

TUDOMÁNY-, TECHNOLÓGIA- ÉS INNOVÁCIÓPOLITIKA MAGYARORSZÁGON*

– Az 1991 utáni változások értékelése –

A tanulmány folyóiratunkban közölt részlete a K + F intézetek átszervezésével, a T + T politika legfontosabb intézményi változásaival, az államnak a K + F programok finanszírozásában való szerepvállalásával, valamint a T + T politika és az iparstratégia kapcsolatával foglalkozik. A záró részben a szerző figyelmét a jövő feladataira összpontosítja.

Az utóbbi években elfogadott törvények megváltoztatták a kutatásfejlesztés intézményi kereteit, módosították a hatalmi struktúrákat és kapcsolatrendszerüket. Nem voltak képesek azonban arra, hogy megszüntessék a régi keletű rivalizálást a legfontosabb intézmények között. Mivel a K+F a hosszú távú gazdasági növekedés megvalósításának fontos eleme, az OECD (1993a) tanulmánya hangsúlyozta a szerkezetváltás szükségességét a K+F célú befektetések jövedelmezőségének javítása érdekében. Kiemelten javasolták az egyetemi kutatóhelyek értékelését, valamint a Tudományos Akadémia és az ágazati kutató intézetek működésének ésszerűsítését.

1. táblázat

Kutatóhelyek száma és formái 1988–93 között

Szervezeti forma*	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Kutató intézet	69	69	69	68	68	68
Felsőoktatási kutató hely	944	933	940	1.000	1.071	1.078
Vállalat	235	235	174	124	98	178
Egyéb	75	75	73	65	50	56
Összesen:	1.323	1.312	1.256	1.257	1.287	1.380

* Szervezetek osztályozása: kutató intézet=alapvetően központi költségvetésből finanszírozott; vállalatok=saját kutató egységekkel rendelkező vállalatok; egyéb=más profit-orientált K+F intézetek.

Forrás: Központi Statisztikai Hivatal

Egyetemi kutatóhelyek

Amint az 1. táblázat mutatja, az egyetemi és főiskolai kutatóhelyek száma nőtt, de ezek az adatok csak a teljes kép egy részletét mutatják. Az egyetemeket sem kerülték el a pénzügyi nehézségek, amiket tovább súlyosbítnak az átalakulás problémái. Ráadásul a modernizációt támogató csoportok általában gyengébbek, mint az azt ellenzők.

Az egyetemeken általában kevés lehetőség van új K+F egységek létrehozására. A létező egyetemi kutatóhelyek értékelése is várta

magára. Az átalakulás időszakában néhány tanzék pusztán nevet változtatott vagy több részre oszlott, miközben tananyaga változatlan maradt.

A magyar egyetemek eszkozellátottsága elégtelen. Az oktatóknak egyrészt nincs idejük színvonalas kutatások végzésére, másrészt semmi sem ösztönzi őket erre. Az OECD tagországoktól kapott figyelemre méltó támogatások ellenére a szakkönyvtárak gyűjteményeiben súlyos hiányosságok vannak, és 1995-ben újra csökkenteniük kellett beszerzéseiket.

Míg a formalizált közös egyetemi-vállalati K+F tevékenységek nem jelentősek, az informális együttműködések annál gyakoribbak. Az utóbbiak fő formája az oktatókkal folytatott konzultáció. A professzorok általában jövedelmező, tudásintenzív kisvállalkozásokat alapítanak. A

* A tanulmányt rövidített formában közöljük. Az angol nyelvű eredeti – táblázatok és ábrák nélkül – az OECD Olis rendszerén keresztül érhető el.

technológiapolitika döntéshozói felismerték, hogy egyik feladatuk az egyetemek és az ipar közötti kapcsolatok javítása. Néhány egyetem a tudományos parkokon kívül – technológiatranszfer támogató irodákat is alapított, a kormány pedig létrehozott néhány Fraunhofer-típusú intézetet a Bay Zoltán Alapítvány keretében az egyetemek közelében.

Intézetek

1992-ben 17 természettudományi, 17 műszaki, 1 orvostudományi, 11 agrártudományi és 22 társadalomtudományi intézet működött. A Magyar Tudományos Akadémia intézeteinek felülvizsgálata már az OECD (1993a) tanulmány elkészítése előtt megkezdődött.* Az OECD szakértői üdvözölték ezt a folyamatot és hangsúlyozottan javasolták az akadémiai kutató intézetek alapos értékelését külföldi szakemberek bevonásával. A kormány kezdeményezte az akadémiai kutatóintézetek értékelését annak érdekében, hogy erre alapozhassa az intézetek költségvetési támogatását. Minden intézetet ad hoc bizottságok vizsgáltak meg, hármat (a Központi Kémiai Kutatóintézetet, a Szilárdfizikai Kutatóintézetet és a Szegedi Biológiai Központot) a Tudományos Szervezetek Nemzetközi Tanácsa, az ICSU.**

Habár az adatok szerint az intézetek száma alig változott, ez a megfigyelés félrevezető. Néhány akadémiai kutató intézet részekre bontott: alaputatást végző szervezetekre, piacorientált K+F csoportokra és/vagy kisvállalkozásokra. Ennek következtében például az akadémiai intézetek száma héttel nőtt. Másrészt az ágazati intézetek száma csökkent. Közülük sok csődbe jutott és megszűnt, míg mások gazdasági társaságokká, kis vagy közepes méretű magánvállalatokká alakultak át.

* Az OECD 1993. évi jelentése (p. 113) a két kultúra és tevékenység típus (szakmai, tudományos és vállalkozói) hatékony összeegyeztetésének példaként említi a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézetét. Hasonló átszervezések voltak az MTA három másik intézeténél: Központi Fizikai Kutató Intézet (Budapest), Mezőgazdasági Kutató Intézet (Martonvásár) és Izotóp Kutató Intézet (Budapest).

** Lásd Láng, 1993; Mosoniné, 1993; Náray-Szabó, 1993. A folyamat támogatása érdekében az OMF 1992-ben kiadta az OECD országokban az egyetemek és kutatóintézetek értékeléséről készült megfelelő tanulmányok fordítását vagy magyar összefoglalóját.

A vizsgálatok eredményei alapján átszervezték az akadémiai intézetek tevékenységét. Míg az alaputatás aránya nőtt, a prototípusok gyártása jelentősen csökkent. Hasznos lenne az intézetek, kutatóhelyek és csoportok további értékelése, mert a módszeres és rendszeres értékelés javíthatná az intézetek nemzetközi versenyképességét és segíthetné terveik kidolgozását. Az értékeléseknek nem szabad egyoldalúan támaszkodniuk az olyan kvantitatív mutatókra mint a különböző hivatkozási indexek, hiszen a főként azokra épülő elemzések alulértékelhetik egyes kutatási tevékenységek hasznosságát a tudományos közösségek és a társadalom egésze szempontjából.

A szerkezeti átalakítás részeként Fraunhofer-típusú kutatóintézetek alapítását is javasolta az OECD a kormányzati szervezeteknek. Ezekben az intézetekben a kormány és a vállalati szektor közösen támogatja a K+F-t, s ezzel kiküszöböli a technológiatranszfer, illetve a közös műszaki fejlesztések okozta problémákat, miközben a legnagyobb mértékben kihasználja a rendelkezésre álló infrastruktúrát. E szervezeti-típus létrehozása megtörtént, s a magyar Fraunhofer típusú kutatóintézetek hálózata Bay Zoltánról kapta a nevét. A Bay Zoltán intézeteket az egyetemek közelében hozták létre. Ezek az intézetek megkönnyítik a fiatal tudósok képzését, segítik azt, hogy az alaputatás eljusson az alkalmazott kutatás szakaszába, valamint új termékeket és eljárásokat kínálnak a kis és közepes méretű vállalkozásoknak.

A korábbiakban leírt változások alapján megállapíthatjuk, hogy vannak pozitív irányú elmozdulások. Mindazonáltal az ágazati intézetek és a vállalati K+F laboratóriumok helyzete kevésbé biztató. Egyetlen ágazati kutatóintézet sem vált Bay Alapítványi intézetté.

Az ágazati kutatóintézetek feladata az volt, hogy alkalmazott kutatást, tervezést, kísérleti fejlesztést és tesztelést végezzenek – főként szerződéses alapon – a feldolgozóipar, a mezőgazdaság, az egészségügy, a környezetvédelem, az energetika és a távközlés számára. Fontos megrendelőjük volt az állam, és általában a megfelelő minisztériumok voltak az intézetek alapítói és a felügyelő szervei is.*** Néhány inté-

*** Az OECD-tanulmány támogatta a „Fraunhofer típusú kutató intézetek alapítását, amelyek a kormány és az ipar közösen támogatott K+F szervezeteként megfelelő megoldást adhatnak a technológiatranszfer és a közös technológiai fejlesztésekkel kapcsolatos problémák megoldására; ha már megvan az infrastruktúra, akkor azt a lehető legnagyobb mértékben ki kell használni.” (OECD, 1993a, 16 oldal).

zetet vállalat alapított vagy felügyelt. 1992-ben harminchárom állami tulajdonú K+F intézet működött az országban.

A kutatási megrendelések lehetőségei jelentős mértékben függnak a gazdasági szerkezetváltástól, a privatizáció előrehaladásától, az általános piaci helyzettől; az utóbbi években kedvezőtlenül alakult a kereslet. Az intézetek eladósodtak, mert a KGST összeomlásával, a gazdasági liberalizációval és a hazai piac összezsugorodásával párhuzamosan eltűnt a termékeik iránti kereslet, szerződéseik és a hitelgarancia érvényüket veszítették. Nem találtak megrendelőket a K+F eredményeikre, sőt gyakran még azok a cégek is eltűntek, amelyekkel megkötött szerződések alapján folytatták a kutatási-fejlesztési tevékenységet. Így munkájukért ellenértékhez nem jutottak, és képtelenek voltak a kölcsönök visszafizetésére. A csökkenő kereslet és a felhalmozódó adósság az intézeteket vagyontárgyaik eladására kényszerítette, hogy eleget tudjanak tenni fizetési kötelezettségeiknek és folytathassák kutatási tevékenységüket. 1988 és 1991 között néhányan átalakultak magán tulajdonú mérnöki, illetve K+F szolgáltatásokat nyújtó cégekké vagy tudásalapú vállalkozássá, és megszűntették a K+F tevékenységüket. Mindezek folytán nehezen követhető módon, folyamatosan változik az intézetek tulajdonosi szerkezete és tevékenységi köre.

A döntéshozók az intézetek jövőjére vonatkozó döntés meghozatala előtt szükségesnek tartották az intézetek értékelését. 1992-ben az ipari és kereskedelmi miniszter felkérte az Arthur D. Little tanácsadó céget (ADL) a tizenhét ipari K+F intézet átvilágítására.* A mezőgazdasági intézetek felülvizsgálatát az ISNAR végezte 1991-ben. Mindkét vizsgálatot majdnem teljes egészében az EU PHARE program keretéből finanszírozták. Az ADL és az ISNAR magasra értékelték az intézetek képességeit (néhány esetben eredményeiket is), de számos fontos változ-

*Az ADL jelentés sajnos nem állt rendelkezésre a tanulmány készítésekor. A közzétett információk az ÁV Rt.-nél és az Ipari és Kereskedelmi Minisztériumnál folytatott interjúkon és a sajtóban megjelent információkon alapulnak.

** Az OECD tanulmány hangsúlyozta az értékelések folytatásának szükségességét. „Az ágazati intézetek esetében még nagyobb fokú racionalizálás és valószínűleg némelyik bezárása szükséges, főként az eddig a feldolgozóipari vállalatok igényeit kielégítőik esetében. Észrevehetően jobb a helyzet a mezőgazdaságban, amely területen Magyarország jól megalapozott nemzetközi hírnévre is szert tett.” (OECD, 1993a)

tatást is javasoltak. A tizenhét ipari intézet közül az ADL hat megőrzését javasolta eredeti formájában, méretében és tevékenységi körével. Ugyancsak ajánlották, hogy a gyenge vagy hiányzó láncszemeket, mint például a marketing munkát, az üzleti stratégia kialakítását erősítsék vagy pótolják.**

Hét másik intézetet úgy ítélték meg, hogy vannak olyan kutatási-fejlesztési területeik, ahol jelentős tudást halmoztak fel, ezeket a részeket vagy szakembereket más szervezetekhez kellene kapcsolni, míg a többi tevékenységüket teljesen fel kellene számolni. Egy intézetet az eredményes K+F feladatokhoz túl kis méretűnek talált az ADL, ezért javasolta a szakemberek más szervezetnél való alkalmazását. Háromat pedig úgy minősítették, hogy tevékenységük már kívül esik a K+F szférán. Ezek ugyanis az idők során termelő vállalatokká váltak, így azt javasolták, hogy a továbbiakban már ne kutató szervezetként, hanem termelő vállalatokként kezeljék azokat.

Sajnos az értékeléseket követően a hatóságok halogatták a döntést. Az értékes intézetek további finanszírozása és a menthetetlenek felszámolása, illetve a tevékenységüket megváltoztatók privatizálása helyett a hatóságok egyszerűen megváltoztatták a felügyeleti szervet. Az intézetek az ágazati minisztériumok helyett az újonnan alapított Állami Vagyonkezelő Rt. (ÁV Rt.) irányítása alá kerültek. Mint az ÁV Rt. egyik portfólióját együtt kezelték őket, annak ellenére, hogy némelyik felhagyott a K+F tevékenységgel. Az elgondolás az volt, hogy az összes K+F tevékenységet folytató intézet vagyonának bizonyos százalékát nemzeti tulajdonként meg kell őrizni. Ez az oka annak, hogy a 33 intézetből 29-ben huszonöt százalékos, a többi négyben pedig ötven százalékos a tartós állami tulajdon deklarált részaránya. Amikor a kormány elhatározta a megőrzésüket, öt intézet már felszámolás alatt állt.

Az ÁV Rt. nem szakmai, hanem pénzügyi szempontokat követő tulajdonos, ezért rövid távú érdekeket képvisel.*** Egyedül a tulajdonjoggal, pénzügyi feltételekkel stb. törődik. Stratégiájával ugyan megtartotta a vagyontárgyakat, de nem vette figyelembe az intézetek tudományos értékét, infrastruktúráját és fejlődési lehetőségeit,

*** Az 1994 első félévében uralkodó elgondolás szerint az intézetek vezetőinek vagy a kutatóknak kell az intézeteket megvásárolniuk, „hiszen ők a legérdekesebbek a tudásalapú tevékenységek folytatásában.” Az ÁV Rt. egy elkülönített alapba szeretne volna helyezni az intézetek vagyonát, hogy a vezetőket, a kutatókat részesedéshez tudja juttatni.

nem fordított energiát azok kutatási képességének megőrzésére. Az intézetek strukturális átalakítását megkönnyítette volna a háttérfeltételek megteremtése. Bár a legtöbb ágazati intézet nehézségekkel küzdött a vizsgált időszakban, néhány sikeres átalakulás is volt, mint például a Gyógyszerkutató Intézet Kft.-é.

Az intézetek értékelése után újra felvetődött az ötlet, hogy a konszolidálást követően Fraunhofer-típusú intézetekké kellene átalakítani azokat.* A kereslet változása (amit a piaci kereslet eltolódása, a könnyebb technológiatranszfer lehetősége, a vállalati méretek megváltozása, a közvetlen külföldi befektetések növekedése, a multinacionális vállalatok megjelenése stb. okozott) erősen befolyásolja az intézetek tevékenységi körének elmozdulását az új termékek és eljárások fejlesztését célzó kutatástól a K+F szolgáltatások felé.**

Magyarország követni kívánja az európai modellt, amelyben a kutatások nagyobb hányadát a felsőoktatási intézményekben vagy azok mellett végzik. Az utóbbi időben javul a magyar egyetemek szervezeti felépítése. A Ph.D. programok beindítása segíteni fogja ezt a folyamatot. A Bay intézeteknél az egyetemi kutatás jól kapcsolódik az oktatáshoz és a képzéshez.

A T+T politika legfontosabb intézményi változásai

A piaccgazdasági átalakulás első éveiben (1990-93) a szocialista rendszerből örökölt intézményi minták nem változtak meg jelentősen. Az 1. ábra a T+T intézményi rendszer felépítését és kapcsolatrendszerét mutatja 1990 és 1993 között. A törvényi háttér 1993 óta megváltozott. Az előző parlament új törvényeket alkotott, és az 1994. évi

* Az új hivatalos ajánlás szerint a nem mezőgazdasági kutatással foglalkozó intézetek átmenetileg az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium kezelésébe kell adni, és az intézetek adósságaik rendezése után (például adósságaik felcserélése állami részvényekre), a minisztérium által alapított vagyongazdálkodó társaság tagjai lesznek. Egy másik elgondolás szerint az intézetek legjobb kutatócsoportjait a Bay Zoltán Alapítvány keretében önállóítani kellene.

** A kis és közepes méretű vállalkozások száma gyorsan nő, mivel sok, viszonylag nagy méretű vállalat felbomlott. A termelés nagysága, illetve a foglalkoztatottak száma szerint kisebb vállalatok általában kevesebbet költenek K+F-re, mint a nagyobbak. Kevesebb saját kutatás-fejlesztést végeznek, mivel általában kutatási megbízásokat adnak vagy megvásárolják a K+F eredményeket.

választások után alakult új kormány is fontos lépéseket tett.*** A legfontosabb változások a következők:

- A Magyar Tudományos Akadémia független önkormányzó testületté vált, de az újonnan alapított Tudománypolitikai Kollégiumon keresztül továbbra is közeli kapcsolatban áll a kormánnyal.
- A T+T irányításában új testület a Felsőoktatási Tudományos Tanács, amelynek élén a művelődési és közoktatásügyi miniszter áll. Munkaprogramjának és szervezetének kialakítása most folyik.
- Az OMFB alapító okirata megváltozott, a továbbiakban nem tárca nélküli miniszter az elnöke.
- A Tudománypolitikai Bizottságot és a Tudománypolitikai Tanácsot, amelyek élén ugyancsak tárca nélküli miniszter állt, megszüntették.
- A Tudománypolitikai Bizottság helyett Tudománypolitikai Kollégium (TPK) alakult a miniszterelnök új tanácsadó testületéül.

A 2. ábra a T+T intézményi rendszer jelenlegi felépítését és kapcsolatrendszerét illusztrálja.

Az 1. és 2. ábrákat összehasonlítva néhány jelentős változást lehet megfigyelni. A legfontosabb T+T testületek nagyon sokat változtak az 1993. évi OECD jelentés óta. A következő rész azokat az új törvényeket és kormányrendeleteket ismerteti, amelyekben feladataikat meghatározták.

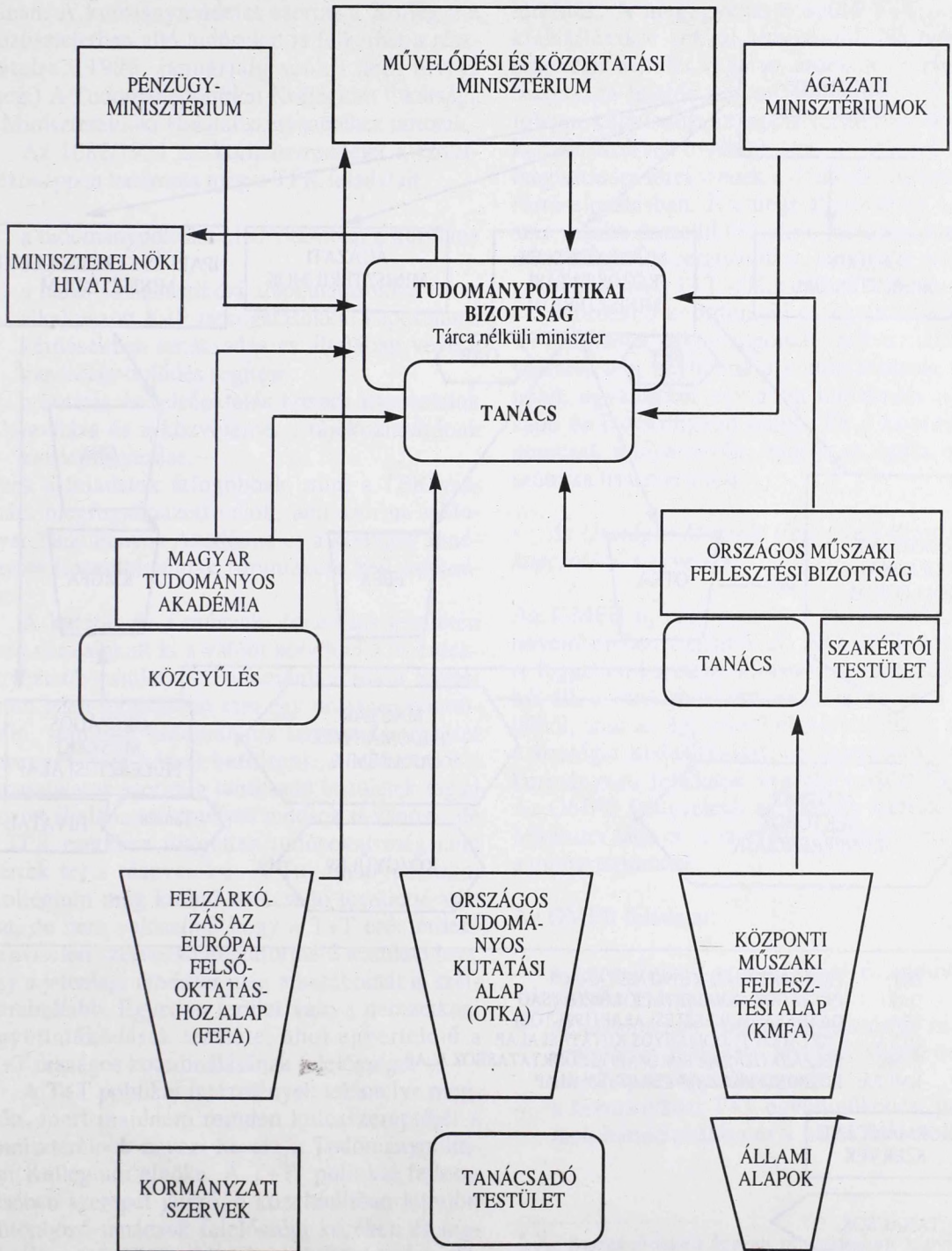
Az irányító testületek

- *Tudománypolitikai Kollégium*

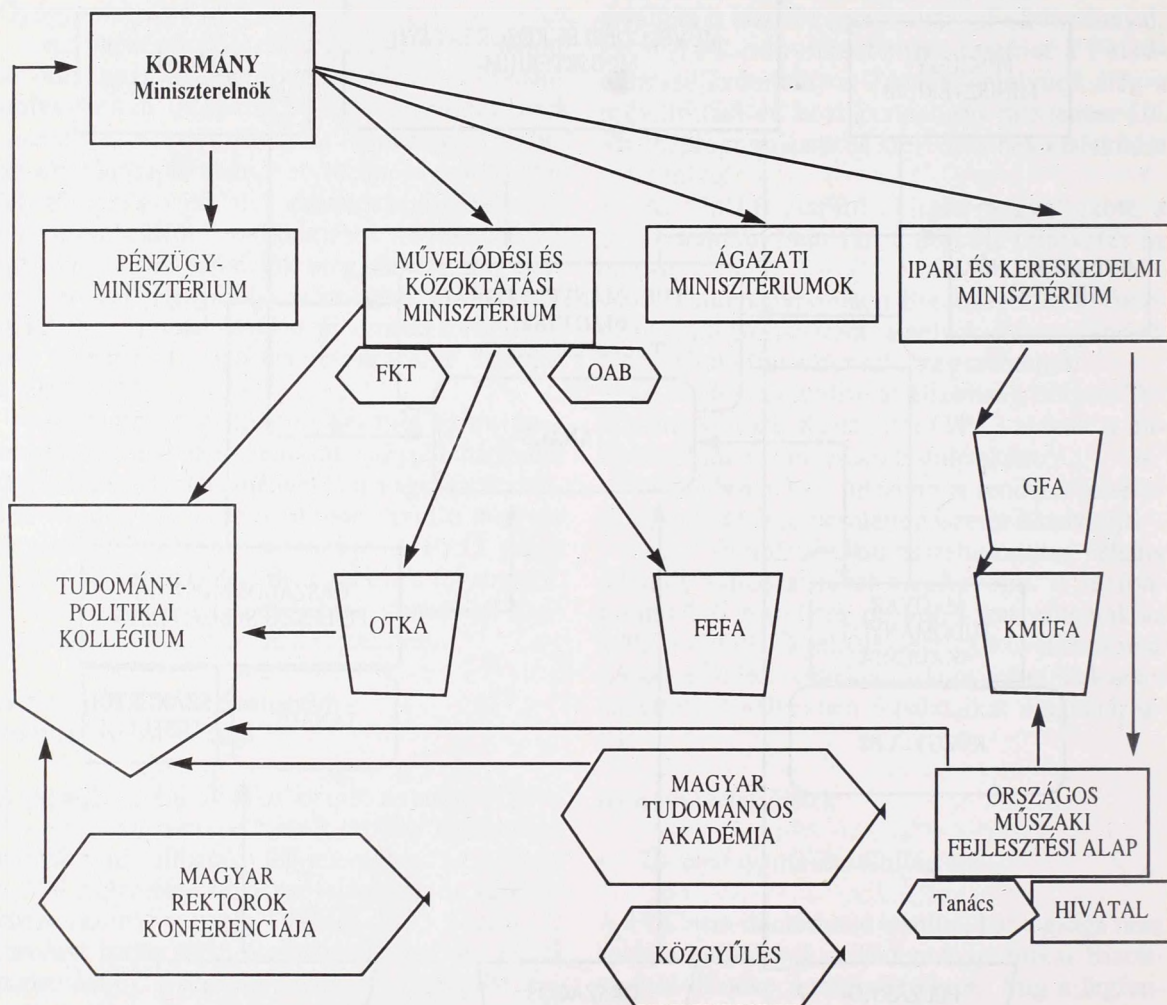
A TPK nem döntéshozó testület, bár tagsága nem sokban különbözik a Tudománypolitikai Bizottságétól. Elnöke a miniszterelnök. Míg a legfontosabb intézmények elnökei továbbra is tagok maradtak, a második végrehajtó szint – elnökhelyettesek és ágazati minisztériumok államtitkárai – eltűnt. A Kollégiumban az ágazati minisztériumok nincsenek képviselve, és a legfontosabb finanszírozó szervezet, a Pénzügyminisztérium is

*** Az OECD (1993a) jelentés kiválóan foglalja össze a T+T irányító intézmények 1994 előtti szerepét. Ez a tanulmány elsősorban a változásokra fordít figyelmet. A második szabad választás előtt a kormányt átszervezték, 1993 februárjában a Tudománypolitikai Bizottság elnöke lett a művelődési és közoktatásügyi miniszter, miközben a bizottság vezetői feladatát is ellátta a választásokig. Egyéb változtatások is történtek 1994 közepéig, de azok nem voltak jelentősek.

A tudomány- és technológiapolitika
intézményi rendszere 1991–1993 között



A tudomány- és technológiapolitika
intézményi rendszere 1995-ben



FKT: FELSŐOKTATÁSI KUTATÁSI TANÁCS
 OAB: ORSZÁGOS AKKREDITÁCIÓS BIZOTTSÁG
 GFA: GAZDASÁGFEJLESZTÉSI ALAP (1995-TŐL)
 OTKA: ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS KUTATÁSI ALAP
 FEFA: FELZÁRKÓZÁS AZ EURÓPAI FELSŐOKTATÁSHOZ ALAP
 KMÜFA: KÖZPONTI MŰSZAKI FEJLEZTÉSI ALAP



hiányzik. Egyetlen új intézmény szerepel a tagok között, a Magyar Rektorok Konferenciája, amit az elnöke képvisel. Ezen új szervezet megjelenése a tanácsadó testületekben jelzi az egyetemeken megnövekedett szerepét a tudománypolitika alakításában. A kormányrendelet szerint a Kollégium köztisztviselőben álló tudósokat is felkérhet a részvételre. (1995. januárjáig senkit nem hívtak meg.) A Tudománypolitikai Kollégium titkársága a Miniszterelnöki Hivatal szervezetéhez tartozik.

Az 1082/1994 sz. kormányrendelet a következőképpen határozta meg a TPK feladatait:

- a tudománypolitika kialakításában a kormány segítése;
- a hazai és nemzetközi alap kutatásokkal és az alkalmazott K+F támogatásokkal kapcsolatos kérdésekben tanácsadás és általában véve a gazdasági fejlődés segítése;
- a kutatás és felsőoktatás közötti kapcsolatok javítása és a közvélemény tájékoztatásának kezdeményezése.

Ezek a feladatok átfogóbbak, mint a TPK számára megfogalmazott célok, ami szerint a Magyar Tudományos Akadémia és a kormány rendszeres konzultációinak fórumaként kell működnie.

A kutatás és a műszaki fejlesztés területén még nem alakult ki a valódi koordináló és érdekegyeztető testület. A Tudománypolitikai Kollégium jelen formájában sem egy országos koordináló, sem egy tudományos tanácsadó testület szerepét nem képes betölteni. A nemzetközi tapasztalatok szerint a tanácsadó testületek tagjai között általában tekintélyes tudósok is vannak, de a TPK esetében független tudósokat még nem kértek fel a részvételre. A Tudománypolitikai Kollégium még kitűnő tanácsadó testületté válhat, de nem valószínű, hogy a T+T erős érdekképviseleti szerve, stratégiaformáló testülete lesz. Így a jelenlegi rendszer még a korábbinál is széttagoltabb. Egyetlen terület van, a nemzetközi együttműködések területe, ahol egyértelmű a T+T országos koordinálásának felelőssége.

A T+T politikai intézmények tekintélye megnőtt, mert majdnem minden kulcsszereplőjét a miniszterelnök nevezi ki, aki a Tudománypolitikai Kollégium elnöke. A T+T politikai fejlesztésében szerepet játszó, a közelmúltban létrejött különböző tanácsok felelősségi körében és tagóságában átfedések vannak. A különböző testületekbe ugyanazon minisztériumok és tudományos szervezetek vezetőit hívják meg. Néhány új testületnek általában sokkal inkább a problémák

megvitatása és tanácsadás a feladata, mint a döntéshozatal és a források elosztása.

Nem tűnik valószínűnek, hogy a különböző T+T politikai érdekek összehangba hozatalának elegendő feltétele az, ha a koordinátor a miniszterelnök. A megegyezésre épülő T+T politika kialakításakor sokkal előnyösebb, ha egy kormányzati testület vagy az érdekelt szervezetek bizottsága felelős a koordinálásért, mivel ezek jobban képviselik az egész terület érdekeit. A kormányzati szervek továbbra is az elsődleges szerep megtartására törekcsenek a döntéshozatalban és a forráselosztásban. Jelenlegi állapotában a rendszer inkább összeütközésekre, mint együttműködésre készíteti a résztvevőket, ami nagy veszteségeket okozhat a T+T szféra egésze számára.

Szorosabb koordináció és együttműködés a T+T források összehangoltabb felhasználásához vezetne, ami enyhítené a széttagoltság hátrányait, ugyanakkor egy adott intézkedés hatásosabb és hatékonyabb lenne. Ez a koordináció nemcsak a résztvevők, hanem az egész ország számára hasznos lenne.

- *Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és kapcsolódó szervezetei*

Az OMFB új alapszabályát (143/1994) 1994. novemberében fogadták el. Az OMFB továbbra is független kormányzati szerv maradt. Két részből áll, a Tanácsból, élén az elnökkel, és a Hivatalból, amit az ügyvezető elnök irányít. A tanács a stratégia kialakításáért, az ügyvezető elnök a kormányzati feladatok végrehajtásáért felelős.* Az OMFB felügyeletét az Ipari és Kereskedelmi Miniszter látja el, a szervezet azonban nem része a minisztériumnak.

Az OMFB feladatai:

- a kormányzati technológia- és innovációs politika kidolgozása;
- az alkalmazott kutatás, fejlesztés és más, az innovációt támogató tevékenységek ösztönzése és pénzügyi támogatása;
- a kormányközi T+T együttműködési programok harmonizálása és a hazai innováció erő-

* Az összes érdekelt ágazati minisztérium képviselteti magát államtitkárok vagy helyettes államtitkárok révén a tizenöt tagú tanácsban, amelyben a szakmai szervezetek képviselői és a kutató-fejlesztő közösség szakértői is jelen vannak.

sítése a nemzetközi együttműködések figyelembevételével.*

Az OMFB továbbra is kulcsszereplője az innovációs politika formálásának, növekvő energiát fordít előrejelzések és technológiai értékelések készítésére, a K+F és az ahhoz kapcsolódó területek nemzetközi kapcsolatainak további fejlesztésére mint bilaterális, mind multilaterális szinten. Az OMFB által kezelt Központi Műszaki Fejlesztési Alap (KMÚFA) költségvetését jelentősen csökkentették és a továbbiakban ennek az alapnak a finanszírozása nem közvetlenül a költségvetésből fog történni. Az alapkérdés az, hogy az átszervezett OMFB hogyan lesz képes feladatait teljesíteni, milyen mértékben fognak ehhez az eszközök rendelkezésre állni.

Az OMFB elnöke (korábban tárca nélküli miniszter) a következő szervezetek irányításával volt megbízva: Magyar Szabványügyi Hivatal, Országos Mérésügyi Hivatal, Országos Találmányi Hivatal, Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár (OMIKK); elnöke volt az Országos Atomenergia Bizottságnak és a Magyar Űrkutatási Bizottságnak is. Jelenleg az új jogi szabályozás értelmében (1060/1994) az utóbbi kettő a közlekedési, hírközlési és vízügyi miniszter felügyelete alá tartozik, a többit – az OMIKK kivételével – az ipari és kereskedelmi miniszter felügyeli.

A korábban az OMFB elnöke által felügyelt intézmények maguk is kezdeményezték az átalakításokat, amelyek nélkülözhetetlen előfeltételei a nemzetközi közösséghez (EU) csatlakozásnak és a gazdaság modernizálásának;

- Magyarország megkezdte a minőségi szabványoknak az EU normákhoz igazítását. A feladatok meghatározását követően felállították a tárcaközi bizottságot, amely a fogyasztói jogokkal, szabványosítással, a minőségi bizonyítvány kiállító intézetek átszervezésével és akkreditálásával, az ISO-9000-EN 29000 alkalmazásával foglalkozik. Az EU szabványok figyelembevételével bevezették a Magyar Minőségi Díjat.
- A szabványosítás intézményeinek és módszereinek átalakítása (a minősítés akkreditációs szabályai, a laboratóriumok ellenőrzése, az

Országos Szabványügyi és Akkreditációs Testület felállítása) folyamatban van.

- A mérésügy területén a kezdeti deregulációt a mérőberendezések modernizálása követte. A nemzetközi előírásoknak megfelelő árúhitelesítésre, a minőségbiztosítás újrászabályozására van szükség bizonyos területeken. Az Országos Találmányi Hivatal felelős azért, hogy a szellemi tulajdonjogok nemzetközileg elfogadott definíciójához hozzáigazítsa a magyar szabályozást egy modern szabadalmi rendszerben. Magyarország csatlakozása az Európai Szabadalmi Szervezethez folyamatban van, és egyre több kétoldalú megállapodás születik a nemzeti szabadalmi hivatalokkal.

• *A Magyar Tudományos Akadémia*

A Magyar Tudományos Akadémia (MTA) korábban fél-állami szervezet volt. Szerepe a piacgazdasági átalakulás időszakában több tekintetben is módosult, de az új státust jogilag csak az 1994-ben életbe lépett törvény (XL 1994) rögzítette. Ekkor az Akadémia független önkormányzót testületté vált; feladata a tudományok művelése, támogatása és képviselése.

A parlament vagy a kormány kérésére az MTA véleményezi a tudománnyal, a társadalommal és a gazdasággal kapcsolatos kérdéseket. Az Akadémia elnökének a parlament előtt kétévenként be kell számolnia a testület tevékenységéről és a tudomány magyarországi általános helyzetéről. Emellett minden évben tájékoztatnia kell a kormányt az Akadémia tevékenységéről.

Az Akadémia legfőbb testülete a Közgyűlés, ez választja az elnököt. A régiből az új rendszerbe való hosszabb átmeneti periódusban a Közgyűlés tagjai az akadémikusok, valamint kétszáz választott kutató. Az elnök öt évnél nem hosszabb időre szóló megválasztása csak a köztársasági elnök jóváhagyása után válik érvényessé. A Közgyűlés választja meg a főtitkárt, egyéb tisztviselőket, a Doktori Tanács tagjait és képviselőit az Akadémiai Kutatóintézetek Tanácsába.

A tudományos kutatás, a tudományos könyvek és a folyóiratok kiadásának támogatásán kívül az Akadémia kötelessége a megfelelő etikai normák kialakítása, valamint a tudományos kutatás és véleménynyilvánítás szabadságának biztosítása.

Az Akadémia feladatainak teljesítése érdekében alapíthat és fenntarthat kutató intézeteket és

* Az OMFB nemcsak a műszaki, hanem a tudományos fejlődésben is felelős a nemzetközi koordinációért. Országos szinten azonban nem létezik hasonló összehangoló mechanizmus.

egyéb intézményeket (könyvtár, archívum, információs rendszer stb.).

Az Akadémia függetlensége, amit a pártállami rendszerben a szoros kormányzati ellenőrzés erősen korlátozott, döntően attól függ, képes-e önállóan kezelnie a vagyont és irányítani egyéb pénzügyeit. Az új törvény életbelépésével az Akadémia tulajdonába kerültek az előzőleg állami tulajdonban levő vagyontárgyak. Fő finanszírozási forrása azonban továbbra is a központi költségvetés. Az Akadémia állami finanszírozási része a költségvetés önálló fejezete. A Parlament által elfogadott éves költségvetés meghatározza a három fő tudományterületen (matematika és természettudományok, élettudományok és társadalomtudományok) működő kutató intézetek finanszírozására fordítható összegeket. A költségvetési éven belül ezek a pénzügyi keretek nem csoportosíthatók át a parlament jóváhagyása nélkül. A törvény lehetővé teszi más források igénybe vételét is mint: az Akadémia tevékenységéből származó bevételek, a vagyon hasznosításából származó jövedelmek, alapítványok támogatásai és adományok.

Az akadémiai kutatóintézeteket és csoportokat az Akadémiai Kutatóintézetek Tanácsa irányítja, amelynek maximum harminc tagja lehet (a tagok felét a Közgyűlés, a másik felét az intézetek választják).

Az OECD (1993a) jelentése szerint az Akadémia túl sok feladatot látott el az előző rendszerben. Most kevesebb funkciója van, és ebben a tekintetben jobban hasonlít az OECD országok akadémiainak felépítésére. Fejlődése azon múlik, mennyire képes összeegyeztetni az érdemeken alapuló döntési rendszert a demokrácia elveivel.

• *Művelődési és Közoktatásügyi Minisztérium*

A Művelődési Minisztériumnak döntő szerepe van a T+T irányításában. Felelős a kormány tudománypolitikájának végrehajtásáért, és rendelkezik az alapkutatásokat finanszírozó Országos Kutatási Alap felett.

Széles körű megegyezés van abban, hogy az új struktúrákban több felelősséget kell adni az egyetemeknek, ugyanakkor fokozni kell a hatékony működésre készítő érdekeltységüket. Az új felsőoktatási törvényt 1993-ban fogadták el (LXXX 1993), és 1994-ben módosították. A törvény szavatolja az autonóm és önkormányzós felsőoktatási intézményekben a tanítás, a tanulás, és a tudományok és a művészetek művelésének szabadságát. A törvényben rögzített változtatások

következtében a felsőoktatás sokkal egységesebb rendszert alkot, egységes a vezetése. Az egyetemek 1993-ban megkapták a jogot Ph.D. fokozat odaítélésére, ezzel megszűnt a tudományos minősítő rendszer elkülönülése az egyetemektől, amelyek eddig nem adhattak tudományos fokozatot. Az újonnan megalakított Magyar Akkreditációs Bizottság feladata a felsőoktatási intézményekben folytatott tudományos és oktatási tevékenység minőségének ellenőrzése.

• *Felsőoktatási Kutatási Tanács*

Az újonnan alapított Kutatási Tanács a tudománypolitika formálásában ugyanolyan fontos szerepet játszhat a következő néhány évben, mint az Akadémia. A felsőoktatási törvény szerint testület feladata: javaslatok kidolgozása és véleményezése, döntések előkészítése a felsőoktatás és a tudományos kutatás kérdéseiben. Elnöke a művelődési és közoktatásügyi miniszter, tagjait pedig a miniszterelnök nevezi ki három évre. A felsőoktatás fejlődésére vonatkozó kérdésekben a legfontosabb testület a Felsőoktatási Kutatási Tanács. A törvény felkéri a különböző egyetemi és főiskolai testületeket, hogy vegyenek részt a felsőoktatás fontos kérdéseire vonatkozó döntések kialakításában.

• *Országos Akkreditációs Bizottság*

Egy másik jelentős új testület az Országos Akkreditációs Bizottság. Tagjai egyenlő számban kerülnek ki a felsőoktatási intézmények és a tudományos kutató intézetek képviselői közül. A testület értékeli az akkreditálást kérő egyetemek oktatási és kutatási tevékenységének színvonalát. Az akkreditálást nyolc évre adják. Az Országos Akkreditációs Bizottság és az új akkreditálási eljárás valószínűleg hatással lesz az akkreditált egyetemek kutatási programjainak számára és jellegére.* Az akkreditált doktori programok kidolgozásához szükséges képességek megléte, illetve hiánya határozza meg, hogy mennyire nőhet az egyetemi kutatások jelentősége, mértéke.

• *Az ágazati minisztériumok*

Az ágazati minisztériumok újra szerepet kaptak a K+F rendszerben. Részt vehetnek a technológia-

* Részletesebben lásd Bessenyei et. al., 1994

politika kialakításában, a műszaki fejlődés irányításában, az ágazati K+F tevékenységek összehangolásában, az oktatási, szakképzési és átképzési programok kialakításában, és a műszaki fejlesztéssel kapcsolatos nemzetközi együttműködési programokban. 1993. szeptember elseje óta – a rendőrségi és katonai főiskolák kivételével – az összes felsőoktatási intézményt a Művelődési és Közoktatásügyi Minisztérium felügyeli.

Az ágazati minisztériumok felelősséggel tartoznak a minőségellenőrző rendszerekért, a szabványosításért és a mérésügyért (147–151/1994 rendeletek). Kutatóintézeteik, amelyek 1992-ben az ÁV Rt. tulajdonába kerültek, valószínűleg viszszerülnek a minisztériumokhoz.

• *Non-profit szervezetek*

A piactudományokban a non-profit szervezetek fontos szerepet játszanak a tudományos kutatásban és a felsőoktatásban. Az OECD (1993a) tanulmánya javasolta a magyar intézményi rendelkezés kiegészítését a non-profit szervezetekkel. A vonatkozó törvényt (XCII 1993) a parlament 1993-ban elfogadta.

Az állam szerepe a K+F programok finanszírozásában

A kormány, amint már korábban szó volt róla, 1993-ban közzé tette innovációpolitikáját. Az átalakulási periódus keretén alulról kezdeményezett K+F programokat indítottak el, majd ezeket követték a felülről kezdeményezett K+F programok. Ezek a programok a változó környezet és ipari szervezeti struktúra, valamint a fejlett piactudományok feltételeihez való alkalmazkodás kihívásaira adott válaszok.

A felülről kezdeményezett hat program közül kettő a hagyományos iparágakat támogatja: az élelmiszeripart és a mezőgazdasági gépgyártást, amelyekben Magyarország viszonylag erősnek tekinthető. (Az utóbbi a műszaki átvilágítás [technology audit] része volt.) Egy másik program célja egy súlyos környezeti probléma orvoslása (a nukleáris hulladékok kezelése és végleges tárolása). A gazdasági szerkezetváltás részeként, a Magyarországon újra meghonosított autópárbeszállítói körének az autópárbeszáltyártásnak a műszaki fejlesztését, minőségi színvonalának javítását szolgálta egy további program. Végül, az informatikai kultúra elterjesztésének részeként a térinformatikai technológiák támogatása szerepel a programok között.

Néhány magyar cég leányvállalatot alapított külföldön, de ezek egyike sem foglalkozik K+F-el. A magyar vállalatok a későbbiekben „vevő antennákat” is alapíthatnak, hogy tájékozódjanak a fejlett országokban folyó kutatásokról. A még távolabbi jövőben ezek a külföldi leányvállalatok a magyar kutatók és fejlesztő mérnökök számára továbbképzési lehetőséget is nyújthatnak.

Az állami támogatás forrásai

A K+F tevékenységek állami támogatásának két formája létezik: közvetlen és közvetett támogatás. Többek között támogatást vagy hitelt adni, illetve pénzügyi ösztönzőket és tőkebefektetéseket is lehet alkalmazni. A közvetlen és a visszaszafizetést vagy kötelező saját forrás bevonását nem igénylő támogatások meghatározott célt szolgálhatnak mint a tanácsadók költségeinek fedezetét, a műszaki fejlesztési feladatok ellátását stb. A saját finanszírozást is igénylő esetekben a piaci eszközök (kamatláb, saját forrás meghatározott aránya) növekvő fontosságára figyelhetünk fel. Más esetekben a műszaki fejlesztések kockázata és nyeresége megoszlik az állam és a K+F-t végző szervezet között. Sok OECD országban az adókedvezmények a K+F tevékenységek támogatásának a legfontosabb közvetett eszközei. Ezeket Magyarországon eseti alapon, a vállalatok és a hatóságok tárgyalásainak eredményeitől függően alkalmazzák. Főként a külföldi befektetők élvezhetik az adómentességgel járó előnyöket.

A magyar kormány 1995-től új ösztönzők bevezetését tervezi, hogy a hazai és külföldi vállalatoknak egyenlő esélyeket adjon a K+F ráfordítások terén. E program részletes kidolgozása azonban még nem történt meg. Az adókedvezmények a fejlett piactudományokban a K+F tevékenység hatékony ösztönzőinek bizonyulnak. Magyarországon ez a pozitív hatás kevésbé várható, mivel gyenge az adófizetés hagyománya, sok vállalat kibújik az adófizetési kötelezettség alól.

Állami alapok

Amint az 1. és a 2. ábrák mutatják, még mindig létezik a kétszintű finanszírozás rendszere, bár ez nem jelenti azt, hogy a pénzügyi feltételek nem változtak meg. Továbbra is három különböző feladatot végző alap létezik: az Országos Kutatási Alap (OTKA), ami az alaputatásokat, a Felzárkózás az Európai Felsőoktatáshoz Alap (FEFA), ami a felsőoktatás megújulását, és a

Központi Műszaki Fejlesztési Alap, ami az alkalmazott kutatást és a műszaki fejlesztést támogatja. Mindegyik alap feladata némileg módosult.

A KMÚFA finanszírozása jelentősen megváltozott az elmúlt években. Korábban közvetlenül vállalati befizetésekből jutott a forrásaihoz, 1994-ben pedig a költségvetés modernizálásának egyik lépéseként, a központi költségvetésből. A KMÚFA-ból adott támogatás odaítélése mind a mai napig két szinten, párhuzamosan történik. A minisztériumok által kezelt források elosztásának elve sokkal kevésbé világos, mint az OMFB-nél kialakított rendszer. A közeljövőben a KMÚFA továbbra is független alap marad, de fő finanszírozási forrása a Gazdaságfejlesztési Alap lesz, ebből utalják át a KMÚFA feladatainak teljesítéséhez szükséges pénzeszközöket.* A Gazdaságfejlesztési Alap forrásainak elosztásáról és újraelosztásáról a nem a parlament vagy a kormány dönt, hanem az ipari és kereskedelmi miniszter. Ez más feladatok megoldásának kényszere miatt a T+T legfontosabb érdekeinek melőzéséhez vezethet.

A költségvetési reform szempontjából indokolt az elkülönült alapok számának csökkentése és céljainak felülvizsgálata.** Mivel a Gazdaságfejlesztési Alap különböző célokat finanszíroz, előfordulhat, hogy eszközeit sürgős problémák megoldására elvonják. A T+T finanszírozása tehát bizonytalan. Ráadásul a Gazdaságfejlesztési Alap forrásai sokkal kisebbek lesznek, mint a most összevont alapok forrásainak összege. A kormányzati támogatás szűkül a gazdasági fejlődés alacsony szintje, a magas költségvetési hiány, az egyoldalú monetáris politika és a költségvetési reform elhalasztása miatt. Így nem meglepő, hogy a KMÚFA 1995-ben sokkal kisebb (két Mrd Ft) juttatásban részesül az 1994-ben a központi költségvetéstől kapott összeghez (négy Mrd Ft) képest. Ennek következtében sokkal kisebb mértékben támogathatja a műszaki fejlesztést, mint az előző években.

Az utóbbi években a költségvetési deficit

* Az OECD a műszaki fejlesztési alapok költségvetési koordinálásának nem ezt a formáját javasolta. Ez jól példázza a magyar gazdaságpolitika alakításának egyoldalú pénzügyi szemléletét.

** Az alapok számának csökkentését a Nemzetközi Valutaalap és a Világbank javasolta. A magyar kormány hat különböző mezőgazdasági alapot olvaszt egybe, a Kereskedelemfejlesztési és a Beruházásösztönző Alapokat pedig a Gazdaságfejlesztési Alapba kívánja összevonni. A KMÚFA-t a törvényjavaslat szerint ebből az új alapból fogják finanszírozni, de a függetlenségét továbbra is megőrzi.

miatt az OTKA forrásait nemcsak a költségvetés fedezte, hanem a KMÚFA is. Ez az átfedés az állami támogatás egyes összegeinek kétszeres nyilván tartásához vezetett. Így az OTKA a papíron kimutathatónál kevesebb támogatásban részesült.

Az OTKA rendszere nem sokat változott. A pályázatok elbírálása során az erőteljesebb szelekcióval szemben továbbra a minél több kutató, illetve kutatócsoport alacsonyabb összegű támogatását részesíti előnyben a pályázatok közötti erőteljesebb szelekcióval szemben. Ez nem meglepő: az Alap kevés forrás felett rendelkezik, tehát nem lenne hasznos annak negyven-ötven százalékát pályázatok értékelésére fordítani. Egyéb okok is szerepet játszanak abban, hogy ez a döntési elv alakult ki: a vezetés gyengesége; a demokratikus társadalom működési feltételeit Magyarország most tanulja; a tudományos és a politikai élet között túl szoros kapcsolat, összefonódás van.

A FEFA kiadásait a Világbanktól kapott hitelek fedezik. Más forrásokból nagyon korlátozott mértékben jut csak bevételhez.

A FEFA sikeresen támogatja a felsőoktatás infrastrukturális fejlődését, míg az OTKA az általános alapkutatás finanszírozásával ért el figyelemre méltó eredményeket. A FEFA-ra nem jellemző az egyetemi kutatások támogatása. Az OTKA pedig nem játszik lényeges szerepet az oktatás finanszírozásában. Egyik alap sem vállalkozik kutatással kapcsolatos oktatás támogatására, a kezdő kutatók számára elengedhetetlen tudományos továbbképzésre, sem a kutatási és kísérleti fejlesztési programok közös finanszírozására.

Saját területükön az ágazati minisztériumok is támogatják a K+F tevékenységeket. A KMÚFA jelentős részét a különböző minisztériumokban osztják el.

Érdemes hangsúlyozni, hogy az állami költségvetés kiadásaiban ismét növekszik a K+F intézmények támogatásának aránya, míg csökken az alapokból történő projektfinanszírozás. Ez pedig szűkíti a stratégiai irányváltáshoz szükséges manőverezés lehetőségeit.

Magyarország részvétele a nemzetközi programokban

Az előző és a jelenlegi kormány egyaránt sikeresen vezette vissza, kapcsolta be a hazai T+T közösséget a nemzetközi közösségbe. A 2. táblázat foglalja össze azokat a nemzetközi programokat és hálózatokat, amelyekben Magyarország részt vesz.

**Magyarország részvétele nemzetközi kormányzati támogatású
K+F programokban és szervezetekben
(Millió ECU)**

Szervezet	Alapítás éve	Magyarország részvételének jellege
ESF	1974	1990 tagság
ESA	1975	1991 együttműködési megállapodás
COST	1971	1991 tagság
EMBO	1964	1992 tagság
EUREKA	1985	1992 tagság
CERN	1954	1992 tagság
EK/EU	1957	1993 társult tagság
OECD	1960	1992 PiT (Partnerek az átalakulásban)
NATO	1949	1994 PiP (Partnerek a békéért)
CEI (korábbi Hexagonale)	1990	1990 alapítótagság

Forrás: Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság

A T+T politika szempontjából rendkívül fontos az Európai Unióval kötött Társulási Szerződés. Első eredménye az, hogy Magyarország 49 közös kutatási programban vesz részt a PHARE keretében 1992 óta.

T+T politika és iparstratégia

1990-ben, az első szabad választások után a magyar társadalom meg kívánt szabadulni a régi T+T- és iparpolitikától és új, piaci elveken nyugvó gazdaságpolitikát akart kialakítani. Az e cél megvalósítására való törekvés tanulási folyamatban a kormány gazdaságpolitikai koncepciói is gyakran változtak. Egy a múlthoz képest radikálisan megváltozott környezetben, az új kormány hivatalba lépésének első évében a teljesen passzív iparpolitikát választotta. Török (1994) összefoglalója szerint:

„Az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium első iparpolitikája ... nem kapott kedvező visszajelzéseket. Pontosabban, csekély szakmai visszhangja volt és inkább szándéknyilatkozatként értékelték, mint következetes, összehangolt stratégiaként.“

„A kormány iparpolitikájának második változatát 1992 végén hozta nyilvánosságra. Ez egy merész kísérletet tett az iparpolitika szerepének meghatározására az ipari fejlődésben, és megpróbálta kiemelni az alapkérdéseket, pl. a strukturális átalakulás fő irányai és az iparpolitikai eszközök kidolgozásának és alkalmazásának optimális módjai.“

„Ezen felül stratégiai kérdéseket is érintett,

közéjük sorolva az ipar zsugorodását mint hosszú távú folyamatot és a nemzetközi szakosodás lehetőségeinek keresését, ami stratégiai alternatívát kínál a KGST-re alapozott magyar gazdaságnak.“

Az Európai Unióval kötött Társulási Szerződés reményeket ébresztett, és az azóta készült iparpolitikai koncepciók sok szempontból kapcsolódnak a szerződéshez.

1993-ban a kormány elkészítette újabb iparpolitikai koncepcióját, ami néhány technológiai-politikai elemet is tartalmazott, és felkérte az OECD-t a magyar ipar és iparpolitika értékelésére. Az állami beavatkozást ellenző gondolkodásmóddal összhangban, az OECD (1993b) tanulmánya javasolta egy új szemléletű iparpolitika kialakítását, beleértve az innovációpolitikát is, és nem határozta meg, mely ipari ágazatokat kell támogatni.

A nehéz gazdasági helyzet - viszonylag magas infláció, csökkenő ipari termelés stb. - következtében a T+T politika lehetőségei korlátozottak. A piaci kudarcokat az új piacok felépítésének nehézségei és intézményi-szervezeti kudarcok kísérik. Mindezek ellenére a döntéshozók megkísérelték a technológiai politika kidolgozását, amiben az állami beavatkozás is szerepet kapott a műszaki változások érdekében. A célok között szerepelt mind a műszaki fejlesztés folyamatának, mind az új technológiák alkalmazásának támogatása, tekintet nélkül az eredetükre.

Az iparpolitikához hasonlóan a technológiai politika is passzív volt az átmeneti időszak

kezdetén.* Nemcsak a nagy, országosan kiemelt programokat mellőzte, hanem visszafogott minden felülről induló kezdeményezést. Nem határoztak meg prioritásokat a források különböző tevékenységek közötti elosztásához, és nem emeltek ki elsődlegesen fejlesztendő ágazatokat, technológiákat vagy tudományos területeket sem. Az OMFB egy teljesen nyitott rendszert vezetett be, amelyben egyenlő eséllyel versenyezhet minden, a műszaki fejlődést támogató ötlet és innováció-orientált szervezet.

Így 1990 és 1993 között nem létezett a kormány gazdaságpolitikájával összehangolt hivatalos tudomány- és technológiapolitika, amely támogatna volna a műszaki fejlődést és kijelölne volna a főbb irányokat. A kormány meghatározott néhány általános célt a technológiai és gazdasági fejlődés közötti kapcsolat erősítése érdekében. A kormány fő céljai az intézményi változásokat is magukban foglalták:

- a jogi keretek és a K+F finanszírozási rendszerének megújítása (induló tőke, vállalkozói tőke, kockázati tőke) és az intézetek tulajdonosi szerkezetének átalakítása;
- a felülről kezdeményezett programokon alapuló TTI politika helyettesítése az alulról induló kezdeményezésekkel;
- átláthatóbb pályázati rendszer felállítása, a pályázatok versenyeztetésének és értékelésének bevezetése;
- az együttműködés erősítése a K+F szervezetek és a vállalatok között – hazai és nemzetközi téren egyaránt a legfontosabb szereplők segítése a nemzetközi közösséghez való csatlakozásban;
- a T+T információs rendszer átalakítása, az információáramlás javítása és a technológiai értékelés (technology assessment) bevezetése.

Ezek közül a célok közül sokat megvalósított a kormány (a felsőoktatás, a Magyar Tudományos Akadémia, a non-profit szervezetek, a nemkormányzati alapok stb. új szabályozása).

A kormány politikája hatékony volt a „küldetésorientált” TTI politika lebontásában és a gazdaságpolitikai döntéshozatalnak a tervgazdaságból a piaci gazdasági felfogás megfelelő irányba terelésében. Továbbra sem fogalmaztak meg

* A korábbi, a közös KGST K+F tevékenységen alapuló programokat felszámolták. Az importliberalizáció és a COCOM korlátozások gyengülése az utánzó fejlesztés jelentős visszaeséséhez vezetett.

azonban prioritásokat a különböző tevékenységek közötti forráselosztás megalapozására. Az OECD (1993a) jelentése is felhívta a figyelmet, miszerint „az országnak nincs egyértelmű kritériumrendszere a forráselosztás és a támogatás stb. területén”.

A kormány innovációpolitikáját 1993-ban, a tudománypolitika irányelveit 1994-ben dolgozták ki.** Ezek követték az OECD (1993a) jelentés ajánlásait, és a TTI politika kialakításának modern gondolkodásmódját elsőként hasznosító dokumentumoknak tekinthetők. Egy tényleges TTI politika két fontos feltételét azonban nem elégítették ki. Először, a Fehér Könyv nem készült el és a javasolt előfeltételeket sem teremtették meg a kidolgozásához, azaz a technológiai átvilágítást (technology audit) csak 1994-ben kezdték el, nem készítették technikai előrejelzéseket (technology foresight), nem javították az információrendszert stb. Másodszor, főként az előbbieket követően, a kormány dokumentumai ugyan megfogalmazták a célokat, de nem biztosították a megvalósításukhoz szükséges eszközöket.

Az 1994. májusában hatalomra került Magyar Szocialista Párt és a Szabad Demokraták Szövetsége által alakított új koalíciós kormány közép távú gazdaságpolitika kialakításán dolgozik. A határidő 1995. májusa volt. Az első változat, az eddig nyilvánosságra került információk alapján, nem kedvező a T+T politika szempontjából. Ez a változat a T+T célokra fordítható összegeket csak a távoli jövőben irányozza elő a költségvetés nehézségei, a túlhajtott monetarista szemlélet miatt. A régi tervezési hagyományokat követve ez a dokumentum is utal a T+T és innováció fontosságára, de nem tartalmaz konkrét intézkedéseket.

Technológiai átvilágítás (technology audit)

Magyarország tudomány-, technológia- és innovációpolitikájának 1992. évi értékelése után az OECD egyik legfőbb ajánlása az volt, hogy a kormány végezzen egy átfogó technológiai átvilágítást, hogy kellő alapja legyen a technológia- és innovációpolitika fejlesztésére vonatkozó stratégiája kialakításához. (OECD, 1993a)

Az OECD égisze alatt 1994-ben próbaképpen négy ágazat vizsgálatát végezték el négy OECD

** Az innovációpolitika törvényjavaslata már elkészült, de a parlament még nem vitatta meg

tagország (Németország, Ausztria, Finnország és Franciaország) szakértői. A kiválasztott ágazatok: mezőgazdasági gépgyártás, orvosi műszergyártás (az orvosi lézerekkel együtt), műanyaggyártás és csomagolás.

Az első, kísérleti technológiai átvilágítás az ágazatok képességeit és fejlődési lehetőségeit értékeli, hogy az eredmények alapján eldönthessék: támogassák vagy visszafogják a fejlesztéseket az adott ágazatban. Az audit a technológiák két csoportjára összpontosít: az iparban már bevezetett, illetve a laboratóriumi mintadarab készítés szintjén álló vagy még a fejlesztés korábbi fázisában lévő technológiákra. A technológiai átvilágítás előzetes eredményei megerősítik a magyar szakemberek kreativitásáról és találékonyságáról kialakult kedvező véleményeket. Számos, a tervezés és prototípus szintjén álló új technológiának komoly szerepe lehet még az exportban, de legalábbis az import helyettesítésében. További fejlesztésük, a marketing és a gyártás azonban számos akadályba ütközik: hiányzik a kormány hosszú távú közbeszerzési politikája, nem épültek ki a külföldi kereskedelmi csatornák, nem megfelelő az alapanyagok és termelő-berendezések kínálata stb.

Az OECD ajánlotta a tudomány-, technológia- és innovációpolitika Fehér Könyvének elkészítését is, hogy ösztönözze minden érdekelt szereplő bevonását a kormány által kiemelt stratégiai tevékenységekbe. Bizonyos okokból azonban gyakorlatilag semmilyen erőfeszítés nem történt ebben az irányban. Így a magyar K+F és innovációs rendszer átalakításának folyamatából hiányzik a világos irány-meghatározás és az ösztönzés.

A jövő feladatai

Intézmények és koordináció

Magyarországon új intézményi struktúrák körvonalazódnak és a jogi keretek is megújulnak a demokratikus piacgazdaság irányába mozdulnak el. Ebben az értelemben javult a helyzet az 1990-93-as periódushoz képest. Az átalakulás azonban még folyamatban van. A T+T szervezeti struktúrája csak egy része az országos intézményi keretnek, és piacgazdasági jellegű működtetéséhez változtatások szükségesek a kapcsolódó intézményekben is. Ugyanakkor a szereplők viselkedésének, a pénzügyi feltételeknek stb. is meg kell változniuk.

Számos új törvényt már megalkotott a Parlament, további fontos törvényt pedig 1996-

ban tárgyalnak. Mivel az új intézmények éppen csak megkezdték működésüket, túl korai lenne a hatékonyságuk értékelése. A törvények hatékonysága attól is függ, hogy a szabályozás áttekinthetőbbé válik-e annál, mint amilyen a korábbi időszakban volt. A kérdés az, vajon az új koalíciós kormány kész-e olyan átlátható szabályozás kialakítására, amely lehetővé teszi az informális kapcsolatok szerepének csökkenését. Egyébként nehéz, szinte lehetetlen lenne az új törvények megvalósítása. Az intézményi és a jogi keretek további modernizálása szükséges a globalizációval, illetve a magyar és az EU jogrendszer harmonizációjával összefüggésben.

Az új felsőoktatási és akadémiai törvények elfogadása jelentős lépéseknek tekinthetők, de szükséges a további fejlesztésük. Gyakorlatilag olyan, túl korán megfogalmazott, a fejlettségi szintet meghaladó elemeket is tartalmaznak, amelyeket az aktuális problémák felvetődésekor majd módosítani kell. Más területeken csak a keretjog megalkotása történt meg és a működőképességhez a további szabályok meghozatala is szükséges.

A harmonizációt igénylő legfontosabb területek a szellemi tulajdonjogok, a szabadalmi törvény, szabványok. Ezek a törvénytervezetek már túljutottak az előkészítő fázison.

A K+F és az innováció számára kedvezőbb pénzügyi rendszert kell kialakítani. Az állami költségvetési reform, amely azt célozza meg, hogy a közvetlen költségvetési támogatást az alapokon keresztüli támogatás váltsa fel, még nem került a Parlament elé. Az állam fenntartja az intézményi finanszírozás magas szintjét, és néhány csoport érdeke a költségvetési finanszírozás megőrzése. Még mindig a kormány fedezi az állam által alapított egyetemek, intézetek költségeinek nagyrészét, többek között a munkatársak fizetését, amit a közalkalmazottak fizetését meghatározó szabályok alapján számolnak ki. A költségvetés jelenlegi válságában az egyetemek épületeire (építésére, felújítására) és a mindennapi fenntartási költségek fedezésére fordítható összegeket a költségvetés határozza meg.

A korábbi OECD ajánlás ma is érvényes: „Az egyetemek kutatási tevékenységének erősítése műszerek és berendezések vásárlását és a kutatók, oktatók fizetésének növelését igényli.” Ez szektorsemleges rendszer kialakítását is megkívánja, amelyben az új tudományos ötletekkel rendelkező új szervezetek ugyanolyan támogatásban részesülnek mint a régiek.

A többszörös finanszírozási rendszer megalkotását nem követte egy új finanszírozási politika kidolgozása és megvalósítása. Néhány kormányzati forrás elosztása nem az alapokon keresztül történik, pedig a közvetlen támogatás kevésbé átlátható, mint az alapokon keresztül.

A regionális kutatás-fejlesztéssel és innovációval kapcsolatban is fogalmazott meg ajánlásokat az OECD jelentés. A korábbi központosítási gyakorlat következtében a régiók K+F tevékenységének serkentése a jövőben figyelmet érdemel. Van néhány ígéretes, Budapesten kívüli K+F központ, amelyek részt vesznek számos nemzetközi kutatási programban. A régiók és a főváros közötti arányokat javítani kell, de a TTI politikának figyelembe kell vennie a régiók jellemzőit.

A T+T politika háttere: információ és statisztika

A T+T statisztika és a kapcsolódó rendszerek felülvizsgálata már megkezdődött. Ez azonban idő- és költségigényes feladat. A Frascati, valamint az Oslo kézikönyv magyar fordítása elkészült, és az Oslo kézikönyv meg is jelent magyarul. A kormány támogatja néhány, a rendszert tesztelő kísérleti statisztikai felvétel és értékelő tanulmány elkészítését. Fontos, hogy ez a munka a lehető leggyorsabban haladjon.

A statisztikai információk megfelelő rendszere segítheti az áttekinthetőbb szabályozás kialakítását és a T+T politika kidolgozását. A kormányzati intézkedések értékeléséhez pontos és friss statisztikai információkra stb. van szükség, de ezek egyelőre hiányoznak. A T+T input és output ismerete mind a mikroökonómia, mind a makroökonómia területén nagyon fontos a stratégiaalkotáshoz, előrejelzések készítéséhez stb. Ezek nélkül a jelenlegi programok kritizálhatók, de nehéz lenne megalapozottan újakat kidolgozni. Nincs felelős szervezete az országos T+T statisztikának (felmérések végzése és mások által összegyűjtött információk alapján releváns adatállományok összeállítása, rendszeres publikálása). Ez a hiány súlyos hátrányt jelent a T+T politika formálásában és a nemzetközi együttműködésben. Az OECD és az EU tagság egyik fontos feltétele a jó statisztikai információs rendszer létrehozása. A csatlakozáshoz szükséges a statisztikai adatok harmonizációja és a magyar TTI politika összehasonlítása az OECD/EU országokban alkalmazott eszközökkel.

A K+F intézmények értékelésének gazdáját is meg kell találni. Nincs látható jele sem a kutató-

sok értékelési, sem az új tudományos területeken létrejövő új intézetek kiválasztódási mechanizmusának. Az intézetek megítélhetőek a befektetett pénz megtérülése vagy a tudományos eredmények alapján, amelyek jövőbeli hasznosítása várható. Mivel a rövid távú piaci szemlélet nem alkalmas a kutatási programok közötti választásra, más módszerek szükségesek az ösztönzők kialakításához és az intézményi szklerózis elkerüléséhez.

A stratégiaalkotás információt, értékelést, technológiai értékelő rendszert, előrejelzést és technológiai átvilágítást igényel. Ezek nélkül a kormány valószínűleg egyszerűen csak a voluntarista hagyományok folytatására lesz képes. A voluntarista politika ugyan megfogalmazhat jó célokat, mégsem szabad a stratégiai döntések alapjává válnia. A negatív következmények a nem is oly távoli múlt történelméből jól ismertek.

Végül fontos a közvélemény tájékoztatása a társadalmi támogatást igénylő K+F és innováció környezetének javítása érdekében. A T+T közösségen kívül kevés támogatója van a T+T politikának és a modern stratégiai gondolkodásnak, mert a kormány nem tájékoztatja a közvéleményt. A Parlamentnek nincs T+T hivatala és csak nagyon kevés képviselő vagy párt érdeklődik e kérdések iránt. A T+T áttekinthetőbb támogatási rendszere és az intézetek értékelése segíthet a kedvező változások előidézésében. Meg kell teremteni a T+T közösség és a parlament, a politikai pártok, társadalmi szervezetek, stb. közötti rendszeres kommunikációt. Feltétlenül szükséges a közvéleményben kialakult kép javítása, a T+T gazdasági hasznosságának bizonyítása a társadalom támogatásának megszerzése érdekében.

A T+T és a gazdaság változó kapcsolatrendszere

A kormány a gazdasági növekedést inkább neoklasszikus, mint strukturalista vagy evolúciós szemléletben közelíti meg. A szabad piac hatékonyságába vetett hite a hosszú távú stratégiai gondolkodás ellen hathat. A kormánynak a gazdaságra és a műszaki fejlődésre vonatkozó döntéseit hosszabb távú, stratégiai szemlélet alapján kellene kialakítania. A T+T politikát a gazdaságpolitika integráns részének kell tekinteni, figyelembe véve a piaci mechanizmus korlátait a K+F források hatékony elosztásában és a gazdaság infrastrukturális igényeinek kielégítésében.

Még mindig problematikus a kutatás és az ipar együttműködése, ami pedig nélkülözhetetlen

a gyümölcsöző innovációhoz. Az újonnan kialakított intézményi és jogi rendszer mentes a technológiatranszfer és a diffúzió kötelező csatornáitól, ami segíti az egészséges kapcsolatok kialakulását. Csakhogy még nem kezdődött el a gazdasági fellendülés, ami megteremthetné a technológiatranszfer és az új technológia terjesztésének potenciális partnerei együttműködésére épülő önkéntes mechanizmust.

Az ország innovációs potenciálját akkor lehet majd hasznosítani, ha javul a tudomány, a T+T politika és az ipar kapcsolata. Az innováció sikere a kutatás-fejlesztésen túli tényezőkön (is) múlik. A felhalmozott K+F tudást és képességeket gazdasági sikerre kell alakítani, mert az teszi a gazdaságot virágzóvá. Kulcsfontosságú a gazdaságpolitikai viták horizontjának kiszélesítése: a T+T szférát a gazdaságpolitika formálásának középpontjába kell helyezni. A csúcstechnika nem szükségszerűen jelenti a versenyképesség magas szintjét, de az bizonyos, hogy a technológiai képességek meghatározó szerepet játszanak a gazdasági növekedésben és a teljesítményekben jelentkező különbségek kialakulásában. (Fagerberg, 1988) A technológiát a gazdasági modellek exogén változója helyett endogén tényezőként kell kezelni.

Oktatási beruházások és a tudás infrastruktúrája

Magyarországon is be kell fektetni a jövőbe az új generációk érdekében. A fejlett gazdaságok tudásalapú gazdasággá való átalakulása szemléletesen jelzi ennek fontosságát a gazdaságpolitika kialakításában. A tudásalapú gazdaság alapvető jellemvonása az a meggyőződés, hogy az informatikában és a távközlésben bevezetett innovációk jelentősen megváltoztatják a gazdaságok működését. Ennek eredményeképp az oktatás és a képzés fontos szerepet fog játszani a jövő gazdasági rendszerében. A megfelelő stratégia az átmenet támogatása az emberi tőkén és az egész életen át tartó tanuláson alapuló versenyképes gazdaság felé.

A magyar kormány eddig a szükségesnél kevesebbet fektetett be a felsőoktatásba, ami veszélyezteti a versenyképességet. Az innováció nemzeti intézményrendszerének kifejlesztéséhez oktatási beruházások is kellenek. A kormánynak meg kell kísérelnie a jövő igényeinek kielégítését.

A tanterveket is át kell dolgozni. Például a műszaki iskolákba való bekerülést még mindig a

matematikai tudás dönti el elsősorban, egy olyan tudományág, amelyik sok iskola tantervének továbbra is meghatározója. Több idő szükséges a tananyagok modernizálásához, mint amennyi kezdetben elegendőnek tűnt.

Növelni kell a felsőfokú tanulmányaikat végző diákok arányát a megfelelő korcsoportokban. (A magyar arány messze elmarad a Nyugat-Európára és Dél-Kelet-Ázsiára jellemző szinttől.) Ez nagyon fontos a jövőbeli innovációs képesség, a versenyképesség és a foglalkoztatottság szempontjából.

A képzés minden szintjén - alapképzés, posztgraduális képzés és átképzés - tanítani kell az új közgazdasági iskolák eredményeit. Ösztöndíjat kell alapítani a T+T politika, információs rendszer és értékelés szakembereinek képzésére.

A Fehér Könyv

Az OECD ajánlotta, hogy a magyar kormány készítse el a Fehér Könyvet, ami a TTI politikai intézkedések irányadója lenne. A rövid távú gazdasági nyomás alatt, a kormány vagy a parlament olyan döntéseket hozhat meg, amik veszélyeztetik az ország jövőjét. Ha az állam a T+T alakítását a piacra hagyja, az innovációs képesség nem fog javulni. Ha T+T-nek is juttat forrásokat, de a közvetlen finanszírozást részesíti előnyben az alapokon keresztülval szemben, nem fogja segíteni sem a stratégiai gondolkodást, sem a költségvetés modernizációját. Az ilyen csapdák elkerülése és a társadalom érdekeinek szolgálata megkívánja, hogy ne halogassák tovább a Fehér Könyv bizottság felállítását.

A Fehér Könyv kidolgozásakor figyelembe kell venni az új globális környezetet is, amelyben csökken a nemzeti innovációs rendszerek jelentősége, míg egyre fontosabb szerepet játszanak a nemzetközi T+T együttműködések és a nemzetközi vállalatok. Magyarországnak újra kell értékelnie helyzetét az információs társadalom, az energiatakarékos rendszerek, a fejlett ipari technológiák, stb. kihívásainak tükrében.

- Magyarországnak sikerült szakítania az idejétmúlt T+T politikával. Az előző OECD jelentés óta megkezdődött a T+T politikáért felelős intézmények átalakítása. Fontos törvények és egyéb jogszabályok születtek, és sikerült megszüntetni az intézmények közötti áldatlan rivalizálás egy részét is.

- Általánosan elfogadott vélemény szerint az ország gazdasági és politikai stabilizálása hosszú időt vesz igénybe. Az érdeklődés középpontjában azonban az elkövetkező három-öt év áll. Ez alatt az időszak alatt a privatizáció döntő részét be kell fejezni. További lépéseket kell tenni a K+F intézetek és az egyetemek működési feltételeinek javítására.
- A folyamatban lévő átalakulás eredményeinek elemzésében egyértelmű, hogy Magyarország fokozatosan halad a piaci típusú T+T rendszer felé. A nemzetközi kapcsolatok javultak, de továbbra is igazodni kell a világpiaci változásokhoz, például a technológia hirtelen megnövekedett szerepéhez. Magyarországnak újra kell gondolnia T+T politikáját, hogy sikeresen tudjon versenyezni a globalizálódó világ gazdaságában.
- A gazdasági fellendülés nem indult meg, a magyar gazdaság továbbra is nehézségekkel küzd. Vissza kell fogni a kiadásokat a nyomasztó külföldi adósságállomány és a költségvetési deficit miatt. Az átalakulás és a stabilizáció sokkal hosszadalmasabb és költségesebb, mint ahogy azt sokan várták. Ugyanakkor a nemzetközi közönség kevésbé hajlandó a magyar K+F segélyezésére, vagy a befektetések kockázatának vállalására, mint ahogy azt az előző OECD jelentés feltételezte.
- Az átalakulás érdekében Magyarország rendkívüli erőfeszítéseket tett, és el is ért bizonyos eredményeket. A döntéshozók azonban sokkal inkább a TTI intézményi feltételeinek megteremtésére, mint a TTI stratégia kidolgozására összpontosítottak. Bár ez a tevékenység hasznos, további lépéseket kell tenni a stabil és működőképes intézmények létrehozására, ami segítheti Magyarországot az új világ gazdasági rendhez való illeszkedésben. Magyarországnak meg kell válaszolnia azokat a kérdéseket, amelyeket gazdasági rendszerének átalakítása és az új globális kihívás vet fel.
- A magyar tudomány, technológia és innováció rendszerében az átalakulás sikerei és kudarcai példaként szolgálhatnak a többi közép- és kelet-európai ország számára. Magyarország előre haladt T+T intézményi rendszerének átalakításában, a K+F és innovációs struktúrák átszervezésében, a kutatás és az innováció finanszírozásának javításában stb. Még mindig hatalmas erőfeszítéseket kell tennie azonban a versenyképes T+T és innovációs rendszer kiépítése, és az OECD és EU tagság feltételeinek teljesítése érdekében.

Hivatkozások

- Aspiala, Antero, Bergholm, Heikki, Hokka, Matti, Kokko, Juha, Koskenlinna, Markus, Raunamaa, Pertti, Vilkki, Markku* [1994]: Technology Audit of Plastic Processing Industry, Final report, OECD/DSTI, mimeo
- Agersnap, T.* [1994]: Main conclusions from the Technology Audit of Hungary, OECD/DSTI, mimeo, Paris
- Bessenyei, I., Debreczeni, P. and Setényi, J.* (1994): Report on Hungarian Higher Education, mimeo
- Dathe, J., Fink, P., Grohs, B.* [1994]: Technology Audit of Packaging Industry, Final report, OECD/DSTI, mimeo
- Education at a Glance, OECD Indicators, OECD 1993, Paris
- Frascati Manual*, 1994 OECD
- Geleji, Frigyes* [1994]: A műszaki értelmiség helyzete és szerepe (Situation and role of the Human Intelligents), OMFB mimeo
- Ghiron, F., Pelous, G., Weber, J. L.* [1994]: Technology Audit of Medical Equipment Production II, Final report, OECD/DSTI, mimeo
- Heck, Th., Grohs, B., Schmidt, H.-J.* [1994] Technology Audit of Medical Equipment Production I., Final report, OECD/DSTI, mimeo
- Hüttl, Antónia* [1994]: „A magyar nemzeti számlák új adatforrásai és módszerei“ (New data sources methods of national accounts for Hungary) Statisztikai Semle, 1994, June, pp. 471–480., Budapest
- Innovation Policy of the Hungarian Government 1993, OMFB, Budapest
- Inzelt, Annamária* [1993]: The Objective, the Method and the Process of the 1993 Innovation Survey in Hungary, OECD
- Inzelt, Annamária* [1994a]: Privatization and Innovation in Hungary; First Experiences, Economic Systems, Vol. 18. No. 2. June 1994, Heidelberg pp. 141–158.
- Láng, István* [1993]: „Tájékoztató a Magyar Tudományos Akadémia kutató intézeteiben lefolytatott teljesítmény vizsgálatáról“ (Information on evaluation of the institutes of HAS) in: OMFB-Konferencia az egyetemek és kutatóintézetek értékeléséről, January 1993, Budapest
- Mosoniné, Fried Judit* [1993]: „Hazai tudósok, külföldi szakértők az értékelésben; kutatóintézetek átvilágítása Magyarországon 1991/1992-ben“ (The role of Hungarian scientist and foreign experts in evaluation of institutes) in: OMFB-Konferencia az egyetemek és kutatóintézetek értékeléséről, January 1993, Budapest
- Müller, K. H. Littig, Beate* [1994]: Technology Audit of Agricultural Machine Production, Final report, OECD/DSTI, mimeo
- Nagy, T. Gyula* [1994]: Introduction in: Higher Education Institutions, Ministry of Culture and Education, Budapest
- Náray-Szabó Gábor* [1993]: „Egyetemek és kutatóintézetek Magyarországon, Szervezet és Értékelés“ (Universities and research institutes in Hungary, organisations and their evaluation) in: OMFB-Konferencia az egyetemek és kutatóintézetek értékeléséről, January 1993, Budapest
- OECD [1993a] Science, Technology and Innovation Policies, Hungary, 1993 Paris

- OECD [1993b] OECD Economic Surveys, Hungary 1993, Paris
- OMFB, Hungary 1994, Budapest
- Pungor, *Ernő and Nyiri, Lajos* [1993]: „The Reconstruction of Science and Technology in Hungary“ in *Technology in Society*, an International Journal, ed. Weiss, Charles, Jr., Vol. 15, Number 1, 1993
- Stoneman, *Paul* [1989]: „Overseas Financing for Industrial R&D in the UK“ Paper presented to the Annual Meeting of the British Association for the Advancement of Science, September 1989, Sheffield
- Török, *Ádám* [1994]: *The Hungarian Industry and the Association with the EC [in Hungary's Way to the European Union, ed. Balázs, P. and Rácz, M.] Society for Unified European and Friedrich-Naumann-Stiftung*, pp. 91–106., Budapest
- Varga, *Erzsébet* [1993]: *A tudományos kutatás és kísérleti fejlesztés statisztikája (Statistics of Scientific Research and Experimental Development)*, mimeo
- Vizi, *E. Sylvester* [1993] „Reversing the Brain Drain from Eastern European Countries: The „Push“ and „Pull“ Factors“ in *Technology in Society*, an International Journal, ed. Weiss, Ch., Jr., Vol. 15, Number 1, 1993
- Források**
- Act XL of 1994 on the Hungarian Academy of Sciences, Newsletter, MTA, Budapest
- ECP 90: *Bilaterale Wirtschaftsvergleiche mit Polen, Ungarn, CSFR, Jugoslawien, Rumanien und Sowietunion, Internationale Wirtschaft, Statistische Nachrichten* 8/1993
- Higher Education in Hungary, 1994 Ministry of Culture and Education, Hungarian Equivalence and Information Centre
- Information Package on ACCORD, OMFB, Budapest
- „Az iparjogvédelmi tevékenység statisztikai adatai“ (Statistical data on activities for the protection of Industrial Property), *Iparjogvédelmi Szemle*, Vol. 95, Vol. 96, Vol. 97, Vol. 98
- Issues of „Higher Education“, Ministry of Culture and Education
- Issues of „Industrial Property Statistics“, World Intellectual Property Organization
- Issues of „Tudományos Kutatás és Kísérleti Fejlesztés“ (Scientific Research and Experimental Development), Central Statistical Office
- Katz, *J. Sylvan and Hicks, Diane* [1994]: „Bibliometric Evaluation of Sectoral Scientific Trends Project“, work in progress, SPRU, University of Sussex, UK
- MIK, [1993]: „Vállalatok és vállalkozások innovációs igényei“ (Innovation Demand of Firms) Survey results, Budapest
- MIK, [1994]: „A műszaki értelmiség helyzetének felmérése és értékelése a munkaadói vélemények alapján“ (Assessment of the Situation of Engineers and Technological Scientists by Employers Opinion) Survey results, Budapest
- Monthly Bulletins of National Bank of Hungary, Budapest
- Monthly Bulletins of Statistics, Central Statistical Office, Budapest
- National Bank of Hungary, Annual Report 1993, Budapest
- National Office of Inventions, Annual Report 1990, Budapest
- OMFB working documents, 1994
- Proposed standard method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data, TBP Manual 1990, OECD 1990
- Selected Science Indicators of the Hungarian Academy of Sciences 1993, MTA, Budapest
- Statistical Yearbooks of Hungary, CSO, Budapest
- The Higher Education Law 1993, Ministry of Culture and Education, Budapest