó politikák közül talán a legalapvetőbb, hiszen ez biztosítja az egyes feltalálók megfelelő jutalmazását...” (*Porter–Stern* [1999] 27.o.).

<sup>86</sup> Ezt megerősítik a GKI Rt. 2002. évi tavaszi felmérésének adatai is (lásd *Pakucs–Papanek* [2002] 36.o.).

<sup>87</sup> Úgy vélem, az innováció-orientáltság erősödése esetén a pénzügyi gondok kevésbé markánsan jelentkeznenek.

<sup>88</sup> Korábban *Papanek–Borsi* [2001] ezt esettanulmányokkal is igazolta.

### 5.3. A kapcsolatok alakulása és innovációs hatása

A sikeres országok (pl. a gyors felzárkózást produkáló ázsiai „tigrisek”, vagy éppen Finnország, Írország stb.) innovációs rendszereiben a vállalatok külső kapcsolatai (pl. a kutató-fejlesztő szférával, a beszállítókkal stb.) nagymértékben befolyásolják az „ipari” innovációs igényeket. Az EU-15 országok vállalati felmérési adatai is megerősítik a tudásáramlás kiemelt versenyformáló szerepét. A már hivatkozott KSH CIS-3 felmérés<sup>89</sup> szerint az innovációs kooperációk az EU-15 országokban is, és Magyarországon is hazai, illetve az EU-15 országokban található partnerekkel valósulnak meg leggyakrabban (némi eltérést jelent, hogy az innovatív magyar vállalatok jobban kooperálnak Kelet-Közép-Európával, mint az Egyesült Államokkal, illetve Japánnal). A kooperációban a szállítóknak, a vevőknek és a felsőoktatási intézményeknek mind az EU-15-ben, mind Magyarországon kiemelt szerep jut. A laboratóriumok, K+F vállalkozások jelentősége kisebb, ugyanakkor ebben a viszonylatban nincs nagyon nagy eltérés az EU-15, illetve a magyar mutatók között.

A fenti hasonlóságok mellett azonban számos eltérés is mutatkozik, és úgy vélem, ezek összefüggenek a korábban bemutatott gyenge magyar versenyképességgel:

- Az EU-15 innovatív vállalatainak egyharmada, míg a magyarországiaknak csupán egyötöde kooperál hazai szállítóval, vevővel és felsőoktatási intézménnyel.
- Az EU-15-hoz képest az innovatív magyar vállalatok csak mintegy fele arányban kooperálnak tanácsadó cégekkel, illetve a versenytársakkal.
- Igen markáns különbség, hogy a hazai innovatív vállalatok csak kivételesen működnek együtt vállalkozás-csoportjuk más tagjával.
- Nagy különbség mutatkozik az állami, illetve egyéb non-profit kutatóintézetekkel való együttműködésben. Az EU-15 országaiban az innovatív vállalkozások egyötöde, nálunk mindössze 8%-a tudja kihasználni az e szektorral való kooperáció lehetőségeit.

Az EU és Magyarország innovációs kooperációinak összehasonlításából megállapítható, hogy a vállalkozások vállalati kutatóhelyekkel való együttműködésének gyakorisága közelebb áll az EU-15 adataihoz, mint a kormányzati K+F szektorral való együttműködés esetében. Bár az innovatív vállalkozások mintegy fele vesz részt valamilyen innovációs együttműködésben, az

---

<sup>89</sup> A legfontosabb adatokat a KSH [2003/a] kiadványa tette közzé. A továbbiakban közölt adatok egy része a kiadványban nem hozzáférhető. Ezek a számok a felmérés során készített KSH keresztábrákból származnak.

adatok szerint a hálózati gazdaság innovációs versenyelőnyeit a magyar gazdaság egyelőre nem tudja olyan mértékben kiaknázni, mint az uniós versenytársak.

Az esetenként (pl. a felsőoktatási vagy a K+F vállalkozási viszonylatban) akár kedvezőnek is tekinthető kooperációs részvételi arányszámok<sup>90</sup> nem jelentenek egyben eredményességet is az innovációban. Külön probléma, hogy a felsőoktatási kutatóhelyek legkönnyebben egy szorító műszaki probléma megoldására tudnak megbízást szerezni, vagyis a megbízó a befektetések gyors megtérülésében érdekelt, sok esetben nem is reagál a problémamegoldáshoz fűzött tovább kutatandó kérdések megfogalmazására (Dévai et al. [2001] 460.o., hasonlólt állapít meg Artner [2004/b] 7.o. is).

33. táblázat

***Az adott szervezettel innovációs együttműködésben részt vevő cégek aránya az innovatív vállalkozásokon belül (2001-2003, %)***

		A partner(ek) földrajzi elhelyezkedése						Össz.
		Hazai	EU-15	KKE*	USA	Japán	Egyéb	
A vállalkozás-csoporton belüli más vállalkozás	<i>Magyarországon</i>	1,6	3,3	0,6	0,6	0,3	0,2	5,1
	<b>Az EU-ban</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Szállító	<i>Magyarországon</i>	17,3	14,6	0,8	2,6	1,1	1,5	26,8
	<b>Az EU-ban</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
Megrendelő, ügyfél, vevő	<i>Magyarországon</i>	21,1	8,7	3,4	1,7	1,6	0,4	24,8
	<b>Az EU-ban</b>	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
Versenytársak	<i>Magyarországon</i>	10,0	4,2	2,2	0,8	0,02	0,1	10,9
	<b>Az EU-ban</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Tanácsadó cég	<i>Magyarországon</i>	12,5	2,8	--	0,2	--	0,02	14,6
	<b>Az EU-ban</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	--	<b>1</b>	--	<b>1</b>	
Laboratórium, K+F vállalkozás	<i>Magyarországon</i>	11,8	3,3	0,4	0,1	--	0,02	13,7
	<b>Az EU-ban</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	--	<b>1</b>	
Felsőoktatási intézmény	<i>Magyarországon</i>	21,5	2,8	0,8	--	--	--	21,6
	<b>Az EU-ban</b>	<b>35</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	--	<b>1</b>	
Állami, egyéb nem profit-orientált kutatóintézet	<i>Magyarországon</i>	7,9	2,2	0,8	0,02	--	--	8,6
	<b>Az EU-ban</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	--	<b>1</b>	--	<b>1</b>	

\*Kelet-Közép-Európa

Forrás: számítások a KSH [2003/a] felmérés adatai alapján, *Statistics in Focus: Science and Technology Theme 9 (2004/5)*, European Commission [2004]. Külön köszönöm Szunyogh Zsuzsannának, a KSH munkatársának a magyar adatokra vonatkozó számítások elvégzéséhez nyújtott segítségét, melynek során lehetővé tette számomra, hogy a KSH nem publikált CIS-3 keresztábráiból dolgozhassak.

Ágazatok szerint vizsgálva a kooperáló cégek aránya az innovatív vállalkozásokon belül (a legtöbb partnertípus esetében) az átlag feletti a vegyiparban, a nemfém-ásványi termékek gyártóinál, a fémfeldolgozás ágazatban és gépiparban/járműgyártásban.<sup>91</sup> Laboratóriumokkal, K+F vállalkozásokkal a legnagyobb arányban a vegyiparban kooperálnak, de átlag feletti

<sup>90</sup> Artner [2004] például összefüggést lát a közös (EU-s stb.) pályázati sikerek és a konszolidálódó vállalat-kutatóhely kapcsolatok között.

<sup>91</sup> Inzelt [1996] egy kismintán (35 vállalat adatának segítségével) vizsgálta az innovációs kooperációkat, azon belül is az ún. technikai fejlődést előmozdító támogató (TFE) intézmények szerepét.

kooperációs arány jellemzi a fa- és papíripart, a nemfémek termékek gyártóit és az energetikát.

A vállalkozások és a kutatóhelyek kapcsolatát jellemző statisztikai adatok sajnos nem kedvezőek. A KSH [2003/a] felmérésének teljeskörűsített<sup>92</sup> adatai szerint laboratóriummal, K+F vállalkozással mintegy 600, felsőoktatási intézménnyel mintegy 1000, állami, illetve egyéb nem profit-orientált intézménnyel pedig közel 400 magyar vállalkozás működött együtt az innováció területén.<sup>93</sup>

A felsőoktatással leginkább a vegyipari vállalatok, a nemfémek ásványi termékek gyártói, a gépipar, a szállítás, posta és távközlés cégei, illetve a gazdasági és egyéb közösségi szolgáltatók működnek együtt. Az állami, egyéb nem profitorientált kutatóintézetekkel valamennyi innovatív vendéglátó együttműködik. Az állami és egyéb K+F intézetekkel való kooperációs hajlandóság átlag feletti a vegyipari cégek, a gazdasági szolgáltatók és az energetikai vállalatok esetében is. Fel kell hívnom a figyelmet azonban arra, hogy *a K+F kooperáció ágazonként* a kedvezőbb arányok esetében is csak szűk kört, *legfeljebb két-háromszáz vállalatot érint a teljes magyar gazdaságban*.

A kooperáló vállalatok között kiemelt számban vannak jelen a külföldi érdekeltségű vállalatok. E cégek kutatóhelyi kapcsolatait *Artner* [2004/b] részletesen is elemezte.

Vajon tényleg ennyire kevés a gazdaságban a K+F kooperáció? A saját vállalati felmérésemben a KSH innovációs felvétele által nem érintett témákról is érdeklődtem. Megkérdeztem a vállalatokat, hogy technológiai beszerzéseiknél mi volt az új technológia bevezetésének eredete, honnan származnak a vizsgált három évben (2000-2002) bevezetett új technológiák.

*Inzelt* [1981] szerint – és ez ma is aktuális – a vállalatot technológiai beszerzéseiben három tényező befolyásolja: van-e forrása; van-e rá igénye; illetve a gazdaságirányítás eszközei. Vállalati felmérés nélkül is vélelmezhető, hogy a feldolgozóiparnak igénye még csak-csak van a műszaki megújulásra, a tőkehiány ugyanakkor gyakori problémaként jelentkezik. A gazdaságirányítás eszköztárnak pedig nem igazán célja a technológiaáramlás támogatása (a gazdaságpolitikai ajánlásokra a 6. fejezetben még visszatérek).

---

<sup>92</sup> A hivatkozott magyar CIS-3 felmérés teljeskörűsítése során a mintegy 4449 válaszadó vállalat adataiból adott mátrixszal való felszorzással kapható meg a teljes feldolgozóiparra (26495 10 főnél több alkalmazottat foglalkoztató vállalatra) számolt adat.

<sup>93</sup> Ne feledjük: mintegy 860 000 működő vállalkozás van az országban!

**A technológiát bevezetők közt az adott technológia-forrást megjelölő feldolgozóipari vállalatok aránya (2002, %)**

	Kicsi	Közepes	Nagy	Belföldi Külföldi		Összesen
				többségi tulajdonú		
	cégek					
Saját fejlesztés	65	56	51	60	43	57
Külföldi cégtől (nem anyavállalattól) vette	25	35	42	35	26	34
Anyavállalattól vásárolta	8	21	33	7	60	20
Külföldi egyetem/K+F int. segített meghonosítani	0	0	0	0	0	0
Hazai vállalattól vásárolta	24	16	7	20	10	16
Hazai egyetem/K+F intézmény segített meghonosítani	2	4	7	6	0	4
Egyéb forrás	2	0	0	1	0	1
<i>A technológiaforrások száma átlagosan (db)</i>	<i>1,25</i>	<i>1,33</i>	<i>1,40</i>	<i>1,29</i>	<i>1,38</i>	<i>1,32</i>

Forrás: a saját felmérésem összesített adatai (a módszertani összefoglaló a Mellékletben található)

A feldolgozóipari vállalatok igen nagy hányada saját fejlesztésekre támaszkodik új technológiája bevezetésénél.<sup>94</sup> A saját fejlesztés, a hazai vállalatok és a külföld, mint technológiaforrás, súlya érdekesen változik a cégmérettel. A termelési technológiák bevezetésénél a kis cégek jobban támaszkodnak saját fejlesztésekre, illetve hazai vállalatokra és kevésbé külföldi cégekre. A nagy cégek technológiavásárlása jobban a külföld felé fordul, bár esetükben a hazai K+F szféra legalább valamilyen – ha nem is „tudományos” presztízséhez méltó – szerephez jut (a nagyvállalatok 7%-a vette igénybe hazai K+F intézmények szolgáltatásait a vizsgált három évben).

*Artner* [2004/a] külön is hangsúlyozza, hogy a magyar KKV szektor jobban függ a nagyvállalatoktól (multiktól), mint más országokban, ezért úgy vélem, hogy a hazai kis- és középvállalati szektor „önmagába fordulásában” a kialakult piaci struktúrának is van szerepe.

Elgondolkodtató az is, hogy külföldi vállalatoktól kétszer annyian jutottak új technológiához, mint hazaiaktól.<sup>95</sup>

A CIS-3 felmérés vonatkozó magyar adatai szerint is az új, vagy továbbfejlesztett eljárások esetében 63%-ban döntően a saját vállalat a fejlesztő szervezet (lásd *KSH* [2003/a] 26.o.). A cégek befelé forduló technológiai törekvései egyben azt is jelzik, hogy a vállalat-kutatóhely kapcsolatok intenzitása messze nem kielégítő.<sup>96</sup> *Freeman* [1991] szerint ugyanis "az importált technológia

<sup>94</sup> Ez esetenként nyilván nem hatékony megoldás. *Gittleman-Wolff* [1995] például rámutat, hogy a saját K+F erőfeszítések elsősorban azoknál a vállalatoknál gyümölcsözőek, amelyek a műszaki színvonalban az élvonalat képviselik; egyébként az innovációs folyamatoknak a már meglévő tudás befogadására kellene koncentrálnia.

<sup>95</sup> A hazai vállalatok technológiavásárlásban jelzett aránya egyébként nem alacsony. Vélelmezhető ugyanakkor, hogy sokszor más – esetleg csődbe ment – vállalat eszközeit sok cég már használt technológiaként vette meg, apportálta stb. Ilyen esetben a vásárló számára természetesen új technológiaként jelenik meg a használtan vásárolt gép, berendezés stb.

<sup>96</sup> Ezt *Artner* [2004/b] tanulmánya is megerősíti.

sikeres kiaknázása szorosan összefügg azzal, hogy a vállalat mennyire képes adaptálni és javítani az adott technológiát a hazai K+F segítségével".

A fejlesztései során köldöknéző magatartást tanúsító vállalati szektor visszafogott együttműködési hajlandósága kifejezetten sajnálatos, hiszen a kooperáció fontos versenytényező. A hetedik tézisem a kooperációk jótékony hazai hatásaira vonatkozik:

### **7. tézis**

**A kooperációk mérhetően pozitívan hatnak, illetve hathatnak az innovációra és így a versenyképességre.**

A tézis igazolásához elsősorban a KSH innovációs felvételének újracsoportosított adatait használok fel. Az alábbi táblázat adatai a termékinnovátor vállalatok esetében az új termékeknek az árbevételben megmutatkozó súlyát mutatják be a kooperációk szerint. A vállalatok innovációs együttműködései (vevőkkel, szállítókkal, kutatóhelyekkel stb.) összességében nagyobb újtermék-árbevételt indukálnak. Ugyanakkor jelentős ágazati különbségek is megfigyelhetők: a legtöbb innovatív vállalkozást magában foglaló gépiparban és a gazdasági szolgáltatások ágazatban, illetve a vegyiparban az együttműködés például nem jelent magasabb újtermék-árbevételt. Mindez a kisebb ágazatok közül a nemfémes ásványi termékeket gyártókat, a pénzügyi közvetítőket, és az építőipari cégeket is érinti.

A tézis igazolásakor egy sajátos jelenségre is felfigyeltem: a felsőoktatási és állami kutatóhelyekkel való innovációs együttműködés az ágazatok túlnyomó részében nem jelent megnövekedett innovációs árbevételt.<sup>97</sup> Kivételt a nemfémes ásványi termékek gyártóinál tapasztalunk: a felsőoktatási és a kutatóintézeti kooperáció egyaránt a szektorra általában jellemzőnél magasabb újtermék-árbevétel mutatót jelent. A fémfeldolgozás ágazatban és az egyéb feldolgozóipar esetében ez már csak a felsőoktatási intézményekkel való kooperációra mondható el. A szállítás, posta, távközlés ágazatban pedig csak az állami kutatóintézeteknek van némi pozitív hatása.<sup>98</sup>

---

<sup>97</sup> Azt, hogy mi mire van hatással, a megismert és bemutatott aggregációs szinten nem lehet megmondani. A két jelenség – az állami intézményekkel való kooperáció és az ágazati átlagnál alacsonyabb újtermék-árbevétel arány – mindenesetre együtt mutatkozik.

<sup>98</sup> Ez természetesen az aggregációnak ennek a szintjén igaz. Egyedi kivételek mindig akadnak, ilyen például a Műegyetem és a Matáv, illetve a mobil szolgáltatók közötti szoros K+F együttműködés.



A mért jelenség pontos magyarázatát nem tudom. Vélelmezhető azonban, hogy a magyar gazdaság külföldi tőkével működő vállalatai, illetve a magyar tőkével működő vállalatok egy része olyan termelési/szolgáltatási hálózatok részese, ahol:

- a szállítói/vevői kapcsolatok mellett vagy nincsen szükség a hazai állami kutatóintézeti szektor szolgáltatásaira; vagy
- a hazai állami kutatóintézeti szektor tudása nem versenyképes abban az értelemben, hogy nem tud bekapcsolódni, illetve hasznosulni innovációs együttműködésekbe(n).

35. táblázat

*Az új termékek árbevételének aránya az összes árbevételben belül 2001-ben (%)\**

	A vállalat termékinnovációt valósított meg				Összes termékinnovátor vállalat
	de nem kooperál	és kooperál	és felsőoktatási intézménnyel kooperál	és állami stb. kutatóintézettel kooperál	
Élelmiszeripar	10	16	6	--	10
Textilipar	17	19	17	--	18
Fa- és papíripar	13	23	6	--	19
Fűtőanyag, vegyipar	41	18	11	9	24
Nemfém ásványi termék	84	25	43	35	25
Fémfeldolgozás	11	18	20	--	13
Gépipar, jármű	78	29	18	15	30
Egyéb feldolgozóipar	16	23	35	--	18
Energetika, vízellátás	--	8	--	--	8
Építőipar	7	2	1	--	4
Kereskedelem	32	69	29	30	69
Szállítás, posta, távközlés	13	9	9	11	9
Pénzügyi közvetítés	18	10	--	--	14
Ingatlan, gazdasági szolg.	26	11	9	10	13
Egyéb közösségi szolg.	3	34	4	4	20
<b>Összesen</b>	<b>42</b>	<b>63</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>52</b>

\*A CIS-3 felmérés során az új és régi termékek árbevételi megoszlását a 2001-es évre, míg az együttműködést általában a múltira tekintettel kérdezték. Lásd: KSH [2003/a] 47.o.

Forrás: számítások a KSH [2003/a] felmérés adatai alapján. Külön köszönöm Szunyogh Zsuzsannának, a KSH munkatársának a számítások elvégzéséhez nyújtott segítségét, melynek során lehetővé tette számomra, hogy a KSH nem publikált CIS-3 keresztábráiból dolgozhassak.

A magyar CIS-3 felvétel adataiból egyértelműen kimutatható az is, hogy *a kooperálók nagyobb valószínűséggel rendelkeznek szabadalmakkal*. A felsőoktatási és az állami, egyéb kutatóintézeti kooperáció egy kivétellel minden ágazatban azt eredményezi, hogy az ilyen kooperációkkal jellemzett vállalatok az átlagosnál gyakrabban szabadalmaztatnak. A kivételt a vegyipar jelenti, ahol – vélhetően a gyógyszeripar egyébként is magas szabadalmi mutatói miatt – az állami kutatóintézetekkel való együttműködés nem jelent egy még nagyobb szabadalmaztatási hajlandóságot.

A fenti elemzés összességében igazolja a tézist: *a kooperáció általában pozitívan hat az innovációra, ugyanakkor néhány lényegi különbség is kimutatható a kooperációk irányai szerint.* A vállalat-kutatóhely kapcsolatok további elemzése az eddigi képet árnyalja.

A kutatóintézetek és a gazdaság közötti korlátozott kapcsolatok okait a kínálati oldalról, azaz a kutatóhelyek szemszögéből is vizsgálhatjuk. Nagy különbség mutatható ki az állami szektor kutatóhelyei (egyetemek, akadémia) és a vállalkozási kutatóhelyek között.

36. táblázat

***A kutatási eredményeit adott módon továbbadó kutatóhelyek részaránya (%)***

Tudás-átadás módja	Egyetemi	Akadémiai kutatóhely	Vállalati	Összesen
Szabadalom, licenc, know-how stb. értékesítés	17	18	57	20
Tanulmány az állami szférának	42	46	36	43
Tanulmány vállalatoknak	39	39	64	41
Tanulmány nemzetközi szervnek	19	29	14	21
Új termék, szolgáltatás értékesítése	12	14	57	17
Gép, berendezés értékesítése	6	14	36	11
Publikáció, konferencia-előadás	90	89	71	88
Oktatás	62	50	43	58

Forrás: *Borsi-Papanek* [2002/a] 48.o. A válaszadó kutatóhelyek száma 180. A felmérés összességében reprezentatív, bizonyos alkategóriákban (egyes régiókban és tudományterületeken) azonban nem.

Az *állami szektorban* a kutatási eredmények legtöbbször publikáció formájában hasznosulnak, és a publikációk kiugró fontossága mellett szerénynek tekinthető az oktatásban való megjelenés.<sup>99</sup> Az új termékek, technológiák, szabadalmak értékesítése igen visszafogott. Ugyanakkor a vállalatok részére végzett tanácsadás (tanulmányírás formájában) a vállalat-kutatóhely kapcsolatoknak a legfontosabb terepe.

A *vállalati kutatóhelyek* esetében az innovációk értékesítése lényegesen gyakoribb jellemző. Esetükben olyan innovációs kapcsolatok is feltételezhetők, amelyekben más vállalat számára nyújtanak hasznosítható tudást.

A tudás-átadás típusainak vannak tudományterületi különbségei is. A válaszadó kutatóhelyek szerint a szabadalom, licenc, know-how értékesítése a természettudományi kutatóhelyeken a leggyakoribb (a tudás-átadás szóhozott formáját e tudományterületen az intézmények 36%-a, míg a műszaki területeken is csak 22%-a választotta). A műszaki intézményeknél a kutatási eredmények új termékként, szolgáltatásként értékesítése is az átlagosnál gyakrabban, a

<sup>99</sup> Egyedi kivételleként itt is a Műegyetemen végzett vizsgálatunkat említeném (*Dévai et al.* [2000]). A műegyetemi K+F egyik legfontosabb eredménye, hogy az új tudományos eredmények oktatásba kerülnek nemcsak a Ph.D. képzésben, hanem a graduális képzések felsőbb évfolyamain is.

kutatóhelyek 33%-ánál gyakorlat. E kutatóhelyek 19%-a gépekben, berendezésekben megtestesült technológiákat is elad – de a leggyakoribb értékesítési forma a tanulmányírás. Az agrár- (és társadalom-) tudományi kutatóhelyeken messze az átlag feletti gyakorisággal készülnek tanulmányok vállalatok és irányítószervek számára – emellett a társadalomtudományi kutatóhelyek 43%-a nemzetközi szervezetek körében is értékesíti műveit. Az orvostudományi kutatóhelyek a tudás-átadásnak viszonylag kevés formájáról adtak számot (így feltűnő, hogy az elért eredményeket az oktatásban is csak a válaszoló intézmények kevesebb, mint a fele használja fel).

A kutatóhelyeken végzett felmérések alapján is nagy biztonsággal állapítható meg, hogy *a többé-kevésbé innovatív vállalatok döntően nem a kormányzati K+F szektorban megtermelt vagy a meglévő ismeretekhez/technológiákhoz a kutatóhelyek által hozzáadott tudásra alapozzák fejlesztéseiket.* Az állami szektor kutatóhelyei esetenként a gazdálkodó szféra tanácsadóiként jelennek meg.

A versenyképességhez hasonlóan a vállalat-kutatóhely kapcsolatok is vizsgálhatók mikroszinten. A *projektszintű* együttműködési jellemzőiről például a projektértékelések adhatnak részletesebb információkat. Projektértékelésről kevés hazai tanulmány ismert. *Török* [1997/b] például 362, a Központi Műszaki Fejlesztési Alap (KMÜFA) által finanszírozott projekt kérdőíves vizsgálatáról és további 80 interjú eredményeiről számol be. A kérdőívre válaszolók csaknem kétharmada a projekt teljes sikeréről adott számot, és sok esetben „*innovatív K+F eredményről*” számolt be.

Bár a KMÜFA csak kis része az állami K+F finanszírozásnak, mégis érezhető némi ellentmondás a CIS-3 felmérés és a *Török* [1997/b] tanulmányban közölt válaszadói vélekedések között. Ennek elsődleges oka nyilván a mintavételben keresendő: a CIS-3 az innovatív hazai vállalatokat kérdezte, a projektértékelésre pedig elsősorban az állami támogatást élvező kutatóhelyek körében került sor.

*Dévai et al.* [2000] előzetesen összeállított lista alapján innovatív műegyetemi K+F projekteket vizsgált. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem esetében a vállalati megbízásból végzett versenyképes K+F tevékenység egyes tanszékek esetében stratégiai fontosságú. Ezt jelzi az is, hogy új stílus honosodott meg az alkalmazott kutatásoknál: a tanszékek olyan témákat kutatnak, melyek problémamegoldása a vállalatok számára fontos. A kutatásokban egyértelműen erősödő interdiszciplinaritás és vállalati orientáció figyelhető meg. A tapasztalatok szerint a vállalati probléma megoldására fókuszáló, sikeres kutatásoknak jelentős tovaryűrűző hatása lehet. A műegyetemi vizsgálat a kapcsolatoknak három szintjét tárta fel:<sup>100</sup>

---

<sup>100</sup> E hármasságot később *Artnér* [2004/b] részletesebben is kimutatta (i.m. 4.o.).

- *Szerződés specifikációval*: a tételes költségvetéssel, határidőre elvégzendő K+F munkák tartoznak ide. Az innovációs akciók közül az egyedi problémák megoldásainak feltárására irányuló K+F tevékenységek lényegében ide sorolhatók.
- A vállalat *finanszírozhat Ph.D. témát* is, mint ahogy az Ericsson, a Nokia vagy a Matáv teszi.
- A kutatóhely-vállalat kapcsolat minden szempontból sajátos formája a *prekompetitív ETIK* (Egyetemközi Távközlési és Informatikai Központ). Az alapkutatásokban érdekelt és a későbbiekben valójában versenytárs vállalatok finanszíroznak egy lokális pályázatkiró szervezetet.

Az ETIK a *Kooperációs Kutatási Központok (KKK)* pályázat egyik nyertese. A programot először 1999-ben hirdették meg: a működési költségek 50%-áig olyan alkalmazott kutatási téma megvalósításához lehetett kormányzati támogatást elnyerni, amely interdiszciplináris jellegű, technológiai áttörést eredményez, és megvalósítása az intézményi (különösen Ph.D.) képzéshez kapcsolódik. Az előpályázatra 21 projektterv érkezett be, amelyek közül a legjobb nyolc pályázó 2000-ben – egy meghívásos pályázat keretében – versengett tovább a költségvetési támogatás elnyeréséért. A pályázatokat értékelő szakértői bizottság öt pályázatot talált megvalósításra alkalmasnak. A Műegyetem mellett a Semmelweis Egyetem, a Miskolci Egyetem, a Pécsi Egyetem és a Veszprémi Egyetem gondozza e kutatóközpontokat. A résztvevő intézmények köre és száma alapján a vállalat-kutatóhely együttműködés széles spektruma valósul meg. Az innovációs hatás becslése ma még nem lehetséges, mindenesetre a programot folytatják, és a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium új központok létrehozását is támogatja a 2004. közepén lezárt pályázatában.

Az ún. kirajzó vagy „*spin-off*” vállalkozások is jelezhetik egy-egy gazdaságban a kapcsolatok intenzitását. *Spin-off*ról akkor beszélünk, ha a kutatóintézet olyan új ismeretet hozott létre, melynek üzleti kiaknázására érdemes új vállalkozást alapítani. A magyarországi spin-off vállalkozásokkal a K+F projekteknél is kevesebb tanulmány foglalkozik. Az állami szektorban eleve gondot jelentett, hogy az innovációs törvény idén januári hatályba lépése előtt a felsőoktatási intézmények vezető beosztású munkatársai, illetve hozzátartozóik nem lehettek vezető tisztségviselők a felsőoktatási intézményhez hasonló profilú magánvállalkozásban (lásd 33/2000 OM rendelet 4.§.). A *Borsi–Papanek* [2002/a] tanulmányban közölt felmérési adatok szerint a hazai kutatóhelyek egyharmadában tudnak olyan vállalkozásokról, amelyeket a (kutató) kollégák tudásukra alapozva indítottak el, és megállták helyüket a piaci versenyben.

*Artnér* [2004/a] kutatásai a nagyvállalati körben is kimutattak kirajzó cégeket. A spin-offokban piacósított tudás azonban – a nagyvállalatoktól való függőség miatt – nem terjed tovább sem a felsőoktatási, sem a vállalati szektorba.

A hazai spin-off vállalkozásokról tudomásom szerint egy belga koordinálású EU projekt keretében tártak még fel információkat. A *Papanek–Perényi* [2005] országtanulmány megállapította, hogy a spin-offok anyaintézményei eddig nem gyűjtöttek rendszeres információkat e „kirajzó” vállalkozásokról és legfeljebb informális kapcsolatban álltak velük. A spin-off vállalkozások általános helyzete ezért – a korábbi jogi-gazdasági környezet miatt – ma még nagyon különbözik a fejlett országokban tapasztaltaktól (a 2005-ben hatályos törvény hatásai pedig még nem is lehetnek jelentősek).

A versenyképességi vizsgálatokhoz hasonlóan a magyarországi K+F esetében is indokolt megnézni a külföldi tőke szerepét. A nemzetközi nagyvállalatok K+F központjai általában vállalati formában és általában az egyetemek „köré” települve segítik a kapcsolatok fejlődését. Az *OECD* [1998/c] tanulmány már a 90-es évek második felében is 12% fölé becsülte a tagországokban működő külföldi tulajdonú „leányvállalati” K+F-et az összes K+F-ből (im. 16.o.), s a *K+F tőke határokon átnyúló transzfere* azóta csak erősödött. Magyarországon – lévén átmeneti gazdaság, jelentős privatizációs múlttal<sup>101</sup> az elmúlt 15 évben – ez a mutatószám minden bizonnyal magasabb:<sup>102</sup>

- a hazai gyógyszeripari K+F külföldi tulajdonban lévő cégei önmagukban jelentős (10% körül) részesednek a K+F ráfordításokból, és számos további privatizált nagyvállalat folytat K+F tevékenységet (pl. a GE);
- ezen kívül léteznek külföldi vállalatok által újonnan létesített K+F kapacitások is.

A privatizált nagyvállalatok kutatóhely-vállalat kapcsolatban végzett K+F ráfordításai – amint azt a 14. táblázat pénzügyi adatai áttételesen is megerősítik – nem túl jelentősek (a BERD csaknem felét adó gyógyszeriparban például éves szinten mindössze néhány százmillió forint az „ipar-egyetem” viszonylatban elköltött összeg, lásd *Borsi-Demeter-Szalkai* [2004]). Az új K+F-ként létrejött (vagy feltőkésített) vállalatok esetében sem magas ez az összeg, azonban a kutatóhelyi – elsősorban az egyetemi – kapcsolatok vélelmezhetően szélesebb körűek.

---

<sup>101</sup> Felmerülhet a kérdés, hogy Magyarország átmeneti gazdaság-e, hiszen meghatározó a magántulajdon aránya, a pluralista demokrácia megszilárdult és a magángazdaság legfontosabb intézményei működnek. Nem vitatva a gazdasági-politikai átalakulás vívmányait úgy vélem, hogy amíg évről-évre változik az adórendszer, az oktatási rendszer, vagy az EU költségvetési ciklusára figyelemmel változik a regionális intézményrendszer stb. addig a magyar gazdaság inkább átmenetinek tekintendő.

<sup>102</sup> Az *OECD Main Science and Technology Indicators* (2002) szerint 1998-ban például az összes vállalati K+F háromnegyede külföldi érdekeltségű vállalattól származott.

Az újonnan létesült K+F kapacitások közül a legintenzívebb egyetemi kapcsolatokat az Ericsson Magyarország Kft. tudhatja magáénak, a cég 400 fős K+F részleget foglalkoztat Lágymányoson, és aktívan támaszkodik a műegyetemi (és kisebb mértékben az ELTE-s) Ph.D. képzésre. Szintén a Műegyetem közelében működött K+F kapacitáit a Nokia, a kapcsolatok ebben az esetben is széleskörűek. A Siemens hálózati berendezések fejlesztésével foglalkozó 60 munkatársa szintén a BME-vel működik együtt (a 600 fős össz-kutatói létszámából 500-an szoftvereket fejlesztenek, ez a részleg inkább „csak” ösztöndíjakat kínál az egyetemeken). A privatizációval indult majd feltőkésített Knorr-Bremse budapesti kutatási és fejlesztési központjában (Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.) összpontosul a konszern európai fejlesztéseinek egyötöde, a munkákért 90 fős magyar fejlesztőrészleg felel. A kutatóintézeti kapcsolatok lényegesen szerényebbek, mint az Ericsson vagy a Nokia esetében.

A nemzetközi nagyvállalatok hazai K+F részlegei általában a fiatal, rugalmas, képezhető, elit egyetemi képzésben részesülő, és ehhez képest *olcsó tudás* helyi foglalkoztatására rendezkednek be. A jelenség egyértelműen a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem köré összpontosul, elsősorban a távközlési ágazatban.<sup>103</sup> Meg kell jegyezni azt is, hogy a jelentősebb egyetemi kapcsolatokkal rendelkező kutatóhelyek inkább „mélyreható” semmint „felületi” együttműködésekben<sup>104</sup> érdekeltek, ami a jövő szempontjából biztató.

Összességében *a magyar innovációs rendszerben a vállalat-kutatóhely kapcsolatok szerények, innovációs hatásuk csekély, és a bemutatott vizsgálatok szerint ez összefügg az innovációs rendszer gyenge nemzetközi versenyképességével és a vállalati versenyképesség vizsgálata során feltárt jelenségekkel, nevezetesen az alacsony költségekkel való versenyzéssel és a külföldi működőtőke sokszor enklávé-jellegű működésével, az egyoldalú tudás- és technológiatranszferrel. Ezzel az 1-7. tézisek – a 2. tézis kivételével – összefüggéseire is rávilágítottam.*

---

<sup>103</sup> Artner [2004/a] általánosabban, a műszaki egyetemekre fogalmazza meg az állítást.

<sup>104</sup> Inzelt [1998] terminus technicusai.

## 6. A technológiára és tudásra alapozott versenyképesség megteremtésének feladatai a magyar gazdaságban

Az eddigi innováció-központú elemzésekkel bemutattam a hazai versenyképesség terén jelentkező gondokat (pl. a nemzetközi összevetésben szerény innovációs pozíciót, a szinte kizárólagosan az alacsony költségekre alapozott versenyzést), ugyanakkor a tézisek második csoportja egyes felzárkózási lehetőségekre is felhívja a figyelmet. Ezek közé sorolom a termék- és technológiamegújítási törekvéseknek, vagy a magasabb képzettségnek a versenyképességet javító hatásait, és főleg az innovációs kooperációkban rejlő kiaknázatlan lehetőségeket. Ebben az utolsó fejezetben a kutatási eredményekből következő ajánlásokat kívántam csokorba szedni.

Az empirikus kutatási adatok tükrében Magyarországnak mindenképpen olyan gazdaságfejlesztési pálya kívánatos, amelynek során a magasabb hozzáadott-értékű termékeket előállító feldolgozóipari szegmensek fejlődnek dinamikusabban úgy, hogy – és itt visszaidézném a versenyképességi definíciót – „saját termelési tényezőink” hozadéka bővül. Vagyis a nagyon fontos beszállítói-összeszerelői pozíció mellett meg kell tudni teremteni a speciálisan hazai tudásra alapozott növekedés feltételeit, különben a várva várt felzárkózás jobban elhúzódik, mint azt ma gondolnánk. Ez a tudás ideálisan a gyors technológiaadaptálás és a saját K+F minél szélesebb körű gyakorlati alkalmazásának összessége, s elsősorban az ipari innovációs képességek ma még nagyon alacsony színvonalú felfuttatására alapozódhat.

Az EU csatlakozást követően az átmenet következő éveinek hangsúlyos feladata a magyar innovációs rendszer működésének közelítése a fejlett európai országok gyakorlatához. A feladat egyáltalán nem könnyű, ugyanis *az innovációs rendszernek bármelyik fontos jellemzőjét* (nemzetközi pozíció, vállalati innovációs eredmények, humán erőforrások, vállalat-kutatóhely kapcsolatok) *vizsgáljuk, minden vonatkozásban egy nem a hatékonyság-javításra törekvő rendszer képe sejlik fel.* Úgy vélem, hogy a gazdaságban széles körben tudásra alapozott versenyképesség megteremtéséhez elsősorban szabályozási-magatartásbeli jellemzőket kell megváltoztatni, illetve a gazdaságpolitikának e változásokat, s különösen a rendszer szereplői közötti kapcsolatépítést és a minél szélesebb körű rugalmasságot kell elősegítenie, szektorsemlegesen.

Elsőként a vállalatoknak szóló legfontosabb ajánlásokat tekintem át, majd az adófizetői forintokból fenntartott kutatóintézeteknek szánt javaslatok, végül a további kormányzati teendők következnek.

## 6.1. Vállalati szempontok

Az 1990-es évek elején lezajlott importliberalizációs folyamatok következtében a magyar vállalatok beszerzéseiben lényegében a világpiaci árszínvonal tükröződik. Az értekezésben bemutatott piacszegmentációs vizsgálat is igazolja, hogy a magyar gazdaság a világgazdaságba integrálódott. A kibocsátás vagy termelés *költségalapú versenyképessége* ezért jórészt<sup>105</sup> a bérszínvonalon múlik. A magyar vállalatoknak a termelésben (szolgáltatásnyújtásban) tehát olyan műszaki színvonalat kell képviselniük, amely megfelel az általános bérszínvonalnak, máskülönben az effektív bérköltség<sup>106</sup> túlságosan magas szintje a versenyképességet fogja rontani. Ennek az állításnak igen súlyosak a következményei:

- a már versenyképes vállalat számára az új technológia<sup>107</sup> hasznosítása, új gyártási eljárások honosítása csak akkor eredményez versenyképes termelést/szolgáltatást, ha a termelékenység növekedéséből adódó nyereségtöbblet meghaladja a bevezetés pótlólagos költségeit az egyébként változatlan bérszínvonal mellett,
- a még nem versenyképes vállalat számára pedig két út adódik a versenyképesség elérésére: vagy *ceteris paribus* megnöveli a termelékenységet az egyébként rendelkezésre álló műszaki színvonalon, vagy a termelékenységi szintnek megfelelő színvonalra kell leszorítania a béreket.<sup>108</sup>

Azt gondolom, hogy egy-egy vállalatnak nem helyes stratégia kizárólag az alacsony bérszínvonallal és az ehhez igazodó technológiai szinttel versenyezni. A *minőségi versenyképesség* kivívása az átmeneti gazdaság jelenlegi állapotában azonban nehezebbnek tűnik, mint a költségalapú versenyképesség megteremtése, miközben a jólét folyamatos emelkedése a kvalitatív versenyképességre koncentrációt követelné meg.<sup>109</sup> Az elemzés szerint jelenleg alig van olyan termék, ami azért versenyképes, mert „magyar” (azaz minőségi) és nem azért, mert olcsó. A minőségi versenyképesség javítása kétféleképpen lehetséges: (i) K+F alapú, illetve (ii) technológiatranszfer-alapú *termék- és szolgáltatás-innovációkkal* új piaci szegmensekben és rés piacokon (ún. niche-ekben), vagyis ki kellene tudni aknázni a meglévő technológiát, illetve tudást.

---

<sup>105</sup> Magyar szempontból fontos, ám itt nem tárgyalt tényezők, pl. a korrupció, vagy a pazarlás stb. is.

<sup>106</sup> Az effektív bérköltség (unit labour cost, ULC) megfelel a bér és a munkatermelékenység hányadosának (munkatermelékenység = hozzáadott érték / foglalkoztatottak létszáma).

<sup>107</sup> Most inkább a megtestesült technológiákra gondoljunk: gépek, berendezések stb.

<sup>108</sup> Utóbbi a gyakorlatban nem igazán működik. A bérek lefelé „ragadósak” és a munkatársak jobban elfogadják a létszámcsoökkentést, mint a bérek csökkentését.



Kiemelten fontos, hogy a technológiaadaptálás folyamata kiegészüljön olyan információ, know-how és gyakorlati ismeretekkel, amelyek rugalmasabbá teszik a cégek megújulási képességeit. Japán és Korea példája arra int bennünket, hogy a vállalatok a technológiaadaptálás előtt, alatt és után egyaránt olyan K+F tevékenységekbe fogtak, amelyek a technológiainportot egészítették ki.

A cégek törekedhetnek arra, hogy hozzáférjenek a kutató-fejlesztő helyeken felhalmozott és folyamatosan termelődő tudáshoz, illetve befolyásolják a tudásfolyamatok és a tudásbázis alakulását:

- Mindenekelőtt el kell fogadniuk a „szakadatlan versengés” állapotát, s ismerniük, illetve elismerniük kell a legfontosabb mikroszintű versenyképességi tényezőket (ár, minőség, reklám, értékesítési csatornák) versenyhelyzet-alakító szerepét. A technológiai beszerzések értelemszerűen legtöbbször a költségcsökkentést, illetve a minőségjavítást szolgálják, s bár a fejlesztési erőfeszítések a kis cégek többségénél „fejben” is koordinálhatók, a stratégiai megközelítés már a kicsiknél is elengedhetetlen.
- A folyamatos megújulásra, rugalmasságra, innovációra törekvés mellett az *intenzív kapcsolatépítés*, a *szellemi tulajdonjogok* és a hazai, illetve európai *pályázati lehetőségek* alapos ismerete a hazai vállalkozások döntő többségének is ajánlható.
- Valamennyi vállalkozás számára elengedhetetlen továbbá a *műszaki-technológiai trendek* követése. Adott probléma felmerülése esetén meg kell tudni becsülni, hogy a megoldáshoz szükséges tudás hatékony megszerzése miként lehetséges, így fel kell tudni ismerni, ha külső partner bevonása válik szükségessé. Ha a vállalkozás K+F intenzív szektorban működik, a lehetséges külső partnerek köréből nem kell eleve kizárni az állami kutatóhelyeket.<sup>110</sup>
- A *humán erőforrásokkal kapcsolatos elvárások* hatékony közvetítése az oktatási rendszer felé szintén felvállalható vállalati feladat.

Összefoglalóan elmondható, hogy a vállalatoknak tudniuk kell, hogy miért (nem) versenyképesek, és amennyiben tudásalapú versenyzés mellett döntenek, az innovációs kapcsolatok hatékony kihasználásáért kell küzdeniük.<sup>111</sup>

---

<sup>109</sup> Ezt európai kitekintésben Aiginger [2004] vizsgálatai is alátámasztják.

<sup>110</sup> A vállalatoknak ugyanakkor sokszor rossz a tapasztalata. Például az egyetemi kutatóhelyekkel kapcsolatban rendszeres vállalati panasz, hogy a kutatók nem tudják tartani a vállalt határidőket. Lásd pl. Dévai [2003].

<sup>111</sup> E stratégiai szemlélet fontosságára már Pandurics [1997] is felhívta a figyelmet: a technológiai folyamatok szempontjából legkedvezőtlenebb helyzetben azok a vállalatok vannak, amelyek semmilyen következetes stratégiát nem folytatnak (i.m. 13.o.).

## 6.2. Az állami költségvetésből finanszírozott kutatóhelyek teendői

Cohen–Levinthal [1990] szerint az átmeneti gazdaságokban – így Magyarországon is – a kutatás-fejlesztésnek elsősorban a befogadóképesség növelésére kellene irányulnia és nem a termelési lehetőségek kitolására. A tudás és technológia befogadásának intenzívebbé tétele érdekében a kormányzati szektor *kutatóintézeteinek* legfontosabb teendői az alábbiakban összegezhetők:

- A K+F intézmények között sok nemzetközileg versenyképtelen méretű egység található. A nagyszámú 0-5 fős egyetemi kutatóhelyek esetében például azt kellene ösztönözni, hogy az azonos témán dolgozó kutatói közösségek *kevésszámú hálózat* tagjai lehessenek. A kormány támogatását kérni különösen akkor lehet indokolt, ha az összevont kutatói közösségek vállalati partnerrel egészülnek ki. Erre egyébként az ún. Innovációs Alap felhasználásánál a kormányzat már törekszik is.
- A *felhasználói igények* által vezérelt kutatások megvalósítását kell célul tűzni. A felhasználói igények megismerése és az azokhoz igazodás egyben a kutatási-fejlesztési folyamatban a felhasználók bevonását is igényli. Sokat segíthet a küldetésnyilatkozatok, illetve stratégiai dokumentumok felhasználó-központú átfogalmazása, rendszeres frissítése és megvalósítása. El kell fogadni és ki kell használni, hogy a vállalat, illetve egyéb felhasználó, potenciális hasznosító egyben tudás forrása is lehet, illetve hogy a vállalati kapcsolatépítés is fontos tudásforrás. Az erőfeszítéseket nem szabad csak az adott tudományterületre, illetve szakértői körre korlátozni.
- El kell fogadtatni a *vállalkozó kutatóhely* koncepcióját. Amennyiben a cél valóban az innovációra alapozott versenyképesség általános növelése, az állami költségvetésből finanszírozott kutatóhelyeknek a gazdálkodó szektorban megszokott szerződéskötési, pénzügyi, személyzeti stb. jogosítványokkal kell rendelkeznie. A megfelelő feltételek mellett e kutatóhelyek eszköz-felhalmozása is megvalósítható, ami alapvető érdek. A kutatóintézetek vezetésének kijelölésekor nem elsősorban a tudományos múltat kell figyelembe venni, hanem a vállalkozások menedzsmentjéhez hasonló elvárásokat kell támasztani. Kiemelten fontos a racionális gazdálkodás képessége. Amennyiben külön vállalatban hasznosítható tudás keletkezik, bátran el lehet kezdeni a vállalkozást, akár vállalati partnerekkel közösen.
- Az állami tulajdonú kutatóhelyeken hasznos lehet, ha intézményi szinten kiszámolják és ellenőrzik, összhangban van-e az osztársadalmi-gazdasági haszon a ráfordításokkal. Ha nem, akkor érdemes meggondolni a *projekt alapú működés* lehetőségeit. Egy-egy projekt

életciklusát a kutatási eredmények hasznosításáig érdemes tervezni, így széles körben nyílhatnak lehetőségek vállalati kapcsolatokra. Az alapkutatásra specializált intézetek esetében a rendszeres részvétel a felsőfokú oktatásban szintén nagyon fontos lenne.

- A tudományos kutatás kínálatának és keresletének közelebb hozásához és összehangolásához célszerű az állami kutatóintézményeken belül *szellemi tulajdonjogokkal foglalkozó részlegek* kialakítása.
- A kutatóhelyeknek is hangsúlyozottan támogatnia kellene mind a nemzetközi kutatói mobilitást (fogadó és küldő intézményként egyaránt), mind a vállalat-kutatóhely közötti mobilitást. Az utóbbi esetében különösen fontos lenne *a vállalkozások szempontjainak érvényesítése a kutatási teljesítmények megítélésében*.

A kutatóintézeti teendők megvalósításának első lépésében igen sokat segíthet a benchmarking. Az Európai Bizottság által támogatott RECORD projekt részletes módszertani kézikönyvet dolgozott ki a kelet-közép európai kutató-fejlesztő intézetek innovációs törekvésének támogatására (lásd *Benchmarking Kézikönyv* [2004], magyarul *Borsi–Papanek* [2002/b] egy rövid bevezetés). A módszer első alkalmazása során (lásd *Kísérleti Térkép* [2004]) az derült ki, hogy az újonnan csatlakozott tagállamokban nemzetközileg versenyképes kutatási-fejlesztési és innovációs eredményekkel csak nagyon kevés magyar kutatóhely büszkélkedhet. Súlyos gond az is, hogy a hazai innovációs igények kielégítésére is sokkal kevesebb K+F intézmény vállalkozik, mint a fejlett országokban. Ugyanakkor a „jó gyakorlatot” (best practice, good practice(s), illetve appropriate practices) követő K+F szervezetek benchmarkjai egyértelműen meghatározhatóak voltak és segítségükkel támogatható az intézményi szintű tanulás.

Az állami kutatóhelyek gazdasági integrációját, azaz a gazdaság igényeinek fokozottabb kiszolgálását tehát maguk a kutatóintézmények is hatékonyan segíthetik. Figyelem! Javaslataim nem a kutatásra szánt költségvetési források szűkítését célozzák, sőt, ezeknek a hosszú távú stabil növekedését magam is kívánatosnak tartom. Azt azonban látni és tervezni kell, hogy mire, mennyit és milyen hatékonysággal költünk a közösből.

### 6.3. A kormányzat további feladatai

Piacgazdaságban a tudásalapú versenyképesség-növelés állami támogatásának (a kormányzati kutatás-fejlesztési ráfordításoknak, az innovációs támogatásoknak, a felsőfokú képzésbe és általában a tudásba fektetett adófizetői forintoknak) *megettérülése* és/vagy életminőség-javító hatása elengedhetetlen.<sup>112</sup> A kormányzat a vállalkozásoknál is tudatosíthatja, hogy *az állami kutató-fejlesztő szektorban létezik* (létezhetsz) olyan *tudás*, amellyel sikerre vihetők az

---

<sup>112</sup> E folyamatoknak természetesen az országhatárokon belül kell bekövetkezniük.

innovációs törekvések (vagyis a vállalatnak célszerű külső tudás- és technológiaforrásokat is felkutatni).

E két cél együttes teljesítése nem könnyű, esetenként egymást kioltó hatások<sup>113</sup> is felléphetnek (Polt *et al.* [2001] 5.o.). Mindazonáltal a korábbiakban bemutatott adatok megerősítik, hogy a magyar gazdaságban a tudásáramlásnak egy lényegesen intenzívebb szintje kívánatos.<sup>114</sup>

Bár a hazai döntéshozók hajlamosak rá, a technológia és tudásáramlás ösztönzését célszerű nem csak az egyébként valóban fontos K+F-re koncentrálni.

Az innovációs erőfeszítéseknek az eddigiéknél pontosabb *mérése* – akár az EU tagsággal szükségképpen együttjáró CIS felméréseken túlmenően – és az eredmények *szakértői feldolgozása* révén a versenyképességet erősítő gazdaságpolitikai lépések sokkal megalapozottabbak lehetnek. A *szakemberképzés* egy további olyan terület, amelynek segítségével a gazdaság és társadalom innovációs eredményessége hatékonyan javítható (pl. az oktatási keretek kialakításánál fokozottan a vállalkozások igényeinek fokozottabb figyelembe vételével). A *nyelvoktatás* vagy a *számítástechnikai készségek* hatékonyabbá tétele önmagában is kiemelten fontos. De széles körben nyílhatnak lehetőségek az egyetemi és az egyéb kutatóhelyeken a kezdő vállalkozások indulásának megsegítésében (üzleti tervek készítése, szabadalmi kérelmek előkészítése) is stb.

A főként szabályozási kérdéseket érintő innovációt segítő *keretfeltételek* kialakítása fontos kormányzati feladat:<sup>115</sup>

- Amint azt egy ezirányú kutatásom (Borsi [2005]) külön is kiemeli, mindenek előtt a *vállalkozási feltételek* érdemi javítása kívánatos. A Világbank Doing Business in 2005 adatbázis elemzésének tapasztalatai szerint a vállalkozások indításának, a munkaerőpiac rugalmasságának, az ingatlanszerzéssel kapcsolatos ügyintézésnek, a hitelfelvételi lehetőségeknek, a befektető-védelemnek, a szerződések kikényszeríthetőségének és a vállalkozások megszüntetésének szabályozási gyakorlata messze elmarad az Európai Unió fejlett országainak (és főleg az Egyesült Államoknak) a gyakorlatától. Ráadásul ez a szabályozási környezet negatívan hat az innovációra (i.m. 24.o.).
- A kormányzati K+F programokban nagyobb szerepet kell juttatni a hosszú távú, *célorientált alap kutatásoknak*. Ezzel összefüggésben igen fontos az innovációs, illetve életminőséget javító célok megfogalmazása. Leküzdve a nyilvánvalóan létező ellenállást, a kutatási célok kijelölésekor mindenkor a magyar gazdaság és társadalom igényeire kell támaszkodni, és ezt össze kell kapcsolni a finanszírozással. Régóta megfogalmazódó

---

<sup>113</sup> Például ha az állami kutatóhelyek technológiatranszfer tevékenységét nagyon ösztönzik és ez kiszorítja a vállalkozások számára megfelelőbb (nagyobb termelékenységet eredményező) tudásforrást stb.

<sup>114</sup> A megállapítás igaznak tűnik számos, az EU-hoz most csatlakozott országban is. A témakör legfontosabb gazdaságpolitikai fejleményeiről a Borsi–Papanek [2004] kötet ad összefoglalót.

<sup>115</sup> Az OECD [2002/a] legfontosabb, döntéshozóknak szánt ajánlásait a magyar helyzetre vonatkozó

ajánlás, hogy a kormányzati K+F források döntő részét a későbbiekben jobban számon kérhető projektfinanszírozás keretében célszerű elkölteni az alacsony hatékonyságú intézményfinanszírozás helyett. Azokban az intézményekben, ahol valamilyen speciális oknál fogva (pl. a kultúrafinanszírozás stb. esetében) az intézményfinanszírozás nem az infrastruktúra fenntartását szolgálja, az egyéni teljesítményt is értékelni kell (s az egyéni teljesítmények a projektfinanszírozás mellett is értékelendők).

- A vállalatok eredendően titkolódnak, és a legtöbbször elzárkóznak a tudás/technológia bármilyen nem piaci alapú transzferétől.<sup>116</sup> Így e nem kis tudás bármilyen terjedése csak akkor lehetséges, ha a *szellemi tulajdonjogok* szabályozását és érvényesítését – nemcsak a kutatóintézeti szektorban, hanem a teljes gazdaságban – a vállalatok is megnyugtatónak találják. Az állami K+F szektorban az új tudáshoz fűződő tulajdonjogok (vagyis hogy milyen arányban kié a létrejövő új termék vagy technológia tulajdona) szabályozása a legtöbb intézményben távolról sem megfelelő, és ez a vállalatoknál visszatartó erőként jelenik meg. A kormányzati kutatásokból származó tudás tulajdonjogi szabályozásánál ajánlatos, hogy a szellemi tulajdonjogokat az intézmény birtokolja, és a kutató – pl. egy bizonyos bevételi szint felett – részesedjen is a haszonból.
- Az állami finanszírozású kutatóintézetek *vezetésének* kinevezésekor nem elsősorban a tudományos múltat kell figyelembe venni, hanem a vállalkozások menedzsmentjéhez hasonló elvárásokat kell támasztani. Kiemelten fontos a racionális, a gazdasági-társadalmi eredményekre is figyelő gazdálkodás képessége. Javasolható továbbá, hogy e területen is nőjön az alulról építkező kezdeményezések szerepe, s a vezetői pozíciókra demokratikus körülmények között lehessen nyílt pályázati rendszerben versenyezni.
- A kormányzati szektorban keletkezett tudás nagyobb része nem, vagy csak igen nehezen hozzáférhető. A gazdasági (nemzetbiztonsági) érdekek sérelme nélkül *minden állami finanszírozású kutatási eredményt* nyilvánosságra kell hozni. A nyilvánosságra hozatal követelménye – az EU programokhoz hasonlóan – már a projektek finanszírozásánál előírandó.<sup>117</sup> Ezzel nemcsak a későbbiekben említett értékelési munka segíthető, hanem a keletkezett tudás elérhetővé válik a potenciális további hasznosítók (pl. az oktatás, egyéb vállalkozások stb.) számára is.
- Amint azt a humán erőforrás versenyképességi hatásaival kapcsolatban bemutatott elemzés is igazolja, a *kutatók* képzése, megtartása és mobilitásának növelése kiemelten

---

ismeretekkel – pl. a hivatkozott Világbanki adatbázis tapasztalataival – egészítettem ki.

<sup>116</sup> Lásd erről *Artner* [2004/b] tanulmányát (i.m. 5.o.).

<sup>117</sup> A már említett KKK programok esetében már van ilyen előírás.

fontos. Támogatni kell a kutatók – kiemelten a fiatal kutatók – mindkét irányú nemzetközi mobilitását, hosszabb idejű kiküldetéseit és fogadásait<sup>118</sup> (értsd: a külföldi tudás megszerzését), a közös kutatásokat stb. A vállalatok és kutatóhelyek közötti mobilitás sokoldalú ösztönzése külön is kívánatos: adó- és egyéb szabályozással kedvezményben lehet részesíteni pl. amikor vállalat alkalmaz „állami” kutatót és vice versa. Minél teljesebben (kormányzati szakértői bizottságokban, egyetemi-kutatóhelyi testületekben, szakmai szerkesztőségekben stb.) kell gondoskodni a vállalati és a kutatóhelyi tudás keveredéséről, a két „világ” közötti átjárhatóságról.

- Ahol nincs, ott be kell vezetni, ahol van, ott javítani szükséges a *K+F értékelések* módszereit. A kormányzati K+F szektorban a kapcsolatoknak széles körben az egyik legfontosabb gátja a kutatóhelyi ösztönzési rendszer. Azokat a kutatókat, akik kevesebbet publikálnak (de esetleg több „ipari” munkában vesznek részt), a rendszer bünteti. Célszerű ezért megváltoztatni a publikáció-alapú értékelések gyakorlatát, és kiegészíteni az értékelési szempontokat például a gazdálkodó szektorral kötött szerződésekkel stb. Az intézményfinanszírozás is köthető egyes „külső bevétel” jellegű célszámok alakulásához.

Magyarország EU taggá vált, így a kormánynak figyelembe kell vennie a csatlakozásból adódó szempontokat is:

- A 6. és a 7. *Keretprogramban* megjelenő kooperatív és a kollektív kutatási formákra tekintettel ösztönözni kell a hazai kutatóhelyek és a hazai, illetve külföldi szakmai szövetségek kapcsolatait, együtt ugyanis nagyobb esélyük van olyan közös kutatási projektek megtervezésére, amelyekbe kis- és középvállalatok vonhatók be.
- Az ország *regionális különbségeinek* enyhítésére a főváros-vidék együttműködésében zajló kutatások előnyben részesítése kívánatos. Ez javíthatja az országon belüli tudásáramlást, csökkentheti valamelyest a párhuzamosan folyó kutatásokat.
- Az EU letette a garast az úgynevezett *kiválósági központok hálózatba szervezése* és a gazdasági folyamatokba történő bekapcsolása mellett is.<sup>119</sup>
- A lisszaboni stratégiához igazodás megkívánja a K+F ráfordítások jelentős bővülését, *az üzleti K+F súlyának növekedését*. Így a kormányzati K+F-ben technológia-beszerzési programok indítása célszerű. Minden műszaki tartalmú közbeszerzésnél el lehet

---

<sup>118</sup> Indokolt lehet külföldi kutatók hazai fogadása esetében az adminisztratív akadályok (vízumkényszer stb.) megszüntetése.

<sup>119</sup> A kiválósági központ fogalom mindenestre ellentmondásos, főleg mert az EU különbözőképpen kezdte értelmezni a most csatlakozott országok kutatóintézeteire és egyébként. A témakört *Borsi* [2002] foglalja össze.

gondolkodni a K+F komponensen, azaz olyan kapcsolódó feladatokon, amelyekben K+F valósítható meg.<sup>120</sup>

Természetesen nem hagyható említés nélkül, hogy az értekezés véglegesítésekor az innovációt már egy megreformált kormányzati struktúra és új szabályozás támogatja. Egyebek mellett az egykori OMFB újra független (Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal néven), megszületett a régen várt innovációs törvény, a (nagyobb) vállalatok az iparüzési adóhoz hasonló rendszerben innovációs járulékot fizetnek az éves szinten mintegy negyven milliárd forintot gonozó Innovációs Alapba. A tényleges hatások 3-4 év múlva lesznek elemezhetőek.

Bár a magyar gazdaságban a külföldi működőtőke (FDI) nemzetközi összevetésben is jelentős súlyú, jótékony hatásai – amint arra *Havas* [2004] is rámutat – egyelőre meglehetősen szűk körben érvényesülnek. Egy mondatban a feladat nem más, mint az innovációs rendszer oly módon történő alakítása, hogy a külföldi tőke egyrészt ne vonuljon ki, másrészt jelentős hozzáadott-értéket hozzon itt létre. Viszont nem elégedhetünk meg azzal, ha egy nagy hozzáadott-értékű gépkocsiból nálunk szerelik össze a motort, hanem akkor lehetünk a külföldi tőkevonással valamelyest elégedettek, ha a nagy hozzáadott-értéknek minél magasabb részesedése csapódik le a magyar nemzeti jövedelemben, azaz egy-egy nemzetközi értékláncnak minél értékesebb részei termelnek nálunk.<sup>121</sup>

A politika felelőssége óriási: *Gallagher et al.* [2003] kitűnő összefoglalását adja a sokszor példaként emlegetett ír gazdasági felemelkedés legfontosabb összetevőinek. Az írek az egyik legfontosabb tényezőnek ugyanis a technológiatranszfert tartják, mely számos további tényezővel kiegészülve tette lehetővé a gazdasági csodát.

1. Szerencse és időben ébredés: az innovációs rendszer akadozó működésének ismeretében ideje lenne nekünk is felébredni.
2. Társadalmi konszenzus: a társadalom elfogadta, hogy hosszú távon kell áldozatokat hozni, és ezt senki nem kérdőjelezte meg. A hazai cégek megerősödése csak a high-techbe megtörtént jelentős tőkevonást követően következett be!
3. Két stratégiai szempontot erőltettek: a szoftver + tudásra alapozás + üzleti szellemiség szimbiózisát, illetve a tudomány és az ipar közötti átjárhatóságot.

A kormányzat teendőinek pontosabb, részletekbe menő körvonalazásához természetesen *további kutatási lépések* is nagyon fontosak lennének. A dolgozatban nem térhettem ki például a technológia asszimilációjának fokozataira, melyeket *Bell* [1997] (69.o.) összegez. *Egyszerű átvétel* a technológia és a hozzá kapcsolódó know-how, specifikációk stb. átvétele. *A terjeszthető átvétel* a technológia egyszerű átvételén túlmenően annak a tudásnak az átvétele (vagy kifejlesztése), amely a technológia (vagy részeinek) ismételt létrehozásához

---

<sup>120</sup> Pl. az autópályaépítés a legnagyobb közbeszerzések közé tartozik. A munkákhoz kapcsolódva zajcsökkentésre stb. irányuló kutatások is finanszírozhatók – a teljes költség töredékeért, miközben a kutatás hatásai igen jelentősek is lehetnek.

<sup>121</sup> A győri székhelyű Audi magyarországi fejlődése pl. pozitív példaként említhető.

szükséges. Magában foglalja például a hasonló technológiába történő befektetést, a specifikációk, know-how-k terjesztését stb. Az *adaptív asszimiláció* a terjesztésen túlmenően magában foglalja a megszerzett technológiával kezdetben gyártott termékek, vagy termelési eljárások kisebb mértékű javítását, újratervezését is. Végül az *innovatív asszimiláció* olyan tudás kifejlesztése és elsajátítása, amely a technológia jelentős mértékű javítását teszi lehetővé.

A technológia-felhalmozás és a technológiai komplementaritás kérdéskörét (lásd erről pl. *Szalavetz* [2004/c]) még csak nem is érintettem. Szintén nem foglalkozhattam részletesen az oktatás kérdéskörével. A kormánynak természetesen tekintettel kell lennie nemcsak az adott ország tényleges helyzetére, hanem és mindenekelőtt az oktatásra, amint arra *Mani* [2002] országpéldái is intenek bennünket.

Talán – szélesebb körű empirikus ismeretek hiányában ugyanis bizonyosra nem mondható – Magyarország feldolgozóiparának technológiaiimportőr cégeinek egy része túl van az egyszerű átvétel fokozatán (vagyis esetleg már képes nyugati termelékenységi színvonalon termelni<sup>122</sup>). Azt azonban szinte bizonyosan kijelenthetjük, hogy a jó vállalatok nagyobbik hányada is legfeljebb az adaptív asszimiláció fokozatáig juthatott. Meg kell-e várni, illetve hogyan lehet gyorsítani a telítődést, vagyis annak a pontnak az elérését, amikor a versenyképesség már nem az egyszerű átvétellel növelhető? Véleményem szerint ennek kellene lennie a közeljövő innovációpolitikájában az egyik legfontosabb kérdésnek.

Végezetül mindenképpen a gazdaságpolitika figyelmébe ajánlható az a nemzetközi tapasztalat, mely szerint a műszaki kompetencia, így a technológia (tudás) adaptálás képessége is alulról fölfelé, vagyis az egyszerűbbtől a komplexebb design és mérnöki, illetve menedzsment képességek felé építkezik és nem fordítva, a K+F felől (*Bell* [1997] 75.o.). Becsüljük meg és védjük lényegesen jobban az egyszerű, ám hasznos tudást, és akkor a várt felzárkózás sem marad el.

\* \* \*

---

<sup>122</sup> Az egyszerű átvétel fokozatán túljutni nem jelent mást, mint hogy az adott vállalat megszerezte a kodifikált technológiát és tudást és már nincsenek műszaki-technológiai bizonytalanságai. Ettől még persze fennmaradhat a termelékenységi rés.



Zárszóként még azt a gondolatot osztanám meg a tisztelt Olvasóval, hogy a kutatás abban az esetben kezd el igazán érni valamit, ha hasznosul. Ezt természetesen a saját kutatómunkám esetében is érvényesnek tartottam: a Ph.D. tanulmányaim során kapott részeredmények döntő többségét publikáltam (bár ez még nem hasznosítás), és esetenként értékesítettem is. Hiszem, hogy kutatóként felelősségünk van a társadalommal és a gazdasággal szemben, vagyis a munkánk nem lehet öncélú. Azt remélem, hogy a disszertációban leírtak alátámasztják ezt a meggyőződésemet.

## Irodalomjegyzék

1. Adler, J. – Viszt, E. (2001): Wages and labour costs. The Hungarian Quarterly 2001. 42. évf. 162. szám, p. 99-112.
2. Aiginger, K. (1995): Creating a dynamically competitive economy: defining the competitiveness of a nation and a case study. In: Devine, P. – Katsoulakos, Y. – Sugden, R. (eds.) (1995): Competitiveness, subsidiarity and objectives, Routledge
3. Aiginger, K. (2001): Europe's position in quality competition. Enterprise papers no. 4. European Commission
4. APEH (2004): Az adóbevallások ágazati adatai 1995-2002. CD ROM kiadvány. Adó és Pénzügyi Ellenőrzési Hivatal Budapest
5. Artner, A. (2004/a): A magyar kis- és középvállalatok és a külföldi tulajdonú cégek közötti együttműködés jellemzői a műszaki fejlődés szempontjából. Magyar Tudományos Akadémia, Világgazdasági Kutatóintézet. Műhelytanulmányok 171. szám, 2004. január
6. Artner, A. (2004/b): A magyar kutatóhelyek és a külföldi tulajdonú cégek közötti együttműködés jellemzői a műszaki fejlődés szempontjából. Magyar Tudományos Akadémia, Világgazdasági Kutatóintézet. Műhelytanulmányok 176. szám, 2004. szeptember
7. Árva, L. (1997): Külföldi működőtőke, hazai beszállítói kapcsolatok, külkereskedelmi mérleg és technológiatranszfer. Közgazdasági Szemle 1997. 44. évf. 11. szám
8. Bakács, A. (2004): Versenyképesség-koncepciók. Magyar Tudományos Akadémia, Világgazdasági Kutatóintézet. Műhelytanulmányok 57. szám, 2004. március
9. Balogh, T (2002): Hol állunk Európában? A magyarországi kutatás-fejlesztés helyzete az EU összehasonlító mutatói alapján, Magyar Tudomány 2002/3.
10. Bell, M. (1997): Technology transfer to transition countries. In *Dyker* [1997] pp.64-94.
11. Benchmarking Kézikönyv (2004): Benchmarking Kézikönyv az Európai Unióhoz csatlakozó országok innovatív kutató-fejlesztő szervezetei számára. Szerk.: Borsi, B. – Dévai, K. – Papanek, G. – Rush, H. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem/Európai Bizottság. Nyomtatás alatt.
12. Boda, Zs. – Pataki, Gy. (1995): A nemzetközi versenyképesség és a környezetügy. Közgazdasági Szemle XLII. évf., 66-95. oldal
13. Borsi, B. (1998): The Role of Foreign Capital in the Hungarian Industry (kutatási jelentés egy CEPII (Paris) által koordinált nemzetközi projekt részére, 1998. június
14. Borsi, B. (2001/a): Innovatív vállalatok a Nyugat-Dunántúlon: egy regionális innovációs felmérés tapasztalatai. Kutatási részanyag a Magyar Vállalatgazdasági Kutatásokért Alapítvány részére. A kutatást Török Ádám koordinálta
15. Borsi, B. (2001/b): Studying the diffusion of modern technologies in Hungary. Periodica Polytechnica, Social and Management Sciences 2001. 9. évf. 1. szám, p. 61-68.
16. Borsi, B. (2002): A kiválósági központ fogalma: Javaslat egy egységes elemzési keret kialakítására. Vezetéstudomány, 2002. 33. évf. 4. szám, p. 46-54.
17. Borsi, B. (2004/a): A technológiai megújulás, az innováció és a kutatás-fejlesztés, mint versenyképességi tényezők a magyar gazdaságban. Pénzügyminisztérium, Kutatási füzetek 6.
18. Borsi, B. (2004/b): A vállalatok és a kutatóhelyek közötti kapcsolatok hatása Magyarországon. Kézirat a *Havas* [2004] által koordinált kutatáshoz.
19. Borsi, B. (2004/c): A versenyképesség, illetve a technológia- és tudásáramlás közötti összefüggések a magyar feldolgozóiparban. In: EU-csatlakozás és versenyképesség: GKI-tanulmányok II. Főszerkesztő: Forgács Imre, szerkesztette: Fogarasi Judit. p. 57-81.
20. Borsi, B. (2005): A vállalkozási környezet és a hazai versenyképesség. Kézirat az Európai Tükör részére. Várható megjelenés: 2005. ősz. p.27.
21. Borsi, B – Botos, B. – Papanek, G. (2002): Evaluations of R&D institutions in Hungary. In: *Dévai et al.* [2002], p.97-105.
22. Borsi, B. – Demeter, Á. – Szalkai, Zs. (2004): A vállalatok és az egyetemek kapcsolata a magyar gyógyszeripari kutatás-fejlesztésben. In: *Bagó et al.* (szerk.): Gazdasági szerkezet és versenyképesség az EU csatlakozás után. A VIII. Ipar- és Vállalatgazdasági Konferencia előadásai. MTA IX. Osztály Ipar és Vállalatgazdasági Bizottsága. pp. 259-271.

23. Borsi, B. – Papanek, G. (szerk.) (2002/a): Az Európai Unió 6. Keretprogramjában való magyar részvétel lehetőségei. Kutatási zárójelentés az Oktatási Minisztérium részére. BME Heller Farkas Innovációs Kutatócsoport – GKI Rt. Budapest. 2002. 100 p.
24. Borsi, B. – Papanek, G. – Papaioannou, T. (szerk.) (2002): Industry relationships for accession states centres of excellence in higher education. The Budapest Proceedings of the RECORD Thematic Network. Budapest, 2002.
25. Borsi, B. – Papanek, G. (2002/b): Egyetem-ipar kapcsolatok: a kutatóhelyek benchmarkingja Közép-Európában. Európai Tükör 2002/5. pp.110-124.
26. Borsi, B. – Papanek, G. (eds.) (2004): Supporting RECORD Centres of Excellence: conclusions for policy. The Vienna Proceedings of the RECORD Thematic Network. p.144.
27. Borsi, B. – Telcs, A. (2001): A magyar K+F nemzetközi összehasonlító vizsgálata. Kutatási részanyag a Veszprémi Egyetem részére. A kutatást Török Ádám koordinálta
28. Borsi, B. – Telcs, A. (2004/a): A K+F tevékenység nemzetközi összehasonlítása országstatisztikák alapján. Közgazdasági Szemle, 2004. február
29. Borsi, B. – Telcs, A. (2004/b): R&D competitiveness measured. In: *Török-Borsi-Telcs* [2004], pp.185-223
30. Charnes, A., Cooper, W.W. and E. Rhodes (1978), Measuring the Efficiency of Decision Making Units, *European Journal of Operational Research*, Vol. 2 (6), pp. 429-44
31. Cimoli, M. – Giusta, M. (1999): The Nature of Technological Change and Its Main Implications on National and Local Systems of Innovation. IIASA Interim Report. International Institute for Applied System Analysis, Laxenburg
32. Clark, B.R. (2002): Creating entrepreneurial universities. Organisational pathways to transformation. IAU Press, Pergamon, London
33. Cohen, W.M. – Levinthal, D.A. (1990): Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, pp. 128-152
34. Czakó, E. (1997): Iparágaink versenyképessége a 90-es évek első felében. A „Versenyben a világgal” tanulmányosorozat PZ7. kötete. Sorozatszerkesztő: Chikán Attila, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Budapest
35. Czakó, E. (2004): Az EU versenyképesség felfogása. In: *Gazdasági Szerkezet és versenyképesség az EU csatlakozás után. A VIII. Ipar- és Vállalatgazdasági Konferencia Előadásai. Szerk: Bagó Eszter et al., Kiadta az MTA IX. Osztály Ipar és Vállalatgazdasági Bizottsága*
36. Csáki, Gy. – Sass, M. – Szalavetz, A. (1996): A külföldi működőtőke modernizációs szerepe. *Külpolitika*, 1996. 2. évf. 2. számp. 65-92.
37. Deli, Zs. (2004): Hungary's positions in benchmarks prepared on the basis of R&D activities. *Periodica Polytechnica*, Vol.12. pp. 139-157
38. Dévai, K. – Kerékgyártó, Gy. – Papanek, G. – Borsi, B. (2000): Az egyetemi K+F szerepe az innovációs folyamatokban. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem példája. Oktatási Minisztérium kötet, Budapest, 2000. p.63.
39. Dévai, K. – Kerékgyártó, Gy. – Papanek, G. – Borsi, B. (2001): A felsőoktatási K+F szerepe az innovációs folyamatokban. *Magyar Tudomány*, 2001/4.
40. Dévai, K. – Papanek, G. – Borsi, B. (eds.) (2002): A methodology for benchmarking RTD organisations in Central and Eastern Europe. The Brighton proceedings of the RECORD Thematic Network. p. 200.
41. Dévai, K. (szerk.) (2003): A hazai és nemzetközi kutatás-fejlesztési és innovációs együttműködések, az egyetemek és a gazdaság közötti kapcsolatok fejlesztése. Kutatási zárójelentés a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium részére, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
42. Diczházi, B (1998): Tapasztalatok és tanulságok: külföldi működőtőke-befektetések Magyarországon. In: *Korunk* 1998/11
43. Drucker, P.F. (1993): *Innováció és vállalkozás az elméletben és a gyakorlatban*. Park Kiadó, p.272.
44. Dyker, D.A. (1997): *The technology of transition. Science and technology policies for transition countries*. Central European University Press, Budapest
45. Éltető, A. (1999): A külföldi működőtőke hatása a külkereskedelemre négy kis közép-európai országban. *Közgazdasági Szemle*, 1999. 46. évf. 1. szám
46. Etzkowitz, H. – Leydesdorff, L. (eds.) (1997): *Universities and the Global Knowledge Economy. A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, Pinter, London

47. European Commission (1995): Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM(1995) 688, Brussels.
48. European Commission (1997): Second European Report on S&T Indicators. Appendix, Brussels
49. European Commission (2001/a): Towards a European Research Area. Key Figures 2001. Special Edition. Indicators for benchmarking of national policies. EU Commission, Research Directorate General, Brussels
50. European Commission (2001/b): Innovation Scoreboard 2001, kiadta az EC Innovation/SME Programme, Brüsszel, 2001. október
51. European Commission (2002): SMEs in Europe. Competitiveness, innovation and the knowledge driven society. EC-Eurostat, Luxemburg
52. European Commission (2004): Innovation in Europe - Results for the EU, Iceland and Norway. EC-Eurostat, Luxemburg
53. Färe, R. – Grosskopf, S. – Lowell, C.A. (1994): Production frontiers, Cambridge University Press
54. Farkas, P. (2000): The Effects of Foreign Direct Investment on R&D and Innovation in Hungary. Magyar Tudományos Akadémia, Világgazdasági Kutatóintézet, Working Papers no. 108. 22 p.
55. Gallagher, N. – Corrigan, J. – Barry, B. (2003): The rise of the Celtic Tiger. In: *Borsi–Papanek–Papaioannou* [2002] pp.191-200
56. Gáspár, T. – Kacsirek, L. (1997): Az iparágon belüli külkereskedelem – Elméleti keretek és a magyar külkereskedelem szerkezetének jellemzői. Egy konkrét példa: a gépipar. A „Versenyben a világgal” tanulmányosorozat 22. kötete. Sorozatszerkesztő: Chikán Attila, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Budapest
57. Gittleman, M. – Wolff, E.N. (1995): R&D Activity and Cross-country Growth Comparisons. Cambridge Journal of Economics 19. pp. 189-207.
58. Grossman, G.M. – Helpman, E. (1991): Innovation and growth in the global economy. MIT Press, Cambridge
59. Havas, A. (2004): A Nemzeti Innovációs Rendszer erősítése: elméleti keret, a nemzetközi összehasonlítás és gazdaságpolitikai javaslatok. Kutatási jelentés a Miniszterelnöki Hivatal részére. Szerződésszám: MEH 10.035-8. Kézirat. Budapest, 2004. június
60. Hernes, G. – Martin, M. (eds.) (2000): Management of university-industry linkages. Results from the public Policy Forum held at IIEP, Paris, 1-2 June 2000. International Institute for Educational Planning / UNESCO
61. Hodgson, G.M. (ed.) (2002): A modern reader in institutional and evolutionary economics. Key concepts. Edward Elgar, Cheltenham
62. Horváth, L. (1996): A külföldi működőtőke beáramlása Közép-Kelet-Európába. Bankszemle, 1996. 40. évf. 1. szám
63. Hotelling, H. (1933): Analysis of a complex of statistical variables into principal components. Journal of Educational Psychology, 24:417-441, 498-520.
64. Hoványi, G. (1999): A vállalati versenyképesség makrogazdasági és globális háttere. Michael Porter két modelljének továbbfejlesztése. Közgazdasági Szemle XLVI. évf., 1013-1030. oldal
65. Hronszky, I. (2002): Kockázat és innováció. A technika fejlődése társadalmi kontextusban. Arisztotelész Kiadó, Budapest
66. Inzelt, A. (1981): Versenyképesség és az ipari struktúra változása. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest. 305 p.
67. Inzelt, A. (1996): Visszatérés a kooperációhoz: A magyar műszaki fejlődés intézményrendszerének ezredvégi kihívásai. Vezetéstudomány, 1996. 27. évf. 12. szám. pp.3-22.
68. Inzelt, A. (1998): A külföldi befektetők kutatási-fejlesztési ráfordításainak szerepe az átalakuló gazdaságban: Elemzés statisztikai adatok alapján. Külgazdaság 1998. 42. évf. 6. szám p. 59-75.
69. Inzelt, A. (2001): Kísérlet az innovációk mérésére a szolgáltatási ágazatokban. Külgazdaság, 2001. április p.35-51.
70. Inzelt, A. (2003): A kicsik K + F és innovációs tevékenysége. Külgazdaság, 2003. 47. évf. 11. szám p. 24-42.
71. Inzelt, A. – Forgács G.-né – Csonka, L. – Kovács, V. (2003): Félúton a tudásalapú gazdaság felé. A magyar gazdaság helyzete és továbbfejlődési lehetőségei egyes OECD tagországok innovációs mutatóinak tükrében. Kutatási zárójelentés. Készítette az IKU Innovációs Kutatóközpont a Gazdasági Minisztérium megbízásából. Szerződésszám: omfb-00109/2002.

72. Inzelt, A. – Szerb, L. (2003): Az innovációs aktivitás vizsgálata ökonometriai módszerekkel. *Közgazdasági Szemle*, 2003. 50. évf. 11. szám, p. 1002-1021.
73. Jacot, J-H. (1997): A general taxonomic approach to technology policy. In *Dyker* [1997] pp.20-27.
74. Kerékgyártó, Gy. – Jankó, Á. (2002): Industrial relationships of the BUTE Faculty of Electrical Engineering and Informatics. In: *Borsi–Papanek–Papaioannou* [2002], p.105-117.
75. Kerékgyártó, Gy. (1974): A KGST országok tudományos-műszaki együttműködése. Kossuth Könyvkiadó
76. Kerékgyártó, Gy. (2004): Az egyetemi K+F szerepe az innovációs folyamatban. In: *Gazdasági szerkezet és versenyképesség az EU csatlakozás után. A VIII. Ipar- és Vállalatgazdasági Konferencia előadásai*. Pécs, 2004. október 21-22. Szerk.: Bagó Eszter, Barta Györgyi, Czákó Erzsébet, Katona József, Parányi György, Papanek Gábor, Román Zoltán. p.271-280.
77. *Kísérleti Térkép (2004): Innovatív kutató-fejlesztő szervezetek az Európai Unióhoz csatlakozó országokban*. Szerk.: Borsi, B. – Dévai, K. – Papanek, G. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem/Európai Bizottság. Nyomtatás alatt.
78. Kline, S.J. – Rosenberg, N. (1986): An Overview of Innovation. In: *Landau–Rosenberg* [1986]
79. Kocsis, É. – Szabó, K. (2000): A posztmodern vállalat. Tanulás és hálózatosodás az új gazdaságban. Oktatási Minisztérium, Budapest
80. Kopátsy, S. (1998): Az oktatás és a gazdaság. *Új Pedagógiai Szemle*, 1998. július/augusztus
81. Kozma, F. (2001): A versenyképesség tényezői más felfogásban. *Magyar Tudomány* 2001/4. 620-629.
82. Krugman, P.R. (1994): Competitiveness: a dangerous obsession, *Foreign Affairs* 73(2) pp. 28-44.
83. KSH (2001): A feldolgozóipar innovációs tevékenysége. KSH Budapest, 2001
84. KSH (2002/a): Magyar Statisztikai Évkönyv 2001. KSH Budapest, 2002
85. KSH (2002/b): Magyar Statisztikai Zsebkönyv 2001. KSH Budapest, 2002
86. KSH (2003/a): Innováció 1999-2001. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
87. KSH (2003/b): Kutatás és fejlesztés 2002. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
88. KSH (2003/c): A külföldi működőtőke Magyarországon, 2000-2001. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
89. KSH (2004/a): Kutatás és fejlesztés 2003. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
90. KSH (2004/b): Magyar Statisztikai Évkönyv 2003. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
91. KSH (2005): Kutatás és fejlesztés 2004. Előzetes adatok. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
92. Kutlaca, D. (2002): University-industry relations: a key to a successful National Innovation System and a mystery for transition economies. In: *Borsi–Papanek–Papaioannou* (eds.) (2002), pp.23-46.
93. Landau, R.-Rosenberg, N. (eds) (1986): *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*. National Academy Press. Washington. 1986.
94. Link, A.N. –Tassey, G. (eds.) (1989): *Cooperative Research and Development: The Industry-University-Government Relationship*, Kluwer Academic Publishers, London
95. Losoncz, M. (1989): *Technológia transzfer és gazdasági fejlődés a kis nyugat-európai országokban*. OTKA Műhelytanulmányok, Budapest
96. Majoros, P. (1997): A külgazdasági teljesítmény, mint a nemzetközi versenyképesség közvetlen mércéje, illetve a technikai színvonal közvetett jelzője. A „Versenyben a világgal” tanulmányosorozat 21. kötete. Sorozatszerkesztő: Chikán Attila, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Budapest
97. Mani, S. (2002): *Government, innovation and technology policy. An international comparative analysis*. Edward Elgar, Cheltenham, p.379
98. Mihály, I. (2001): PISA – 2000; a hivatalos OECD-jelentés tanulságai. Országos Közoktatási Intézet, [www.oki.hu](http://www.oki.hu)
99. MNB (2005): *Közvetlen tőkebefektetés statisztika. Magyarország 1995-2003*. Magyar Nemzeti Bank
100. Moky, J. (2004): *A gazdaság gépezete. Technológiai kreativitás és gazdasági haladás*. Nemzeti Tankönyvkiadó, p. 488
101. Mosoniné Fried, J. (1997): Az innováció névtelen hátországa: A külföldi működőtőke multiplikátor hatása Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság 163 p.
102. Némethné, P.K. – Petz, R. – Vanicsek, M. (2001): Üzleti felmérés és ágazati sajátosságok: a GKI Rt. üzleti felmérései és az ágazati konjunktúra érzékenység kapcsolata. Előadás a 26. CIRET–konferencián
103. Népszabadság (2001): Magyarország a high-tech élvonalban, 2001. október 31.

- 104.Niwa, F – Tomizawa, H. (1995): Composite indicators: international comparison of overall strengths in Science and Technology. National Institute of Science and Technology Policy, Report 37.
- 105.Novák, Cs. (2003): A külföldi működőtőke és a technológiai tovagyrúzés Magyarországon. Magyar Tudományos Akadémia, Világgazdasági Kutató Intézet Műhelytanulmányok 50. 16 p.
- 106.OECD (1990): Technology Balance of Payments Manual. Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data. OECD, Paris
- 107.OECD (1995): National Systems for Financing Innovation (szerkesztette: Jean Guinet), Paris
- 108.OECD (1997/a): National Innovation Systems. OECD Paris
- 109.OECD (1997/b): Oslo Manual. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Paris
- 110.OECD (1998/a): Technology, productivity and job creation. Best policy practices, OECD, Paris
- 111.OECD (1998/b): The Competitiveness of Transition Economies. OECD Paris
- 112.OECD (1998/c): Internationalisation of industrial R&D: patterns and trends. OECD, Paris
- 113.OECD (1999): Science, Technology and Industry Scoreboard 1999. Benchmarking knowledge-based economies, OECD Paris
- 114.OECD (2000): Basic Science and Technology Statistics. CD ROM kiadvány. OECD Paris
- 115.OECD (2001): Innovative People. Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems. OECD Paris
- 116.OECD (2002/a): Benchmarking industry-science relationships. OECD, Paris
- 117.OECD (2002/b): Frascati Manual. Proposed standard practice for surveys on research and experimental development. Paris
- 118.OECD (2002/c): Measuring the Information Economy. OECD, Paris
- 119.OECD (2003): Basic Science and Technology Statistics. CD-ROM kiadvány, Paris
- 120.OECD-MSTI (2002): Main Science and Technology Indicators. Volume 2002/1. OECD Paris Paris,
- 121.Oliveira-Martins, J. – Price, T. (2001): International Competitiveness in South America: not as easy as ABC. Paper prepared for the Twelfth International Forum on Latin American Perspectives. Madrid 10-12 November 2001. p. 34.
- 122.Oliveira-Martins, J. – Scarpetta, S. – Pilat, D. (1996): Mark-up Ratios in Manufacturing Industries, Estimated for 14 OECD Countries. Economics Department, Working Papers No. 162. OECD Paris
- 123.OMFB (1999): A magyar innovációs rendszer főbb összefüggései, OMFB (Budapest)
- 124.Pakucs, J.– Papanek, G. (szerk.) (2002): A magyar kis-közepes vállalatok innovációs képességének fejlesztése. A Magyar Innovációs Szövetség által készített kutatási jelentés az Oktatási Minisztérium részére. Budapest, 2002. december
- 125.Pandurics, A. (1997): Technológia és versenyképesség. A „Versenyben a világgal” tanulmányosorozat Z29. kötete. Sorozatszerkesztő: Chikán Attila, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Budapest
- 126.Papanek, G. (1997): Innováció a magyar vállalatok körében. Magyar Tudomány, 1997/7. p.780-791.
- 127.Papanek, G. (2003): Az európai paradoxon a magyar K+F szférában. Fejlesztés és Finanszírozás. 2003. 4. sz. 40-47.o.
- 128.Papanek, G. (szerk.) (1999): A jogbiztonság a magyar gazdasági életben. Filum Kiadó, Budapest
- 129.Papanek G. – Perényi Á. (2005): Hungary. In: Moray, N. (ed.): Direct Indicators for the Commercialization of Research and Technology. Country specific reports. 2005. Research report of the INDICOM project p.33.
- 130.Papanek, G. – Borsi, B. (2000): Tudásáramlás a magyar kutatóhelyek és vállalatok között. Megjelent: A tudásalapú gazdaság felé... K+F a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen, Műegyetemi Kiadó, Budapest. Az október 27-i konferencia előadásait tartalmazó kötet.
- 131.Papanek, G. – Borsi, B. (2001): Knowledge flow between research units and companies in Hungary: Comparing the GKI Co. and the TUB experiences. Periodica Polytechnica, Social and Management Sciences 2001. 9. évf. 1. szám, p. 51-59.
- 132.Papanek, G. – Petz, R. – Vértes, A. (1997): EU Harmonized Enterprise Surveys in Hungary. Statistical Review, 1997. Special Edition
- 133.Pavitt, K. (1997): Transforming centrally planned systems of science and technology: the problem of obsolete competencies. In *Dyker* [1997] pp.43-60.

- 134.Pavitt, K. (1999): *Technology, Management and Systems of Innovation*. Edward Elgar, Cheltenham, UK, 250 oldal
- 135.Pearson, K. (1901): On lines and planes of closest fit to system of points in space. *Philosophical Magazine* 2 (VI series) , 559-572.
- 136.Polányi, M. (1997): *Tudomány és ember*. Argumentum
- 137.Polt, W. – Rammer, C. – Gassler, H. – Schibany, A. – Schartinger, D. (2001), Benchmarking industry-science relations: the role of framework conditions, *Science and Public Policy* 28(4), 247-258.
- 138.Porter, M. – Stern, S. (1999): *The new challenge to America's prosperity: findings from the innovation index*. Council on Competitiveness, Washington DC.
- 139.Porter, M. (1991): Michael E. Porter on Competition and Strategy. *Harvard Business Review*
- 140.Porter, M.E. (1980): *Competitive Strategy – Techniques for Analysing Industries and Competitors*. Free Press, New York. Magyarul: *Versenystratégia. Iparágak és versenytársak elemzési módszerei*. Akadémiai Kiadó, Budapest 1993, 378 oldal.
- 141.Porter, M.E. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*. Macmillan, London
- 142.Radosevic (1997): Technology transfer in global competition. In *Dyker* [1997] pp.126-158.
- 143.Rechnitzer, J. – Döry, T. – Csizmadia, Z. (2002): Az ipari parkok intézmény- és informatikai rendszerei. *Területi Statisztika*. 2002. 7. sz. p. 342-358.
- 144.Romer, P.M. (1990): Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, February 1990, 41-48.o.
- 145.Schumpeter, J.A.: *A gazdasági fejlődés elmélete*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó (Budapest) 1980
- 146.Science and Engineering Indicators (2000). National Science Board, Arlington, VA. National Science Foundation, 2000 (NSB-00-1)
- 147.Sharp, M. – Barz, M. (1997): Multinational companies and the transfer and diffusion of new technological capabilities in Central and Eastern Europe and the the former Soviet Union. In *Dyker* [1997] pp.95-125.
- 148.Spearman, C. E. (1904): Proof and measurement of association between two things. *American Journal of Psychology*, 15, pp. 72-101.
- 149.Steele, L.W. (1989): *Managing Technology – The Strategic View*. McGraw-Hill, New York. 356 oldal
- 150.Szalavetz, A. (1999): Technológia transzfer, innováció és modernizáció német tulajdonban lévő feldolgozóipari cégek példáján. MTA Világgazdasági Kutatóintézet (Budapest)
- 151.Szalavetz, A. (2004/b): Gazdasági szerkezet és versenyképesség Magyarországon. Műhelytanulmányok, Magyar Tudományos Akadémia Világgazdasági Kutatóintézet (59.), Budapest
- 152.Szalavetz, A. (2004/c): Technológiai fejlődés, szakosodás, komplementaritás, szerkezetátalakulás. *Közgazdasági Szemle*, 2004. 51. évf. 4. szám, p. 362-378.
- 153.Szántó, B. (1985): *Innováció, a gazdaság fejlesztésének eszköze – a műszaki fejlesztés elméleti-módszertani vizsgálata*, Műszaki Könyvkiadó (Budapest)
- 154.Szanyi, M. (1990): Innovációkutatás napjaink nyugati gazdaságelméletében. *Közgazdasági Szemle*, 37. évf. 1990/3. pp. 306-322.
- 155.Szanyi, M. (1997): Elmélet és gyakorlat a nemzetközi működőtőke-áramlás vizsgálatában. *Közgazdasági Szemle*, 1997/6. 44. évf.
- 156.Szanyi, M. (2004): Külföldi tőke és ágazati versenyképesség. Magyar Tudományos Akadémia Világgazdasági Kutatóintézet. Műhelytanulmányok (63.), Budapest
- 157.Szentes, T. (1999): *Világgazdaságtan*. Aula
- 158.Thirlwall, A.P. (2002): The nature of economic growth. An alternative framework for understanding the performance of nations. Edward Elgar, Cheltenham, p.111
- 159.Tidd, J. – Bessant, J. – Pavitt, K. (2002): *Managing Innovation. Integrating technological, market and organisational change*. Wiley, London
- 160.Tóth, J. (1998): Vállalkozási övezetek hatása az iparszerkezetre és a külföldi működőtőke bevonására. *Ipari Szemle* 1998. 18. évf. 2. szám.
- 161.Török, Á. (1986): *Komparatív előnyök. Nemzetközi példák, hazai tapasztalatok*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest
- 162.Török, Á. (1989): Komparatív előnyök, versenyképesség, piacműködés. *Ipargazdasági Szemle* 1989/3. 23-34.

163. Török, Á. (1997/a): A versenyképesség-elemzés egyes módszertani kérdései. *Gazdaság, Vállalkozás, Vezetés* 1997/3. 2-13. oldal
164. Török, Á. (1997/b): Az első átfogó projektértékelési kísérlet Magyarországon. *Közgazdasági Szemle* XLIV. évf. 1997. január 69-82.o.
165. Török, Á. (1999): Verseny a versenyképességért? Bevezetés a mikroszféra-kezelés gazdaságpolitikájába az Európai Unióban és Magyarországon. Miniszterelnöki Hivatal – Integrációs Stratégiai Munkacsoport, Budapest
166. Török, Á. (2000): Reális-e a magyar tudomány 20. helye a (képzelt) világranglistán? *Magyar Tudomány*, 2000. november
167. Török, Á – Petz, R. (1999): Kísérlet a K+F Intenzitás és az exportszerkezet közötti összefüggés vizsgálatára a magyar gazdaságban. *Közgazdasági Szemle* XLVI. évf., 1999. 3. szám, p. 213-230.
168. Török, Á. – Borsi, B. – Telcs, A. (2004): Competitiveness in research and development: comparisons and performance. Kézirat az Edward Elgar részére
169. UNESCO (1999): *Statistical Yearbook 1998*. New York
170. Versenyképességi Kutatóközpont (2001): A versenyképesség koncepcionális háttere és alakulása a XXI. század küszöbén c. 2001. november 6-án tartott tudományos konferencia előadáskivonatai. Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Vállalatgazdaságtan Tanszék, Budapest
171. Viszt, E. (2002): A versenyképesség alakulása Magyarországon a csatlakozás előtt. *Európai Tükör* 2002. 7. évf. 5. szám p. 7-38.
172. Viszt, E. (szerk.) (2000/a): Az emberi erőforrások, a mobilitás megnövekedett szerepe az innovációs rendszerben. Kutatási zárójelentés az OMFVB részére. Kiadta az Oktatási Minisztérium, Budapest
173. Viszt, E. (szerk.) (2000/b): Az EU csatlakozás és Magyarország versenyképessége, felzárkózása. Készült a Gazdasági Minisztérium megbízásából. GKI Gazdaságkutató Rt., Budapest
174. Viszt, E. – Plank, Zs. – Borsi, B. (2001): Mobility of Human Resources in Hungary: An Analysis and a Proposal for Regular Collection of Statistics. A cikk két helyen jelent meg: 1. OECD: Innovative People – Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems. OECD Paris, 2001. pp. 175-189. L 2. Hungarian Statistical Review, Volume 79. Special Issue 6. pp. 79-92.
175. Viszt, E. – Ványai, J. (1994): Munkaerőpiac és nemzetközi versenyképesség. *Ipargazdasági Szemle* 25. 1994. 1-2. - p. 190-209.
176. World Competitiveness Yearbook: Éves kiadvány. Kiadja az IMD, Lausanne.
177. World Investment Report (2004): The shift towards services. United Nations



## **Mellékletek**

i. A tudományos-technológiai teljesítmény nemzetközi adatbázisa

2000

Ország	Kutatói létszám (teljes munkaidőre átszámítva)	GERD (1000 US\$)	Mérőműszer-import (1000 US\$)	Megadott belföldi szabadalmak	Tudományos közlemények száma (1999)	High-tech export (1000 US\$)	GERD a GDP %-ában <sup>e</sup>	Egymillió lakosra jutó kutató <sup>h</sup>	Egymillió lakosra jutó publikáció <sup>h</sup>	Egymillió lakosra jutó belföldi szabadalom <sup>h</sup>
Argentína	26420	1247699	263331	145	2361	849695	0.4378	760	68	4.2
Ausztrália	65805	5936646	1012185	1301	12525	4340161	1.5282	3641	693	72.0
Ausztria	18715b	3503360	796812	1122	3580	7861895	1.4897	2326	445	139.4
Belgium	30219 <sup>c</sup>	4919152 <sup>c</sup>	1098002	750	4896	21467226	2.1501	2981	483	74.0
Brazília	55103	6259672	945674	400	5144	6958558	1.0513	346	32	2.5
Bulgária	9479	66477	38228	144	801	224336	0.5542	1128	95	17.1
Chile	5629	394910	112078	32	879	123615	0.5598	396	62	2.3
Ciprus	303	22628	15892	0	46	52675	0.2601	407	62	0.0
Csehország	13852	685570	393603	272	2005	3737315	1.3502	1341	194	26.3
Dánia	18438 <sup>c</sup>	3784073 <sup>c</sup>	414339	313	4131	9196935	2.3251	3527	790	59.9
Dél-Afrika	26000 <sup>d</sup>	956834 <sup>d</sup>	377241	0	2018	1133099	0.76	649	50	0.0
Egyesült Államok	1114100	265179600	13295848	85071	163526	226000000	2.7031	4146	608	316.6
Egyesült Királyság	157662 <sup>b</sup>	26537286	5040529	4170	39711	86281529	1.8591	2690	678	71.2
Finnország	34847	4071251	400264	25	4025	13737644	3.3559	6822	788	4.9
Franciaország	160424 <sup>c</sup>	28494523	3421968	10303	27374	71602930	2.2017	2759	471	177.2
Görögország	14828 <sup>c</sup>	809970	234152	3	2241	864265	0.719	1418	214	0.3
Hollandia	40623 <sup>c</sup>	7192120	1945014	2820	10441	51200614	1.9463	2628	675	182.4
Hong Kong	4423	798019 <sup>b</sup>	1490173	41	1817	6027014	0.573	712	293	6.6
India	95428 <sup>b</sup>	2303000b	497729	600	9217	2102291	0.54	103	10	0.6
Indonézia	92900	72071	246232	0	142	7405065	0.047	470	1	0.0
Írország	8217	1089294	475140	34	1237	32294676	1.1427	2277	343	9.4
Izland	1719 <sup>e</sup>	231377	39475	2	114	29326	2.703	6438	427	7.5
Izrael	9161 <sup>a</sup>	5391713	520474	455	5025	10229554	4.8849	1713	939	85.1
Japán	647572	141929977	4756835	112269	47826	152000000	2.9784	5161	381	894.8
Kanada	90810	13217988	4346120	1117	19685	35467747	1.8867	3094	671	38.1
Kína	695062	10819562	3002327	6475	11675	56006711	1.0018	580	10	5.4
Kolumbia	4240	146596	124368	21	207	337645	0.1803	110	5	0.5
Korea (Dél)	108370	12245828	3180852	22943	6675	61822698	2.6784	2411	148	510.4
Lengyelország	55174	1104990	457787	939	4523	2562169	0.7005	1430	117	24.3
Magyarország	14406	373450	374913	176	1958	7914250	0.8184	1410	192	17.2
Malajzia	3415 <sup>b</sup>	287877 <sup>b</sup>	1642629	52	416	51685646	0.3211	171	21	2.6
Mexikó	21879 <sup>c</sup>	2065881	2782714	113	2291	46928104	0.3596	240	25	1.2
Németország	257774	46597625	5679813	16901	37308	103000000	2.497	3157	457	207.0
Norvégia	19024 <sup>e</sup>	2661805 <sup>c</sup>	278523	395	2598	2166714	1.8157	4364	596	90.6

2000 folyt.

Ország	Kutatói létszám (teljes munkaidőre átszámítva)	GERD (1000 US\$)	Mérőműszer-import (1000 US\$)	Megadott belföldi szabadalmak	Tudományos közlemények száma (1999)	High-tech export (1000 US\$)	GERD a GDP %-ában <sup>g</sup>	Egymillió lakosra jutó kutató <sup>h</sup>	Egymillió lakosra jutó publikáció <sup>h</sup>	Egymillió lakosra jutó belföldi szabadalom <sup>h</sup>
Olaszország	64886 <sup>c</sup>	11470496	2630595	618	17149	27723113	1.068	1132	299	10.8
Oroszország	506420	2742012	518554	14444	15654	2436499	1.0919	3418	106	97.5
Panama	286	44647	22017	0	37	16458	0.45	109	14	0.0
Portugália	16667	842033	361305	49	1508	2105108	0.7929	1681	152	4.9
Románia	20476	138265	134346	865	785	772916	0.3767	903	35	38.1
Spanyolország	76670	5264660	1354069	1730	12289	11562212	0.9386	1929	309	43.5
Svájc	25755	6316568	1021269	1345	6993	19989671	2.6381	3618	982	189.0
Svédország	42958 <sup>e</sup>	9266500 <sup>e</sup>	1073815	2082	8326	21205527	3.858	4867	943	235.9
Szingapúr	16633	1744941	2695652	40	1653	81124903	1.8916	4785	476	11.5
Szlovákia	9955	131684	138149	83	871	794403	0.6886	1856	162	15.5
Thaiföld	4409 <sup>a</sup>	155548 <sup>a</sup>	648782	153	470	21279950	0.1273	75	8	2.6
Törökország	20065 <sup>c</sup>	1277555	480063	26	2761	2149526	0.6389	326	45	0.4
Új-Zéland	8264 <sup>a</sup>	577583	118895	547	2375	397684	1.1374	2293	659	151.8
Ukrajna	104970	292730	88629	4921	2194	581013	0.921	2037	43	95.5
Venezuela	4688	404830	196973	14	448	100329	0.3359	215	21	0.6
Forrás	UNESCO	UNESCOF	UNCTAD	WIPO	NSF	UNCTAD				

- a.) 1997  
b.) 1998  
c.) 1999  
d.) 2001  
e.) lineáris interpoláció 1999-es és 2001-es adatok között  
f.) a Pacific Exchange Rate Service of the University of British Columbia adatbázisa alapján a nemzeti valutát dollárra számítottuk  
g.) az UNCTAD GDP adataiból és az UNESCO (és egyéb források) GERD mutatójából számítva  
h.) a népességszám forrása: UNCTAD

Egyéb források és kiegészítő információk:

A hong-kongi GERD adat forrása: [http://www.info.gov.hk/censtatd/eng/hkstat/fas/st/rd\\_index.html](http://www.info.gov.hk/censtatd/eng/hkstat/fas/st/rd_index.html)

Az indiai GERD adat forrása: <http://www.science.org.hk/Newsevents-ReportTable.htm>. Az indiai kutató létszámot az OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2003 kiadványából vettük

Az indonéz kutatói létszám és GERD adat forrása: ASEAN – Building competitiveness through S&T. Public information series 2003

A dél-afrikai GERD adat forrása: Department of Science and Technology: National survey of research and experimental development. High-level key results. 2004

Az ukrán GERD-et 5,59 hrvnya/dollár árfolyamon számítottuk

1995

Ország	Kutatói létszám (teljes munkaidőre átszámítva)	GERD (1000 US\$)	Mérőműszer-import (1000 US\$)	Megadott belföldi szabadalmak	Tudományos közlemények száma (1999)	High-tech export (1000 US\$)	GERD a GDP %-ában <sup>g</sup>	Egymillió lakosra jutó kutató <sup>h</sup>	Egymillió lakosra jutó publikáció <sup>h</sup>	Egymillió lakosra jutó belföldi szabadalom <sup>h</sup>
Argentína	22927 <sup>d</sup>	1136427 <sup>d</sup>	270720	209	1742	397854	0.4405	659	50	6.0
Ausztrália	58781 <sup>h</sup>	5969847	978245	1074	11742	2573882	1.6016	3253	650	59.4
Ausztria	9356 <sup>g</sup>	3576403 <sup>d</sup>	778614	1470	3148	5778558	1.5208	1163	391	182.7
Belgium	22918	5784193 <sup>d</sup>	874046	880	4531	13477207	2.0892	2261	447	86.8
Brazília	26754	5762119 <sup>d</sup>	693194	525	3134	1631090	0.8184	168	20	3.3
Bulgária	13990	23389 <sup>d</sup>	0	168	882	3905	0.1785	1664	105	20.0
Chile	5158 <sup>d</sup>	414290	128058	19	768	56322	0.6353	363	54	1.3
Ciprus	237 <sup>f</sup>	18621	14712	0 <sup>e</sup>	38	41589	0.21	319	51	0.0
Csehország	11935	605530 <sup>d</sup>	437508	577	1825	1796681	1.1636	1155	177	55.9
Dánia	15954	3390541 <sup>d</sup>	364583	367	3946	6467171	1.8811	3052	755	70.2
Dél-Afrika	37192 <sup>b</sup>	1088097	435936	0	2120	438683	0.72	0	53	0.0
Egyesült Államok	1040900 <sup>d</sup>	171000000	7345269	55739	179051	144217538	2.3302	3873	666	207.4
Egyesült Királyság	144735 <sup>d</sup>	22372035 <sup>d</sup>	3874975	5242	39980	62341792	1.9712	2470	682	89.4
Finnország	16863	2958017	365607	860	3655	7264179	2.2878	3301	716	168.4
Franciaország	151249	33259027	3076094	15299	26265	52962182	2.1414	2602	452	263.1
Görögország	10972 <sup>e</sup>	556382 <sup>e</sup>	170195	222	1874	304767	0.4733	1050	179	21.2
Hollandia	34038	7405429	1675823	1144	10899	31769074	1.7853	2202	705	74.0
Hong Kong	574	354456	818181	25	1372	7632504	0.2546	92	221	4.0
India	136503 <sup>c</sup>	2391319 <sup>c</sup>	406474	415	8727	1429070	0.6770	147	9	0.4
Indonézia	26666	106641	376940	11 <sup>h</sup>	115	1795569	0.0527	135	1	0.1
Írország	8368	1013191 <sup>d</sup>	285720	503	1054	14963098	1.5227	2319	292	139.4
Izland	1076	106948	19872	0	138	40724	1.5350	4030	517	0.0
Izrael	7620 <sup>d</sup>	1890431	330439	328	5269	3601378	2.1426	1425	985	61.3
Japán	673421	130111921 <sup>d</sup>	3391024	94804	42338	138940649	2.4588	5367	337	755.6
Kanada	80510	10213421 <sup>d</sup>	2712636	743	21653	18774940	1.7514	2743	738	25.3
Kína	422700	4863818 <sup>d</sup>	1893965	1530	6995	19391095	0.6951	353	6	1.3
Kolumbia	3277 <sup>d</sup>	282433 <sup>d</sup>	156964	87	152	147955	0.3053	85	4	2.3
Korea (Dél)	100456	11657934	3558933	6575	3234	38416024	2.3828	2235	72	146.3
Lengyelország	49787	845437	333257	1619	4186	1153716	0.6654	1290	108	41.9
Magyarország	10499	324826	161823	534	1657	1406915	0.7272	1028	162	52.3
Malajzia	2090 <sup>h</sup>	218333	1041625	29	343	30258587	0.2458	104	17	1.4
Mexikó	19434	876040 <sup>d</sup>	1007897	148	1616	16444942	0.3061	213	18	1.6
Németország	231128	51806989 <sup>d</sup>	4309811	19727	34442	81517813	2.1075	2830	422	241.6
Norvégia	15931	2510748	355868	321	2576	1911908	1.7127	3655	591	73.6

1995 folyt.

Ország	Kutatói létszám (teljes munkaidőre átszámítva)	GERD (1000 US\$)	Mérőműszer-import (1000 US\$)	Megadott belföldi szabadalmak	Tudományos közlemények száma (1999)	High-tech export (1000 US\$)	GERD a GDP %-ában <sup>g</sup>	Egymillió lakosra jutó kutató <sup>h</sup>	Egymillió lakosra jutó publikáció <sup>h</sup>	Egymillió lakosra jutó belföldi szabadalom <sup>h</sup>
Olaszország	75536	11591801	2327390	687	15660	22618087	1.0565	1318	273	12.0
Oroszország	591930 <sup>i</sup>	3781886 <sup>d</sup>	481659	20861	18512	2027670	1.1197	3996	125	140.8
Panama	313 <sup>d</sup>	30608 <sup>d</sup>	14029	15	32	15855	0.3871	119	12	5.7
Portugália	11648	614424	233903	22	867	1438715	0.5731	1175	87	2.2
Románia	30988	145448	127580	1791	596	197673	0.4100	1366	26	79.0
Spanyolország	47342	4459904	1248989	547	9870	8167116	0.7635	1191	248	13.8
Svájc	21635 <sup>d</sup>	8081870 <sup>d</sup>	983231	2226	6603	16226906	2.6304	3039	928	312.7
Svédország	33665	7430945	1057503	1604	8117	15041279	3.0938	3814	920	181.7
Szingapúr	7695	964547	1550169	0	1064	63171304	1.1567	2214	306	0.0
Szlovákia	9711	188571	108202	149	1059	412374	1.0261	1810	197	27.8
Thaiföld	6899	207632	703043	40 <sup>h</sup>	303	13836835	0.1234	117	5	0.7
Törökország	15854	643419	341280	54	1560	507353	0.3784	258	25	0.9
Új-Zéland	6104	732232	159118	198	2181	322586	1.2041	1694	605	54.9
Ukrajna	163299	442579	82075	1139	2643	416673	1.1962	3169	51	22.1
Venezuela	4258 <sup>a</sup>	204795 <sup>d</sup>	142006	220 <sup>h</sup>	386	62637	0.2646	0	18	10.1
Forrás	UNESCO	UNESCOj	UNCTAD	WIPO	NSF	UNCTAD				

a.) 1992

b.) 1993

c.) 1994

d.) 1996

e.) 1997

f.) 1998

g.) lineáris interpoláció 1993-as és 1998-as adatok között

h.) lineáris interpoláció 1994-es és 1996-os adatok között

i.) lineáris interpoláció 1994-es és 1997-es adatok között

j.) a Pacific Exchange Rate Service of the University of British Columbia adatbázisa alapján a nemzeti valutát dollárra számítottuk

k.) az UNCTAD GDP adataiból és az UNESCO (és egyéb források) GERD mutatójából számítva

l.) a népességszám forrása: UNCTAD

Egyéb források és kiegészítő információk:

Románia esetében az 1996. Novemberi árfolyamot használtuk

Az ukrán GERD-et 1,4731 hrivnya/dollár árfolyamon számítottuk

Az indonéz kutatói létszám forrása: ASEAN – Building competitiveness through S&T. Public information series 2003

A dél-afrikai GERD adat forrása: Department of Science and Technology: National survey of research and experimental development. High-level key results. 2004. A high-tech export és mérőműszer-import adatok a Dél-afrikai Vámunióra volt elérhető.

A kolumbiai GERD számítását a <http://www.jeico.com/cnc57col.html> weboldalon talált árfolyammal végeztük

Ciprus esetében a GERD/GDP mutatót (0,21) az 1992-es GERD/GNP (0,21) és GDP/GNP adat felhasználásával becsültük

ii. Oliveira-Martins ágazati lajstroma a TEÁOR szerint és néhány mutató (2002)

TEÁOR kód	Ágazat	Saját tőke / nettó árbevétel	Átlagos létszám (fő)	Export / nettó árbevétel	Külföldi tőke / jegyzett tőke
3610	Bútorgyártás	0,28	14,2	0,29	0,42
DD	Fafeldolgozás	0,33	12,4	0,39	0,43
1910-1920	Bőrkikészítés, táskagyártás	0,27	30,7	0,63	0,55
1800	Ruházati termék gyártása, szőrmekikészítés, -konfekcionálás	0,27	36,0	0,65	0,54
1700	Textília gyártása	0,41	32,4	0,53	0,55
1930	Lábbeli-gyártás	0,36	58,5	0,66	0,63
2200	Kiadói, nyomdai tevékenység, egyéb sokszorosítás	0,32	8,1	0,04	0,24
2800	Fémfeldolgozási termék gyártása	0,34	14,8	0,35	0,56
DI	Egyéb nemfém ásványi termék gyártása	0,47	17,9	0,09	0,69
1500	Élelmiszer, ital gyártása	0,28	42,6	0,21	0,55
2520	Műanyag termék gyártása	0,39	23,9	0,40	0,63
<b>I. Szétaprózott, alacsony termékdifferenciációval jellemzett piacok</b>		<b>0,32</b>	<b>21,4</b>	<b>0,27</b>	<b>0,54</b>
DN	Máshová nem sorolt feldolgozóipar	0,23	13,3	0,30	0,39
DK	Gép, berendezés gyártása	0,42	26,5	0,50	0,73
3540	Motorkerékpár, kerékpár gyártása	0,25	24,7	0,35	0,01
3300	Műszergyártás	0,53	14,5	0,35	0,24
2450-2470	Egyéb vegyi termék gyártása	0,32	18,8	0,31	0,55
<b>II. Szétaprózott, magas termékdifferenciációval jellemzett piacok</b>		<b>0,41</b>	<b>21,0</b>	<b>0,44</b>	<b>0,63</b>
2620-2640	Kerámiatermék, építőanyag	0,68	49,7	0,35	0,40
2100	Papír, papírtérkép gyártása	0,41	31,0	0,35	0,41
2610	Üveg, üvegtermék gyártása	1,16	31,6	0,50	0,65
2510	Gumitermék gyártása	0,24	61,6	0,72	0,89
3510	Hajó gyártása, javítása	0,27	4,5	0,23	0,15
1590	Italgyártás	0,49	16,4	0,06	0,68
3420-3430, 3550	Egyéb járműgyártás	0,49	98,9	0,85	0,72
DF	Kokszgyártás, kőolaj-feldolgozás, nukleáris fűtőanyag gyártása	0,27	1447,8	0,12	0,51
2710-2730, 2751-52	Vas- és acélgépgyártás	0,09	95,0	0,15	0,56
2740, 2753-54	Nem vasfém gyártása	0,28	55,5	0,71	0,52
1600	Dohánytermék gyártása	0,07	293,6	0,02	0,84
<b>III. Felosztott, alacsony termékdifferenciációval jellemzett piacok</b>		<b>0,33</b>	<b>44,7</b>	<b>0,29</b>	<b>0,60</b>
3520	Vasúti, kötöttpályás jármű gyártása	0,26	151,1	0,35	0,23
3410	Közúti gépjármű gyártása	0,50	236,1	0,93	0,93
3100	Máshová nem sorolt villamos gép, készülék gyártása	0,30	88,0	0,84	0,83
2410-2430	Ipari vegyi anyagok gyártása	0,64	47,3	0,46	0,49
3000	Iroda-, számítógépgyártás	0,13	63,2	0,82	0,30
3200	Híradástechnikai termék, készülék gyártása	0,15	57,8	0,90	0,93
2440	Gyógyszergyártás	1,22	135,9	0,65	0,81
3530	Légi-, űrjármű gyártása, javítása	0,07	31,3	0,28	0,63
<b>IV. Felosztott, magas termékdifferenciációval jellemzett piacok</b>		<b>0,36</b>	<b>75,9</b>	<b>0,83</b>	<b>0,79</b>
D	FELDOLGOZÓIPAR ÖSSZESEN	0,34	27,8	0,51	0,64
NNNN	Nemzetgazdaság összesen	0,56	10,3	0,23	0,57

Forrás: az APEH [2003] adatokból saját számítás Oliveira-Martins et al. [1996] szerint

### *iii. A kérdőíves felmérés módszertana*

A kérdőívben feltett fő kérdéscsoportok a következők voltak:

- az elmúlt 3 évben új termék, illetve technológia bevezetése;
- az esetleges új technológiának a forrása, illetve továbbértékesítése;
- a versenyképesség hagyományosnak tekinthető tényezői;
- a specializáltság esetleges jellemzői;
- új felsőfokú végzettségű munkaerő esetleges belépése, illetve hogy honnan érkezett ilyen kolléga;
- a termékek / szolgáltatások korszerűsítéséhez használt információk forrása;
- a jövőben várható versenyképességi gondok.

A kérdőív vállalatoknak kiküldött változata a módszertani ismertető végén megtalálható.

Korlátozott anyagi forrásaim miatt *speciális módszert kellett alkalmaznom a minta megfelelő reprezentativitásának elérésére*. Ebben nélkülözhetetlen segítségemre volt a GKI Gazdaságkutató Rt.

A GKI Rt. 1996 januárja óta végez havi ún. konjunktúramérést a feldolgozóiparban. E konjunktúratesztek legfontosabb ismérvei a következők:

- a feltett kérdések teljes egészében megfelelnek a European Commission Directorate General Economic and Financial Affairs ajánlásainak;
- a felmérési eredmények értékelésekor a kutatók nem alkalmaznak súlyozást, tehát minden válaszadó azonos súllyal szerepel;
- *a feldolgozott válasz minták területi és iparági szerkezete nem tér el szignifikánsan a teljes ipari szektor struktúrájától;*
- a valóságosnál jóval kisebb arányban szerepelnek a feldolgozott válasz-mintákban az 50 főnél kevesebbet foglalkoztató kisvállalkozások (e cégek súlya a magyar ipari szerkezetben nem meghatározó, így ezt a sajátosságot nem minősíthetjük egyértelműen hátrányosnak.);
- a cég korábbi vizsgálatait igazolták, hogy a felméréssorozatból származó becslési eredmények relevánsak abban az értelemben, hogy a vállalati számszerű prognózisok és a tényszámok között nincsenek szignifikáns eltérések.

A magyar feldolgozóipari folyamatokat jól jellemző havi konjunktúratesztekben alkalmanként mintegy 5-600 vállalat vesz részt. A saját kutatásom megszervezésekor *516 céget kerestem meg*, s ezek jól reprezentálják a magyar feldolgozóipart.

A kérdőívet 2002. szeptember 8-a és 25-e között a vállalatok döntő részben faxon (néhányan levélben) küldték vissza. *Összesen 272 értékelhető válasz érkezett, ezzel a válaszadási arány 52%-os volt.* Bár a GKI Rt. neve a kiküldött felkérésen sehol sem szerepelt, a cég „bejártott” csatornái és a rövid, kifejezetten egyszerű kérdőív is nagy valószínűséggel segítették a jónak minősíthető válaszadási arány elérését, ami kutatómódszertani szempontból fontos tanulság. A jó válaszadási arány ellenére meg kell említenem – s ezt kutatási tapasztalataim messzemenően alátámasztják – hogy tökéletes kérdőív nem létezik, így ez sem volt az. A kérdőíves kutatás során ugyanis a kérdések a gyakorlatban vizsgáznak és sokszor csak ekkor derülhetnek ki bizonyos hibák (az ugyanazon mintán történő ismétlésre a társadalomtudományokban általában nincs is mód, és talán értelme sem sok volna). A feldolgozás során az alábbi hibákat fedeztem fel a kérdőívben:

- az anyavállalat esetében – bár nyilvánvalóan sokszor így értették – nem tüntettem fel külön, hogy elsősorban a külföldi anyavállalatok érdekesek;
- a korszerűsítési törekvésekkel kapcsolatos információk forrásainál nem szerepelnek a vevők, pedig ma már a kérdéskör egyre fontosabb, ráadásul innovációs összefüggésben a témát itthon kevesen kutatják. Mivel néhány esetben a vállalatok jelezték is ezt a lehetőséget, módszertanilag talán ez a legnagyobb hiányosság;
- a jövőben várható versenyképességi gondoknál nem szerepeltek az emelkedő bérek.

A fenti, nyilvánvaló hibák jelentőségét ugyanakkor a beérkezett adatok mennyisége és minősége nagyban csökkenti. A 20 fő felett foglalkoztató feldolgozóipari cégek 5,3%-a válaszolta meg a kérdőívet, a méretek növekedésével a reprezentativitás javul. Valamennyi válaszadó vállalat legalább 5 alkalmazottal rendelkezik.

***A válaszadó cégek darabszáma és a reprezentativitás méretkategóriák szerint***

	5-19	20-49	50-249	250-	Összesen
	főt foglalkoztató feldolgozóipari cégek				
Válaszadók (a)	26	64	116	59	272
Feldolgozóipar (b)	10525	2429	1830	569	15349
Reprezentativitás (a/b)	0,25	2,6%	6,3%	10,4%	1,77%

Forrás: *KSH* [2002/a], illetve a felmérés összesített adatai



A nemzeti számlákban nyilvántartott kettős könyvvitelt vezető feldolgozóipari vállalkozások 0,7%-a állami, 15%-a külföldi és 84%-a hazai magántulajdonú – a fő tulajdonos szerint. Mivel a válaszadó cégek egytől egyik legalább 5 alkalmazottal rendelkező termelő vállalatok, nem meglepő, hogy a számos kis céget is nyilvántartó „nemzeti” statisztikákhoz képest a válaszadók közt kevesebb a belföldi és több a külföldi, illetve állami tulajdonú cég.

***A válaszadó cégek megoszlása méretkategóriák\* és a fő tulajdonos szerint (%)***

Fő tulajdonos	Kis	Közepes	Nagy	Összesen
	cégek			
Belföldi magán	76	62	41	62
Állami, önkormányzati, stb.	1	3	9	3
Külföldi	13	28	42	26
Egyéb és ismeretlen	10	7	8	9
Összesen	100	100	100	100

\* a szokásoknak megfelelően ezentúl kisvállalatnak tekintjük az 50 főnél kevesebb, közepesnek az 50-249, nagyknak a 250 főnél többet foglalkoztató cégeket.

Forrás: a felmérés összesített adatai

Ha a válaszadó vállalatokat a feldolgozóipar szakágazatai szerint csoportosítjuk, elmondható, hogy a felmérés valamivel nagyobb reprezentativitású a nem fémes termékeket gyártó, a fémfeldolgozási alágazatban működő, a gépipari (benne az irodagép-gyártó), és a villamos gépgyártásban tevékenykedő (benne híradástechnikai, műszeripari) cégek között. Mivel ezek az alágazatok adják a feldolgozóipari termelés csaknem 40%-át, a kutatási eredmények relevanciáját az említett enyhe felülreprezentáltság még valamelyest javítja is.

***A válaszadó cégek darabszáma és a reprezentativitás feldolgozóipari szakágazatok szerint***

Ágazat	Felmérés (a)	Feldolgozóipar (b)	Reprezen- tativitás (a/b)
Élelmiszeripar	36	792	4,5%
Textilipar	19	709	2,7%
Bőr és cipő	8	196	4,1%
Fafeldolgozás	9	240	3,8%
Papírgyártás, nyomdaipar	12	294	4,1%
Vegyipar	9	132	6,8%
Műanyaggyártás	16	290	5,5%
Nem fémes termékek	13	185	7,0%
Fémfeldolgozás	48	742	6,5%
Gépipar, irodagép	30	419	7,2%
Villamos gépgyártás, híradástechnika, műszeripar	32	444	7,2%
Járműgyártás	5	136	3,7%
Bútoripar, stb.	9	245	3,7%
Összesen	246*	4824	5,3%

\* a KSH iparstatisztikai adataihoz igazodva, a 0-19 fős létszám-kategória nélkül

Forrás: KSH [2002/a], illetve a felmérés összesített adatai

Regionális bontásban látható, hogy a válaszadók darabszámának megoszlása jól közelíti a működő vállalkozások darabszámának megoszlását. Kivételt jelent a darabszám szerint alulreprezentált Közép-Magyarország, illetve a felülreprezentált Dél-Alföld. Ugyanakkor Közép-Magyarország esetében a minta megoszlása közelíti e régió súlyát az ipari termelésben.

***A felmérésben részt vevők darabszámának, az ipari termelés volumenének és a működő vállalkozások darabszámának megoszlása régiók szerint (%)***

	Válaszadók darabszáma	Ipari termelés volumene	Működő vállalkozások darabszáma
Közép-Magyarország	24	23	41
Közép-Dunántúl	12	25	10
Nyugat-Dunántúl	10	21	10
Dél-Dunántúl	9	6	9
Észak-Magyarország	14	9	6
Észak-Alföld	14	9	12
Dél-Alföld	17	7	12
Összesen	100	100	100

Forrás: KSH [2002/b] alapján saját számítás, illetve a felmérés összesített adatai

A kérdőíves felmérésről összefoglalóan elmondható, hogy a válaszadó cégek szívesen vettek részt egy egyszerű, néhány valós problémára fókuszáló felmérésben. Bár a feldolgozóipart jellemző ismérvek egyes kategóriáiban (bizonyos régiókban, alágazatokban, stb.) nem egyenletes a beérkezett válaszok reprezentativitása, a teljes minta jól reprezentálja a magyar feldolgozóipart, az eredmények relevánsak és megbízhatóak.

## KÉRDŐÍV

1. Az Önök cége vezetett-e be az elmúlt 3 évben új terméket (szolgáltatást)? *Igen / Nem*

2. Versenyképességük növelése érdekében az elmúlt 3 évben cégük vezetett-e be új (gyártási / szolgáltatási) technológiát? *Igen / Nem*

**Ha igen, mi volt ennek a technológiának a forrása (több válasz is megjelölhető):**

- |   |                          |  |                          |
|---|--------------------------|--|--------------------------|
| a.) saját fejlesztés                                      | <input type="checkbox"/> | e.) hazai vállalatától vásároltuk                        | <input type="checkbox"/> |
| b.) külföldi vállalatától (nem anyacégtől) vásároltuk     | <input type="checkbox"/> | f.) hazai egyetem / kutatóintézet segített meghonosítani | <input type="checkbox"/> |
| c.) anyavállalatunk révén vezettük be                     | <input type="checkbox"/> | g.) egyéb, éspedig: .....                                |                          |
| d.) külföldi egyetem/kutatóintézet segített meghonosítani | <input type="checkbox"/> |  |                          |

3. Van-e az EU piacokon is versenyképes termékük/szolgáltatásuk? *Igen / Nem*

**Ha igen, Ön szerint ez azért versenyképes, mert (több válasz is megjelölhető):**

- |                                  |                          |  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| a.) bár drága, de jó minőségű    | <input type="checkbox"/> | d.) az értékesítés csatornái jobbak, mint másé | <input type="checkbox"/> |
| b.) jó minőségű és olcsó         | <input type="checkbox"/> | e.) reklámjuk jobb, mint a konkurenciáé        | <input type="checkbox"/> |
| c.) olcsóbb, mint a konkurenciáé | <input type="checkbox"/> | f.) anyacégüknek szállítanak                   | <input type="checkbox"/> |

4. Ha az előző kérdésre igennel válaszolt, kérem értékelje az alábbi – némiképp elnagyolt – állításokat! „Az EU piacokon is versenyképes termékünk / szolgáltatásunk” ...

- |  |             |                    |                                  |                     |              |
|--|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|--------------|
| a.) hazai specialitás, más nem tudná értékesíteni    | <i>Igaz</i> | <i>Inkább igaz</i> | <i>Se nem igaz, se nem hamis</i> | <i>Inkább hamis</i> | <i>Hamis</i> |
| b.) külföldi termék / szolgáltatás hazai adaptációja | <i>Igaz</i> | <i>Inkább igaz</i> | <i>Se nem igaz, se nem hamis</i> | <i>Inkább hamis</i> | <i>Hamis</i> |
| c.) technológiája piacképes                          | <i>Igaz</i> | <i>Inkább igaz</i> | <i>Se nem igaz, se nem hamis</i> | <i>Inkább hamis</i> | <i>Hamis</i> |

5. Az elmúlt 3 évben vettek-e fel fontos pozícióba felsőfokú végzettségű munkaerőt? *Igen / Nem*

**Ha igen, honnan érkezett (érkeztek) az új kolléga (kollégák)? Több válasz is megjelölhető:**

- |   |                          |                                       |                          |
|---|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| a.) másik hazai vállalatól                          | <input type="checkbox"/> | e.) az államigazgatásból              | <input type="checkbox"/> |
| b.) végzősként a felsőoktatásból                    | <input type="checkbox"/> | f.) külföldről (nem anyavállalatától) | <input type="checkbox"/> |
| c.) hazai egyetemről / főiskoláról (nem végzősként) | <input type="checkbox"/> | g.) külföldi anyavállalatól           | <input type="checkbox"/> |
| d.) hazai kutatóintézetből                          | <input type="checkbox"/> | h.) egyéb helyről, éspedig: .....     |                          |

6. Van olyan technológiájuk (gyártási eljárásuk) melyet partnereiknek továbbértékesítettek az elmúlt 3 évben? *Igen / Nem*

7. Jellemző-e az Önök cégére, hogy termékeik / szolgáltatásaik korszerűsítéséhez fontos információkat szereznek (több válasz is megjelölhető):

- |  |                          |                                     |                          |
|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| a.) a szakirodalomból (folyóiratokból, stb.)   | <input type="checkbox"/> | e.) versenytársaiktól               | <input type="checkbox"/> |
| b.) különböző konferenciákról                  | <input type="checkbox"/> | f.) anyavállalatuktól               | <input type="checkbox"/> |
| c.) állami szervektől (pl. önk., minisztérium) | <input type="checkbox"/> | g.) kamaráktól                      | <input type="checkbox"/> |
| d.) barátoktól, ismerősöktől                   | <input type="checkbox"/> | h.) egyéb forrásból, éspedig: ..... |                          |

8. Kérem jelölje meg, hogy az EU csatlakozás után cégükönél hol számít versenyképességi problémákra! (több válasz is megjelölhető):

- |  |                          |                                   |                          |
|--|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| a.) létszámhiány (mennyiségi utánpótlás)     | <input type="checkbox"/> | f.) gyenge értékesítési csatornák | <input type="checkbox"/> |
| b.) képzettségi gondok (minőségi utánpótlás) | <input type="checkbox"/> | g.) piacismeret hiánya            | <input type="checkbox"/> |
| c.) gyenge munkamorál, hozzáállás            | <input type="checkbox"/> | h.) elavult a technológiánk       | <input type="checkbox"/> |
| d.) tőkehiány                                | <input type="checkbox"/> | i.) méretgazdaságossági gondok    | <input type="checkbox"/> |
| e.) gyenge marketingmunka                    | <input type="checkbox"/> | j.) egyéb, éspedig: .....         |                          |

### 9. Kísérő adatok

A kérdőívet kitöltő cég neve: .....

A tevékenység ágazata: .....

Átlagos létszám 2002. szeptember 1-én: .....fő

Fő tulajdonos (kérem jelölje): belföldi magán / állami, önkormányzati, stb. / külföldi / egyéb

A kérdőívet kitöltő személy beosztása: .....

Kereshetem cégüket a témához kapcsolódó egyéb információkért? *Igen / Nem*

## Magyar nyelvű összefoglaló

Az értekezés a magyar versenyképességnek, illetve a tudás- és technológiaáramlásnak az együttes tárgyalására vállalkozik, alátámasztva és kiemelve az utóbbinak az előzővel való erőteljes összefüggését és a kölcsönös hatásokat.

A Nemzeti Innovációs Rendszer (NIR) fogalmából kiindulva elsőként azt igazolja, hogy a magyar innovációs rendszer méretének, teljesítményének és hatékonyságának az OECD országok körén túlmutató nemzetközi összehasonlítása (pozicionálása), korlátokkal ugyan, de viszonylag pontosan lehetséges (1. tézis). A makroszintű versenyképességi vizsgálatok a magyar pozíció romlására, stagnálására világítanak rá.

A mikroszintű vizsgálatokat piacszerkezeti elemzés vezeti be. A magyar feldolgozóipar piacszerkezeti elemzése az oligopol piaci struktúrák térnyerését tanúsítja (2. tézis). A vállalati versenyképesség-vizsgálatok arra hívják fel a figyelmet, hogy a hazai feldolgozóipar legtöbb vállalata jellemzően nem a jó minőséggel, hanem az alacsonyabb költséggel versenyez (3. tézis). Mindazonáltal a jellemzően alacsony költségekkel versenyző feldolgozóiparban a termék-, illetve technológiamegújítás jótékony vállalati versenyképességi hatásai a hazai cégek nagyobbik felénél is kitapinthatók (4. tézis). A 4. tézis kiegészítéseként, jelentősége miatt külön is megfogalmazódik, hogy a magyar vállalati versenyképességre pozitívan hatott a külföldi működőtőke, mivel gyorsította a nemzetközi technológia- és tudásáramlást (5. tézis).

A mikroszintű elemzések keretében a dolgozat kiemeli a humán erőforrások versenyképességi szerepét, és kiemelten foglalkozik a felsőfokú végzettségűek áramlásával, mobilitásával. Bár a magyarországi vállalatok, illetve kutatóhelyek közötti kapcsolatokban általában a szerény mobilitás a jellemző, kimutatható, hogy a versenyképes cégeknél a felsőfokú végzettségűek mobilitása magasabb az átlagosnál (6. tézis).

A makrogazdasági és a mikrogazdasági versenyképességi elemzések eredményei összhangot mutatnak, azaz (makroszinten) a magyar teljesítmény nemzetközi összehasonításban szerény és (mikroszinten) a hazai tudásforrás szerepe elenyésző az alacsony költségekkel versenyzésre irányuló termék- és technológiamegújításban (miközben a külföldi működőtőkééé jelentős). A magyarázatot a dolgozat az innovációs rendszer kapcsolataiban keresi és kimutatja, hogy a magyar gazdaságban az innovációs kapcsolatok lényegesen magasabb szintje volna kívánatos, hiszen a kooperációk mérhetően pozitívan hatnak, illetve hathatnak az innovációra és így a versenyképességre (7. tézis).

## **Angol nyelvű összefoglaló**

The dissertation jointly discusses (i) the competitiveness of Hungary and (ii) the knowledge and technology flow. It supports and stresses the relationships as well as the mutual influences between the two.

Starting from the National Innovation System (NIS), first it is stated that even if with limitations, but international comparison (positioning) of the size, performance and efficiency of the Hungarian innovation system is fairly precisely possible beyond the scope of the OECD countries (Thesis 1). The macro-level studies highlight worsening and stagnation of the Hungarian position.

The micro-level research is introduced by a market structure analysis. Expanding oligopol market structures can be noticed at sub-branch level in the Hungarian manufacturing industry (Thesis 2). Analysing the competitiveness of Hungarian companies, it is shown that most Hungarian manufacturing companies compete with lower costs and not with better quality (Thesis 3). Nevertheless, in the low-cost oriented manufacturing industry, the positive company competitiveness impacts of introducing new technologies and new products can be observed in the majority of Hungarian firms (Thesis 4). Due to the importance of FDI in the Hungary economy, the fourth thesis is supplemented: Foreign Direct Investment has had positive impact on the competitiveness of Hungarian companies because it accelerated international technology and knowledge flow (Thesis 5).

Within the micro-level analysis, the dissertation takes extra effort to focus on the competitiveness role of human resources, especially on the mobility of highly skilled personnel. It is shown that in Hungary science-industry relationships are featured by low rates of mobility, however, at competitive firms the mobility of higher education degree holders is higher than the average (Thesis 6).

Results of the macro- and micro-level analyses coincide: at macro-level the low level of Hungarian performance and at micro-level the moderate role of domestic knowledge in renewing corporate products and technologies that focus on low-cost competitiveness were shown (whereby foreign knowledge proved to be important). The dissertation aims to find explanation in the relationships of the innovation system. It is shown that in the Hungarian economy a much higher level of innovation relationships is needed, since co-operation has or might have a measurable positive impact on innovation and thus competitiveness also in the Hungarian economy (Thesis 7).

## **Angol nyelvű kivonat**

**Title:** Knowledge, technology and the competitiveness of Hungary

**Author:** Balázs BORSI

**Abstract:** The dissertation jointly discusses (i) the competitiveness of Hungary and (ii) the knowledge and technology flow. It supports and stresses the relationships as well as the mutual influences between the two. A cross-country macro-level analysis highlights the low performance of the Hungarian innovation system and a company survey shows that the role of domestic knowledge in renewing corporate products and technologies is small, whereby foreign knowledge is important. The Hungarian manufacturing industry focuses on low-cost competitiveness and not on quality competitiveness. It is also shown that in the Hungarian economy a much higher level of innovation relationships and co-operations is needed, because such relationships have favourable competitiveness impacts.

**Keywords:** competitiveness, innovation, knowledge flow, technology

## Nyilatkozat

Alulírott **Borsi Balázs** kijelentem, hogy ezt a doktori értekezést magam készítettem és abban csak a megadott forrásokat használtam fel. Minden olyan részt, amelyet szó szerint, vagy azonos tartalomban, de átfogalmazva más forrásból átvettem, egyértelműen, a forrás megadásával megjelöltem.

Budapest, 2005. július 30.

.....

Borsi Balázs