

FODOR ISTVÁN

IPAROS SZEMMEL AZ INNOVÁCIÓRÓL

*Az emberiség jövője jobban függ a tudástól,
mint a pénztől.*

Vannak politikai kultúrák, ahol fontos dolgokról beszélnek, és ennek megfelelően cselekszenek. Vannak, ahol alig beszélnek ezekről, inkább megvalósítják, végrehajtják. És vannak, ahol sokat beszélnek róla, de nem sok minden történik. Az elmúlt években Magyarországon az utóbbi jelenség tapasztalható többek között a tudománypolitikában. Hosszú, passzív idő után, a kilencvenes évek végén ezen a területen valami elindult, de néhány év múlva megtorpant, sőt, ami az állami forrásokat illeti, a támogatottság csökkent. Pedig a döntéshozók egyre többet beszélnek a tudomány, a kutatás-fejlesztés fontosságáról, de úgy látszik, hogy az építés, a cselekvés elmarad. Lehetne vitatni ezt a megállapítást, hiszen az elmúlt egy-két évben történt néhány változás, de ezek iránya sokszor annyira ellentétes volt, hogy hatásában kioltották egymást. Az eredmény egy átpolitizált, vibráló, kiszámíthatatlan helyzet lett. Így jogosnak látszik a kérdés: a hazai tudományos élet és a tudásintenzív gazdaság dinamikus fejlődése érdekében kinek mi a teendője?

2006–2007 Magyarországnak a helyzetleírását általában a kiütkeresésnek kell követnie. Ebben a két évben jól látható az a változás, ahogy növekedett a széles politikai, társadalmi és szakértői konszenzusra épülő, az országot a nehéz helyzetéből kivezető út megtalálását szorgalmazók tábora. Formai konszenzus nélkül is van néhány olyan sorskérdés, amely már a változások meghirdetésének első pillanatától valódi egyeztetést igényelt volna. Nézőpont kérdése, hogy hány olyan témát lehetne itt felsorolni (az oktatástól a gazdaságon keresztül a romakérdésig), amelyeknek fejlődési periódusa, a változások hatása egy

választási ciklusnál jóval hosszabb. Ezek között – országban és nemzetben gondolkodva – van két terület, amely fontossága és jelentős kölcsönhatásai miatt kiemelkedően *közügy*: az ország, a nemzet létszámának drámai csökkenése, valamint az ország értékes tudásvagyonának mérete és alkalmazása, amit – némi torzítással – a tágabb értelemben vett innovációval lehet leírni.

A *népességcsökkenés* veszélyeit, igen komoly, káros gazdasági hatásait egyre kevésbé vitatják. Mégis kiemelt figyelmet és mielőbbi intézkedést kell sürgetni, mert az unió által vezérelt hétéves költségvetési időszakra nincs Magyarországnak a demográfiai problémával foglalkozó hathatós intézkedési terve, sőt egyes folyamatok helyzetrontó hatása várható. E tény megállapításán túl ezzel a kérdéssel ez a fejezet nem kíván foglalkozni.

Az *innováció*, az ország tudományos és kreatív kapacitásának működtetése szintén kiemelkedő *közügy*. Évtizedeken át a magyar szürkeállomány erejétől volt hangos a közbeszéd, ezt mindenkor az országjövő egyik pillérének tekintették. A szavak szintjén ez ma sincs másként. De látva és hallva a döntéshozók hozzáállását, viszonyát a tudományhoz, a központi források csökkentését, az év végi forrásárolásokat, a politika rátelepedését az ügyre, az az ember érzése, hogy a valóságban ez a régi tétel is megdőlt. Nem is olyan fontos a kutatás, a fejlesztés, a tudomány ennek az országnak! Legalábbis a jelenlegi hatalom szerint. Sőt!

Egy átlag feletti innovatív országot elképzelve nem szabad megfélekezelnünk arról, hogy mindennek alapja az oktatás és az ehhez kapcsolódó műveltség kérdése. Az oktatási reformok és a bolognai folyamatok hibás módon történt bevezetése – a szükségességük mellett – ezen a területen is komoly károkat okoz. Egy társadalom műveltségi szintje és gazdasági ereje között kimutatható, értékelhető szintű a korreláció. A kutatói munka követelményeinek újkori változásai jelentősen növelik a multidiszciplináris műveltség fontosságát. A tudásintenzív gazdaság legfontosabb hajtóereje a széles körű tudás és műveltség.¹ Ezen, felsorolásszerű tényezők tükrében kell értékelni a jelenlegi magyarországi helyzetet.

A világméretekben felgyorsult folyamatokban, a globalizálódó gazdaságokban, a versenyintenzitás ebből származtatható

növekedésében az egyes országok leginkább csak magukra számíthatnak. A nemzetközi kapcsolatokra épülő gazdaságok ma már öntörvényűek, érdek- és eredményvezéreltek. Érvényes ez a gazdasági egységekre, a vállalatokra, a bankokra, és érvényes egy ország gazdaságára is. Ráadásul ennek az „individualizmus”-nak a mértéke fokozódik! Ebben a versenyben egy ország gazdaságának mérete, fejlettségi szintje – lehetőségei és pozicionálása miatt – alapjában meghatározó. *Ezért a Magyarország méretű országoknak sokkal inkább szükségük van valamilyen versenyelőnyt jelentő sajátosságra, mint a nagyoknak.* Régi tétel, hogy pozícióját, versenyképességét javító sajátosságként Magyarország – a földrajzi helyzetén túl – elsősorban az alkotói tudásvagyóra építhetne. Ha építene! Mintha ez a tétel – két-három év kivételével – a rendszerváltozás óta csak szöveg, csak szlogen maradt volna, amelyet nem követett tett. Pedig ebben a közel két évtizedben soha nem hangzott el a politikában, hogy nem kell költeni kutatásra és fejlesztésre! Soha nem hangzott el döntéshozói körökben, hogy az országnak nem kell ennyi kiváló agy! Tudósainkat soha senki nem küldte végleg külföldre! Soha senki nem mondta, hogy nincs szükség a társadalom- és bölcsész tudományokra! És mégis, a folyamatok ebbe az irányba haladnak. Pedig vannak intézkedések, törvények, programok, amelyek arra hivatottak, hogy javítsanak az ország innovációs viszonyain. És a helyzet mégsem javul, bizonyos értelemben határozottan romlik, és ez teszi indokolttá a vészharang megkongatását.

Beszéljünk „egy nyelvet”!

Az innováció fogalma nyelvenként, országonként hol jelentősen, hol árnyaltan különbözik egymástól. Például az unió legutóbbi dokumentumaiban a kutatás és fejlesztés folyamatának végén az eredménnyé, terméké válás fázisát nevezik innovációnak (angolul: RDI). Az unió legutóbbi szabályozása az innováció témakör szerinti értelmezését kiterjesztette a termékeken (áru és szolgáltatás) túl az új marketing- és az új szervezési-szervezeti módszerre is.² Vannak területek, ahol a kutatás és

technológiai innováció (angolul: RTI) a folyamat megnevezése, természetesen a természettudományos területekre szűkítve. Tehát a nemzetközi gyakorlatban csak az újdonságra, az eredetiségre, „új a piacra”, termékre vonatkozik az innováció.

A magyar értelmezés szerint az innováció „ernyőfogalom”, hiszen használjuk a kutatásra, a fejlesztésre, és használjuk akkor is, ha valaki máshol, mások által kifejlesztett megoldást alkalmaz, azaz csupán beruház, új megoldást vezet be. Így a hazai értelmezésben van eredeti (K+F) és nem eredeti innováció. Ez önmagában nem jelentene gondot, ha az érintett törvények, szabályok mindenkor a helyén kezelnék, és nem kevernék össze a két területet. Például amíg a kutatásért és a fejlesztésért mint innovációért a tudománypolitika, addig az új, mások által kifejlesztett technológiák, megoldások megvásárlásáért, a gazdaság technológiai innovációjáért az iparpolitika kellene hogy felelős legyen. *Az egyértelműség érdekében a továbbiakban használjuk az innováció fogalmát csak az újdonság területére, azaz a kutatást és fejlesztést lefedő és folytató folyamatokra.*

Már maga az innováció fogalmának alkalmazása is bizonyos fokú indokolatlan értelmezési szűkítést jelent. A társadalmi szintű programokban leginkább a gazdaságközeli folyamatokra használják, holott a tudományágtól független az alkalmazhatósága. Akár a bölcsész- és a társadalmi tudományok területén is értelmezhető az innováció. Amennyiben ez az állítás igaz, akkor miért vannak a hazai innovációs programokból lényegében kizárva ezek a tudományágak? Miért nincs pontos meghatározásuk, helyük, programjuk, súlyuk, kiszámítható támogatottságuk a különböző ágazatoknak a magyar tudománypolitikában?

A kutatás és a fejlesztés a hazai szakmai nyelvben, a különféle meghatározásokban, törvényekben, szabályokban, sőt a statisztikákban egyszerűen „K+F”-ként definiált. Egyetlen fogalomként használva a K+F-et, akaratlanul is kárt lehet vele okozni. A kutatás és a fejlesztés az innovációs folyamatok két, jelentősen eltérő karakterű része. A kutatásnak nagyobb a szabadsági foka, viszonylag kis létszámot igényel, de kompetenciaigénye maximális, kevésbé költségérzékeny, a hatékony állapot hosszabb folyamat eredményeként jön létre, tehát immobil, kutatóközpontokban – témáktól függően – alapfeltétel a kritikus

tömeg megléte. A fejlesztés kreatív elmét, specifikus tudást és készséget, viszonylag nagy létszámot igényel, és projektszerű folyamatokat jelent; költségérzékeny, és a hatékony állapot viszonylag rövid idő alatt kialakítható, tehát mobil jellegű tevékenység.

Természetesen a kutatás és a fejlesztés aránya témánként változó lehet. A különbségek miatt eltérő a jelentőségük, a stratégiai szerepük, így a kezelési, támogatási módjuk is.

A fejlesztésnek, mint önálló fogalomnak további visszafogása, hogy ugyanezzel a szóval szoktuk megnevezni a technológiai jellegű beruházásokat, a növekedést, a kapacitásbővítést, a minőségjavítást is. Tehát például, ha valaki a kávézójában az egycsővű kávéfőzőgépet kétcsővűre cseréli le, azaz fejleszti a kávéfőzés technológiáját, innovációt végez; könnyen lehet, hogy a magyar statisztikai rendszerben – indokolatlanul – K+F szereplővé válik. Ráadásul, ha a szabályok őt eszerint kezelik, elindulhat az innovációs politikának egyfajta torzítása, pedig ez „csak” egy beruházás jellegű, bár a gazdaságban igen fontos, de nem K+F innováció. Természetesen vannak ennél az extrémnek tűnő példánál még bonyolultabb esetek is, ahol árnyaltabb a helyzet. Sajnos a magyar törvények, szabályok nem egyértelműek, így kérdés, hogy a Központi Statisztikai Hivatal által készített kimutatások megbízhatóak-e. Érdekes lenne ebből a fogalmi szempontból felülvizsgálni az innovációs törvényt és az innovációs alap szabályait. Alapvető rendezőelvként kellene használni azt, hogy K+F-re szánt forrásokból csak eredeti, új megoldást eredményező folyamatokat lehessen támogatni.

A kutatás, a fejlesztés és az innováció folyamatának szerkezete és szereplői – szemben a gazdasági innováció fogalmával – már ágazatfüggőek. Az egyes szakaszok arányai, az intézmény- és kapcsolati rendszerek, a szereplők és a tulajdonviszonyok sokat változtak az elmúlt évtizedek alatt. Alapjában átalakult a magán- és az állami szereplők viszonya. Mások az arányok és a szereplők a társadalom- és a bölcsész tudományok esetében, megint mások a természet- és élettudományoknál. A most következő szerkezeti elemzés elsősorban az utóbbi két területre, más szóval a gazdasági folyamatokat közvetlen érintő ágazatokra érvényes.

Az innovációs fázisok

A helyzet leírásához határozottan külön kell kezelni az alap- és az alkalmazott kutatást. Az alap- és az alkalmazott kutatás között – a szereplők, az intézmények miatt, valamint mennyiségi szempontból – van egy jellemző határvonal. Természetesen ez pusztán mesterséges, értelmezési megkülönböztetés, és nem is vonatkoztatható minden területre, de a legtöbb esetben érvényes. Nagyon sokszor a kettő közötti határvonal időben elmosódik, mégis – eltérő jellegük és a tudománypolitika elveinek és programjainak szakszerű meghatározása miatt – fontos ez a megkülönböztetés.

Az alapkutatás nagyobb szabadságfokú, a kutató és környezete által meghatározott tartalmú és ritmusú folyamat. Az alkalmazott kutatásnál már megfogalmazódnak célok és egyre gyakrabban határidők is. Az alkalmazott kutatás általában egy alapkutatási eredményre, vagy azok kombinációjára épül, de a kutatási feladatot az innovációs lánc végéről, a technológiai vagy a piaci igények alapján is meghatározhatják. Az alkalmazott kutatásnál már megjelenhetnek a gazdasági érdekek (különféle jogok, tulajdon, szabadság, szabvány stb.). Az innovációs lánc folytatásában az alkalmazott kutatást a technológiai fejlesztés követi, amelynek eredménye lehet például egy termék prototípusa, egy szoftver alapverziója vagy egy folyamat leírása. Az alkalmazott kutatás a fejlesztéshez – technológiai kapcsolódásuk és az eredményorientáltságuk alapján – általában szorosabban kapcsolódik, mint az alapkutatáshoz. Így a legfontosabb tényezők (forrásigény, szabadsági fok, létszám, szereplők, jelleg stb.) szempontjából a határozottabb választóvonal az alapkutatás és az alkalmazott kutatás + fejlesztés között van.

A szereplők

Magyarországon az *alapkutatást* jellemzően az akadémiai (kutatóegyetemek és/vagy kutatóintézetek), azaz állami szervezetek végzik, jelentős állami támogatással, de néhány intézet esetében a magánforrások is számottevők.³

Az alapkutatás erősen és egyre jobban kapcsolódik a „tudástermeléshez”, a PhD műhelyekhez, illetve a koncentrált felépítésű, nagy intézetekhez. Ebben a fázisban egyre jelentősebb és egyre kívánatosabb az állami és a magánfinanszírozású, az akadémiai és a vállalati szféra együttműködése.⁴ Természetesen vannak olyan ágazatok, amelyekben az ipari oldalon is folyik önálló alapkutatás, de az alapkérdés szempontjából nem képvisel jelentős mennyiséget és nem ad változtatási lehetőséget, mert ezek általában zárt folyamatok részei.

Az alkalmazott kutatás és az ezt követő fejlesztés egyaránt folyik állami intézetekben és a vállalatoknál. Akkor egészséges egy ország K+F politikája és tudásintenzív iparának szerkezete, ha a magánszféra legalább kétszer annyit költ ezekre az innovációs fázisokra, mint az állam. De ennek megvannak az ipari strukturális feltételei (lásd később). A teljes innováció területén a legnagyobb tömeget és értéket az alkalmazott kutatás és az ezt követő technológiai fejlesztés fázisai jelentik, ahol az egyetemek, illetve a kutatóintézetek együttműködnek a gazdaság szereplőivel. Ezeken a területeken lehet és kell a legnagyobb fejlődésre törekedni, ezek azok a fázisok, ahol a tudományos ötletből termék, szolgáltatás születik. A tudománypolitikának ez az egyik legfontosabb feladata.

A kutatást és fejlesztést követő, a piaci eredményt produkáló innovációs fázis általában vállalati keretek között történik, akár úgy is, hogy az innovációs láncnak erre a befejező szakaszára az innovátorok új céget hoznak létre.⁵

Az arányok

A fejlődést segítő programok, szabályok, forráselosztások szempontjából érdemes a mennyiségi arányokat érzékeltetni. Az alapkutatással közvetlenül foglalkozók létszáma – egy közepes színvonalú országban – általában kis hányada az alkalmazott kutatást és fejlesztést végzők számának. Ez az arány lényegében a költségekkel is korrelál. Magyarországon – egyes becslések szerint – ez az arány 20 : 80. Ez elsősorban a fejlesztés jelentős élőlétszámának tudható be. Ugyanakkor a kutatói

munka a legjobban felkészült alkotókat igényli. Így aztán kijelenthető, hogy a minőségi alapkutatással foglalkozó tudósok és műhelyeik egy társadalomnak viszonylag kis költséget, de nagy értéket jelentenek. Ezért van az, hogy egy hosszabb távon gondolkodó, bölcs országnak jó tudósból soha nem lehet elég.

A szerkezet

Hasonlóan Európához, Magyarországon is a leggyakrabban feltett kérdés, amely az innovációhoz kötődik: miként lehet az akadémiai világban keletkező kutatási eredményeket nagyobb hatékonysággal gazdasági értékévé fejleszteni?

A pontosabb válasz érdekében nézzük meg az érintett folyamatot, a szereplőket és annak variánsait.

Az akadémiai világ alkalmazott kutatási folyamatai különbözőek, témafüggőek. Némi egyszerűsítéssel három, leggyakoribb „történet”-típust különböztethetünk meg:

„A” TÍPUS: A SIKERES

Általában az alap- és/vagy alkalmazott kutatást követi a fejlesztés, legtöbbször ugyanazon szereplőkkel, de ha a téma megengedi (méret, forrásigény, eszközigény...), már egy új, spin off cég keretei között. Ismert az a jelenség, hogy egy akadémiai közegben született alapkutatási eredményt ugyanaz a kutatógárda folytatja az alkalmazott kutatási fázisban is, sőt a megoldás kifejlesztését is ők végzik vagy irányítják. A leggyakoribb az, amikor a fejlesztésre és az értékesítésre céget alapítanak. Ebben a csoportba tartozik az is, ha a feltalálók a kutatási eredményt vagy az alapított céget adják el a téma iránt érdeklődő ipari partnernek. Ennek a történetstípusnak fontos eleme a szabadalmaztatás, és jellemzően úgynevezett „keskeny” technológiával, folyamattal foglalkozik.⁶

„B” TÍPUS: EREDMÉNYTELEN

Azok az esetek, amikor az akadémiai eredmények nem jutnak el a fejlesztési fázisba, vagy ha igen, akkor sem lesz belőlük termék. Ennek a leggyakoribb változata, amikor az alkalmazott

kutatási fázis a hiányzó ipari/piaci eredetű szempontok, információk, illetve pénzügyi források hiánya miatt elhúzódik, stagnál, sikertelenné válik. Hazai viszonylatban viszonylag jelentős számú az ebbe a kategóriába tartozó eset. Ez az a kapacitás és az a tudás, amelynek mobilizálása, hasznosítása a fejlődés egyik legfontosabb pillére lehet.

„C” TÍPUS: A KOOPERÁCIÓ

Azok a folyamatok, amikor az alkalmazott kutatást (esetleg az alapkutatást is) az akadémiai szféra az ipar igényei szerint végzi. Ezekben az esetekben rögzítettek a tulajdoni viszonyok, a finanszírozás és a különféle feltételek. A legtöbb esetben ezek a kooperációk az úgynevezett „széles” technológiák területéhez tartoznak.

A fenti kategóriák alapján néhány megállapítást lehet tenni:

– Az „A” és „C” típusú konstrukciók a szükségesnél lényegesen alacsonyabb számban fordulnak elő Európában, még kisebb arányban Magyarországon, és nem mutatható ki a kívánt fejlődési trend. E kétfajta innovációs folyamatban az akadémiai szféra kapacitásának kisebbik hányada érintett.

–A „B” típusú esetek és helyzetek eredményessé tétele, a tudásvagyon hatékony hasznosulásának segítése, szervezése központi feladat. Ennek eredményes fejlesztése lényegében a „C” típusú együttműködések számának növekedését eredményezi, és ez szinte automatikusan növelni fogja az „A” típus mennyiségét is. A hazai és az európai tudománypolitika egyik legfontosabb feladata a „B” típusú innovációs történések helyett az „A” vagy „C” típusú megoldások létrejöttét segíteni. Másként: a „B” típust kell „A”-ba, vagy „C”-be „terelni”.

Az akadémiai kutatói közösségek és az ipar kapcsolatának jellemzői az egyes innovációs szakaszokban:

ALAPKUTATÁS

Bilaterális kapcsolatra épülő alapkutatásnál az ipari partner általában megrendelőként lép fel, az akadémiai fél jól behatárolt szabályok szerint végzi a munkáját. Ezek általában kutatói csoportokhoz, személyekhez kötődő megbízások.

Lehetséges a multilaterális kapcsolat, azaz ha több ipari partner és akár több tudásközpont dolgozik együtt egy adott téma alapkutatásán. Ilyen esetekben az ipari partnerek viszonylag alacsony szintű finanszírozást vállalnak, hisz a várható eredmények a vállalat arányában közös tulajdont képeznek. Ekkor a „magasabb kockázat, alacsonyabb költség”-elv érvényesül. Erre példa Európában az JTI, idehaza a MIK.⁷ Az európai modell néhány év után kezd eredményesen működni. A hazai úgynevezett kooperációs kutatásokat esetenként a rendezetlen szabályok, az érdekkülönbözőségek megzavarják. Még nem uralkodó az eredményorientált szemlélet.

ALKALMAZOTT KUTATÁS

Ebben a szakaszban már vannak értelmezhető kutatási eredmények, ezért az ipari partner – érdekeltsége esetén – igyekszik bilaterális, kizárólagos kutatási kapcsolatot létesíteni. (A „széles” technológiai rendszerek esetében ebben a fázisban is létezhet az ipari partnerek által vezérelt és fenntartott multilaterális kapcsolat, például akkor, amikor a szabványosítás a cél. Prekompetitív fázis.)

Ebben a szakaszban jelentősen nő a kutatás fókuszáltsága, világos célok mellett határidők fogalmazódnak meg.

A kutatási eredmény várható értékével általában arányos az ipari partner finanszírozási készsége, amely az esetek többségében jelentősen nagyobb arányú lehet, mint az alapkutatás esetében. Az akadémiai és az ipari K+F együttműködések értéktömegének jelentős részét ez az innovációs szakasz adja.

TECHNOLÓGIAI FEJLESZTÉS

A fejlesztés a legtöbb esetben ipari környezetben történik. A feleses, folyamatvezérelt munka indokolja a vállalati környezetet, de legalábbis a vállalati szabályok szerinti működést. A „keskeny” technológiák esetében előfordul, hogy a fejlesztést is az akadémiai partner végzi, amíg a „széles” technológiák esetében szinte kizárt, kivéve néhány speciális esetet. Igen nagy ráfordítást igénylő területeken (pl. integrált áramkörök gyártásakor) köztes, részben államilag finanszírozott szereplők is vannak (Európában az IMEC, az USA-ban a SEMATECH).

A külvilág

Az innováció Japánban, az USA-ban, néhány európai országban már évtizedek óta közügy. Azzá válik mostanában Kínában, Indiában és néhány ébredő, fejlett országban. Közben folyamatosan növekszik a tudástartalom a termékekben és szolgáltatásokban. Új, világméretű harc körvonalazódik a talentumok, a kiváló elmék megszerzéséért. Külön iparág alakul a kiválóságok megszerzésére. Új stratégiák fogalmazódnak meg annak érdekében, hogy a cégek megszerezzék az alkotók színe-javát.⁸ A gazdaságban a tudástartalom és ezzel összefüggésben az alkotói képességgel szembeni mennyiségi igény növekedésének ritmusa gyorsabb, mint az oktatás reagálóképessége, már ahol egyáltalán reagálnak erre az igénynövekedésre. A kilencvenes évekre Nyugat-Európában a tudásintenzív ipart érintő területeken megszűnt a szakemberkínálat, jelentős hiány keletkezett. Az így kialakuló hiány kitérésre lehetőséget biztosít olyan társadalmaknak, ahol van szabad tudáskapacitás, és erre technológiai transzfer-lehetőséget kínálnak.⁹

A fokozódó verseny átrendezi a térképet. Például az európai nemzetközi vállalatok növelik a kutatásra és fejlesztésre fordított összegeiket, de Európán kívül. A kedvezőtlen tendenciák megállítására Európának stratégiát kellett váltania. A lisszaboni elképzelés nem vált valóra.¹⁰ Új, korrekciós programot kellett indítani.

A 2006 októberében meghirdetett tízpontos innovációs program egyaránt segíteni kívánja a verseny- és a közszférát¹¹. Talán két pontot érdemes kiemelni: az egyik az innovációbarát oktatási rendszer kiépítése, a másik az akadémiai kutatás és az ipar kapcsolatainak erősítése. Az előző mutatja, hogy Európa a minőségi oktatás irányába akar elmozdulni, az utóbbi pedig szorgalmazza, hogy a kutatási eredmények gazdasági értéké váljanak.

Évtizedekre visszatekintve, az unióban folyó alapkutató-sok kontinentális szinten koordinálatlanok voltak. Az alapkutatási stratégiákat meghatározni hivatott Európai Technológiai Platform (ETP) többéves munkájának hatása csak most kezd látszani, de szűk és szakosított mozgástere miatt hiányzik belőle az átütő erő. Az unió az elmúlt évben létrehozta az Európai Kutatási Tanácsot (angolul: ERC), elsősorban az alapkutatások koordinálására. A jelentős költségvetési forrással rendelkező, független tudósokból álló Tanács hivatott az európai alapkutatások stratégiai irányítása mellett a következő tudsgenerációt is motiválni, Európához kötni. A szakma az Európai Kutatási Tanács tevékenységéhez nagy reményeket fűz.

A tudomány, az innováció területén Európa működése és szervezettsége horizontálisan kettéosztott. Az egyes tagállamok nemzeti stratégiája és az EU tudománypolitikája között a lehetségesnél és a szükségesnél alacsonyabb szintű a kapcsolat. A K+F-re fordított forrás több mint 95%-a a nemzeti, illetve ipari szinten szerveződik, és csak maximum 5%-a van Brüsszel kezében. Igaz, ennél erősebb az unió befolyásoló, iránymutató szerepe, de ez nem elég.

A szinergiák erősítése, az önzések lefaragása, Európa kétszintű jellegének felszámolása erősebb központi jelenlétet igényel. Az egyes tagállamok innovációs stratégiáinak változó mértékben, de sokkal jobban kellene követniük az uniós trendeket. Elsősorban az állami forrásokat érintő kérdésekben, a nemzeti szintű K+F területén kellene jobban figyelni az európai példákra és javaslatokra, továbbá erősíteni kellene a nemzetközi együttműködések.

Brüsszelben – az előző keretprogramhoz viszonyítva – a következő hét évre 41%-kal növelték a kutatásra fordítható köz-

ponti összeget. A 7-es Keret Program feltételrendszerében, jellegében az előzőhöz képest sokat javult. A felzárkózó országok tudománypolitikáját a strukturális programok is hivatottak támogatni. Ennek mértéke országfüggő és vitatott. Brüsszel ebbe kevésbé szól bele, mint amennyire kellene, a tagországokban pedig változó a tudománypolitika prioritása.¹²

A világ rohamos változásai, az átrendeződések a tudomány világát is érintik. A következő évtizedben az USA és Japán mellett a K+F világ meghatározó szereplőivé válik Kína és India. Európa nem folytathatja tovább a lisszaboni programját az eddigi módon. Ezért készült el 2007 tavaszán a Zöld Könyv, egy vitaanyag, amelyet fél éves, európai szintű szakmai véleményezés, társadalmi vita követett. Ennek eredménye várhatóan egy meghatározott prioritások mentén erősödő és hatékonyabb brüsszeli koordináció lesz.¹³

Európa tudományos erejének növelése, az innovációs szakadék csökkentése, a tudásintenzív gazdaság versenyképességének erősítése és a felzárkózás programja három pilléren kell, hogy felépüljön:

– Növelni kell az Európai Kutatási Térség (ERA) szerepét és a tagországok nemzeti tudománypolitikájára gyakorolt hatását. Az unió tudománypolitikai stratégiáját a hatékonyság növelése, a szinergia optimális kihasználása, az értéknövelés, a felzárkóztatás, a nemzeti és az európai programok harmonizálása és a professzionális koordináció kell hogy jellemezze.

– Az európai akadémiai szféra (kutatóegyetemek, kutatóintézetek) kutatási kapacitását növelni és szervezetét fejleszteni kell, miközben általánossá kell válnia az eredményorientált kutatói szemléletnek.

– A jól megszervezett, hatékony tudásközpontokat esetenként – érdekeltségi alapon – „el kell adni” az érintett ipar szereplőinek, amelynek eredménye a tartós együttműködés vagy az értékesítés lehet. Más esetben ezek a tudásközpontok váljanak önálló gazdasági szereplővé. Színvonalas kutatói műhelyek esetén – a várható eredmény érdekében – az ipari szereplők készek korábbi fázisban is bekapcsolódni a kutatási folyamatokba.

A hazai helyzet

Idehaza, az elmúlt másfél évtizedben a pályázatok során gyakran lehetett találkozni azzal az egzisztenciavezérelt szemlélettel, amely elsősorban a forrás, a támogatások megszerzésére irányult. Egyes kutatói műhelyek elkényelmesedtek, amikor ugyanarról a témáról több bőrt lehúzza, csupán a fióknak kutatva vettek részt a különböző pályázatokon. Ez a jelenség leginkább a rendszerváltás után, a tudományos élet vákuumba került szereplőinek magyarázható magatartása volt, amely ma már érezhetően változik. Csökkennek ezek az egzisztenciális indítatású akciók, reflexek, egyre gyakoribb az eredményorientált megközelítés. A kutatók számára az eredményességtől függés kitérési lehetőséget, de a korábbiakhoz képest megélhetési kockázatot is jelent. Az érintett kutatók azonban nem rendelkeznek azokkal a tartalékokkal, amelyek az átmenet, illetve a kockázatok finanszírozásához szükségesek. A kutatóhelyek nagy része alulfinanszírozott, az intézmények alapműködésének biztosítása forrást és figyelmet vesz el a minőségi munkától. Azt is tudomásul kell venni, hogy nem minden kutatási eredményt lehet piacosítani.

Mára eljutottunk oda, hogy jószerivel már azok sem hisznek a hazai kutatás-fejlesztés fejlődésében, akik hivatalból részt vesznek benne. Ez a terület az elmúlt évek során a hatalom játékszerévé vált. Meggondolatlan forráskivonás, forrásátcsoportosítás, kézi vezérlés, hirtelen szervezetváltás, leminősítés, bizonytalanság, következetlenség jellemzi azt az egyik legfontosabb ágazatot, amelyet a világ meghatározó országai közügynek tartanak. Közben nemzetközi összehasonlításban is visszaesett az ország. Az azonos népességű tagállamokkal összehasonlítva: lemaradunk nemcsak Belgium, de már Csehország mögött is, ma még azonos szinten vagyunk a gyorsabban fejlődő Portugáliával, általában megelőzzük Görögországot. Ennek hátterében a kirívóan alacsony hazai K+F ráfordítás, az alacsony fajlagos kutatói létszám, a hosszú távú tudománypolitikai koncepció és irányítás hiánya, a hazai K+F-ben rendkívül alacsony vállalati részvétel, szervezeti gondok állnak, továbbá döbbenetesen alacsony reál-diplomás (<8%), illetve reál PhD (<0,25%) végzősök

száma. Az összesített innovációs mutató (Summary Innovation Index) alapján a szürkeállományáról híres hazánk a 32 európai államból a 24., és az EU-25 tagállam között a 21. helyen áll! Hasonlóan lesújtó az unió véleménye is a magyar innovációs helyzetről.¹⁴ Ezzel a négy „leszakadó” egyike lett.¹⁵ Mindez az elmúlt kb. öt év hatalmi politikájának a következménye. 2002-ben az oktatási miniszter személyi tisztogatással kezdte a hatalom gyakorlását. Értékes szakemberek kerültek távol a folyamatoktól, és értékes folyamatok álltak le. Néhány évvel később jött a magyar tudományos élet, az Akadémia megbélyegzése, értéktelenné nyilvánítása. Ebben az időszakban került a lejtőre a K+F szektor. Pedig a viszonylag friss fékek ellenére és mellett sok érték van a magyar tudományos életben. Sokkal több, mint amiről általában beszélünk. A néhány eredményes intézet, az alacsony számú, de sikeres mikroállalkozások mellett fiatal tudósaink – gyakran nemzetközi tapasztalattal – minden nehézség ellenére számottevő eredményeket mutatnak fel. Még ha csak az első fordulóban is, de példátlan az ERC fiatal kutatók számára kiírt újszerű pályázaton elért eredményeik.¹⁶ Ezeket az eredményeket, értékeket a jelenlegi helyzet miatt féltetni kell a politikától.

Nincs még megközelítő adatunk se arról, hogy az országban milyen tudáskapacitás van jelen, különös tekintettel azok műfajára, mennyiségére, minőségére, alkalmazottságára. Ugyanez vonatkozik az alkotói utánpótlásra is. Ezeknek az adatoknak ismerete nélkül hatékony program nem készíthető. Már önmagában az is szomorú jel, hogy egy ilyen leltár elkészítésére még csak központi akarat sem volt az elmúlt évek során.

Merevek, zavarosak a törvények, a szabályok, pontatlanok a statisztikák, a folyamatok túlzottan adminisztratívák. A jelenlegi tudománypolitika lényegében csak pályázatokból, pénzosztásból áll. A pályázatok kezelésében a fegyelem, a számszaki követelmények túl bürokratikus betartatása, a morál, a felelősség megoldhatatlannak tűnő feladatot jelentenek. Ameddig a szűkös források elosztása, illetve megszerzése áll a gondolkodás és a cselekvés középpontjában, nem sok remény van a felemelkedésre. Ameddig a különféle érdekérvényesítések, az illetéktelen beavatkozások, a törvények és a szabályok politikai érdekek szerinti toldozgatása-foltozgatása jelenti a

tudománypolitikát, addig inkább a fokozódó lemaradással kell számolni, a felemelkedésre nincs reális esély.

A tudományos műhelyekben, az intézetekben általában hiányzik a tudásmenedzselés kultúrája, képessége, beleértve a vállalati szereplők egy részét is. A tudomány művelése és menedzselése általában különböző felkészültséget igényel. Csak nagyon keveseknek adatott meg az a képesség, hogy mindkét-tőben profik legyenek; ők leginkább a PhD-műhelyek profesz-szorai között találhatóak. A kutatást és fejlesztést végző intézmé-nyek és csoportok irányítása nagyon sok olyan sajátos elemet tartalmaz, amely eltér a gazdasági folyamatok menedzselésétől. A tudásmenedzselés képessége hiánycikk Európában is, de fo-kozott mértékben Magyarországon. Ez leginkább az akadémiai (kutatóegyetemek és az akadémiai kutatóintézetek) kutatói kö-zösségek irányítására érvényes. Az unióhoz hasonlóan idehaza is komoly figyelmet kellene fordítani e terület fejlesztésére.

Az ipari jogvédelem az egyik központi kérdéssé vált Eu-rópában. Az uniós tagsággal járó folyamat eredményeként egyszerűsödnek és korszerűsödnek a jogvédelmi folyamatok. A gazdasági szempontból fontos védelem egyben az innováció intenzitásának egyik indikátora. A különböző oltalmi formák közül a szabadalmak száma a legerősebb mutató. Magyaror-szágon az elmúlt évek során folyamatosan csökkent az itthon és külföldön bejelentett szabadalmak száma. A csökkenés idehaza 2006-ban megállt, de még nem fordult meg. A hazai tudománypolitika és az ipari jogvédelem harmonizálása megoldatlan feladat. A tudománypolitikához képest az ipari jogvédelem, a Magyar Szabadalmi Hivatal – ami az európai harmonizációt illeti – lényegesen előrébb jár. Mindemellett Magyarországot még mindig potenciális tudásintenzív gazdaságnak tekinti a világ, hiszen a külföldön bejelentett oltalmak hazánkra történő kiterjesztéseinek száma az elmúlt évek során folyamatosan és intenzíven növekszik.¹⁷

Sokszor hangzik el az a magyarázatra váró kérdés, hogy a vállalatok miért nem költenek többet a K+F-re. A válasz egy-szerű: azért, mert nálunk a rendszerváltást követően kialakult ipar szerkezetében nagyon alacsony a tudásintenzív tevékeny-séget folytató cégek aránya. A gazdaság, a magánszféra K+F

befektetéseinek növelése két forrásból táplálkozhat: Egyrészt a korábban tárgyalt „spin off” vagy „start up” cégek számának növekedéséből, amelyek eredendően az akadémiai szféra kimeneti eredményei. Másrészt a meglévő vállalatok növekvő K+F ráfordításaiból (ez limitált az ipar szerkezete miatt), illetve új, nemzetközi, kutatást és/vagy fejlesztést végző cégek letelepedéséből. A jelenlegi vállalati K+F ráfordítások 80%-át – nemzetközi összehasonlítás szerint is – tucatnyi nagy multinacionális vállalat befektetése adja. Tehát az alapkérdésre valóban egyszerű a válasz: a magyar ipar szerkezete tudásintenzitásban szegényes. A kutatás és fejlesztés igénye tartalmi feltételek következménye. Csak olyan nemzetközi cégtől várható el, hogy K+F tevékenységet hozzon Magyarországra, amely tudásintenzív tevékenységet folytat, és szándékában áll azt fejleszteni, esetleg áthelyezni, továbbá ha igényeinek megfelelnek a magyar körülmények. A K+F tevékenységet végző, letelepedett nemzetközi cégek elsősorban a foglalkoztatásra, a minőségi oktatásra és K+F kultúra terjedésére vannak hatással, és – az eredmények többnyire globális hasznosulása miatt – kevésbé a magyar GDP-re.

Ami a központi forrásokat illeti, igen szomorú a kép. A gazdaság által elfogadott és befizetésre kerülő innovációs járulék mellől – a megkötött társadalmi egyezség ellenére – a kormányzat a törvény szerint garantált forrást 2006-ban és 2007-ben – Európában egyedüli módon – csökkentette. A helyzet drámaiságát fokozták még azzal is, hogy a vállalatok árbevételére vetített innovációs járulék felhasználásánál nem minden esetben a valódi K+F volt a célpont. Ennek egyik eklatáns példája egy üzlettel fejlesztett módszer, amely szerint K+F-t nem folytató cégek (pl. egy nagy üzletlánc), amennyiben kutatási megbízást adnak és fizetnek egy alvállalkozó intézménynek, akkor a megbízási díj levonható az innovációs járulékból. Ez a törvényalkotási hiba nemcsak korrupcióra ad lehetőséget, de jelentős összeget von ki a valódi tudományos munka támogatásából is. Ezt az anomáliát a kormány erre hivatott intézménye inkább gerjesztette, ahelyett, hogy felszámolta volna.

A jelenlegi kormányzati intézkedések pályázatok formájában legfeljebb lehetőséget adnak K+F támogatások megszerzé-

sére, de nem töltenek be katalizáló szerepet egyetlen területen sem. Pedig csak reaktív irányítói szellemben nem lehet felemelkedni, versenyben lenni. Proaktív stratégia kellene, amely a lehetőségek és az adottságok alapján a leghatékonyabb módon, tartalommal vezérelten először rendet teremtené, majd a tartós fejlődés útjára vinné a hazai tudományos életet és a tudásintenzív gazdaságot.

Összességében a jelenlegi helyzetet a zavarosság, a jó és rossz intézkedések folyamatos keveredése, a megosztott szakmai társadalom, kiszámíthatatlan folyamatok, a politika kézi vezérlése jellemzi. 2007 tavaszára elkészült egy stratégia, ez több, új és korszerű elemet tartalmaz, de jelentősek a hiányosságai is. A célok és a prioritások egy része is elfogadható, de a megvalósítás módja és garanciája nincs az anyagban, így – hasonlóan a korábbiakhoz – szlogenek halmazának tekinthető, alkalmatlan a tudománypolitika vezérlésére.

A harmonizáció

A hivatalos innovációs stratégia egyik hiányossága, hogy a kutatást és fejlesztést rendszerében nem teszi a helyére. A másik, hogy a tudománypolitika nem veszi figyelembe a két kapcsolódó ágazat, az oktatás- és az iparpolitika helyzetét. Tudásban, felkészültségben, mennyiségben a tudománypolitika az oktatás kimenetére épül, gazdasági eredményében, a megvalósításban pedig az iparpolitika bemenetét adja. Az oktatás-, a tudomány- és az iparpolitika szendvicsszerűen illeszkednek egymáshoz. Mindkét csatlakozó oldal minősége meghatározó, és – ami az oktatást illeti – alapvető. A három terület folyamatos harmonizációja szükséges. A legújabb európai példák is mutatják, hogy utánpótlás nélkül, vagy csökkenő létszámú és minőségű utánpótlással nem lehet konstruktív tudománypolitikát elképzelni. Márpedig ez a helyzet Magyarországon közel két évtizeddel a rendszerváltás után! Az oktatásban csökken a minőség! Eljutott az ország egy nagyon kockázatos időszakhoz: ha nem változnak a felsőoktatás újonnan kialakított szabályai, akkor a bolognai folyamat BA szakaszának kezeletlen hátrányai miatt 5-6

év múlva jelentősen csökken az oktatási rendszer kimenetén a kiválóságok száma. Növekedés helyett kevesebb fiatal tudós-jelölt fogja elhagyni az egyetemeket! Nincs „sikoltozás” (vagy elnyomják), nincs akció a bolognai folyamat hibáinak korrigálására, nincs kormányprogram a tudományos életpálya segítésére, népszerűsítésére, és nincsenek értékelhető megoldások az iparpolitika oldalán sem, miközben fél Európa korrigálja a bolognai program indulási hibáit, hiányosságait. Pedig egy kiváló tudományos eredményeket és talentumok igény fölötti seregét produkáló kutatóegyetemi rendszer, továbbá egy innovációbarát gazdasági környezet, egy befektetést hatékonyan szervező iparpolitika néhány év alatt csodákat művelne. Mindez fordítva is igaz, mely szerint a tudomány művelőinek utánpótlása és az eredményeket hatékonyan befogadó gazdasági környezet nélkül nincs fejlődésorientált innovációs politika.

Kis túlzással azt lehet mondani, hogy ha az oktatás kellő létszámban termeli a fiatal kutatókat, és a gazdaság szervezetten befogadja a tudomány eredményeit, akkor a tudománypolitika sikerességét csak tudatosan lehet kétségessé tenni.

Akciók a jövőért

Gondolatok, javaslatok a tudománypolitikához

Az előzőekből két gondolat talán kikövetkeztethető: 1. A világban végbemenő folyamatok – az innováció területén is – Európát arra kényszerítik, hogy újrapozicionálja önmagát. Ezek a változások a Magyarországgal hasonló helyzetben lévő országoknak inkább lehetőséget jelentenek, mint veszélyeket. De ennek szigorú feltétele a felkészültség, a gyors fejlődés. Ezek hiányában a veszélyek válnak nagyobbá. 2. Az innováció magyarországi siralmas helyzete miatt – éppen az előző gondolat tükrében – mielőbbi akciókra, mielőbbi professzionális programra van szükség. Vitaindítóként, példaként, de a teljesség igénye nélkül az alábbiakban egy ilyen program egyes elemei következnek.

Ki kell alakítani a tudománypolitika végrehajtásáért felelős intézményrendszert.

A HAZAI ALAPKUTATÁS

Az alapkutatásnak nincs egységes irányítása, nincs intézményi felelőse. Szükség van egy független, szakmai intézményre. *Legyen az MTA mint köztestület az alapkutatás felelőse.* Az MTA-n belül létre kell hozni azt a szervezeti egységet, amely a hazai alapkutatást koordinálja, szervezi, megfelelő módon irányítja, függetlenül attól, hogy hol folyik a kutatás. Egyedül ennek a szervezetnek lenne joga a források kezelése; felelőssége pedig az alapkutatások hatékony és minőségorientált irányítása. Ez lényeges különbség az OTKA a mai, egyébként értékes, de „passzív”, követő szerepéhez képest. Ezzel megoldható a reál-tudományok kiemelt támogatása mellett a bölcsész- és társadalomtudományok arányos segítése, és csökkenthető ez utóbbiak veszélyeztetettsége. Ez a szervezeti egység önállóan és függetlenül működne az Akadémián belül. Emellett az Akadémia intézetei végzik az alkalmazott kutatásaikat és technológiai fejlesztéseiket. Mindezt vagy az NKTH koordinálásával, vagy közvetlen gazdasági, nemzetközi együttműködés keretében ugyanúgy teszik, mint bármely más intézet, vagy tanszék az országban.

Amennyiben ez a javaslat bármilyen ok miatt nem kivitelezhető, akkor az uniós ERC-hez hasonlóan, szigorúan szakmai alapon, az előzőekben leírt jogokkal és köteleességekkel létre kell hozni a Nemzeti Kutatási Tanácsot. A minimum 5, maximum 9 tagból álló Tanácsot önálló intézményként kell felépíteni, biztosítva a független, kezdeményező jellegű, hatékony működést.

AZ ALKALMAZOTT KUTATÁS, A FEJLESZTÉS ÉS AZ INNOVÁCIÓ

Továbbra is a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal mint független intézmény lenne ezen területek gazdája. Azzal, hogy az alapkutatás irányítása az MTA-hoz, vagy egy létrehozandó Nemzeti Kutatási Tanácshoz kerül, nagyon sok jelenlegi gondot lehetne megoldani. A korábbiakban tárgyalt gyakorlati határvonal mentén az eltérő kezelési módokat tisztábban lehet végrehajtani és szétválasztani. Mindehhez szükség lenne

arra is, hogy Magyarországon a tudománypolitikát újra egy valóban független intézmény irányítsa. A tudománypolitika nagyon sok országban – a jelentőségének megfelelően – önálló tárcával képviselt. Az NKTH mint intézmény szakmailag is legyen független, hogy a korábbi, sokszor a kézi vezérlés látogatását is keltő, személyes függőséget elkerülje. A tulajdonosi képviselőket felelős testületre kell bízni, egy tanácsot kell létrehozni. Ez a testület lenne a hivatal vezetőjének munkáltatója és a tudománypolitika stratégiai gazdája. Úgy működne, mint egy vállalat igazgatótanácsa. A tanács az érintett tárcák vezetőiből, az MTA elnökéből vagy delegáltjaikból, és további igen alacsony számú, szakmai alapon felkért tagból állna. A tanács elnöki posztját csak a szakma által delegált civil tag tölthetné be. Az NKTH az oktatás- és iparpolitika harmonizációjáért, az innovációs szakadék csökkentéséért és a nemzetközi együttműködésekért is felelős lenne.

TÖRVÉNYI SZABÁLYOZÁS

Felül kell vizsgálni és módosítani kell mindkét innovációhoz kapcsolódó törvényt. Pontosítani kell a törvényeket, és az eddigi tapasztalatokat be kell építeni. Meg kell szüntetni az innovációhoz kapcsolódó újabb törvények és a korábbi, egyéb törvények közötti ellentmondást.¹⁸ Fel kell számolni a törvények mentén kialakult „megélhetési megbízásos kutatásokat”.

KÖLTSÉGVETÉSI STRATÉGIA

Ki kell dolgozni, és érvényesíteni kell azt a költségvetési stratégiát, amely alkalmazkodik a tudománypolitikához és biztosítja, hogy az innovációs alap és a központi források kizárólag a tudománypolitikát szolgálják. Biztosítani kell, hogy a pénzügyi kormányzat menetközben ne avatkozhasson be az innovációs programok finanszírozásába. El kell érni, hogy minden, társadalmilag hasznos és értéket termelő K+F-hez biztosított legyen a szükséges központi forrás.

OKTATÁSPOLITIKA

Sürgősen meg kell szüntetni az új felsőoktatási törvény értékcsökkentő, káros hatásait. Meg kell oldani, hogy a középfokról kikerülő kiválóságok egy része ne vesszen el a felsőfok első három évének felhígult, minőséggyengítés nélküli időszakában. Meg kell szüntetni a felsőoktatás minőségellenes normatív finanszírozását. Nem elég visszaállítani, de tovább kell fejleszteni az egyetemi minőségi oktatást, az elitképzést. A tudományos pálya népszerűsítését központilag kell irányítani. A tudáspolitikai irányítóinak – az oktatáspolitikáért felelősöknek címezve – részletes javaslatot kell kidolgozni, megfogalmazva azokat a követelményeket, amelyeket a jelenlegi oktatási törvény módosításával a magyar tudomány és a tudásintenzív gazdaság jövője érdekében végre kell hajtani.

IPARPOLITIKA

Olyan iparpolitikát kell kidolgozni, amely a tudáspolitikai szerves folytatása. A hazai kis- és közepes, valamint a külföldi vállalatok esetében hatékony stratégiával kell a tudásintenzív ipar fejlődését szolgálni. Meg kell sokszorozni a kutatást és/vagy fejlesztést Magyarországon folytató nemzetközi cégek számát. (Fel kell hagyni a nemzetközi vállalatok Magyarországra történő csábításának – a pénzügyi, vagy üzleti jellegű állami juttatáson alapuló – jelenlegi gyakorlatával. Különösen igaz ez a K+F tevékenységre. Ilyen eszközökkel legfeljebb látszateredményt lehet elérni, de tartós magyarországi jelenlétet nem. A gazdaságban egy vállalat K+F tevékenysége az egyik legfontosabb, legérzékenyebb, így legjobban féltett stratégiai eleme. Ezért azt a döntést, hogy valódi fejlesztési, vagy akár kutatási tevékenységét egy cég egy másik országba telepítse, komoly elemzés, felmérés előzi meg. Ennek alapvető eleme a bizalom, a technológiai biztonság. Ennek egyik feltétele a 100%-os cégtulajdon. [Vegyes vállalati formában csak limitált tudás- és technológiai transzfer képzelhető el.] Olyan cég esetében, amely nincs jelen Magyarországon, a bizalom, a biztonság érzete nagyon nehezen alakulhat ki. Ezt az érzékeny területet célozza meg egy új,

ígéretes módszer, amely a „híd” nevet kapta: az ITDH-n belül ki kell alakítani egy kisebb szakmai csoportot, amely az alábbi folyamatok egyre növekvő számát szervezi. Amennyiben elkészül az ország K+F leltára, akkor ki kell választania azokat az eredményekkel és szabad „gyökökkel” rendelkező tudásközpontokat, amelyekhez meg lehet találni a potenciális nemzetközi céget vagy cégeket. Elő kell készíteni egy olyan bilaterális egyezségeket, amely alapján a tudásközpont 2–4 hónapra fogadja az érdeklődő nemzetközi cég lehetőleg döntéshozói kategóriába tartozó szakértőjét. Megfelelő titkossági megállapodások után a tudásközpont vezetői a napi folyamatban megismertetik a potenciális cég képviselőjével a tevékenységüket, értékeiket, képességeiket. Ez alatt a néhány hónap alatt a külföldi szakértőben kialakulhat a szükséges bizalom, a tapasztaltak alapján a szükséges biztonságérzet. A kezdeményezések egy hányadában folytatásra, eredményes együttműködésre lehet számítani. Ennél a megoldásnál a meghívott szakértő tölti be a „híd” szerepét, és garantálja azt a biztonságot az anyacégének, amelyet prospektusokkal, eseti tárgyalásokkal nem lehet kialakítani. Egy ilyen kezdeményezés nem lehet költségkérdés egyik fél számára sem.) Külön és elválasztva kell foglalkozni a nem K+F tartalmú innováció támogatásával. A nem K+F innováció terjedő és folyamatosan jelen lévő kultúrája, igénye a gazdaság fejlődésének egyik legerősebb motorja.

NEMZETI ALAPKUTATÁSI PROGRAM

Az MTA vagy Nemzeti Kutatási Tanács által irányított alapkutatói programnak figyelembe kell vennie az ország tudományos adottságait, a nemzetközi trendeket és a lehetőségeket. Hosszabb távú program keretében arra kell törekedjen, hogy minden területen a hazai tudásvagyon az értéktermelő képességének maximumát érje el. Stratégiájában a finomhangolás módszerével kell irányítania a legerősebb, a legígéretesebb kutatási irányok fejlődését, vigyázva arra, hogy a kutatások ne szűküljenek le divatos, preferált technológiákra. A szervezet további feladata a kutatói utánpótlás biztosítása érdekében a tudományos pálya népszerűsítése is.

KATALIZÁTOR PROGRAM

(A TUDÁSINTENZÍV GAZDASÁG FEJLŐDÉSÉNEK SEGÍTÉSE)

Lényegében ez az NKTH legfontosabb feladata. Szervezését, felépítését, végrehajtását részletes munka során kell kidolgozni. Meg kell alkotni azt a programot, amely legfeljebb másfél éven belül létrehozza azt az állapotot, amely során minden központi forrás hasznosul. Tanácsos abból is kiindulni, hogy milyen ne legyen az a program, amely várhatóan a hazai központi K+F források több mint háromnegyedét költi el. Ennek a programnak a tartalma és végrehajtásának minősége a hazai innováció és a gazdaság jövőjének legfontosabb pillére.

NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉSEK

Az NKTH-n belül ki kell alakítani azt a szervezeti egységet, amely központilag támogatja és koordinálja a nemzetközi K+F együttműködésekkel. A strukturális alap és a hetes keretprogram forrásaihoz kapcsolódó programokban maximalizálni kell az eredményeket. El kell kerülni a spontán, széttagolt részvételeket.

Összegző stratégiai gondolatok, feladatok

I. A társadalomban, a nemzetben található, meglévő és potenciális tudásvagyon hatékony alkalmazására kell törekedni, miközben a tudományos erőforrás utánpótlását folyamatosan növelni kell.

II. Az alapkutatás koordinálásával kell erősíteni Magyarország tudományos erejét. A tevékenységek monitorozása, a minőség biztosítása mellett növelni kell a kutatók létszámát. Egy inspiráló, kellő szabadságfokot nyújtó érdekeltségi rendszerrel optimalizálni kell az alapkutatásra fordított források felhasználását.

III. Szisztematikusan felépített programokkal koordinálni, katalizálni kell az akadémiai eredmények innovációját, dinamizálni az állami és a vállalati szféra kapcsolati rendszereinek fejlődését. Új módszerekkel kell növelni a gazdaság tudásintenzív ágazatainak mennyiségi és minőségi arányát.

IV. A gazdálkodást – szakszerű irányítási rendszer bevezetésével – önállóvá és átláthatóvá kell tenni minden, központi forrásból működtetett területen.

V. Szervezetten és folyamatosan segíteni, növelni kell a hazai tudományos élet nemzetközi, de elsősorban európai integrációját. Össze kell hangolni azokat a folyamatokat, amelyek mentén a nemzet tudományos tevékenysége és tudásintenzív gazdasága, valamint az Európai Kutatási Térség párhuzamosan és dinamikusan fejlődik.

Végül: Az első években el kell érni azt az átlátható, konzekvens folyamatokra épülő állapotot, amely alapján a tudomány- és technológiapolitikai stratégia hatékony és célirányos tartalma határozza meg a szükséges állami források évenkénti mértékét, és nem a GDP-hez viszonyítás. Más szóval: ha a feltételek létrejöttek, a költségvetés annyi forrást biztosít, amennyit hasznosan fel lehet használni! Ez az ország érdeke!

Budapest, 2007. október

Jegyzetek

¹ Alan Greenspan, a FED, az Amerikai Jegybank nagy hírű, volt elnökének Wasingtonban, 1999. február 16-án elmondott beszédéből: „...Az egyetemi oktatás és kutatás legnagyobb kihívása a gazdasági rendszerünk motorját jelentő kreatív, intellektuális tudás létrehozása. ...A kritikai és elméleti gondolkodás, az értelmezés és a kommunikáció magas szintje alapvető elemei az innovációnak és a tudásintenzív gazdaságnak. ...Nőttön-nő és egyre inkább követelmény lesz az elvont gondolkodás a különböző területeken. ...Az élmény, amit Mozart *d-moll* zongoraversenyének hallgatása jelent, nagyban hasonlít arra, amikor valaki egy izgalmas problémát megold.”

² 2005-ben kiadott Oslo kézikönyv harmadik kiadása szerint.

³ Amerikában és Európa meghatározó országaiban alapkutatással foglalkozó intézetek: állami és magánegyetemek, alapítványok,

vegyes finanszírozású kutatóintézetek. Közös jellemzőjük, hogy az állam támogatása meghatározó és jelentős, zömében jól kialakított tudománypolitika mentén, megfelelő kutatási szabadságot biztosít. A magánforrások segítik, hogy ezek az intézetek hatékonyak, magas színvonalúvá váljanak. Az USA-ban különösen fontosak az innováció motorját jelentő, csúcstechnológiai „spin off” (5. jegyzet) vállalkozások. Ezeknek a kezdő cégeknek a létrejöttében és megerősödésében intézményesen (SBIR: Small Business Initiative Research) az amerikai állam jelentős pénzügy-támogató szerepet és kockázatot vállal.

⁴ Az Európai Unió, J. M. Barroso elnök korábbi kezdeményezésére létrehozta az Európai Technológiai Intézetet (ETI), amely 2008-ban kezdi el működését. Az intézet küldetése a magas szintű európai oktatás, kutatás és gazdasági innováció hármásának, a „tudás és innováció közösségeinek” felső szintű koordinálása, a témák szerinti együttműködések kezdeményezése, irányítása. Az egyetemek, a kutatóközpontok és az ipar szereplőinek program szerinti támogatására 2008–2013 között kb. 2,4 mrd eurót szánnak központi és ipari forrásból. Az ETI a három ágazat szereplőinek aktivizálásával hivatott Európa versenyképességének gyorsabb növekedését elősegíteni. Az ETI mintegy 60 főből álló központi szervezettel fog működni.

⁵ Ha kutatói, akadémiai környezetben a tudományos munkát végzők az eredményeik megvalósítása érdekében a fejlesztést és az innovációt már piacközelibb szervezetben, vállalkozásban kívánják folytatni, kiválnak a kutatói szervezetből és egy ún. „spin off” céget hoznak létre. Ha egy új céget alapítanak eredeti termék kifejlesztésére, piacra vitelére, de alapítói nem egy adott akadémiai környezetből kerültek az új vállalathoz, ezt „start up” cégnek nevezik.

⁶ Egyszerűsített megközelítésben a különböző technológiákat, folyamatokat érdemes két csoportra osztani: az összefüggéseiben egyszerűbb (de tartalmában akár bonyolult) témákat nevezünk „keskeny” technológiáknak, ilyen például egy automatika, egy érzékelő, egy önálló funkciójú berendezés, egy új marketingeljárás, egy új építőipari megoldás stb. Vannak nagyon bonyolult, szerteágazó rendszerek, ezeket nevezük „széles” technológiáknak. Ilyenek a nagy kommunikációs rendszerek, mint például a GSM mobil, vagy a nagy szoftveralkalmazások, a bonyolult gyógyszergyártási és vegyipari technológiák, anyagtechnológiai megoldások, az úrkutatás és a repüléstechnika területei. A két csoport elsősorban méretében különbözik, de ebből nagyon sok

más jellemző is származik, így erre a tudománypolitikának oda kell figyelnie. Megkülönböztetésükkel nagyon gyakori, általánosításból, keveredésből származó tévedést, hibát lehet elkerülni. A „keskeny” és „széles” technológiák esetében általában mások a feltételek és mások a szereplők és kapcsolatok. A „széles” technológiák egyes elemeit a K+F folyamatában „keskeny” technológiaként is kezelhetjük. Mivel a két csoport közötti határ nem éles, így sok esetben bármelyikhez sorolható egy adott téma. A „széles” technológiákat általában a nagy nemzetközi vállalatok birtokolják.

- ⁷ *JTI*: Joint Technology Initiatives, olyan állami és magánszervezetek, (PPP) jellegű, többszereplős kutatási együttműködése, ahol egy adott, jellemzően „széles” kategóriájú technológiai területen, projektszerűen, legtöbbször a keretprogramok által finanszírozva végeznek közös alapkutatót. *MIK*: Mobil Innovációs Központ, néhány egyetemi tanszék és nyolc ipari vállalat által 2004-ben alapkutatóra létrehozott intézet. Ez utóbbi példa arra, hogy nálunk még egy jó kezdeményezés sem tud gond nélkül megvalósulni (például ebben az esetben néhány ipari szereplő a hozzájárulását az innovációs járuléka terhére fizette, ami tartalmi torzítást eredményez).
- ⁸ *The Economist*, October 7th. 2006. p:3: Adrian Wooldbridge cikke szerint a talentum a világ legkeresettebb árucikke lett. A hiánya egyre komolyabb problémát jelent a világban.
- ⁹ Az elmúlt másfél évtizedben Magyarország is ilyen helyzetben volt. Az ország mégsem tudta és tudja maradéktalanul kihasználni ezt a lehetőséget, mert szabad kapacitásának csak egy része aktivizálódott tudásának megfelelő szinten a hazai gazdaságban, egy része elhagyta az országot. Sajnos ez napjainkban még inkább igaz, egyre több igen képzett fiatal kutató távozik külföldre.
- ¹⁰ Több oka van annak, hogy a 2000-ben meghirdetett lisszaboni program megbicsaklott. Az egyik – ami az unió alapgondja is –, hogy a tagállamok individualisták olyan kérdésekben is, amelyekben nem lenne szabad. A másik, hogy a koordinációra létrehozott intézményrendszer nem a feladatok szakszerű végrehajtása érdekében épült fel. Annyi biztost (minisztériumot) hoztak létre, ahány tagország van, és nem annyit, amennyi a feladatcsoportok száma. Csodálkozunk azon, hogy nem mennek a dolgok, ha egymással szorosan összefüggő, sokszor azonos területeket érintő feladatoknak különböző felkészültségű, sőt különböző szemléletű gazdaságja van? Mindemellett a legtöbb tagállam K+F-ben csak

a saját érdekeit nézi, sokakat hidegen hagynak a központi direktívák. Ezek után nem csoda, hogy a nemes lisszaboni program megfeneklett. Egységes az álláspont, hogy ez így nem mehet tovább. 2005-től egyre hangosabb a sürgős intézkedést követelők táborra, élén a kutatási biztossal.

¹¹ A 2006 októberében a finnországi Lathiban meghirdetett program 10 pontja tömören: 1. innovációbarát oktatási rendszer kiépítése; 2. az Európai Technológiai Intézet létrehozása; 3. egységes munkaerőpiac kialakítása kutatók számára; 4. az akadémiai kutatás és az ipar kapcsolatainak erősítése; 5. a regionális innováció erősítése az új kohéziós politika segítségével; 6. a K+F és Innováció megújítása adókedvezmények útján nyújtott ösztönzésekkel; 7. a szellemi tulajdonok védelmének erősítése; 8. digitális termékek és szolgáltatások fókuszba helyezése; 9. stratégia az innovációbarát piacokért; 10. az innováció beszerzések útján történő erősítése.

¹² *Research Europe*, 2007. május 31.: Az Európai Unió tudománypolitikai biztosának állandó tanácsadó testülete, a European Research Advisory Board (EURAB) javasolta, hogy az unió tegye kötelezővé – erre a költségvetési hét évre –, hogy a strukturális alapoknak legalább a 20%-át K+F-re, tudománypolitikai programokra kell költeni. Az előző, hatéves programban ez 6,5% volt és a következőben 10% körüli értékkel számolnak. Az EURAB szerint, ha a strukturális költségvetés egyötöde lenne a kötelező minimum, komolyan lehetne számítani a kutatásban és innovációban szegény régiók gyorsabb felzárkózására.

¹³ Az Európai Unió Bizottsága 2007. februárban *Európai Kutatási Tér-ség: Új Perspektívák* címmel vitaanyagot adott ki konzultációra, majd véglegesítésre. Az Európai Kutatási Tér-ség (ERA) maga az unió kutatási hálózata, tudománypolitikai intézményrendszere, egy kontinens méretű kutatási rendszer laza szervezete, folyamatai, programjai. A Bizottság és az európai szinten gondolkodó tudománypolitikusok az ERA szerepének és tevékenységének jelentős megerősítésében látják a versenyben maradás esélyeit. A Zöld Könyv hat területen nyitott szakmai vitát: 1. a kutatóhelyek egységes rendszere; 2. a kutatási infrastruktúra; 3. a kiváló kutatóintézetek, 4. a tudásmegosztás; 5. a kutatási programok és prioritások; 6. nemzetközi kapcsolatok, viszonyok.

¹⁴ *Erawatch* 2007. január: Magyarországon a fiatal talentumok csak kis hányada választja a kutatói pályát, a tapasztaltak elhagyják az országot, vagy jobban fizető állást keresnek. A magyar kis- és közepes vállalatok napról napra élnek, és innovációs tevékeny-

séget lényegében nem folytatnak. Az Akadémia és az ipar kapcsolata nem jelentős. Nem megfelelő a kormányzati koordináció. A tudománypolitika gyakran változik, és túl sok szervezet veszi körül. Nincs párbeszéd a szakma és a döntéshozók között. Nehéz eldönteni, hogy a közpénzek hatékonyan költődnek-e el Magyarországon.

- ¹⁵ A négy leszakadó: Magyarország, Észtország (de mögötte ott vannak a finnek), Málta és Szlovákia. (Forrás: EurActiv – 23/2/2007)
- ¹⁶ Az Európai Kutatási Tanács (ERC) által fiatal kutatók számára az év elején meghirdetett pályázatra a vártnál háromszor több, 9167 munka érkezett be. Azok a fiatal kutatók jelentkezettek egyénileg, akik 2–9 évvel korábban szereztek PhD-t. A Tanács 290 millió eurót tervez szétosztani 200–250 pályázó között. A kétkörös pályázat első fordulójában az újonnan csatlakozó országokból érkezettek közül *30 pályázatot fogadtak el, és ebből 16 (!) pályamunka magyar kutatóké.* A végleges döntés 2007 végére várható.
- ¹⁷ Forrás: Magyar Szabadalmi Hivatal éves jelentése 2006.
- ¹⁸ Például az innovációs és a költségvetési törvény ellentétesen értelmezi és szabályozza az év végi maradványok kezelését, azok sorsát.