

Fizikai Szemle

MAGYAR FIZIKAI FOLYÓIRAT

A Matematikai és Természettudományi Értesítőt az Akadémia 1882-ben indította
A Matematikai és Fizikai Lapokat Eötvös Loránd 1891-ben alapította

LVI. évfolyam

2. szám

2006. február

AZ ALAPKUTATÁSOK JÖVŐJE, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL EURÓPÁRA

Kroó Norbert
az MTA alelnöke,
KFKI, SZFKI

Az Egyesült Államok tudományos fejlődése a II. világháború után igazi sikertörténet. Mindnyájan szenttanúi voltunk annak a rohamos fejlődésnek, amely az Egyesült Államok tudományát a világ csúcsára emelte. Ennek több oka van. Az első, és talán a legfontosabb, hogy a győztes világháború után a tudomány erős társadalmi támogatottságot élvezett. Mindez annak köszönhető, hogy a megnyert háború, az atombomba és azok a gyógyászati újdonságok, amelyek a háborúban születtek, a háború után javították a társadalom életminőségét is. Ezért *Vannevar Bush* amerikai szenátor a *Science the endless frontier* című könyvében joggal alapozhatta meg társadalmi támogatottsággal az amerikai tudománypolitika alapjait. Tudománypolitikájának lényege az volt, hogy az alapkutatásokat közpénzekből kell finanszírozni és teljesen nyitottá kell tenni. Biztosítani kell a tudomány szabadságát, a tudományos intézetek autonómiáját és létre kell hozni a professzionális kutatóintézetek hálózatát, amelyek segítségével a bonyolult feladatok megoldásához szükséges kritikus méret, a nagy bonyolultságú infrastruktúra, a professzionális menedzsment és egy sor más feltétel jobban biztosítható. Bevezették a tudományban a versenyt. A minőség alapján a legjobbakat finanszírozták, valamint a kutatási eredmények duális alkalmazását, civil és védelmi célokra egyaránt.

Mi lett mindennek az eredménye? Az Egyesült Államok a világ vezető gazdasága és hatalma lett. Megalapozták a tudás alapú gazdaságot és megteremtették az alapot a tudásimporthoz. Nagyon jó hatásokkal megvalósították az agyelszívást nemcsak az egyetemi hallgatók, de az egyetemi oktatók és kutatók szintjén is. De említhetném Finnország, Írország, Tajvan vagy Dél-Korea példáját is, akik ugyan később, de hasonló útra léptek, és az eredményeiket már napjainkban tapasztalhatjuk. Mindez ahhoz a megállapításhoz vezet, amelyet az előbbi példák történelmi bizonyossága is jól mutat: *az alapkutatások finanszírozása jó befektetés.*

Miért érdemes alapkutatásokat végezni, illetve finanszírozni?

Nyilvánvaló, hogy a kutatókat elsősorban a megismerés vágya ösztönzi. Az, hogy kövessék a világ fejlődését, sőt, bizonyos területeken előtte járjanak. A tudásgenerálás, a képességfejlesztés, a hosszú távra alkalmas kutatási infrastruktúra fenntartása mind olyan tényezők, amelyek az alapkutatásban gyökereznek. De a problémamegoldás, akár a környezetvédelemben, akár az egészségügyben, a gazdasághoz, vagy a társadalmi problémákhoz kapcsolódó kérdésekben ugyancsak motiválja az alapkutatásokat, azért, hogy jobb vagy olcsóbb termékek szülessenek, hogy jobb vagy hatékonyabb szolgáltatások álljanak rendelkezésünkre. A PhD és posztdoktori képzés ugyancsak az alapkutatásokra támaszkodik, hiszen ezek izgalmas és kihívásokkal teli kutatási környezetet jelentenek, amelyekben egy alkotni vágyó fiatal mindig megtalálhatja a helyét. Végezetül még egy dolog. Néhány évtizeddel ezelőtt még az anyagi tőke vonzotta magához a szellemi tőkét, manapság ennek iránya megfordult: a szellemi tőkéhez vonzódik az anyagi tőke.

Az alapkutatások haszna tehát, hogy tudástőkét teremt a diszciplínák széles spektrumában. A tudástőke alapján kibontakozó tanácsokat felhasználhatják a döntéshozók akár nemzeti, akár regionális kormány szervezeti szinten. Az erős alapkutatás belépőjegyet jelent a nemzetközi kutatási közösség klubjába, a globális tudományos faluba, hiszen a tudomány a globalizáció első sikeres példája. Ebben a klubban pedig formális együttműködéssel, konferenciákon való részvétellel, informális személyi kapcsolatokkal egyrészt hozzá lehet járulni a hazai tudástőke gazdagításához mások eredményeinek átvételével, másrészt segítséget jelent abban is, hogy egyáltalán megértsük mások alkotásait, elméleteit, és ne ismételjük meg ugyanazokat a kutatásokat. Az alapkutatás haszna az is, hogy az akadémiai és a gazdasági szférák közötti kapcsolat erősíté-

sében fontos szerepet játszhat, de talán a legfontosabb hasznosulása az oktatásban és a képzésben, a következő tudósgenerációk nevelésében mutatkozik meg.

Az eddigiekben a nyitott tudományról szóltam, most ennek fontosságát igyekszem hangsúlyozni. Természetesen ez a nyitottság csak az alap- és a stratégiai kutatásokban valósítható meg, de eredményei jól hasznosíthatók mind az alkalmazott kutatásban, mind a technológiai fejlesztésben.

Sokszor hangsúlyoztuk már, hogy manapság a tudományban forradalom zajlik. A forradalom elsősorban három terület körül csúcsosodik ki; a nano-tudományok és -technológiák, az információs tudományok és technológiák, valamint a bio-tudományok és -technológiák területén. Azt hiszem, hogy tíz-húsz év múlva gyökeresen más prioritások lesznek jellemzők a tudományban Földünkön, és erre a gyökeresen új helyzetre időben, már most fel kell készülnünk. A felkészülésnek az alapkutatásokból kell és lehet elindulnia.

Az európai helyzet

Tekintsük át mindezt most egész Európára vonatkozóan. Európa hagyományai a tudományos kutatás területén igen gazdagok. Itt zajlott le a 19. század elején az ipari, végén pedig a mezőgazdasági forradalom, továbbá a modern tudományok bölcsője is Európában ringott. A fejlődés azonban a II. világháború vérvivatairaiban megtorpant, és ez a megtorpanás a háború után is folytatódott. Európa nem tudta ellensúlyozni az Amerikai Egyesült Államok fejlődését, ami elsősorban a természetes módon növekvő agyelszívásban mutatkozott meg. Nagyszámú európai (és magyar) tehetség találta meg boldogulását az Egyesült Államokban. Az Európai Unió felismerte ennek jelentőségét, és a *kutatási-fejlesztési keretprogramok* segítségével az agyelszívás megállítását, esetleges megfordítását tűzte ki elsőrendű céljául. Mindez még a hidegháború idején történt, amikor elsősorban nemzetbiztonsági szempontok alapján úgy gondolták, hogy az alapkutatásokat nemzeti keretek között kell folytatni. A helyzet a 90-es évek elején változott meg, amikor a vasfüggöny leomlása és a hidegháború befejezése után, a prioritások a versenyképesség és a munkahelyteremtés felé irányultak. Eközben az előbb említett keretprogramokban az alkalmazott kutatások képezték a fő súlypontokat. Időközben erősödött az a felismerés, hogy a jövőben az alapkutatások szerepe meghatározó lesz. Ezért született meg 2000-ben az Európai Unió csúcsszerveinek az a döntése, hogy Európának törekednie kell a kutatás megerősítésére. Ez az európai kutatási térség koncepciójában fogalmazódott meg, valamint abban a javaslatban, hogy 2010 körül Európának a vezető tudás alapú gazdasággá kell válnia a világon. Ehhez két évvel később Barcelonában az anyagi feltételek kérdésében is döntés született. Az ajánlásban azt a célt tűzték ki, hogy a tagországok 2010-ig növeljék a kutatás-fejlesztési ráfordításait a nemzeti jövedelmük (GDP) 3 százalékának erejéig. Elkezdődött a 7. keretprogram tervezése is. A kutatás fontosságát hangsúlyozandó, ennek anyagi kereteit a már jelenleg is zajló 6. keretprogram költségáfordításának

duplájára tervezték, de a jelenleg érvényes, a parlament által még nem elfogadott tervek szerint is lényegesen magasabb lesz, mint a 6. keretprogramban. Növekvő hangsúlyt kapott az alapkutatások európai szinten történő megerősítése is.

Tekintsük át, hogy melyek az európai alapkutatások gyenge pontjai. Az első, hogy *alacsony szintű az együttműködés* a stratégiai prioritások mentén. Ennek javítása érdekében erősíteni kell az együttműködést a tematikailag orientált stratégiai kutatási programokban az integrált programok létrehozásával, a kiválósági központok hálózatba szervezésével, valamint a stratégiai fontosságú problémák felkarolásával.

A második gyenge pont a *kutatás fragmentáltsága*. Ezt kiküszöbölendő az Európai Unió nemzeti kutatási programok koordinációját tervezi különböző formában. Ilyenek az európai kutatási térséghez kapcsolódó elgondolások, valamint a Római Szerződés 169. paragrafusa által kínált lehetőség, amely néhány tagországnak is lehetővé teszi, hogy adott konkrét program megvalósítása érdekében összefogjon. A fragmentáció csökkentését számos indok motiválja. Ez ugyanis korlátozza a fiatal kutatók flexibilis karrierlehetőségeit, a határokon átnyúló együttműködést és finanszírozást, az egymástól való tanulást, a bonyolult feladatok esetében szükséges kritikus tömegek elérését – különösen a kis országokban – az új európai uniós tagok integrációját, a legjobb módszerek megvalósítását és értékelését, végül a kiválósági központok erősítését, számuk növelését.

A harmadik gyenge pont, hogy *kevés a pénz* a képzésre, a mobilitásra és a kutatási infrastruktúrára. Ezért a kutatási kapacitás bővítése érdekében számos elképzelés fogalmazódott meg. Például a nemzeti ráfordítások 3 százalékra növelése a 7. keretprogram pénzügyi kereteinek megduplázásán felül. Éppen azért, hogy a nemzeti finanszírozásban zajló kutatások és a nemzetközi kutatások ellentmondását fel lehessen oldani. Nemzeti és európai szintű, új kutatási berendezések létrehozásával kell vonzó kutatási feltételeket teremteni.

A negyedik gyenge pont a *tudományos-technológiai kohézió hiánya*. Ennek megteremtése és megvalósítása érdekében az iparral együtt úgynevezett európai technológiai platformok létrehozása van folyamatban.

Végül az ötödik gyenge pontja az európai kutatásoknak, hogy *kevés a kiváló kutatás és kutatócsapat*. A helyzetet javítandó azt tervezi az Unió, és ez már a megvalósítás fázisába is lépett, hogy a tudomány belső logikájából következő alapkutatási programokat európai szinten megerősítik. Mégpedig olyan módon, hogy a kiválóságot fokozottan elismerik az alapkutatásban, és ezt megfelelően finanszírozzák (jelenleg ugyanis nincs európai szintű alapkutatási finanszírozás). A kutatók toborzása és képzése, valamint karrierpályájának javítása ugyancsak egyike a kitűzött céloknak, amitől azt várják, hogy az új kutatómérnöki állások száma mintegy 700 000-rel nő 2010-ig. Ennek megvalósításához persze megfelelő infrastruktúrára is szükség van, amely vonzóvá teszi a kutatási lehetőségeket. Ennek érdekében az Európai Unió azt tervezi, hogy a létező nemzeti berendezések esetében is, mind a tervezés, mind a megvalósítás és üzemeltetés fázisában anyagilag is

részt vesz. Természetesen fontos az európai tudásbővítés szempontjából a gyengébb régiók potenciáljának jobb kihasználása és fejlesztése is. Összeurópai konszenzus alapján az a megállapodás született, hogy miként azt a döntést előkészítő bizottság ajánlásaiban megfogalmazta, egy Európai Kutatási Tanács létrehozása a megoldás kulcsa. Ez az Európai Kutatási Tanács egy autonóm szervezet lenne, támogatását az Európai Unió költségvetéséből kapná, mégpedig a 7. keretprogram egy speciális programjaként. Nem a program többi elemének rovására finanszíroznák, és nem azokkal azonos módon, hanem „grantok” formájában, mintegy másfél milliárd eurós évi költségvetéssel. Pénzügyi felelősséggel a Tanács természetesen az Európai Bizottságnak tartozik, hiszen a keretprogram egészének pénzeiért a felelősséget ez a testület viseli. Az Európai Kutatási Tanács létrejötte azt eredményezné, hogy hosszabb távú elkötelezettség teremthető meg a kutatásban. A Tanács működtetésében az irányítást egy 22 tagú Tudományos Tanács (ez a Tanács egyébként már működik) végzi, amelynek döntéseit egy végrehajtó ügynökség teljesíti a lehetséges minimális bürokráciával és egyetlen kiválasztási szabállyal, a szakmai kiválósággal. Ez a testület finanszírozni lesz képes akár a csoport- vagy egyéni szintű kiváló kutatásokat is az Európai Unió bármelyik országában, mégpedig úgy, hogy a világ bármelyik részéről részt vehetnek benne kutatók. Különösen támogatná a multidiszciplináris és a nagy kockázatú kutatásokat, például új területeken. Talán azt lehetne mondani, hogy a finanszírozás a prekompetitív, stratégiai kutatásokat fogja érinteni. Másképpen fogalmazva: *a versenyképességet megalapozó kutatások finanszírozása* és nem a versenyképesség finanszírozása a cél.

Az Európai Bizottság, ezeket az ajánlásokat megfogadva, válaszait a következőképpen fogalmazta meg. Négy specifikus programot tervez a 7. keretprogramon belül, amelyek egyike a *kollaboratív kutatások támogatása*. A kollaboratív kutatások hasonlóak a jelenlegi keretprogramban folyó kutatásokhoz, de volumenben nagyobbak. Ezek a kutatások több országban, több kutatócsoport által, összefogással megfogalmazott feladatok megoldására irányulnak.

A másik specifikus program az *emberi erőforrás fejlesztése*. Ez a program tulajdonképpen a Marie Curie-ösztöndíjrendszer egy javított változatát tartalmazza. A lényeges változást a nemzeti formák bekapcsolása jelenti, valamint a nagyobb anyagi keret. Ugyancsak e program része a mobilitás növelése és Európa vonzóbbá tétele más országok kutatói számára.

A *kutatási kapacitás fejlesztése* a harmadik specifikus program, amely az infrastruktúra fejlesztését is magában foglalja. A kutatási kapacitás fejlesztése az új tagországok esetében a strukturális alapok bekapcsolásával is számol, a tudásrégiók létrehozását, valamint a gazdasággal való kapcsolat megerősítését jelenti – például olyan módon, hogy kiemelten támogatja a kis- és középvállalatokat, az ipari prioritásokat és megpróbál egyszerűbb módon gazdálkodni, megpróbálja a formalitásokat egyszerűsíteni. E témakörhöz tartozik az is, hogy a Bizottság fontosnak tartja a tudomány és a társadalom kapcsolatrendszerének erősítését is.

Végül a negyedik specifikus program a már említett Európai Kutatási Tanácshoz kötődik, amelyet jelenleg *Ideák* cím alatt fogalmaztak meg. Ez a program átvette az előbb megfogalmazott ajánlásokat, és igen erős politikai támogatást élvez. A 22 fős Tudományos Tanács megszületett, megválasztotta elnökét, két alelnökét, és jelenleg kidolgozás alatt van az a működési rendszer, amelynek alapját a már előbb megfogalmazott elvárások jelentik. A kutatóközösség részéről is általános támogatottságot élvez a Tanács. Nyilvánvaló, hogy ez a jövőre nézve a 22 tagra óriási felelősséget hárít, hiszen rajtuk múlik az európai alap kutatások jelentős hányadának jövője.

Hozzáteszem, hogy a 7. keretprogramban is jelentős alap kutatási feladatok fogalmazódtak meg, nemcsak ezekben a specifikus programokban. Az Európai Kutatási Tanács létrejötte rendkívül pozitív, véleményem szerint paradigmaváltást jelentő fejlemény, azonban veszélyeket is jelent. Az egyik veszély, hogy a tagok megpróbálják otthoni gyakorlatukat átplántálni a Tanács működésébe. Veszélyforrást jelent az is, hogy az alulról fölfelé irányuló (bottom up) és a felülről lefelé irányuló (top down) megközelítések nem mindig azonosak. A kutatói közösség nem biztos, hogy olyan prioritásokat fogalmaz meg, mint amilyeneket a politika. Előfordulhat az is, hogy a nemzeti kormányok úgy gondolják, hogy az alap kutatásokat az Európai Unió finanszírozza, ők pedig kivonulhatnak erről a területről. Ennél nagyobb hibát egyetlen ország sem követhetne el. Veszélyes gondolat az is, amely néhány országban máris megfogalmazódott, hogy annyi pénzt kapjanak vissza, amennyit ebbe a programba befizettek. Ez nyilvánvalóan a „fából vaskarika” tipikus esete, hiszen éppen azért jött létre ez a Tudományos Tanács, hogy a versenyképességet európai szintre emelve a minőséget javítsa, és a legjobbakat finanszírozza függetlenül attól, hogy melyik országban tevékenykednek. Vannak a politika részéről furcsállható ötletek is, például, hogy létre kell hozni egy európai Műszaki Egyetemet, és ezt kell az *Ideák* specifikus program keretében finanszírozni, nem az alap kutatásokat.

Összefoglalva a fentiek elmondható, hogy Európa jó irányba mozdult el. Amennyiben az Európai Kutatási Tanács segítségével a 7. keretprogramban megfogalmazott célok és feladatok a gyakorlatba átültetődnek, akkor Európa esélyt kap arra, hogy az Egyesült Államok mögötti lemaradását, legalábbis részben, behozza.

A magyarországi viszonyok és teendőink

A fentiekben az Európai Unió erőfeszítéseiről volt szó. Térjünk most át Magyarországra. Mi a helyzet nálunk?

A magyar tudomány hírneve még mindig csillog. Sokan tapasztalhattuk már, hogy külföldön jó magyar kutatónak lenni. Ez annak a hazai erősségünknek is köszönhető, amelyre a külföld mindig feltekint, vagyis a magyarországi alap kutatások előkelő helyére a világranglistán, hiszen különböző tudományterületeken a 15. és a 30. hely között vagyunk ezen a listán. Ugyanakkor óriási a lemaradás veszélye, hiszen rendkívül szerény költségvetéssel gazdálkodunk, amely az európai uniós költségvetési ráfordítás átlagának alig a fele – nem is szólva az élen haladókról,

Finnországról, Svédországról, amelyek már az idén teljesítették a 3 százalékos uniós elvárását. Ráadásul ez a ráfordítás is bizonytalan, évről évre változó módon, változó intenzitással kell minden fillérért megküzdeni. Alacsony a kutatói létszám is. Az európai uniós átlag alig több mint fele, és messze lemarad Finnország és Svédország mögött. Nagy az egyetemek dilemmája is a tömegképzés és az elitképzés megfelelő arányának kialakításában és a kutatás ebben játszott szerepében. Pozitívnak tartom, hogy a Magyar Tudományos Akadémia presztízse nemzetközi szinten és a hazai társadalomban is magas, amelyet elsősorban kutatóhálózata eredményességének, az eredmények folyamatos értékelésének, egy középtávú koncepció meglétének és többé-kevésbé tudatos megvalósításának köszönhet. Fémjelzi az Akadémia megbecsültségét az a munka is, amelyet a Nemzeti Fejlesztési Terv következő fázisának előkészítésében és kialakításában végzett. Jócskán vannak gyenge pontok a magyar kutatási hálózatban. Kevés a kiváló kutató és mérnök, és a mobilitás is egyirányú: elsősorban tőlünk külföldre irányul és sokkal kisebb mértékben külföldről hazánkba. Az infrastruktúra használati értéke alacsony, működtetése nehézkes a forráshiány miatt. Európával összhangban Magyarországon is gyenge a tudományos-technológiai kohézió. Nálunk is fragmentált a kutatás, kiszámíthatatlan a pályázati rendszer. Bizonytalan az éves költségvetés, és hiányzik a koherencia a finanszírozók között. Hiányzik ugyanakkor egy országos kutatási stratégia is. Ez a helyzet különösen 2007-től kezdődően kritikus, amikor az Európai Unió strukturális alapjaiból jelentős összeg jöhetne Magyarországra. De nincs országos szintű helyzetfelmérés és előrettekintés sem. Ezért a finanszírozók saját jó vagy rossz benyomásaik alapján döntenek jól vagy rosszul a kutatás-fejlesztésre fordítható pénzek sorsáról.

Mindezen megállapítások fényében nézzük meg, melyek azok a teendők, amelyeket véleményem szerint szükséges lenne elvégezni. A tudásalap fejlesztése Magyarországon is elkerülhetetlen. Hiszen az egyetlen olyan erőforrás, amely a használat során nem fogy, sőt, gyarapszik – természetesen az emberi erőforrás. Ennek erősítése elsősorban az elitképzésen keresztül valósulhat meg. A doktori iskolák végzik ezt a feladatot, de jó lenne, ha Magyarországon is lennének olyan kutatói iskolák, mint amilyet például a németországi Max Planck Társaság működtet. A posztdoktori képzés természetesen ugyancsak növekvő fontosságú a kutatásban. A Magyar Tudományos Akadémia ennek szellemében működteti a fiatal kutatói állások, valamint a Bolyai-ösztöndíjak rendszerét. El kellene érni, hogy minél több külföldön dolgozó fiatal magyar kutató térjen haza, valamint változtatni kellene azon a furcsa helyzeten, hogy a hölgyek létszáma a kutatásban, és különösen a döntéshozói helyzetben lévő pozíciókban rendkívül alacsony. Szégyenteljesen alacsony a hölgyek száma a Magyar Tudományos Akadémia tagjai között is. Égető szükség lenne arra is, hogy multidiszciplináris karrier utakat alakítsunk ki, amelyek igazodnak ahhoz a felismeréshez, hogy a 21. század elsősorban a multidiszciplináris kutatások százada. A kutatókat fel kell készíteni a váratlanra, hiszen a nagy felfedezések mindig váratlanul, szinte véletlenül születnek. S végezetül nagy

szükség lenne arra is, hogy a kutatói gárda önbizalmát növeljük. Gyakran tapasztalom, hogy magyar kutatók, nemzetközi szinten is, önbizalom hiányában nem úgy szerepelnek, mint ahogy tudásuk és eredményeik alapján ezt joggal megtehetnék.

Hadd térjek ki röviden az infrastruktúrára. Két olyan infrastruktúránk van, amelyek szerencsére jól működnek, és amelyeket feltétlenül meg kellene tartanunk sőt, erősítenünk. Az egyik a nemzeti informatikai infrastrukturális hálózat, amelyen keresztül a kutatók belföldön és külföldön lévő kollégáikkal kommunikálhatnak, nagy mennyiségű adatokat is továbbítva. Ilyen módon ez az infrastruktúra a nemzetközi együttműködés eszköze is. A másik az elektronikus könyvtárszolgáltatás, amely az interneten keresztül elérhetővé teszi a folyóiratok széles körének elérését a kutatók számára. Fontos feladat azonban a műszerközpontok hálózatba kötése, a gazdaság számára is hasznos berendezések létrehozása, fejlesztése (elsősorban kis, esetleg közepes méretű berendezésekre gondolok). A kis országoknak, így Magyarországnak is elsősorban erre kellene koncentrálnia. A jelenlegi alulfinanszírozott helyzet változtatásokat követel, amelyek természetesen csak beruházásokkal érhetőek el. Ami a nagyberendezéseket illeti, ezek felhasználása a kutatásban igen fontos, de ilyeneket Magyarország egymaga nem építhet. A nemzetközi lehetőségeket kell kihasználni, kétoldalú vagy európai együttműködések formájában. Természetesen nagy szükség lenne arra, hogy az alapeszközök használati értékét növeljük – gondolok például a KFKI-ban működő kutatóreaktorra, amely nemzetközi szinten is cserealapot teremt számunkra. Be kell tehát lépünk bizonyos európai nagyberendezéseket működtető szervezetek tagjai közé is. Ezt, ha más nem, az európai szolidaritás is elvárja tőlünk.

Ami az intézményrendszert illeti, ennek autonómiája Magyarországon ugyanúgy, mint a világon, nagyon fontos. A tudomány képtelen négyéves ciklusokban gondolkodni, hosszabb távot átívelő intervallumokban kell terveznünk, ami csak autonómia útján lehetséges. Úgy vélem, hogy a Magyar Tudományos Akadémia kutatóhálózata ilyen autonóm hálózat, amelynek működése országos szinten kiemelkedő, ami nem jelenti azt, hogy hatékonysága nem javítható. Számos olyan elképzelés van, amely e hálózat működését tovább javíthatná. Egy azonban biztos, hogy ez a cél csak akkor érhető el, hogyha ezt a hálózatot politikától távol lehet tartani. Szükség lenne az intézményrendszeren belül egyfajta egészséges munkamegosztásra az egyetemek és a kutatóintézetek, a kutatói szféra és a gazdaság között, amely nem egyoldalú, hanem kétoldalú megközelítést igényel. Nemcsak a kutatói hálózatnak kell közelednie a gazdasághoz, hanem fordítva, a gazdaságnak is a kutatáshoz és annak intézményrendszeréhez. Ennek nemcsak szavakban, de tettekben is meg kell nyilvánulnia.

A hatékonyság növelése fontos teendő. A folyamatos értékelés, az alapellátás rendbetétele, a kritikus tömeg eléréséhez szükséges szervezési feltételek megteremtése, valamint a koordináció javítása ebbe az irányba ható feladatok. Ugyanakkor tudomásul kell venni, hogy a tudomány versenyszféra nemzeti és nemzetközi szinten egy-

aránt, és úgy kell versenyeznünk a partnerekkel, hogy közben együttműködünk. Ennek technikája mindenhol kialakítás állapotában van, és nekünk is meg kell ezt tennünk. Intézményesített együttműködésre lenne szükség a képzésben és a kutatásban is. Itt is akad bőven tennivaló. A kiválósági központok és hálózataik Európában megvalósulnak, Magyarországon is meg kell ezért küzdenünk. Egyrészt össze kell kötni kiválósági központjainkat az európai partnerekkel, másrészt új együttműködési lehetőségeket találni számukra. Jó lenne, ha Magyarországon is megvalósulna az az Európában már egyre általánosabbá váló gyakorlat, hogy alapítványi formában is finanszírozzák a tudományos kutatás. Végül megemlítem, hogy új és pozitív fejleménye a tudományos kutatásnak: a pénz az egyénhez kötődik. Azokhoz a kiemelkedő egyéniségekhez, akikről az eredmények is elvárhatók.

Hadd említsek néhány gondolatot a tudománypolitikáról. A tudománypolitika rendkívüli fontosságát egy példán, Írország példáján szemléltetem. Ha Írország európai uniós tagságának első 20 évét tekintjük, akkor az első 10 évben az uniós támogatás sokkal magasabb volt, mint a második szakaszban. Ennek ellenére az első 10 évben Írország csak vergődött, a második 10 évben pedig rohamos fejlődésnek indult. Ennek oka, hogy felismerték, az előre vezető utat a kutatás és a képzés fokozott támogatása jelenti. Miután ezen az úton indultak el, hamarosan az eredmény is megérkezett. Magyarországnak az elől haladók utol kellene érnie. Így nekünk még jobban kell végeznünk dolgainkat, mint másoknak. Sőt, nemcsak jobban, de gyorsabban is kell lépkednünk. Ez véleményem szerint csak úgy érhető el, hogyha elsősorban az erőseket támogatjuk, és nem a gyengék felzárkóztatását fogalmazzuk meg prioritásként. Ezért az erős magyar prekompetitív kutatásra kell építenünk, és ebből kell kicsikarnunk a maximális hasznot. A világpélda mindenképp azt mutatja, hogy ez a jó befektetés. Természetesen számolnunk kell a magyar specifikumokkal, a gyógyszerkutatásban, az agykutatásban, a mezőgazdasági kutatásban, az informatikai és anyagkutatásokban lévő kiváló kutatógárdánkkal, de azzal is, hogy Magyarországon a multinacionális vállalkozások nagyon erősek és nagy számban vannak jelen. Ezek háttérparának, valamint a kis- és középvállalatok támogatása Magyarországon talán még fontosabb, mint máshol. Nem kerülhet el az sem, hogy néhány új területre is odafigyeljünk, és ott megfelelő erőfeszítéssel próbáljunk felkapaszkodni a gyorsan és egyre gyorsuló módon haladó vonatra. Ilyennek tartom például a nano-kutatások bizonyos részét. Ezek megfelelő arányának kialakítása a tradíciókra alapozott kutatásokhoz viszonyítva ugyancsak fontos tudománypolitikai feladatunk.

Jelenünk egyik fontos változása, amelyet világszerte tapasztalhatunk, a társadalomtudományok növekvő jelentősége. Különösen így van ez akkor, ha a társadalomtudományok tevékenysége összekapcsolódik a természettudományos kutatással. Hadd említsek egy példát: nem tudok elképzelni eredményes környezetvédelmi kutatásokat a társadalomtudományok erős jelenléte nélkül.

Fontosnak tartom – ezt már a korábbiakban is említettem – a finanszírozás stabilitását. Stabilitást a pályázati rendszerben és pontosan megfogalmazott, jól körülírt

elvárásokat. Figyelniük kell azokra az ötletekre is, amelyek felhasználásával hatékonyabban végezhetjük feladatainkat. Ne féljünk elveszni mások ötleteit, de a saját ötleteinket is bátrabban valósítsuk meg. Végül, de nem utolsósorban biztossággal mondhatom, színvonalas kutatás és tudománypolitika csak a szakmai közösség minőségkontrollja mellett képzelhető el.

Magyarország az Európai Unió tagja. Gyakran azonban nem úgy viselkedünk, hanem úgy, mintha csak szetrenénk csatlakozni. Tudomásul kell vennünk, hogy az Európai Unió nem egy föderatív képződmény, itt a nemzeti érdekek képviselője fontos szerepet játszik. Nem szabad erről megfeledkeznünk, és nem szabad magunkat a másodrendű állampolgárok kategóriájába sorolhatni. Joggal várhatjuk el, hogy a pályázatok azonos feltételekkel legyenek elérhetőek számunkra, mint másoknak, ugyanolyan mértékkel kell mérni egy magyar kutatócsoportot, mint egy német, angol vagy francia kutatócsoport esetében. Ugyanazt a színvonalat kell elvárni, de nem szabad elfogadni a negatív diszkriminációt sem. Azt gondolom, hogy ha ilyen előfordul, és erre már volt több példa, annak hangot kell adni és ki kell kérni magunknak. Az európai szolidaritás viszont ránk is kötelező, ezért az összeurópai programokban való részvétel alól nem húzhatjuk ki magunkat. Ezek jelentős része a 7. keretprogram kollaboratív kutatásaiban fogalmazódik meg, amelyben még sok tartalék, lehetőség van a növekvő és javuló részvételünk érdekében. Mindez azonban csak úgy lehetséges, ha elmaradásunkat valamilyen más forrásból csökkentjük. Erre megfelelő forrásnak tartom a strukturális alapokat, amelyek növekvő hányadát kell a kutatás-fejlesztés infrastruktúrájának javítására költeni annak érdekében, hogy azonos feltételekkel tudjunk versenyezni nyugati kollégáinkkal.

Az Európai Kutatási Tanács nagy ígéret és nagy lehetőség. Ennek munkájában, a pályázati rendszer kialakításában és magukban a pályázatokban a magyar kutatói közösségnek is részt kell vennie. Meg vagyok győződve arról, hogy ezt meg tudjuk tenni, és eredményesen fogunk pályázni európai szinten is. Persze ehhez számos feltételnek kell teljesülnie: a magyar kutatástámogatásnak is paradigmaváltáson kell keresztülmennie, a pályázati összegeknek növekedniük, a stabilitásnak erősödniük kell, és a koncepcióknak időtállóknak és jól kidolgozottaknak kell lenniük.

Összefoglalva: Magyarország versenyképességét az erős prekompetitív kutatás alapozhatja meg. Ahhoz, hogy versenyezni tudjunk és ne maradjunk le, a többiekénél is jobban kell végeznünk feladatainkat, hiszen elmaradást kell behoznunk. Nyilvánvaló, hogy előrehaladásunkhoz nemcsak az anyagi háttér javítása, hanem szemléletváltás is szükségeltetik. Európai Uniós tagságunk bővülő külső erőforrásokat is jelent, ugyanakkor erősebb versenyhelyzetet teremt. Ebben a versenyben helyt kell állnunk, és ki kell harcolnunk azokat az anyagi forrásokat, amelyeket az Európai Unió pontosan ilyen célok érdekében működtet. Azt azonban tudnunk kell, hogy az alapvető kérdéseket csak mi magunk oldhatjuk meg, ebben másokra nem támaszkodhatunk, és éppen itt az ideje, hogy ezt meg is tegyük.