

Artner Annamária

A MAGYAR KUTATÓHELYEK ÉS A KÜLFÖLDI TULAJDONÚ CÉGEK KÖZÖTTI EGYÜTTMŰKÖDÉS JELLEMZŐI A MŰSZAKI FEJLŐDÉS SZEMPONTJÁBÓL

1. Az utóbbi időben megélenkült a (külföldi) vállalatok és a magyarországi kutatóműhelyek kapcsolata: a vállalati (külföldi) szektor ma több K+F-megbízással keresi fel az ágazati, akadémiai és egyetemi kutatóintézeteket, mint a 90-es évek első felében. Az alábbiakban azt vizsgáljuk, hogy ez a változás milyen hatással van a magyarországi kutatóhelyekre (eszközbeszerzéseikre, technikai tudásukra, az általuk végzett oktatás színvonalára) és általában az ország technológiai fejlődésére. A kérdés jobb megvilágítása érdekében nyolc kutatóhelyről gyűjtöttük be a tapasztalatokat. Az interjúk alapján szerzett információkat a témában írott publikációk eredményei egészítik ki.

2. Az interjúk alapján több jel arra mutat, hogy a magyarországi kutatási hálózat már a 80-as években szétesőben volt. Az állam koncepció és iránymutatás nélkül hagyta a kutatóhelyeket – úgy az egyetemeket, mint az akadémiai hálózatot. Ebből a helyzetből az egyes műhelyek egyéni kiutakat keresve külső vállalkozásokba, megbízásos munkákba menekültek. Ez tovább rontotta a kutatás-fejlesztés bázisát. Az egyetemi oktatók saját megélhetésük után futva elhanyagolták, de legalábbis kisebb energiával folytatták az oktatást. Ekkor kezdődött meg, illetve erősödött fel az iparba való elvándorlásuk folyamata. Az akadémiai kutatóhelyek pályázati források elnyerésére vettek irányt, háttérbe szorítva ezzel a „piac” számára kevésbé érdekes kutatási területeket.

2.1. Természetesen már ebbe a folyamatba sem tudott minden tudományág vagy részterület bekapcsolódni. Megkezdődött egy olyan szelekciós folyamat, amely a gazdaság, pontosabban a vállalatok érdekei alá rendeli a kutatási irányokat. A „kapós” területekről a szakemberek a perspektivikusabbnak tűnő vagy legalábbis jobban fizetett vállalkozási szférába áramlottak, de menekülni kezdtek a „pangó” területekről is. Így mindkét szegmensben olyan erózió indult el, ami a dolog természeténél fogva a kontraszelekciót erősítette.

2.2. Ennek a helyzetnek több nagy múltú intézet lett az áldozata. Az egyik, több kutatórészleget tömörítő intézetben például (már jóval a rendszerváltás előtt) az egyik kutatóegység már a 80-as években vállalt megbízásos munkákat, melyek felett a nagypolitika „szemet hunyt”, és egyben eredményeire sem figyelt oda. Pedig ezekből a munkákból, illetve a munkatársi gárda törekvéseiből számottevő technológiatranszfer s azon alapuló fejlesztés származott már évtizedekkel ezelőtt. *Hardware*-t és *software*-t is „koppintottak” a külföldről beszerzett egy-egy számítógép alapos tanulmányozása alapján. (Egy élenjáró amerikai vállalat gépeiről volt szó). Májig használt (pl. atomerőművekbe való) *software*-ket fejlesztettek ki. Azóta a kutatóegység sikeres üzleti vállalkozássá lett, de tevékenysége egy multinacionális vállalatoktól függő szolgáltatási területre korlátozódik.

2.3. A 90-s évek első felében a kutatóműhelyek (egyetemek, intézetek), illetve azok személyi állománya újult erővel folytatta az egyéni útkeresést, illetve az utóvédharcot. A gazdasági recesszió és a tulajdonosi átalakulás, a vállalatok „racionalizálási” műveletei, melyek az állami üdülőkkel stb. egy sorban – t.i. a felesleges „luxusnak” számító kiadások sorában – kezelték a K+F-et, csökkenő K+F-keresletet és ezáltal a kínálati oldalon élesedő versenyt hoztak. (Jól ismert jelenség, hogy tudományágak, tanszékek, kutatóintézetek és részlegek kezdték egymás létét megkérdőjelezni, és a maguk szakterületét felértékelni, miközben – ezt alátámasztandó – a tudománytól nemegyszer távol

álló, de „divatos” és a „piac által igényelt” szakterületeket, tantárgyakat vettek fel tevékenységeik sorába.) Ez tovább táplálta az elvándorlást, a kontraszelekciót.

2.4. Egy 1993-ban az OMFB színeiben készült vállalati felmérés tanulságai szerint a külföldi, illetve a külföldi kapcsolatokkal bíró magyar vállalatok igen vegyes véleményt alkottak a hazai szakembergárdáról. A hosszabb ideje vállalati alkalmazásban dolgozó (tehát „átvett”) mérnökök tudását, tapasztalatait, innovatív képességét és munkamorálját általában kiválónak ítélték, bár a nyelvtudás hiányosságait sérelmezték. Ugyanakkor azonban lesújtó véleménnyel voltak az egyetemekről újonnan kikerültek tudásáról éppúgy, mint az egyetemi, kutatóhelyi együttműködésről.

2.4.1. A 90-es évek elején a vállalatvezetők szerint a 80-as évek vége óta zuhant az egyetemek mérnökképzésének színvonala, és rendkívül rossz a vállalat-egyetem kooperáció helyzete. Egyrészt érdektelenséget tapasztaltak az egyetemi tanszékek részéről az együttműködéssel kapcsolatban (bár egyoldalú támogatásért felkeresték őket az egyetemek), másrészt az egyetemi kutatóműhelyek munkájának színvonaláról a gyakorlatban szereztek rossz véleményt. A speciális kutatóintézetek által kínált műszaki megoldásokat pedig „piacidegennek” (drágának, a vállalat igényeit figyelmen kívül hagyóknak) ítélték.

2.4.2. A K+F-szféra e leépülése közepette természetesen azért továbbra is folytak a kutatások, és születtek eredmények is, amelyek azonban ritkán érdekeltek valakit, vagy ha érdekeltek is, nem volt rá pénz. A magára hagyott K+F-bázis még ma is megszenvedti ezt a helyzetet. Így például a szintévesztést korrigáló szemüveg (sorozat) ebek harmincadjára jut (illetve most ismét befektetőre vár), miközben embertömegek (a „humán erőforrás”) életminőséget és munkalehetőséget javító szükségletét elégíthetné ki (és – melleleg – piaci siker lehetne).

2.5. A kutatásfinanszírozásból tehát kivonult az állam (pénzével és szervezőképességével együtt), űrt hagyva maga után. Ezt az űrt az akadémiai-egyetemi szférában a pályázatok, illetve – a műszaki tudományok területén – az ipar lassan élénkülő kereslete egyelőre csak kis részben tudta kitölteni. Ennek az is az oka, hogy a piaci reformok ebben a szférában még nem, illetve csak felemásan (az állami finanszírozás visszavágásával) mentek végbe: kötöttségek vannak, a kutatások (és a kutatók) anyagi támaszának lehetőségéért azonban harcolni kell. Ezért – lévén „visszaút” az állami finanszírozás felé, úgy tűnik, nincsen – a K+F-szféra „versenyképes” (azaz a fizetőképességű, élenjáró vállalatok által keresletnek örvendő, műszaki, alkalmazott természettudományi) területeinek képviselői a piaci források jobb hozzáférését sürgetik.

2.6. A külföldi működőtökének a 90-es évek utolsó harmadában Magyarországon is fellendülni látszó K+F-tevékenysége kínálkozik, hogy betöltse azt az űrt, amit az állami pénz és irányítás minimumra süllyedése hagyott maga után a K+F területén.

3. A 90-es évek kutatóhelyekkel kapcsolatos alapvető tendenciáit a következők jellemzik:

3.1. Az OM, valamint a KSH kiadványai szerint a nem vállalati kutató-fejlesztő helyek (intézetek és felsőoktatási kutatóhelyek) száma Magyarországon 1992 és 2001 között 42%-kal nőtt. A növekedés dandárja 1995 után következett be. Ezen belül a kutatóintézetek száma egynyolcaddal (118-ról 133-ra), a felsőoktatási kutatóhelyek száma 47%-kal (1071-ről 1574-re) emelkedett. A felsőoktatási kutatóhelyek mindig is a nem vállalati kutatóhelyek túlnyomó többségét képviselték, de súlyuk a 90-es években valamelyest még nőtt is (1992 és 2001 között a nem vállalati kutatóhelyeken belül 90-ről 92%-ra). Ezzel azonban a felsőoktatás nem volt képes megtartani korábbi több mint 80%-os pozícióját az összes kutatóhelyek számát tekintve: a vállalati szféra 90-es években (de különösen 1998 után) való előretörése nyomán az összes K+F-helyhez viszonyítva a felsőoktatási helyek száma 83%-ról 67%-ra csökkent. A felsőoktatási és egyéb intézményi kutatóhelyek dominanciája tehát a vállalati szféra laboratóriumainak javára mérséklődött. Jól megmutatkozik ez abban is, hogy az összes kutatóhelyek ne-

gyede, de már a K+F-ráfordítások fele is a műszaki tudományok területén koncentrá-
lódik.

3.2. A kutató-fejlesztő intézeteknél (a teljes munkaidejű dolgozókra átszámított) foglal-
koztatottak aránya a teljes kutatói létszámon belül 1992 és 2001 között óta 42%-ról
34 alá csökkent, a felsőoktatás azonban 33-ról 37-re növelte súlyát. A 90-es évek kö-
zepe itt is vízvonal: akkor még 32% volt a megfelelő arány, tehát a felsőoktatási
kutatói létszám a 90-es évek második felében indult növekedésnek (abszolút és relatív
értelemben egyaránt.)

3.3. A rendszerváltás, illetve az állami iparvállalatok összeomlása következtében a 90-
es évek elején drámaian visszaestek az alkalmazott, termékre irányuló ipari kutatások.
Az egyetemi kutatások finanszírozása mind vállalati, mind állami oldalról jelentősen
megcsappant. Az állami fejlesztőintézetek egy része is megsínylette a költségvetési fi-
nanszírozás csökkenését, de ez kevésbé vált az általuk jellemzően űzött alapkutatások
kárára, mint az alkalmazott kutatások, illetve kísérleti fejlesztések esetében. Ennek oka
egyrészt az, hogy az állami finanszírozás itt még most is 50-60%-ban megmaradt, a
hiányzó rész pótlására pedig létrejöttek vagy elérhetővé váltak olyan pénzalapok, ame-
lyeket a kutatóhelyek a rendelkezésükre álló szaktudásnak és rugalmasságnak köszön-
hetően – nem utolsó sorban pedig a már a 70-es évekre jellemző nyugati kapcsolata-
ikra támaszkodva – jól ki tudtak használni.

3.4. Köztudott, hogy a rendszerváltás után a K+F-kiadások forintban kifejezett értéke
1996-ig csak lassan nőtt, ezért súlya a GDP-hez mérten folyamatosan csökkent. 1997-
től azonban a kiadások fellendültek, ami előbb a GDP-hez mért arány stagnálását,
majd 2000-től növekedését idézték elő (2001: 0,94%, ami közelíti az EU-tagállamok
alsó harmadára jellemző értéket). 1992 óta abszolút értékben a vállalatok K+F-kiadásai
nőttek a leggyorsabban (közel 7,5-szeresre), s a kutatóintézetek kiadásai a legkevésbé
dinamikusan (kb. 2,4-szeresükre). A felsőoktatás több mint ötszörösére növelte K+F-
kiadásait, s ezzel 2001-ben az összes ilyen kiadás 28%-át mondhatta magáénak (az
egy évvel korábbi 25%-kal szemben). Ennek köszönhetően az intézményi struktúra lét-
számában, kutatóhelyben megfigyelhető változása kevésbé érintette a kutatási ráfordítá-
sok tevékenység típusok szerinti megoszlását. Az alapkutatások 1992 és 2000 között a
ráfordításokon belül megőrizték 27-29%-os súlyukat. Az alkalmazott kutatások aránya
a 90-es évek közepétől némiképpen (34-35%-ról 31%-ra) csökkent, a kísérleti fejleszté-
seké pedig az 1992-es 39%-ról előbb 35% alá süllyedt (1996), majd visszatért a ko-
rábbi szintre (2000: 40,2%).

3.5. Ugyanakkor az alapkutatások viszonylagos szinten maradása nem általános és
részben látszólagos. Először is, azok a kutatóhelyek tudták megőrizni pozícióikat, me-
lyek nemzetközi szinten is versenyképes, de legalábbis keresett tudományterületen és
színponton működtek. Ez elsősorban a természettudományokra és különösen a műsza-
ki tudományokra vonatkozik (e két tudományterület együtt ma a K+F-helyek kéthar-
madát adja). Másodszor, az eredeti funkciójuk szerint alapkutatásokat végző intézetek
a finanszírozók után menve kénytelenek voltak elmozdulni a piaci szereplők által pre-
ferált területek felé, ami a piaci (ipari) igényekhez közelebb álló alkalmazott kutatáso-
kat, termékfejlesztéseket jelenti. A humán tudományok területén mindez úgy jelent
meg, hogy az átalakulás gyakorlata szempontjából relevánsabb témákhoz (vállalatkuta-
tás, EU) könnyebben, illetve több pénzt lehetett szerezni, mint a társadalmi folyamoto-
kat (jövedelmi viszonyok, lemaradó világgazdasági régiók, társadalmi devianciák és
okaik stb.) érintő alapkutatásokhoz. Az említett pótlólagos finanszírozási lehetőségeknek
köszönhetően azonban a kutatói társadalom a „mostohább” témákra vonatkozó alap-
kutatásokat fenn tudta tartani – még ha csökkentett mértékben is –, ezáltal átmentve
e vonatkozásokat a 90-es évek végén növekedni látszó érdeklődés számára.

4. A legutóbbi években némi változások következtek be a fent leírt tendenciákban.
Témánk szempontjából elsősorban a természettudományoknak van jelentőségük, hiszen
ezen a területen jelentkezik a külföldi működőtőke kooperációs, finanszírozási készse-
ge.

4.1. A kutatók-fejlesztők létszáma a kezdeti csökkenés után a 90-es évek közepe óta számban és arányban lassú növekedést mutat. Felgyorsult (különösen 1997-től) a K+F-ráfordítások növekedése is. Itt, az újabb tendenciák vizsgálatánál emlékeztetnünk kell rá, hogy a K+F/GDP-arány csökkenése a 90-es évek közepén megállt, s az arány 1999 óta nő, 2001-től meghaladja a 0,9%-ot. Az összes K+F-kiadáson belül a kutató-intézetek aránya 1992 és 2000 között 43-ról 28%-ra csökkent. A felsőoktatási kutatóhelyek viszont lényegében megőrizték, sőt 2001-ben még növelték is arányukat. Ez a változás döntő mértékben annak volt köszönhető, hogy az állami támogatás csökkenésével egyidejűleg ez utóbbiak jobban ki tudták egészíteni költségvetésüket pályázati és – még inkább – vállalati együttműködésből fakadó összegekkel, mint az alkalmazott kutatásoktól távolabb, az alapkutatásokhoz közelebb álló kutatóintézetek. Az utóbbiak számára rendelkezésre álló források csak a szinten maradást tették lehetővé, bár már ez is jó eredmény, mivel – az egyetemen folyó munkákkal együtt – hozzájárult az alapkutatói tevékenység arányának megőrzéséhez.

4.2. Az utóbbi 4-5 évben az ipar talpra állásával együtt megélnékült egyes betelepült multik érdeklődése is a hazai kutatási kapacitások, elsősorban a relative képzett és ugyanakkor nemzetközi összehasonlításban olcsó kutatók, egyetemi műhelyek irányába. Ám a felsőoktatási intézmények, a *think-tank*ek felé megnyilvánuló (külföldi) vállalati érdeklődés sem nem általános, sem nem azonos formájú. A kutatóhelyekkel folytatott interjúk alapján a felvázolható néhány vállalati magatartásforma, ha valószínűleg nem is fedik le a teljes spektrumot, mindesetre bepillantást nyújthat ebbe a sokféleségbe.

4.2.1. Az egyik alapvető irány a közvetlen üzleti hasznot váró, a kutatási tevékenységet is szigorú költség-haszon elemzésnek alávető magatartásforma. Ez leginkább az éles piaci oligopol versenyben álló, nagy – gyakran amerikai – transznacionális vállalatokat jellemzi, illetve azokat, melyekben a vállalkozó (pénzügyi) tőke viszonylag nagyobb súllyal kap helyet. Az ilyen típusú K+F-projektek konkrét termékre irányulnak, illetve olyan prekompetitív kutatásra, melyből könnyű készterméket előállítani. Öltetheti ez egyetemi Ph.D-témák kiírásához kötött támogatás formáját, vagy megvalósulhat projektalapú kockázati tőkeberuházásban is. Az ilyen konkrét termékre irányuló együttműködési konstrukciókban az átlagosnál is erősebb a titkosításra, saját szabadalmaztatásra való törekvés vagy, a tervektől elmaradó jövedelmezőség esetén, a projekt elejtése. A munkában résztvevő szakemberek tudásának növekedése révén azonban ekkor is van pozitív hozadéka a munkának, különösen ha a műhely oktatási intézményben található. Ilyenkor az oktatók tudása formálisan, de legalább informális keretek között bekerül a tananyagba, a diákok látókörét tágítva. A kérdés csak az, mire használják később ezt a tudást. Ha ugyanis, mint a jelen körülmények között szinte szükségszerű, a versenyszférában kamatoztatják, akkor megvalósul ugyan a személyi tudástranszfer, de ugyanabban a körben marad, melyben megszületett. Makrogazdasági szempontból ebben az esetben nem – vagy csak korlátozottan – hasznosul.

4.2.2. A másik típusú vállalati stratégia a kutatóműhelyek általános támogatása azzal a céllal, hogy vagy potenciális munkaerő kínálatot fejlesszen, vagy ötleteket vessen fel, melyből a vállalat saját terméket állíthat elő. A kutatói szabadság az ilyen „keretjelle-gű” konstrukciókban nagyobb, a közvetlen pénzügyi haszon háttérbe szorul – bár ezekben az esetekben (vállalati szempontból) nem is nagy összegek forognak kockán. Még ezek az összegek is jótékony hatásúak, mert lehetővé teszik a forráshiányos egyetemi tanszékek működését, sőt fejlődését, megakadályozzák vagy legalábbis fékezik az elvándorlást és a kontraszelekción. A vállalati együttműködéshez kapcsolódó laboratóriumokba nem könnyű bekerülni, és a bennmaradáshoz teljesíteni kell. Ha semmi mást nem érnének el ezek a vállalati juttatások, minthogy megtartanak egyes, saját szakterületük kutatása iránt elkötelezett kutatókat, és felkeltik néhány tehetséges fiatal érdeklődését, már akkor is jó szolgálatot tesznek a magyarországi felsőoktatásnak.

4.3. Az utóbbi évek fejleményei közé tartozik a konkurencia felerősödése is. A vállalatokkal folyó együttműködésből szerezhető (személyes és a kutatóhelyet érintő) anyagi

előnyök miatt a kutatóhelyek, egyetemek, tanszékek – miközben sokszor végeznek közös munkát – egymással is versenybe kerülnek.

4.3.1. Az egyes kutatóhelyek „önmenedzselésre” kényszerülnek, ami a tudományos kutatás szempontjából káros mértékben előtérbe tolja az egyéni érdek szempontját. Nemcsak a vállalatok kérnek tehát titoktartást a kutatás-fejlesztés kompetitív vonatkozásaira, hanem maguk az oktatók, kutatók sem érdekeltek abban, hogy akár még ennél kevesebbet is megosszanak tudásukból a társtanszékekkel. Ezt a helyzetet enyhíti, ha a tanszékek közötti munkamegosztás átfedéseket tartalmaz, ha alapozó tárgyakat együtt tanítanak, ha a kutatólaborba más tanszékekről is bekerülhetnek (mint például a BME TMIT-je által vezetett, piramisszerűen felépülő HSN Laboratórium vagy a Gép-járművek Tanszék multiknak végzett fejlesztései esetében).

4.3.2. A versenyhelyzet, az egyéni (kutatóhelyi) érvényesülés kényszere (különösen a sikeres műhelyek esetében) azonban ennél is jobban magában hordozza annak veszélyét, hogy tovább csökken a más tudományterületekkel szembeni szolidaritás, az interdiszciplinaritás mint tudományos vezérelv, a tudás egyetemességének megőrzéséért való elkötelezettség. (Megjegyzendő, hogy a műszaki tudományokban jártas szakemberek számára nyilván az átlagosnál is nehezebben tolerálható a más tudományterületeken sokszor eluralkodó, jobb esetben felületesség, rosszabb esetben dilettantizmus és kóklerség. Hiszen a műszaki tudományokban nem lehet mellébeszélni, mert az objektív törvények megszegése oda vezet, hogy leszakad a híd. Ez azonban a természeti törvényektől távolabb álló, nehezebben megfogható és megérthető, társadalmi törvényszerűségekkel dolgozó tudományokban „nem probléma” – legfeljebb az ég szakadhatna le, de az nem szokott –, sőt az „eredetiség” sokszor kifizetődőbb, mint az alaposság.)

4.3.3. Mindazonáltal a „tudományos szolidaritásnak” ez az általános individualizálódásból eredő csökkenése lesz az emeltyűje majd az egyetemek közhasznú társasággá alakításának, az oktatók és adminisztrátorok közalkalmazotti státusza megszüntetésének. A rövid távú és szűk látókörű érdekek a ma konjunktúrájának örvendő tudományágakat oktató tanszékek oktatóinak egy részét e reform támogatására fogja indítani. Holott, bár ez a változás látszólag orvosság lehet egyes ma élő ésszerűtlen korlátozásokra (pl. a közbeszerzési törvény egyetemekre való alkalmazására) – mint azt a BME egyik vezető tanára véli – az oktatás állami felügyeletének és finanszírozásának ilyen oldása – mint azt a BME egy másik egyetemi tanára megjegyezte – nem lesz jó hatással az oktatás-kutatás sokszínűségére. („Az egyetemek tervezett kht-vá alakítása tekintetében még nem világos, hogy fenntartható lesz-e a jelenlegi működési szabadság, a sokféleség, a kevésbé »piacosítható« kutatási irányok aktivitása.”)

4.4. A külföldi működőtőke térnyerését az innovációkban egyértelműen mutatja a szabadalmi bejelentések bejelentők szerinti megoszlásának változása. A belföldi eredetű szabadalmak száma 1995 és 2000 között egynegyeddel (1059-ről 810-re) csökkent, s a csökkenést elsősorban az intézményi bejelentések hordozták (számuk 312-ről 179-re esett). A feltalálói szabadalmak száma 1999–2000-ben nőtt, de még így sem érte el az 1995-ös szintet. Ezzel szemben a külföldi eredetű szabadalmi bejelentések száma folyamatosan és dinamikusan (1995 és 2000 között három és félszeresére) emelkedett. 2001-ben még markánsabban folytatódott a külföldi bejelentések térnyerése, számuk több mint 50%-kal nőtt, a hazaiaké viszont egyötöddel tovább csökkent.

4.4.1. E trendek magyarázata – az interjúkban tapasztaltakat is figyelembe véve – a következőkben rejlik. Egyrészt és alapvetően a szabadalmi bejelentések ára, a szabadalmak évről évre történő fenntartása, az intézményi kutatóhelyek korlátos büdtségéhez mérten igen magas. Ez megakadályozza az intézményi keretekben születő szabadalom bejegyeztetését. A titoktartás és a vállalati partner joga a szabadalomhoz tehát nemcsak – és nem is feltétlenül mindig – szerződéses kikötés: a kutatóhelynek legtöbbször nemhogy nincs megfelelő anyagi (termelési, pénzügyi) alapja az együttműködésből eredő innováció végigviteléhez, de még a bejelentéséhez sem. (A multik pedig nem tartanak fenn „magyar” szabadalmakat. Miért is tennék?)

4.4.2. Másrészt, de ezzel szoros összefüggésben, a nem állami finanszírozás után menve az intézetekben és főleg az egyetemeken olyan konstrukciókban születnek meg az újítások, amelyek eleve a partnervállalat vagy azok közössége javára teszik csak lehetővé a szabadalmaztatást.

4.4.3. Bár látszólag ellentmond a fentieknek, a belföldi feltalálói szabadalmi bejelentések 90-es évek végén tapasztalt megugrása ugyanarról a tőről fakad, mint az intézményi bejelentések számának csökkenése. Ez pedig a külföldi tőke növekvő hazai szerepvállalása, ugyanis a multik kutatási aktivitása jobb esélyt teremt arra, hogy az egyéni szabadalmat sikerül a piacon értékesíteni.

4.5. Az utóbbi években módosult, lazult az alap- és alkalmazott kutatások közti kapcsolat. Az alapkutatások lehetőségének fennmaradása, mint említettük, részben a költségvetési juttatásoknak, részben az állami kutatási alapoknak köszönhető (pl. a KFKI SZFKI, ETIK, BME tanszékein folyó munka egy része). Az alkalmazásközelit K+F-et pedig a vállalatok, főleg a külföldi tőke növekvő szerepvállalása biztosítja. A kettő között azonban nincs szerves kapcsolat. Ami valamelyest összeköti a két végletet, az a személyes ambíció, érdeklődés, mely a tudományos eredményeket publikációkba, a felsőfokú oktatásba csatornázza. Ebben a rendszerben maga az alapkutatás is személyes ambíció marad, és nemegyszer a bizonytalanba, a homokba fut.

4.5.1. Az alapkutatás sikerének természetes feltétele az alkotó szabadsága, a gondolatok, ötletek szabad szárnyalása. Makrogazdasági, társadalmi szempontból azonban mindez csak akkor hasznos, ha a széles értelemben vett termelésben is felhasználják. A jelenlegi helyzetben azonban a vállalatok, a piaci versenyszempontok határozzák meg, hogy milyen technológia hogyan fejlődjék. A makroszintű racionalitás tehát nem vagy csak véletlenszerűen érvényesül. Akkor, ha mondjuk egy-egy alapkutatói ötletre a szakma más, a közvetlen alkalmazáshoz közelebb álló egyedei rábukkannak, s meglátják benne a piaci hasznosítás lehetőségét, és ha van anyagi lehetőségük a továbbfejlesztésre, terméké formálásra.

4.5.2. Az alapkutatások és az alkalmazás közti szerves kapcsolat hiányát piaci alapon nem lehet pótolni. Ehhez a korlátolt piaci (nyereség-) érdekeken túlmutató, a technikai-társadalmi haladást szem előtt tartó közösségi (állami) koncepció és arra épülő politika kell. Ennek azonban híján vagyunk.

4.6. Az alap- és alkalmazott kutatások összekapcsolásához, szerves egységéhez járulhat hozzá egy műszaki egyetem. Ezért most egy pillantást vetünk a BME-n folyó kutatások néhány jellemzőjére.

4.6.1. A Budapesti Műszaki Egyetemen 1999–2000-ben lefolytatott innovációkutatás azt bizonyította, hogy a sikerebb (vizsgált) projektek körében az összegytemi és magyar kutatóhelyi átlagnál (31%) nagyobb, bár a nemzetközi arányokhoz hasonló (38-38%) az alkalmazott kutatások és a kísérleti fejlesztések részesedése a projektekből. Mindössze 17% az alapkutatás (a maradék a technológiatranszfer körébe tartozik). A hivatkozott felmérés készítői azt szűrték le, hogy a tanszékek leginkább egy-egy konkrét feladat gyors megoldására tudnak vállalati megbízást szerezni. A vállalatok a gyors megtérülést tartják szem előtt, a problémamegoldáshoz fűződő egyéb ötletek vagy nehézségek iránt nem érdeklődnek, a hosszabb távú szerződések száma viszonylagosan alacsony. A külföldi vállalatok közül csak néhányan hajlandók tartósabb (lényegében a Ph.D.-sek oktatását finanszírozó) kapcsolatokra.

4.6.2. Az alapvetően sikeres projekteket felölelő vizsgálat azt is megállapítja, hogy a kutatási eredmények 55%-a belföldön, fele külföldön értékesítésre került (átfedések lehetnek), 43%-uk új technológiákban öltött testet, 36%-uk hazai piacon értékesíthető terméket, 26%-uk pedig exportot jelentett. Mindez azt tükrözi, hogy a megbízó vállalatok számára megtérül az egyetemmel való együttműködésbe fektetett tőke, és magyarázza, hogy miért fordulnak – magyarországi viszonylatban – gyakran a BME műhelyeihez.

4.6.3. A BME-n valóban több kiemelkedő szaktudást felhalmozott tanszék van, amelyek sikeres, a tanszék műszerellátottságára és az oktatás színvonalára, valamint az oktatók jövedelmére jótékony hatást gyakorló kapcsolatot ápolnak Magyarországra települt multinacionális cégekkel. A BME TMIT volt vezetője, az Ericsson-kapcsolatok kiépítője és irányítója, 1991 és 1997 között az egyetem kutatási rektorhelyettese, Gordos Géza az ipari kapcsolatok két alaptípusát különbözteti meg. Az elsőbe tartoznak a specifikációorientált szerződéssel lefedett („KK”) munkák, amelyben határidőre, meghatározott paraméterek alapján meghatározott feladatot kell megoldani. A másik a stratégiai jellegű kapcsolat, ahol nincs határidő és specifikáció, csak a tématerületet határozzák meg. Ezen belül a kutatók, illetve a kutatócsoportok nagy tudományos szabadságot élveznek, de nemzetközi szinten megmért értékes eredményre kell jutniuk, melyet az együttműködők évente értékelnek. Ez az értékelés határozza meg a kutatás-támogatás mértékét az adott időszakra. Ezek a kapcsolati formák az egyetem működési rendjébe illeszkedően alakultak ki, azonban belső szabályzatokban formalizálva nincsenek. A rendszerváltást követő sokk (hagyományos partnerkapcsolatok elvesztése) után a 90-es évek második felében a BME-n is megélénkültek az ipari kapcsolatok. Ezek és általában a K+F további fejlődésére – több interjúalany szerint is – központi-lag segített, de alapvetően decentralizált működési formában lehet számítani.

4.6.4. Szász Gábor hívta fel a figyelmet arra, hogy a Budapesti Műszaki Egyetem hagyományosan olyan képzési struktúrát tartott fenn, melyet más országok (így a német műegyetemi rektorok) is követendő példának tartottak. Ennek lényege, hogy egyszerre nyújtott nagyon magas elméleti képzettséget és széles műszaki ismereteket. Erről az útról az egyetem már a XIX. század végén sem volt hajlandó letérni.

4.6.5. Kérdés, hogy az állami támogatás elégtelensége miatt az anyagiak fokozott szorításában vergődő műegyetemi oktatás az ipari finanszírozás felé fordulva meg tudja-e őrizni e nemzetközi hírnevét megalapozó, kimagasló szaktudást biztosító képességét. A jelenlegi helyzet és különösen a kht-vé alakulás nem jár-e majd azzal, hogy az oktatás-kutatás a közvetlen jövedelemszerzési, illetve profitszempontra alá rendelve csorbítja e kétirányú maximumot, vagyis szűk(ebb)re szabja a kimagasló tudás és a széles ismeretek szerzésének határait.

5. A hazai és külföldi szakirodalom bőségesen feldolgozta a multinacionális vállalatok K+F-kitelepítési stratégiáját, a mögötte meghúzódó motivációkat, és többek között arra következtetésre jutott, hogy (i) a K+F a termelést követve decentralizálódik s a K+F-re érdemes a fogadó országoknak specializálódni, mert a K+F-kapacitások nehezebben vihetők át más országba, mint a gyártás; (ii) a multik műszaki színvonala, K+F-je a fogadó országban „kisugárzó” és a műszaki haladást ösztönző hatással bír; (iii) a K+F-kitelepítés tényezői között kiemelkedő helyet foglal el a munkaerő képzettsége, miközben a K+F-befektetések indítékai között a munkaerőköltségek mérlegelése háttérbe szorul. Alább ezeket a megállapításokat egészítjük ki, illetve korrigáljuk a kutatóhelyi interjúk alapján.

5.1. „Rugalmatlan”-e a K+F-kitelepítés? A kutatási-fejlesztési bázisok viszonylag nehéz mozdíthatóságának a gyakorlat ellentmondani látszik, mint ahogy azt közvetve Frigyesi Veronika is alátámasztja, amikor – éppen az után, hogy a K+F „multimegkötő” szerepét hangsúlyozza – leírja, hogyan települtek át a nagyvállalatok a „kiválóan képzett, németül beszélő és viszonylag olcsó” munkaerővel rendelkező fejlett Ausztriából Magyarországra, amint ez utóbbiban hasonló kapacitások kedvezőbb áron elérhetővé váltak. Arra is felhívja a figyelmet, hogy a Magyarországgal szomszédos országokban „az infrastrukturális és egyéb működési feltételek néhány év múlva várhatóan megközelítik a magyarországi szintet, viszont sokkal olcsóbb lesz a munkaerő.”

5.1.1. Kétségtelen tény, hogy a műszaki haladás élvonalába tartozó területen dolgozni a munkavállaló, a beszállító, alvállalkozó vállalat, és végső soron a nemzetgazdaság számára is sokkal előnyösebb, mint az alacsony hozzáadott értékű területeken. Ezért kedvező, ha egy országban a nemzetközi nagyvállalatok K+F-központokat hoznak létre (Frigyesi kutatási szerint az ezredfordulóig több mint 20 külföldi vállalat létesített ku-

tatási-fejlesztési bázist Magyarországon). Ám le kell számolni azzal az illúzióval, hogy a vállalati funkciók közül a K+F kevésbé rugalmasan reagálna a tényezőárak, beruházási feltételek változására, mint a többi. Sőt, igazán nem is érthető, hogy a korszerű információs technológiák korában, amikor például India az elektronikus úton megvalósított nagy értékű *software*-exportjáról („*overnight*” *software*-fejlesztésekről) híres, miért állítja a *mainstream* közgazdaságtan, hogy a termelésnek ez a funkciója nehezen helyezhető át.

5.1.2. Nem érthető ez akkor sem, ha – időlegesen – eltekintünk az információs technológiák földrajzi távolságáthidaló képességétől. A *mainstream* közgazdaságtan ugyanis azt hangsúlyozza, hogy a K+F nem, vagy nehezen választható le a termelésről. De ha ez így van, akkor a termelés kitelepítésének (ami viszont – úgymond – könnyebb) elengedhetetlen folyamánya kell legyen a K+F ugyanoda telepítése. Ha viszont a gyártás azért nem települne ki, mert a K+F közelségének igénye „fogva tartja”, akkor a termelésekitelepítés meg sem indulhatott volna a fejlett országokból. (Arról nem is beszélve, hogy ha a K+F olyan nehezen telepíthető át, akkor hogyan került Magyarországra?)

5.1.3. *Summa summarum*, az illúzióktól mentes helyi tapasztalatok, a világfolyamatok és a K+F megkötő erejét alátámasztó érvelés belső ellentmondásai arra mutatnak, hogy a kutatás-fejlesztés éppen olyan termelési fázis a kitelepítés szempontjából, mint a többi: oda megy, ahol kedvezőbb az eredmény/költség arány. Ebből pedig az következik, hogy egy gazdaság általános technológiai fejlődését nem lehet és nem szabad pusztán a vállalati stratégiák függvényévé tenni. Ahogyan a magyar Host telekommunikációs kérdésekben jártas főtitkára kijelentette, éppen ezért lenne szükség államilag vezérelt-támogatott K+F-re (nemcsak a telekommunikációban).

5.2. Van-e a multik K+F-jének „kisugárzó” és ösztönző hatása? Kétségtelen tény, hogy ilyen hatásokkal a fejlett világcégek helyi termelési, kutatási kapacitásai jelentős, sőt korunkban pótolhatatlan mértékben bírnak. Ezt támasztják alá a vállalatoknál és a kutatóhelyeken végzett interjúk is. A sematizmustól és a differenciálatlan ítéletalkotástól azonban e téren is tartózkodni kell.

5.2.1. Frigyesi Veronika vállalattanulmányokra is támaszkodva leszögezi, hogy a magyarországi multinacionális cégek tevékenysége magában foglalja az alapkutatásokat is. Természetesen egy globális fejlesztési stratégia elképzelhetetlen az alapkutatások nélkül. Ám ennek mértéke is, iránya is alárendelt a cég piaci érdekeinek. A K+F is a vállalat piacon maradását szolgálja, s éppúgy nyereséget kell hoznia, mint a többi alrendszernek, méghozzá belátható időn belül. Ez azt jelenti, hogy lehetőleg olyan alapkutatásokat finanszíroznak, melyek a termékfejlesztés lehetőségét rejtik magukban. Még pontosabban, az alapkutatásoknál fokozott mértékben érvényesülnek a költségszempontok, hiszen az ilyen kutatások nagy időeltolódással hoznak csak pénzügyi eredményt. Ez az összefüggés közvetve megmutatkozik abban, hogy a K+F-be bevont helyi műszaki szellemi potenciált alkalmazott kutatásra, de leginkább termékfejlesztésre használják. A magyar Host példájából pedig kiderül, hogy a nagy (külföldi) vállalatok az alapkutatástól a termékfejlesztésig tartó, kockázatos és költséges folyamatot, ha lehet, nem finanszírozzák meg.

5.2.2. Mondhatnánk tehát, hogy a szolgáltatók/gyártók, köztük a külföldiek „puszta jelenlétükkel” ösztönzik a fejlesztéseket, ez azonban nem állná meg a helyét. Az ösztönző szerepét a Host esetében kizárólag az intézmény munkatársa(i)nak törekvései játsszák, amelyek a technológia fejlődése melletti elkötelezettség és szakmaszeretet mellett nyilván magukban foglalják a foglalkoztatáshoz fűződő, ezáltal a Host fennmaradásában való érdekeltységüket is.

5.3. Miben áll a „humán tőke” K+F-vonzó hatása? Köztudott, hogy a magyar műszaki szakembergárda tudása, kreativitása vetekszik a fejlett országokéval. Ez kétségtelenül előny, és a külföldi vállalatok helyi K+F-tevékenységének alapfeltétele. Ehhez sokan hozzátéteszik, hogy a bérkülönbségek e téren nem meghatározók. (Egyes felsőoktatási dol-

gozók szerint azon a szinten, amelyen ők működnek, már nem számít a munkaerő ára.) Ez utóbbi megállapítás azonban nem pontos. A bér egy költségelem, sőt a szak-tudásra épülő K+F-ben nagyobb arányú, mint a közvetlen termelésben.

5.3.1. Frigyesi szerint a munkaerőköltségek a K+F-ben „háttérbe szorulnak”, de ugyanő szögezi le azt is, hogy a magyar fejlesztők bérei a fejlett országokénál jóval alacsonyabbak (a németországiak negyedtét-ötödét érik csak el). Sőt, hála a hazai széles spektrumú képzésnek, Magyarországon a más országokban hiányszakmáknak számító területekre is található szakemberek, akik beszélnek idegen nyelve(ke)t, és hajlandók az alaplunkaidónél több órát dolgozni.

5.3.2. Fel kell hívni a figyelmet továbbá arra is, hogy az ipar és az egyetemek kutatási szerződésai éppen azért népszerűbbek, mint az önálló, K+F-re specializálódott vállalatoknak adott megbízások, mert az előbbiek esetében az egyetemi (állami) struktúra eleve alacsonyabb vállalási összeget tesz lehetővé: az oktatók az egyetem infrastruktúráját használva, alapfizetésük kiegészítéseként, részben alapfeladataikkal (Ph.D-témavezetés, diplomázók segítése stb.) összefonódva teljesíthetik a vállalati megbízatást.

5.3.3. Ezek alapján megállapítható, hogy a K+F bérköltségének nem kis jelentősége van a kutatóbázisok kitelepítésének indokai között, de nem pusztán a bérszínvonalat, hanem a fajlagos (tehát kutatási eredményre, kiképzett diákokra) jutó bér (kiadás) arányát kell tekinteni.

5.3.4. A „humán tőke” K+F-kitelepítésben játszott szerepe ugyanakkor természetesen közvetlen költségén túlmutató szempontokban is érvényesül. Nemcsak a képzett, tapasztalt szakemberek vonzó hatását takarja, hanem a jól működő oktatási rendszerből nyerhető szakember-utánpótlás reményét is. A kettő természetesen együtt jár, egymást feltételezi, és erősíti a külföldi tőke helyi termelésben és K+F-bázis létrehozásában való érdekelttségét.

5.3.4.1. A kutatóhelyről az ipar felé irányuló áramlást illusztrálja, hogy a 90-es évek második felében a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karán szinte minden tanszéken 10-50%-kal csökkent azon kutatók aránya, akik már három éve is a tanszéken dolgoztak. A legmobilabbak a Ph.D-sek, akiknek tanulmányait gyakran a vállalati projektek vagy adományok finanszírozzák, s akik gyakran már kutatásaik során közvetlen kapcsolatba kerülnek a szóban forgó technológiát alkalmazó, finanszírozó vállalattal.

5.3.4.2. A cégek az egyetemeket adott esetben hajlandók olyan általános, alapítványi formában is támogatni, melyekhez nem járul termékfejlesztési, kutatási kötelezettség. Az ilyen formájú támogatáshoz gyakran járul a TDK-, a diploma- és a Ph.D-dolgozatok témájának vállalatok általi vagy a tanszékkel való konzultáció alapján történő közös kiírása, a konzultációs lehetőség biztosítása, a közös konferenciák szervezése stb.

5.3.4.3. Az egyetemeknek nyújtott általános támogatások és konkrét fejlesztési megbízások révén a külföldi cégek közvetlenül az egyetemről jutnak hozzá a területeket jól ismerő olyan szakemberekhez, akiket egyébként saját költségükön és alkalmazási időben kellene kiképezniük. A kutatóhelyek szakemberkínálata általában is vonzó a külföldi működőtőke számára.

5.3.5. Végezetül a „humán tőke” nemcsak mint munkavégző, hanem mint a személyes kapcsolatok alanya is jelentős szerepet játszik a külföldi vállalatok helybeli K+F-jének, egyetemi kapcsolatainak stb. fejlesztésében. Mind az Ericsson, mind a Knorr Bremse kutatási bázisának megteremtésében, egyetemi kapcsolatainak bővítésében (BME TMIT, ELTE KHLabor, Gépjárművek Tanszék stb.) nagy súllyal esett a latba a személyes kapcsolat és elkötelezettség. (A tanszékvezetők ambíciói, kapcsolatai, az Ericsson magyar származású kutatási igazgatójának elkötelezettsége a magyarországi kutatások fejlesztése iránt stb.)

6. A kérdés ezek után az, hogy hogyan értékeljük a külföldi működőtőke és a magyarországi kutatóhelyek közti kapcsolatok erősödését? Az utóbbi évek fejleményei fordulatot vagy csak korrekciót jelentenek a korábbi évek fő tendenciáihoz képest?

6.1. A magyarországi K+F az utóbbi években némiképpen megélnékülni látszik, jórészt a multik tevékenységének köszönhetően, de nem kis mértékben a legtehetségesebb és iparközeli kutatóműhelyek aktivizálódása, ipari témákba való bekapcsolódásának köszönhetően. Trendváltás figyelhető meg a K+F-ben foglalkoztatottak teljes munkaidős dolgozókra átszámított létszámában, a K+F-kiadások GDP-hez viszonyított arányában, a belföldi eredetű szabadalmi bejelentések számában. Ezekben az esetekben a csökkenő trendet a 90-es évek közepétől-végétől növekedés váltotta fel. A növekedési ütem javulásáról beszélhetünk a K+F-ráfordításokat, a kutatóhelyek számát illetően. Megjegyzendő azonban, hogy 2001-ben e trendek több ponton megtörni látszanak, de még nem tudni, hogy ez a váltás tartós lesz-e. Így egyelőre a K+F megélnékülését nyugtázhatjuk, amit a magyarországi külföldi vállalatok szaporodó kutatóbázisai és kutatóhelyi (első-sorban felsőoktatási) kapcsolatai is alátámasztanak.

6.2. Mindezek ellenére nem beszélnek fordulatról, hanem inkább a piaci integráció természetes folyamatáról, e folyamat új, de az előzőre szervesen épülő szakaszáról. A 90-es évek első fele a pangásból való kilábalásnak, az új struktúrák megteremtésének, sem a helyi vállalatok felépítésének időszaka volt. Ebben az építkezési folyamatban sem történelmileg, sem a piaci lehetőségek alapján nem jár elől a K+F. (A K+F és főleg annak sikeres piacra vitele roppant költségigényes. A vállalkozások többnyire korábbi kereskedelmi/alvállalkozói/bedolgozói tevékenységük sikerére alapozva tudják csak megteremteni annak lehetőségét, hogy saját fejlesztést finanszírozva önálló termékkel/szolgáltatással lépjenek ki a piacra. Természetesen vannak kivételek, mikor egy vállalkozás innovációval indul. Ekkor azonban a tőkehiány gyakran leküzdhetetlen akadály az innováció széles körben való értékesítése, a cég növekedése előtt.)

6.3. Fordulat az lenne, ha a termelés-kutatás egészen más pályán, más törvényszerűségek és ösztönzők mentén működne. Ha mondjuk a kutatás a szükségletek szolgáltatába állna. A kutatás azonban eddig is piaci szempontoknak volt alávetve, most is annak van. A 90-es évek közepéig még nem épültek ki az itteni termelőkapacitások, a beruházók ismerkedtek a piaccal, a munkaerőállománnyal. A piaci sikerek és a közeg ismerete lehetővé teszi, hogy a kutatás-fejlesztés terén is keressék a nemzetközi forrás-optimalizálás lehetőségeit. Amely vállalatnál e kettő (piaci siker és helyismeret) előbb találkozott, ott erre már hamarabb és nagyobb mértékben sor kerülhetett. (Ld. az Ericsson-t, amely már a 90-es évek elején hozzáfogott itteni kutatási bázisának kiépítéséhez.)

6.4. A transznacionális vállalatok jól átgondolt és jól felfogott érdekük miatti „nehézségek” stratégiai építkezéséről van szó. Ez az építkezés a magyarországi műszaki fejlődés szempontjából kedvező szakaszba lépett: bevonja termelési rendszerébe, foglalkoztatja, életben tartja és műveli hazánk műszaki-szellemi potenciálját. Ennek, és az ehhez jó esetben kapcsolódó állami vállalat- (K+F-) támogató politikának köszönhetően a K+F GDP-hez mért aránya, valamint az itthon végzett termelés hozzáadottérték-tartalma remélhetőleg növekedni fog. Az integrációs folyamat előrehaladásával járó társadalmi polarizációs folyamatok miatt azonban mindennek haszna csak elenyésző mértékben lesz a tömegek számára érzékelhető. Úgy a piaci eredményből, mint az újítások alkalmazásából származó anyagi és „jóléti” haszon csak a társadalom kisebb részéhez jut majd el.

7. Az alábbiakban a technológia- és tudásáramlás irányait, „egyenlegét” tekintjük át a kutatás során szerzett tapasztalatok alapján.

7.1. Az interjúk tanulsága szerint a kutatóhely felől a működőtőke felé történő áramlás jellemzője, hogy alapvetően a kutatóhelyek szellemi kapacitásának kiaknázása folyik. Bár mindkét fél tanul a kapcsolatból, a technológia nagyjából a hazai kutatóhelyek felől a külföldi vállalat felé áramlik. Az egyetemi, kutatóhelyi tapasztalatokat, a

képzett munkatársak, tanárok és kutató diákok, doktoranduszok munkájának eredményét használják – vagy nem használják fel a vállalatok.

7.1.2. A vállalat és a kutatóhely (egyetem) kutatási kapcsolataiban tehát az utóbbi felől az előbbi felé irányuló technológia- és tudásáramlási folyamat a domináns. Lényegében minden felkeresett kutatóhely erről számolt be. Az általános kerettámogatások esetében ez a hatás gyengébb (a támogatott kutatók tudományos előadásai, publikációi formájában valósul meg), de ott az alább részletezendő hatás sincs jelen.

7.2. Az ellenkező irányú (a vállalatoktól a kutatóhely felé irányuló) technológia- és tudásáramlás kisebb, de több áttételes hatáson keresztül mégis alapvető feltétele a magyarországi kutatóhelyek (egyetemek) műszaki tudásának és technikai felszereltségének növelése szempontjából.

7.2.1. A kutatóhely (egyetem) és vállalatok minden típusú kutatási együttműködésében van némi (a termékfejlesztési szerződések esetében több, az általános támogatási formákban kevesebb) visszafelé irányuló hatás is. A közös munka különböző, elsősorban informális és személyes kapcsolatok révén lehetővé teszi a kutatóhelyek számára, hogy bizonyos mértékig bepillantsonak a multiknál folyó fejlesztésekbe, tanuljanak szakembereiktől. (A specifikált fejlesztési feladat elvégzése ezt sokszor mélyebben is megkívánja.)

7.2.2. További, a kutatóhelyek felé irányuló transzferhatást jelent az együttműködés keretében átadott állóeszköz. (Annál is inkább, mert a kutatólaboratóriumok – és különösen az egyetemi laborok – általában igen rosszul felszereltek.) A technológiai fejlődést a külföldi tőke szerepvállalása azonban elsősorban nem saját technológiájának transzferével biztosítja, hanem a kutatás anyagi feltételeihez való hozzájárulással (a vállalatoktól kapott pénzen a tanszékek beruházhatnak, műszerállományukat fejleszthetik.)

7.2.3. S végül talán a leglényegesebb hatás a multik részéről hogy megrendeléseikkel, szponzorált projektjeikkel és a kutatási témák kiválasztásával is kijelölik azt az irányt, amely a technológiai élvonal felé mutat (bárha korlátot szab ennek a piaci igény).

7.3. A multikkal való együttműködés további, de nem csak erre a kutatási formára jellemző haszna, hogy a kutatási projektek eredményei a felsőoktatásban (is) dolgozó kutatók szaktudásának növekedésén keresztül, valamint a megbízásos munkáért befolyt pénzből végrehajtott fejlesztéseknek köszönhetően „leszivárognak” az oktatásba. Az interjúk tanulsága szerint lényegében minden kutatási irányzat és azok (általánosított) eredménye tükröződik a tananyagban, ami nemcsak színvonalasabb, de a közvetlen ipari alkalmazás bemutatásával érdekesebb is lesz a diákok számára. Megjegyzendő azonban, hogy csak a saját projektek eredményeiről van szó (pl. a Host eredményeinek tananyagba építése iránt az egyesület főtitkára által felkeresett oktatók nem mutattak érdeklődést.)

7.4. A fentiek „egyenlegeként” elmondható, hogy a kutatóhelyek (különösen az egyetemek) és a külföldi működőtőke közötti kapcsolat a technológia és a tudás szempontjából olyan kétirányú folyamat, amelyben értelemszerűen elsősorban a kutatást végző hazai műhelyek adnak át tudást (kutatási eredményt) a multiknak, de amelyben ez utóbbiak a stimulátorok. A külföldi működőtőke megteremti a kutatók (tanárok, Ph.D-ek, diákok) anyagi érdekltségét abban, hogy az adott témával foglalkozzanak, hozzájárul a szükséges beruházásokhoz (adott esetben ezzel alapozza meg a kutatás feltételeit), miáltal lehetővé teszi, hogy a technológiai élvonalba tartozó kutatások folyjanak, és azok fő irányai az oktatási kapcsolatok révén szélesebb (potenciális) szakembergárdához is eljussanak.

7.4.1. Minden emberi tevékenységnek szüksége van ösztönzőre. Az általános áruterelés közepette ez az ösztönző túlnyomó mértékben a pénz lett. A tudományhoz közelálók körében azonban nem kevesen vannak, akik szakterületüket nem csak pénzért űzik. A K+F-nek (és a felsőfokú oktatásnak) a rendszerváltás következtében megnehezülő anyagi viszonyai azonban nemcsak lehetővé, de egyszersmind szükségessé tették

az anyagi szempont előtérbe kerülését. Sőt alternatíva nélkülivé is, hiszen a kutatási eredmények társadalmi hasznosulása fölött senki nem örködik, annak egyetlen útja a vállalati érdeklődés (és érdekelttség) felkeltése.

7.4.2. Mindez azt jelenti, hogy a külföldi működőtőke nem tesz mást, mint átveszi egy társadalmi-termelési folyamat ösztönzőjének és irányítójának szerepét. Lévéen a társadalomnál kisebb termelési egység(ek)ről szó, ez egyben azzal is jár, hogy erre az ösztönző-irányító szerepre csak korlátozottan képes. Amennyiben más szereplő – például a makrogazdasági-társadalmi folyamatok szélesebb körű érdekek mentén való befolyásolására képes állam – ezt a feladatot (legalább részben) nem veszi tőle át, a külföldi működőtőke (a világ nagyvállalatai) finanszírozási és alkalmazási hajlandósága marad a tudományos kutatások, fejlesztések s általában a technikai haladás záloga.

8. A kutatóhelyek és a vállalatok többféle pénzügyi konstrukcióban működhetnek együtt. A már említett általános, alapítványi vagy adományjellegű finanszírozás, valamint a kutatási (állami, de leginkább EU-s) programokban való közös részvétel mellett a termékfejlesztésben meghatározóbb a feladatorientált szerződéses viszony. Az előbbiekben általában nem keletkezik olyan (hozzáadott) érték, melyet közvetlenül piacon lehetne hasznosítani. A szerződéses viszonyban végzett kutatás eredményei (termék, szabadalom) viszont általában a finanszírozót illetik.

8.1. A termékfejlesztések esetében az interjúalanyok elmondása szerint a hozzáadott érték igen magas. Ahol értéket tudtak mondani, ott 80% körülire becsülték. Kivétel nélkül mindenütt odanyilatkoztak, hogy ezt a legtöbb esetben teljes vagy jelentős, de számukra mindenképpen megfelelő mértékben a kutatóhely realizálja. A külföldi partner által adott ellenértéket megfelelőnek találták, csak az állami, központi elvonásokat sokallták. Az elvonások révén tehát az állam, az egyetem részesedik a szerződésből realizált hozzáadott értékből.

8.1.1. Az egyetemi műhelyek mindegyike sérelmezte, hogy üzleti tevékenységüket az egyetemekre vonatkozó gazdasági rendszerben (államháztartási törvény, közbeszerzési eljárás) kell bonyolítaniuk. Emiatt előfinanszírozásra képtelenek (az államháztartási törvény szerint az állam finanszírozási kötelezettsége csak utólagos, kiegyenlített számlával igazolt költségekre áll fenn), forgóeszközük gyakorlatilag nincs. Azoknak a kutatóhelyeknek az esetében, ahol nem termékfejlesztési szerződés keretében folyik a kutatás, s így semmilyen értelemben nem kerül sor „értékesítésre”, a hozzáadott érték realizálása sem következik be, illetve másutt kerül erre sor.

8.2. A kutatókban a hozzáadott érték megoszlásáról alkotott kép valószínűleg nem egy esetben torzít. A hozzáadott érték ugyanis nem egyenlő a szerződéses összeg (ki-alkudott ár) mínusz beruházás. A hozzáadott érték valójában a munka újra elvégzéséhez (a termék újraelőkészítéséhez) szükséges átlagos társadalmi költséget jelenti (melyet nem feltétlenül fed le az érte kapott ár). A munka újra elvégzésének költségei pedig másutt (például a multik anyaországaiban) magasabbak, mint Magyarországon (különben a vállalatok nem itt végeztetnék a fejlesztéseket). Elég, ha akár csak a képzett mérnökök fizetési szintkülönbségeire gondolunk.

8.2.1. A kutatók valójában (többnyire) javadalmaztatásuk szintjén mérik elégedettségüket, s a szóban forgó megbízásokért kapott összegek a kutatók, kutatóhelyek anyagi körülményeinek javulását teszi lehetővé, úgy vélik, a teljes hozzáadott értéket realizálják benne. Az, hogy a szerződéses összegből az állam (adók, egyetemi elvonás) elvesz egy nem is kis részt, nem változtat azon, hogy a kutatóhelyek által előállított hozzáadott érték egy részét minden bizonnyal a szerződő külföldi működőtőke sajátítja ki. (Magyarán az elvégzett munkáért kevesebbet fizet, mint amennyit az világpiaci mércével valójában ér.)

9. Az interjúalanyok leggyakrabban megfogalmazott elvárásai a gazdaságpolitikával szemben a következők:

* Az egyetemen a gazdasági szférából származó bevétel alapján folyó kutatási-fejlesztési tevékenységet vonják ki a közbeszerzési eljárás hatálya alól. A beruházá-

sokra fordított összegek esetén pedig legyen kisebb a (központi, egyetemi) elvonás. A kht-vá alakulás kérdésében volt, aki reménykedve, volt, aki aggódva tekintett a jövőbe. A vállalatoknak végzett üzleti tevékenység több problémáját megoldaná, viszont csorbát szenvedne a kutatói szabadság, a (nem „piacosítható” kutatási irányokat is magában foglaló) sokféleség.

- * Támogatni kellene a nem profitorientált támogatási konstrukciókat. Az USA-ban elterjedt gyakorlat szerint az egyetemi vagy más nonprofit kutatóhelyek számára juttatott vállalati dotáció adókedvezményben részesül, amennyiben a célzott kutatóhely államilag elismert tevékenységet folytat (*charity status*).
- * Szükség lenne államilag irányított nemzetgazdasági szintű K+F-politikára, mely az OMFB gyakorlati megszüntetésével még azt az intézményt is elvesztette, amely addig némiképpen gesztora volt e területnek.
- * A K+F-tevékenységre lényegesen többet kellene fordítani, mint jelenleg (a GDP 0,9%-át).

10. A kutatás főbb eredményei az alábbiakban foglalhatók össze:

- (1) A magyar kutatás-fejlesztés már a 80-as években bomlásnak indult. E felbomló, s a rendszerváltás után összeomló rendszer helyébe a globalizáció keretei által meghatározott módon a külföldi nagytőke piacororientált szervezőereje lépett.
- (2) A külföldi működőtőke és a magyarországi kutatóhelyek – különösen a felsőoktatás – kapcsolatai a 90-es évek második felében némiképpen megélnkültek. Fordulatról nem, de a nemzetközi nagytőke piacépítésének új szakaszáról lehet beszélni.
- (3) A külföldi működőtőke növekvő K+F-tevékenysége serkenti, és lehetővé teszi a kutatóhelyek technikai feltételeinek javulását, a szakemberek tudásának bővítését, az oktatás színvonalának emelését.
- (4) A kutatási kapcsolatokban elsősorban a kutatóhelyek tudása áramlik a vállalatok felé, de az élvonalba tartozó vállalatokkal fenntartott kapcsolatokból hasznos, többnyire informális visszacsatolás is érkezik.
- (5) A hozzáadott érték és annak elosztása nehezen mérhető. Az interjúalanyok megítélése szerint legalább 50, de inkább 100%-ban a kutatóhelyek realizálják azt, pontosabban realizálnák, ha elvonások (adók, egyetemi központosítás) nem csökkentenék. A nemzetközi ár-, bér- és értékviszonyok alapján azonban valószínűsíthető, hogy a kutatások hozzáadott értékét a megrendelő partnerek csak részben fizetik meg a kutatásokért. Még ez az árszint is elégedettségre ad azonban okot a viszonylag alacsony fizetések és a kutatás-oktatás romló és kilátástalan pénzügyi feltételei miatt.
- (6) A K+F éppúgy a vállalati folyamatok része, mint a gyártás. Bár egy ország számára sokkal kedvezőbb a hozzáadott érték láncnak e „magasabb” végén bekapcsolódni a nemzetközi munkamegosztásba, illúzió azt hinni, hogy a multik K+F-kapacitásait nem telepítik át, amint kedvezőbb eredmény/költség-mutatókkal rendelkező telephelyre bukkannak. Ezért a nemzetgazdasági műszaki-tudományos fejlődés nem bízható kizárólag a külföldi tőkére.

11. A kutatás azonban további gondolatokat, vizsgálandó kérdéseket is felvetett.

11.1. Műszaki haladás és általános műveltség. Egyes kutatóműhelyek kimagasló teljesítménye nem döntő egy ország gazdasági fejlettsége, műszaki kultúrája szempontjából. Ahogy a gépészmérnök Szász Gábor megállapítja: „a műszaki kultúra alulról korlátos fogalom.” Nem az a döntő, hogy egy fizikus meg tud-e patkolni egy bolhát, hanem az, hogy a motorszerelő milyen gondossággal jár el (betartja-e a technológiai fegyelmet) a hengerfej tócsavarjának meghúzásakor. A „fehér” és „kékgalléros” tevékenységek végzésének színvonala nem válhat el élesen egymástól. A munkakultúra és a belső serénység szaktudáson és általános műveltségen alapulva fokozhatja az ország műszaki kultúráját, és növelheti a munkaerő használati értékét, ezáltal lehetővé téve cseréérték-

ének növelését is. (Ez a szempont rendkívül fontos, amikor azt hangsúlyozzuk, hogy nem az alacsonyabb bérekre épülő alacsony hozzáadott értékű területeken kell bekapcsolódnunk a nemzetközi munkamegosztásba). Ebben döntő szerepe van az oktatásnak, ami nem korlátozódhat a szűken vett szakmai ismeretek gyors átadására. Érdemes felfigyelni rá, hogy ennek a követelménynek szögesen ellentmond a magyarországi multik lobbyszervének, a Magyar–EU Bővítési Üzleti Tanácsnak (HEBC) az ajánlása a magyar oktatási rendszer fejlesztésével kapcsolatban, nevezetesen, hogy a középiskolai tananyagot módosítsák úgy, hogy nagyobb súlyt kapjanak benne a szakmai órák, mint az általános műveltségi órák.

11.2. Pénz és koncepció. Jelenleg az innovációt, a műszaki fejlődést és a tudást a multik igényeinek és pénzének becsatornázásával lehet serkenteni a kutatóhelyeken. A kérdés – makrogazdasági szempontból – az, hogyan válik ez a széles néptömegek, a lakosság javára. Ehhez a felhasználói oldal diverzifikálása (a technológia, a tudás szétáramlásának biztosítása) és a makrogazdasági (lakossági) szükségletek felmérésén alapuló, parciális vállalkozási érdekektől nem befolyásolt pénzalapokkal támogatott koncepció szükséges. Vagyis az átfogó, a nemzetgazdasági és lakossági érdekeket szolgáló K+F-politika sikeréhez a beruházáspolitikát, a vállalatpolitikát, az oktatás- és szociálpolitikát összehangolása elengedhetetlen.

11.3. Kutatás és szükségletek. Űr tátong az alap kutatás és eredményeinek hasznosulása között. Az alap kutatás szabadsága és lehetősége a tudomány fejlődésének alfája. Ugyanakkor hatékonyságát (társadalmi hasznosulását) elősegíti, ha ismertek a legsürgősebben megoldandó feladatok. Az alkotói szabadság tehát nem lehet kizárólag egyéni érdek. Az alap kutatások eredményeinek azonnal a legszélesebb körben közkinccsé kell válniuk (publikációk, konferenciák, oktatás, ismeretterjesztő és szakmai műsorok stb.) Ezekre épülhet az alkalmazott kutatás és a termékfejlesztés, már a problémák konkrét megoldását adva. Ha az egyes láncszemek között a kapcsolat nem elég szoros, a tudomány fejlődésének üteme szenved csorbát, sőt egyes társadalmi szükségletek akár kielégítetlenek is maradnak.

11.3.1. Jelenleg a kutatás és a termékfejlesztés ösztönzője a pénz, a piaci versenyképesség. Ez korlátok közé szorítja a rendszer működését, az alap kutatások támogatását, és/vagy továbbfejlesztését is a piacosíthatóság (eladhatóság) szempontjának veti alá. Ma Magyarországon az alap kutatás hatékonyságát csökkenti, hogy egyrészt nem kifizetődó (egy kutató jobban kereshet, ha vállalatoknak teljesít alkalmazott kutatási, termékfejlesztési megbízásokat), ezért jórészt a kutató személyes elkötelezettségén, kíváncsiságán múlik. Másrészt távol van az igényektől, az alkalmazóktól: az alap kutatás eredményeinek publikálása után az alkalmazóknak ismét „kutatni” kell ezen eredmények után a szaklapokban (rosszabb esetben újra elvégezni a kutatást).

11.3.2. A társadalmi szükségletek felvetése, az alkotó szabadság biztosítása, a kutatási eredmények figyelemmel kísérése és a tudományos életbe, valamint az alkalmazott kutatásba csatornázása, vagyis az eredmények mielőbbi hasznosítása olyan komplex és előrelátó tervező-szervező folyamat, melyet csak egy nagyobb egység, jobb híján az állam tud megvalósítani. Enélkül értékes eredmények hevernek parlagon, késnek hasznosulni, vagy vesznek el – nem egyszerűen csak a profit, hanem az egész társadalom számára. Amennyiben a „vállalkozó egyetem” koncepciója felé fog elmozdulni az oktatáspolitikát, úgy a kutatásban a piaci szempontok fognak erősödni, s ekképpen az alap kutatás, alkalmazott kutatás és termékfejlesztés fent leírt optimális egysége további csorbát szenved majd.

11.4. Tudomány és parciális érdekek. A tudomány az emberiség közös terméke, és annál gyorsabban fejlődik, minél szélesebb bázisra támaszkodhat. Az interjúk készítője majd minden esetben érezte a sikeres kutatóhelyek, pontosabban a kutatók félelmét, hogy valami olyasmit találnak mondani, ami avatatlan fülekbe jutva kikezdheti egyik-másik téren privilegizált pozíciójukat. Ez a jelenség maximálisan érthető, de aggasztó. Annak tükrö, hogy a tudomány fejlődése mindinkább az önérdék rabja lesz, mely önérdék a piaci gazdálkodásra jellemző elszigeteltségi viszonyok terméke. Világszinten

is élvonalbeli teljesítményre képes szakembereink, tudósaink eredményei egy szűk vállalati körben maradnak, még akkor is, ha a számottevő eredmények általánosítható tapasztalatai az oktatáson keresztül diákok sokaságáig jutnak el. Ugyanis ezek közül a legjobbak ismét csak egy parciális érdekeket követő gazdálkodóhoz (külföldi, esetleg saját vállalathoz) mennek dolgozni, s így tudásuk monopolizálása versenyképességi érdeké válik, „bezárva marad”. A konkurencia viszonyai persze időről időre áttörik ezt a korlátot, de sokkal több időt és energiát (élő- és holtmunkát) igényelve, mintha a tudományos eredmények, azok közvetlen hasznosításának konkrét módjai rögtön megszületésük után közkinccsé válnának.

11.4.1. A jól felfogott önérdeknek ez a szorítása ráadásul szakmán kívül is károkat okoz a tudományban. Olyan politika (támogatási formák, konstrukciók) igényét szüli ugyanis, melyben a „jók” valóban érvényesülhetnek, de hogy ki a „jó”, annak egyetlen mércéje van: mit ad érte a piac? A tudományterületek ezáltal elválnak, és szembekeverülnek egymással; a kevésbé „piacosítható” tudás, illetve alap kutatás értelmetlennek, de legalábbis közömbösnek tűnik fel. Ez mutatkozik meg az olyan megnyilvánulásokban, melyek szerint az egyetemi tanszékek termékfejlesztési munkáit az egyetemi kötöttségtől mentes piaci gazdasági rendbe kellene helyezni, de – éppen a visszájáról – abban is, hogy „az alap kutatás eredményeitől nem lehet elvárni, hogy eredményei azonnal termelőerővé váljanak”.

11.4.2. A közgazdász számára – tekintettel az általa üzött szakma nevének első tagjára – azonban a kérdés éppen abban áll, hogyan kell/lehet a tudományt a leggyorsabban, társadalmi költségeit tekintve a legolcsóbban és hasznosulása szempontjából a leghatékonyabban a „köz” javára fordítani. A kutatás során szerzett tapasztalatok alapján a jelenlegi folyamatok – még ha kedvezőbbek is a fél évtizeddel ezelőttinél, amikor a K+F mélyponton volt – nem ezt a célt szolgálják.

* * * * *