

A visegrádi országok perspektívája az Európai Kutatási és Innovációs Térségben

A tanulmány az úgynevezett „visegrádi országok” (V-4: Csehország, Lengyelország, Magyarország és Szlovákia) felzárkózási és integrációs esélyeit vizsgálja az Európai Unió egyik fő stratégiai célkitűzésével, az Európai Kutatási Térség (European Research Area, ERA) megteremtésével kapcsolatban. A szerző megállapítja, hogy a visegrádiak globális gazdasági és különösen kutatás-fejlesztési potenciálja szerény, annak ellenére, hogy világpolitikai értelemben a glóbusz fejlettebb országaihoz tartoznak. Hangsúlyozza, hogy a V-4 régióban a vállalkozások üzleti környezetének rendbetétele nélkül nem várható az innovációk és a K+F iránti kereslet érdemi élénkülése. A tanulmány fontos állítása a „visegrádi paradoxon”: bár nemzetközi összehasonlításban a kutatók létszáma az elköltött GERD-hez, a BERD-hez és a GDP-hez képest is jelentős, a visegrádiak innovációs teljesítménye mégis összhangban a tudományos teljesítményükkel (a szakadék nagyobb, mint az EU-15 országok esetében). Az ERA-ba való integrálódást gátolja a V-4 országok regionális fejletlensége (a kiválósági központok alacsony száma) a K + F területén. Az ERA megteremtését szolgáló és nagy külső gazdaságpolitikai nyomásként jelentkező uniós mechanizmusok jelentős ösztönző erőként hatnak a V-4 országok döntéshozóira és véleményformálóira, ám a nemzeti innovációs rendszerek piacgazdasági transzformációja a V-4 régióban ezzel együtt is lassú folyamatnak ígérkezik.

Kulcsszavak: visegrádi országok, versenyképesség, ERA, innováció, K+F

Szerzői információ:

Borsi Balázs

Közgazdász, a GKI Gazdaságkutató ZRt. vezető kutatója. Szakterülete az innováció és a tudásgazdaság. Az Európai Unió keretprogramjaiban több kutatásban (pl. a csatlakozó országok kiválósági központjainak a *benchmark*jait feltáró *RECORD*-projektben) vállalt fontos szerepet. Jelenleg az EU két nagy innovációkutató programjában működik közre vezetőként.

E-mail: borsib@gki.hu

Így hivatkozzon erre a cikkre:

Borsi Balázs. „A visegrádi országok perspektívája az Európai Kutatási és Innovációs Térségben”. *Információs Társadalom* VI, 3. szám (2006): 54–70.

<https://dx.doi.org/10.22503/inftars.VI.2006.3.4>

A folyóiratban közölt művek

a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Így add tovább! 4.0

Nemzetközi Licenc feltételeinek megfelelően használhatók.

Borsi Balázs*

A visegrádi országok perspektívája az Európai Kutatási és Innovációs Térségben

Kiindulópontok

Ma már számos tudományos kutatás által igazolt és közhelyszámba menő megállapítás, hogy a 21. században a gazdasági fejlődés motorja a kutatás-fejlesztés és az innováció.¹ A modern piacgazdaságok a globális piacokba integráltan működnek, és versenyképességük megőrzése érdekében nemzeti innovációs rendszereik legfőbb intézményi szereplői (a vállalatok, a kutató-fejlesztő intézmények, az egyetemek, a hídképzők, a finanszírozók) kisebb-nagyobb regionálisan koncentrált közösségeket (hálózatokat, klasztereket) alkotva igyekeznek megfelelni korunk kihívásainak.

A visegrádiaknak nevezett, földrajzilag összefüggő területet alkotó országcsoport 1991-ben, Csehszlovákia, Lengyelország és Magyarország köztársasági elnökei, Václav Havel, Lech Walesa és Göncz Árpád közös deklarációjával jött létre. A visegrádi országok együttműködésének legnagyobb eredményeként 1992-ben Krakkóban megkötötték a Közép-Európai Szabadkereskedelmi Megállapodást (*Central European Free Trade Agreement, CEFTA*). Csehszlovákia felbomlását követően, 1993-tól V-4-ekről beszélhetünk. A V-4 országok a *CEFTA*-ban az Európai Unió 2004. évi bővítéséig vettek részt.² Az uniós taggá válást követően a V-4 országcsoport látványos politikai deklarációkat tesz ugyan, ám általános vélemény, hogy mára a visegrádi együttműködés kiüresedett.

A visegrádi együttműködés legutóbbi fejleményeivel éppen ellentétes irányt látunk venni az *ERA*, az Európai Kutatási Térség³ dinamikája. A térség kialakítására irányuló törekvés egyidős a lisszaboni stratégiával (*EC*, 2000b), és a politika szintjén gyakran mint az Európai Kutatási és Innovációs Térség programja jelenik meg.⁴ A kibővülő *ERA* fő katalizátora a 2007–2013 között bő 70 milliárd euróból megvalósuló 7. keretprogram lesz.

2005–2006-ban Magyarország látja el a V-4 országok elnöki teendőit, és a visegrádiak identitásának erősítése és az Unióban való közös fellépés mellett az infrastruktúra és a kutatás-fejlesztés területén irányoz elő együttműködést. Ahhoz, hogy ez ne pusztába kiáltott szó maradjon, meg kell értenünk, hogy ez a nagyjából azonos társadalmi-kulturális gyökerekkel bíró régió reálisan mit adhat hozzá Európa K + F-jéhez, illetve inno-

* Kutatásvezető, GKI Gazdaságkutató ZRt.

¹ A K + F és az innováció fogalmát és módszertani ismérveit az *OECD* (2002) és *OECD* (2005) alapján értelmezem.

² A szabadkereskedelmi megállapodást ma már az EU előszobájának tekintik. A mai *CEFTA*-tagok: Bulgária, Horvátország, Macedónia és Románia.

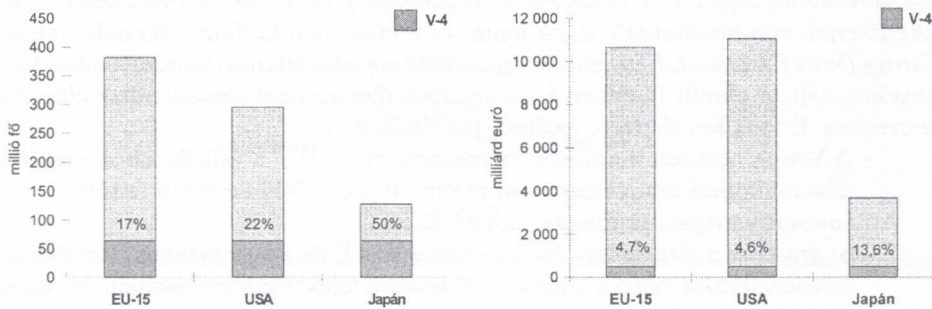
³ Angolul: *European Research Area*.

⁴ A 2004 második félévében elnöklő Hollandia már így nevezte az *ERA*-t, ma azonban még az *ERA* elnevezés az elterjedtebb.

vációihoz, napjaink talán legfontosabb globális versenyt alakító folyamataihoz. Milyen versenyképességi potenciált, mekkora K + F erő képviselnek a V-4 országok? Milyen versenyképességi és innovációs háttérrel igyekeznek boldogulni a nemzetközi versenyben? Mely területeken segítheti jól a V-4-ek gazdaságpolitikája az integrációt? Melyek a fő innovációs és K + F politikai irányok, és hogyan viszonyulhat a visegrádi térség az ERA-hoz? A tanulmányban elsősorban ezekre a fő kérdésekre keresem a választ.

A visegrádiak globális versenypozíciója

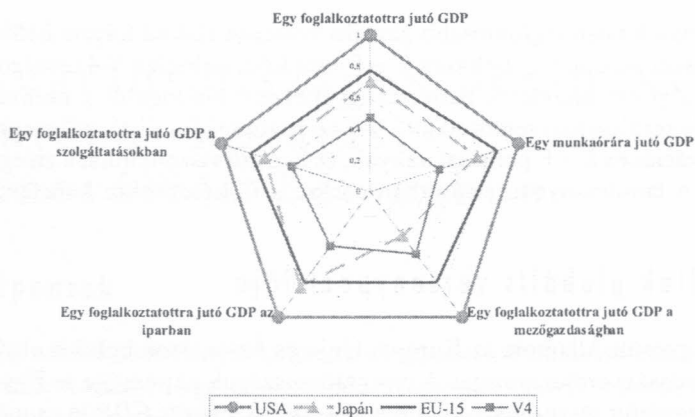
Ma az Egyesült Államok, az Európai Unió és Ázsia, azon belül is elsősorban Japán a világ gazdasági erőközpontjai. A visegrádi országok népessége az Egyesült Államokénak az egyötöd részét teszi ki, ám a V-4-ek összesített GDP-je csupán egy húszadrésze az USA-énak, s ezek az arányok nagyon hasonlóak az EU-15-ökkel, illetve a Japánnal való összevetésben is. Bár a visegrádi országcsoport politikai értelemben ma már egyértelműen a glóbusz fejlettebb térfeléhez tartozik, gazdasági súlya és jelentősége lényegesen kisebb, mint ami a lakosság lélekszámából következne. Ilyen helyzetben csak nagyon kevés ország van a világban, esetleg Argentína említhető hasonló példaként.



1. ábra. A V-4 országok részaránya a népességhez (2003) és a GDP-hez (2006) képest
 Forrás: számítások az Unctad és az Eurostat adatai alapján

A szerény gazdasági összteljesítményt jól jellemzi a V-4 országok termelékenységi színvonala, például az egy foglalkoztatottra jutó hozzáadott érték is: vásárlóerő-paritáson számolva az Egyesült Államok termelékenységének körülbelül a felét, az EU-15 országokénak körülbelül a 60%-át, míg a japán termelékenységi szintnek körülbelül a kétharmadát éri el. Vásárlóerő-paritáson számolva a V-4 országok termelékenységi elmaradása – Magyarország kivételével – a szolgáltatásokban kisebb, mint az iparban.⁵

⁵ Igaz az is, hogy a szolgáltatások GDP-jének számítási hibája jóval magasabb, mint az ipari tevékenységeké.



2. ábra. A visegrádi országok néhány termelékenységi mutatója* nemzetközi összevetésben: USA = 1 (2005–2006)

* Vásárlóerő-paritáson számolva

Forrás: számítások az IMD World Competitiveness Yearbook 2006 adataiból

Általában elmondható, hogy a V-4 országokban az átalakulás utáni sokkot követő GDP-növekedés vagy a TFP (*Total Factor Productivity*), vagy a tőketermelékenység növekedésének volt köszönhető. Bár a nyitás és a közvetlen külföldi tőkebefektetések (*Foreign Direct Investment, FDI*) ehhez kapcsolódó vonzása jelentős korszerűsödési hatásokat indukált, az elmúlt 15 évben a V-4 országok messze nem támaszkodtak eléggé az innovációra. Ennek két alapvető gazdaságpolitikai oka volt:

- A V-4-ek nemzeti innovációs rendszereiben (NIR)⁶ a vállalkozások szabályozási-működési környezete nem teremtett megfelelő keresleti feltételeket az innovatív magatartásformák terjedéséhez;
- az átmenet a visegrádiak NIR-jeiben a K + F és a tudományos alrendszerek konzerválódása – azaz a kívánatosnál lassúbb fejlődése és teljesítményjavulása – mellett ment végbe.

A továbbiakban részletesen is alátámasztom a fenti két állítást.

Szabályozási környezet és innováció

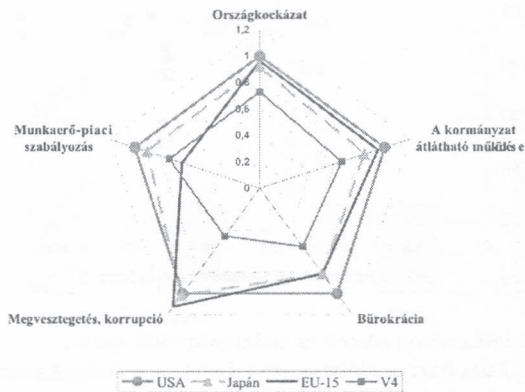
Az intézményi közgazdaságtannak nevezett közgazdaságtani irányzat a 20. század első felében, *Coase* (1937) úttörő munkájával bontott zászlót. Az irányzat alapkérdései közé tartozik pl. az ún. tranzakciós költségeknek a vizsgálata (vagyis – leegyszerűsítve – annak tanulmányozása, hogy a piacokon az egyes intézményi megoldások közül melyik jár alacsonyabb költséggel). A vállalkozások működési környezete erőteljesen hat a

⁶ A nemzeti innovációs rendszerek kialakításának és működésének ma már önálló szakirodalma van. Egy ismert meghatározás szerint a NIR „azon elemek és kapcsolatok halmaza, melyek az új és gazdaságilag hasznos tudás termelésében, terjesztésében és hasznosításában játszanak közre [...], és amelyek vagy az országhatáron belül található, vagy gyökerük oda vezet vissza.” – Bengt-Åke Lundvall (OECD, 1997, 10.)

tranzakciós költségekre és a vállalatok versenyképességére. Ezért a nemzeti innovációs rendszer egészének – benne a tudománynak és a kutatás-fejlesztésnek – a teljesítményét is nagyban meghatározza a *vállalkozások szabályozási-működési környezete*.

Nem meglepő ezért, hogy a nemzetgazdaságok versenyképességének komplex mérésére szolgáló nemzetközi rangsorok kialakításakor mind tudományos-technológiai, mind az üzleti környezetre vonatkozó tényezőket egyaránt figyelembe vesznek.⁷

A *Versenyképességi világevkönyv (World Competitiveness Yearbook) 2006.* évi kötetében az intézményi működésre vonatkozóan szereplő adatok szerint a V-4 országokban egyedül a munkaerő-piaci szabályozás kedvezőbb, mint az EU-15-öknél.⁸ Az évkönyv adatai különösen a korrupció, a bürokrácia és az átlátható kormányzati működés tekintetében tüntetik fel kedvezőtlen színben a visegrádiakat. Természetesen joggal tehető fel a kérdés, hogy ezek a mérőszámok hogyan függenek össze az innovációs tevékenységgel? Az alábbi ábrán a *Versenyképességi Évkönyv* számait az Egyesült Államok pozíciójához képest ábrázoltam (minél rosszabb egy-egy mutató, annál közelebb található az ötszög középpontjához):



3. ábra. A visegrádi országok intézményi működésének néhány mutatója nemzetközi összehasonlításban: USA = 1* (2005–2006)

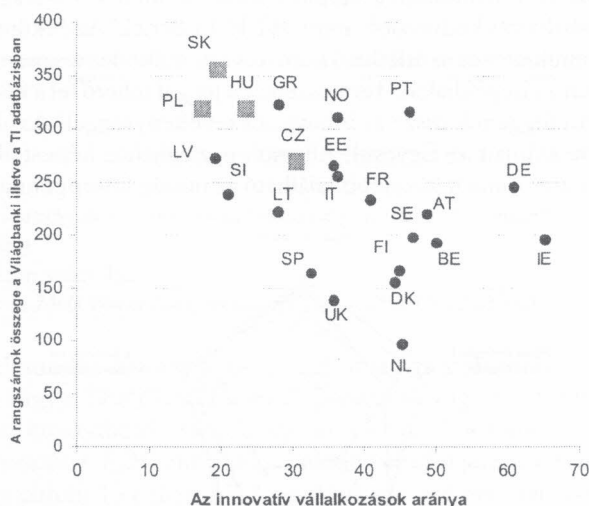
* A mutatók magas értéke kedvező, alacsony értéke kedvezőtlen helyzetet jelez.

Forrás: számítások az *IMD World Competitiveness Yearbook 2006* adataiból.

⁷ Két ismert példát idézek. A Világgazdasági Fórum (*World Economic Forum*) *globális versenyképességi jelentése (The Global Competitiveness Report)* vállalatvezetői véleményekre alapozva vizsgálja a versenyképesség tényezőit. Ezeket két index, a növekedési versenyképességi index (*Growth Competitiveness Index, GCI*, © Jeffrey Sachs) és a vállalati versenyképességi index (*Business Competitiveness Index, BCI*, © Michael Porter) összegzi. A *GCI* három alapja (i) a makrogazdasági környezet minősége, (ii) az ország állami intézményeinek állapota, és (iii) a műszaki-technológiai felkészültség. A svájci székhelyű Nemzetközi Menedzsmentfejlesztési Intézet (*International Institute for Management Development, IMD*) által kiadott *Versenyképességi világevkönyv (World Competitiveness Yearbook)* szakértői véleményekre alapozva készül, az alábbi négy fő témában, melyeken belül öt-öt résztemát elemeznek: (i) A gazdasági teljesítményt a hazai gazdaság, a külkereskedelem, a külföldi befektetések, a foglalkoztatottság és az áralakulás szerint vizsgálják. (ii) A kormányzati hatékonyság elemzési-szempontjai: állami finanszírozás, fiskális politika, intézményrendszer, vállalati jog és társadalmi keretek. (iii) A vállalati hatékonyságot a termelékenység, a munkaerőpiac, a vállalatvezetési gyakorlat, az attitűdök és az értékek szerint osztályozzák. (iv) Végül az infrastruktúrát az alap-infrastruktúra, a műszaki-technológiai infrastruktúra, a tudásbázis, az egészségügyi-környezeti tényezők és az oktatás mérőszámaival minősítik.

⁸ Az európai munkanélküliségi trendek összhangban vannak ezzel a megállapítással.

Ha a Világbank *Doing Business* adatbázisának jóval „keményebb” intézményi mutatóit elemezzük, kimutatható, hogy igenis létezik kapcsolat az innovációk és a szabályozási gyakorlat között. Amennyiben egy adott országban hatékonyabb és rugalmasabb a szabályozás, akkor ott jó eséllyel több az innováció is.⁹ Összességében mindez közvetetten, ám nagyon erőteljesen hat az innovációs (és így a K + F, illetve tudományos) teljesítményre. A V-4 országok esetében az intézményi hatás meglehetősen kedvezőtlen.



4. ábra. Összefüggés az intézményi adatok és az innovativitás között

Forrás: az Eurostat CIS-3 adatbázisa, illetve saját számítások a *Doing Business 2005* és a *Transparency International* adatai alapján.

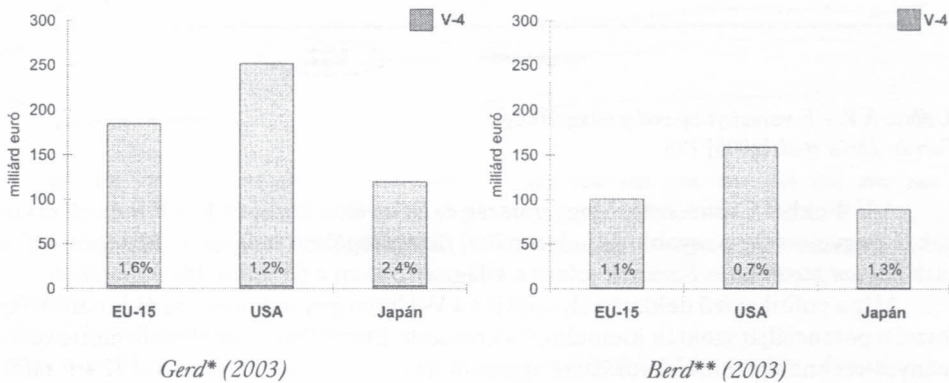
A vállalkozások üzleti-intézményi környezetének mutatói az Egyesült Államokban szinte minden tekintetben jobbak, mint az Európai Unióban, a V-4 országok esetében pedig a világbanki mérőszámok az Unión belül is csupán az alsó harmad környékére pozicionálják Csehországot, Lengyelországot, Magyarországot és Szlovákiát. A V-4 országokban tehát a szabályozási gyakorlat hátrányosan érinti az innovációkat megvalósító vállalkozói kört, és ez eleve szűkíti mind a vállalkozási, mind a kormányzati kutató-fejlesztő szektorral szemben támasztott üzleti elvárásokat és keresletet. Minderre tekintettel kell lenni, amikor az innovációs és K + F aktivitás alacsony szintjét elemezzük.

⁹ Az EU 23 tagállamára vizsgáltam az intézményi működés világbanki mérőszámai és az innovációk közötti kapcsolatot (a Világbank adatbázisa a vállalkozások indításának, a munkaerőpiac rugalmasságának, az ingatlanszerzéssel kapcsolatos ügyintézésnek, a hitelfelvételi lehetőségeknek, a befektetővédelemnek, a szerződések kikényszeríthetőségének és a vállalkozások megszüntetésének szabályozási gyakorlatára összpontosít). Országonként összeadtam a rangszámokat (azaz ha egy ország minden mérőszám tekintetében a legjobb, akkor ez a rangszámok összege 21, ha minden esetben az utolsó, akkor ez a mutató $21 \times 23 = 483$), és megvizsgáltam, hogy a rangszámösszegek korrelálnak-e az innovatív vállalkozások arányával. A kapcsolatot jellemző lineáris korreláció jelentős és szignifikáns (az együttható értéke $-0,5$). Részletesebben lásd Borsi, 2005.

A V-4 és az ERA

Az Európai Kutatási Térség, az ERA létrehozása eredetileg a K + F szektor európai méretű integrációjának koncepciója volt. 2006-ban a V-4-ek csupán humán potenciált jelenthetnek Európának, ugyanis ezek az országok a nemzeti statisztikai adatok szerint nagyon lemaradtak a világ kutatás-fejlesztési centrumaihoz képest.¹⁰

A globális K + F versenyben a visegrádi országok a GDP-jükhöz képest lényegesen szerényebb pozíciót foglalnak el. Bár a kibővített EU csaknem minden hetedik polgára „visegrádi”, s a megtermelt GDP-ből minden huszonötödik euró cseh, lengyel, magyar vagy szlovák eredetű, a kutatás-fejlesztési eurókból csak minden hatvanadikat költik el a V-4 országokban. A vállalkezési kutatás-fejlesztési ráfordítások esetében a kép még keserűbb: az európai vállalkozások csak minden nyolcvanötödik K + F-re szánt eurót költik el Csehországban, Lengyelországban, Magyarországon vagy Szlovákiában.



5. ábra

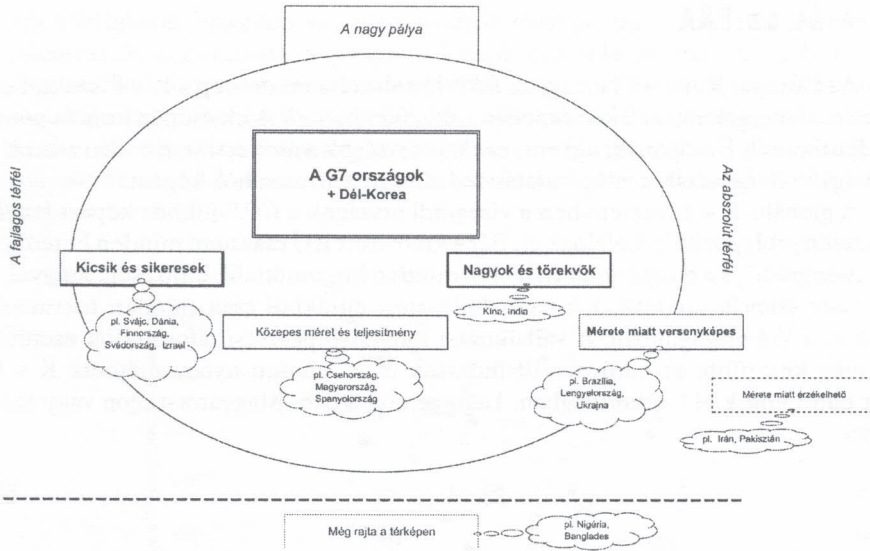
* Bruttó hazai K + F ráfordítás (*Gross Domestic Expenditure on R & D*)

** Vállalkozási K + F ráfordítás (*Business Expenditure on R & D*)

Forrás: számítások Eurostat adatok alapján

A visegrádiak helyzetét Török et al. [2005] részletesebb statisztikai és K + F politikai elemzéséből is megállapíthatjuk. Török és szerzőtársai szerint a világ tudományos és kutatás-fejlesztési versenyterepe hat nagyobb országcsoporthoz rajzolható fel. A K + F trendeket diktáló szereplők között is meg kell különböztetni az abszolút méretük miatt is már versenyképes országokat és a nagyon hatékony, fejlett kicsiket. A versenyben néhány közepes méretű és teljesítményű, valamint néhány nagyobb méretű ország még megmutatja magát, a többiek szerepe marginális.

¹⁰ Ez nem jelenti azt, hogy a V-4-ek néhány ritka és speciális kutatási területen ne lennének sikeresek, erre a későbbiekben hozok fel néhány példát.



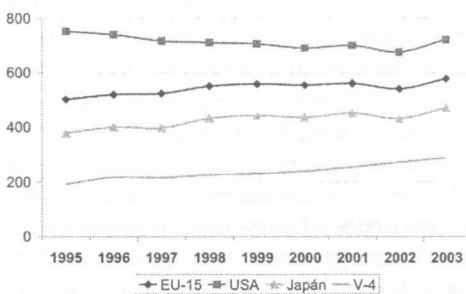
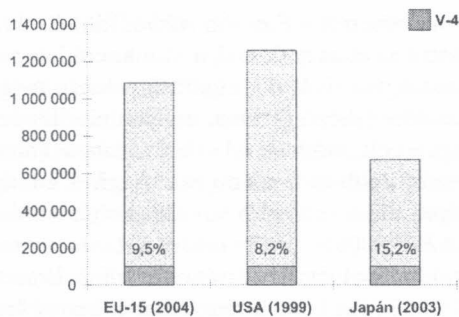
6. ábra. A K + F versenyképesség világtérképe
 Forrás: Török et al. [2005] 198.

A V-4-ekből Csehország, Magyarország és Szlovákia közepes K + F méretű országok, Lengyelország nagyobb. Mindazonáltal összességében még ez a „közepesség” is csak nagyon szerény K + F méretet jelent a világnak ebben a 65 millió fős régiójában.

Míg a politikai ízü deklarációk szintjén a V-4 lényeges tudományos és kutatási-fejlesztési potenciálját szokták kiemelni,¹¹ a korosodó Európában – amely felismerte tudományos-technológiai leszakadásának aggasztó trendjeit, és amelyben a V-4 K + F ráfordításainak mérete szinte jelentéktelen – sok kutató eleve a tengerentúlon szerzi meg a doktori fokozatát, és később is szívesen marad, vállalkozik az USA-ban. A jelenség része az ún. európai paradoxon¹² problémakörének: hiába kiegyensúlyozott az EU „tudományos” teljesítménye (ami megmutatkozik például a végzett PhD-hallgatók magas számában vagy a publikációs teljesítményben), ha új termékek és technológiák bevezetésére, illetve a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazására csak kevéssé képes. Európai szinten is fel kellett ismerni, hogy a tehetséges kutatók jelentős részét vonzza, ha létrehozott tudása a gyakorlatban is hasznosul (és emellett ez még jó üzletnek is bizonyul), ráadásul ez a műszaki fejlődésre és innovációkra alapozott versenyképességnek is az egyik fontos kulcsa. Az viszont az európai gazdaságpolitikai döntéshozók előtt sem lehet titok, hogy a gazdaságban a humán tényezők megváltoztatása a leglassúbb folyamat, azaz lehet, hogy nagy a V-4-ek „humán K + F potenciálja”, ám innovációs tartalékként történő mozgósításuk időigénye is meglehetősen nagy lehet!

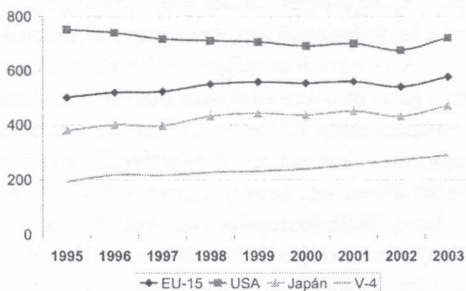
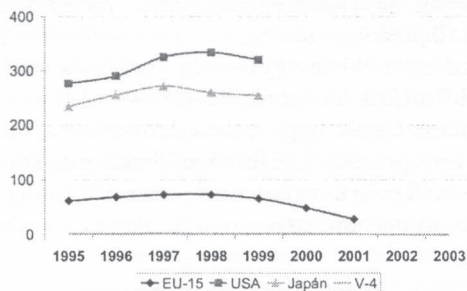
¹¹ Lásd pl. az EC (2002) *Key Figures* című kiadványát, amely a kibővülő humán kapacitásokat minősíti „nagy potenciálnak”.

¹² Az elnevezést a European Commission (1995) jelentést tette széles körben ismertté. Magyarul részletes elemzést közöl Papanek (2003).



A kutatók létszáma

Egymillió lakosra jutó tudományos közlemény



Egymillió lakosra jutó USPTO*-szabadalom

A csúcstechnológiai export részaránya az összes kivitelből (%)

7. ábra

* United States Patent and Trademark Office.

Forrás: számítások az Eurostat, az UNCTAD és a National Science Foundation adatai alapján.

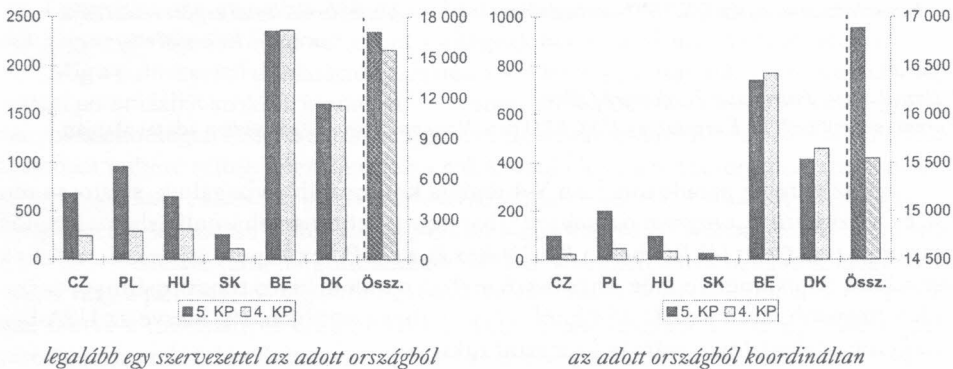
Így az európai paradoxon, ha a V-4 régióra koncentrálnak vizsgáljuk, sajátosan torzul, és rögzíthető a „*visegrádi paradoxon*”: bár nemzetközi összehasonlításban a kutatók létszáma az elköltött GERD-hez, a BERD-hez és a GDP-hez képest is jelentős, a V-4-ek innovációs teljesítménye még sincs összhangban a tudományos teljesítménnyel (a szakadékok nagyobb, mint az EU-15-öknél – ezt az ábra a publikációk, illetve az USA-ban bejegyzett szabadalmak számán keresztül tükrözi).

Külön kiemelném a csúcstechnológiai export alakulását mint a V-4-ek innovációs rendszereinek egy csalóka mutatóját. A csúcstechnológiai export a fejlett gazdaságokban magas szellemi hozzáadott értéket testesít meg, és a V-4 országokban ezeknek a termékeknek a súlya az összkivitelben jóval alacsonyabb, mint az EU-ban. S bár a dinamika biztató, e mögött lényegében magyarországi (és részben csehországi) székhelyű, ám külföldi tulajdonú összezerelő üzemek állnak, amelyek lényegében semmit nem profitálnak a helyi tudásból.¹³

¹³ Azt, hogy a high-tech export mennyire elszakad a hazai K + F folyamatoktól, a magyar eset jól jellemzi. Az üzleti szektor K + F-jének csaknem felét adó gyógyszeripar – amely nyilvánvalóan exportorientált – 2000-ben az összes hazai high-tech exportból csupán 4,3%-kal részesedett. Úgy vélem, ez közvetetten arra is utal, hogy a V-4 gazdaságokban – néhány kivételtől eltekintve – a globális vállalati értékláncoknak egyelőre csak egy-egy rövid, K + F nélküli „szakasza” van jelen.

Az Unió az európai paradoxon által megtestesített K + F és innovációs kihívásokra más, európai léptékű problémákkal – így például az előregedéssel, a munkaerőpiac rugalmatlanságával és a növekedésorientált gazdaságpolitikával – együtt igyekszik megfelelni. Az Unió legmagasabb szintű politikai döntéshozó fóruma, az Európai Tanács 2000-ben a lisszaboni stratégiában tűzte ki azt a célt, hogy az EU tíz év alatt váljon a földkerekség legversenyképesebb és legdinamikusabb tudásalapú gazdaságává, amely állampolgárai számára több és jobb munkahelyet, illetve erősebb szociális kohéziót biztosítva képes a fenntartható növekedésre (lásd *EC* [2000]). Két év múlva az Unió pontosította elképzeléseit (*EC*, 2002), majd a félidőben elvégzett értékelést (*Kok Report*, 2004) követően megújította a stratégiát (*EC*, 2005). Az Unió stratégiájának hangsúlya 2006-ban a gazdasági növekedésen, a foglalkoztatottság emelésén és a tudásalapú (innovációkra alapozó) versenyképes gazdaság kiterjesztésén van. A stratégiának fontos része az egységes kutatási (és innovációs) térség, az *ERA* megteremtése,¹⁴ melyhez a kutatás-fejlesztési keretprogramok jelentik a fő pénzügyi forrást.

A visegrádi országok szereplése a keretprogramokban ugyan még alacsony szintű, ám a részvétel a csatlakozás óta dinamikusan bővül: a 4. keretprogram (1994–98) és az 5. keretprogram (1998–2002) adatait összevetve azt látjuk, hogy a cseh, lengyel, magyar vagy szlovák résztvevők közreműködésével futó projektek száma körülbelül megkétszereződött. A 6. keretprogram (2002–2006) adatai még nem ismertek, ám annyi tudható, hogy 2005 közepéig például 99 magyar koordinációjú pályázat volt sikeres, vagyis több, mint a teljes 5. keretprogramban.¹⁵



8. ábra. A 4. és 5. Keretprogramban megvalósított projektek száma
 Forrás: Community Research and Development Information Service (CORDIS)

¹⁴ Az újragombolt lisszaboni stratégia az alábbi területeken irányoz elő gazdaságpolitikai beavatkozást: (i) hatékony belső piac; (ii) szabad és tisztességes kereskedelem; (iii) jobb szabályozás; (iv) az európai infrastruktúra javítása; (v) befektetés a kutatás-fejlesztésbe; (vi) az innovációk felfuttatása; (vii) erős ipari háttér megteremtése; (viii) több és jobb munkahely; (ix) rugalmas munkaerő; (x) jobb oktatás, kiaknázható készségek. Lásd erről a lisszaboni stratégia honlapját: <http://europa.eu.int/growthandjobs>

¹⁵ „Még több K + F siker várható.” *Világgazdaság*, 2005. augusztus 3.

Az ERA-ban örvendetesen bővülő részvételi lehetőségek mellett sem szabad megfeledkezni az arányokról: az 5. keretprogramban a Lengyelországhoz képest hetedakkora Dánia például több mint kétszer annyi projektet koordinált és másfélszer annyi kooperációban vett részt. Igaz, hogy ebben a periódusban Lengyelország még nem volt teljes jogú tag, ám a forrásokhoz – elvileg – ugyanolyan feltételek mellett fért hozzá, mint Dánia. A visegrádi országok összesen annyit szerepeltek a keretprogramokban, mint Belgium (és így még a minden bizonnyal jelentős halmozódással¹⁶ sem számoltunk). Mindez azt is jelenti, hogy például a népességarányra vetített dán részvételi intenzitás eléréséhez a részvételi számoknak körülbelül meg kellene tizenötszöröződniük! Ha minden négy évben¹⁷ sikerülne a megkétszereződés, akkor is legalább 16 évnek kell eltelnie a jelenlegi dán szintre való felzárkózáshoz...

Az ERA megteremtését a keretprogramok technológiai jellegű prioritásain túlmenően – sokszor éppen a keretprogramokba beépítve – fontos európai szintű, azaz Brüsszelből koordinált gazdaságpolitikai akciók segítik, amelyek közül az alábbiakat az ERA kiépülését szolgáló mechanizmusok jobb megértéséhez idézem:

1. „*Policy benchmarking*”: A tagállami és az összeurópai innovációs teljesítmény stratégiai benchmarking elemzésének eredményeit évről évre részletes kiadvány mutatja be (lásd *EC – Key Figures, Innovation Scoreboard*). Az európai *Trendchart* (<http://trendchart.cordis.lu>) a tagállamok fő innováció-politikai lépéseit ismerteti. Mindennek az innovációpolitikát tudatosító és népszerűsítő hatása felbecsülhetetlen.
2. „*Mapping of excellence*”: A kiválóság feltérképezése 2001-től kezdődően vált divattá. Ennek az a lényege, hogy egységes kritériumok segítségével próbálja meg jellemezni a K + F legismertebb intézményeit egész Európában. A „mapping of excellence” három tudományos-technológiai területen valósult meg: az élettudományok, a nanotechnológia és a közgazdaságtan területén főleg bibliometriai adatokkal (a publikációs adatok másodelemzésével, elsősorban ún. impakt faktorokkal) azonosították a kiváló intézményeket. A közgazdaságtani elemzésben nem szerepel V-4 ország, a nanotechnológiai területen minden V-4 országból egy-egy intézmény került a „Top 100” közé. Ennél is figyelemre méltóbb az élettudományi mapping: a „Top-100” között gyakorlatilag minden V-4 országban található egy-egy, ténylegesen a jobbak közé tartozó intézmény. A kiválóság feltérképezése nemcsak egyszerűen a tisztábban látást szolgálja, hanem versenyre is ösztönzi az európai kutatóhelyeket.
3. *Regionális innovációs politikák összehangolása*: Brüsszel külön akciókat indított, hogy a régiók innovációs politikái koherensebbé, a lisszaboni stratégiával jobban összehangoltá váljanak (*Regions of Knowledge, Innovating Regions*). Ezekben az akciókban egyre több V-4 régió vesz részt.
4. *ERA-NET*: a konkrét nemzeti K + F programok összehangolását segítő program.
5. *Előrettekintés (foresight)*: A technológiai előrettekintést az EÜ elsősorban azért ösztönzi, hogy az egyes országok innovációs és K + F politikájával kapcsolatos (nö-

¹⁶ Nyilván magas azoknak a projekteknek a száma, amelyekben több visegrádi ország is részt vesz. Ezeknek az elemzése nagyon fontos lehet annak megértéséhez, hogy milyen kutatási profilokban sikeresek a V-4-ek, erre az elemzésre azonban a jelen tanulmány keretei között nem vállalkozhattam.

¹⁷ A 7. keretprogram már hét évig fog tartani (2007–2013).

vekvő) kockázatokat időben észleljék, és ha kell, európai választ tudjanak adni ezekre. Az előrettekintésnek is komoly integrációs hatása van.

6. *CORDIS*: Az Unió innovációs óriásportálja, amely a nagy európai nyelveken (angol, német, francia, olasz, spanyol) túl immár lengyelül is elérhető. Ennek fontosságát jól érzékelteti, hogy a portál vezető tisztségviselője szerint amióta lengyelül is elérhető a portál, exponenciálisan nő a Lengyelországból odalátogatók száma...

A nyomásgyakorlás¹⁸ eszköztárába tartozó fenti gazdaságpolitikai akciók eredményeként kétségtelenül megfigyelhető, hogy a tagországok (köztük a V-4-ek is) jóval elkötelezettebbé válnak a lisszaboni stratégia céljai iránt, mint egyébként lennének. Hozzá kell tenni azt is, hogy a felsorolt „*policy*” jellegű akciókban valamennyi visegrádi ország elfogadható intenzitással és objektivitással vesz részt.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem koordinálásával véghezvitt *RECORD*-projekt is az *ERA* kiépülését szorgalmazó, gazdaságpolitikai irányultságú program volt. Az EU által finanszírozott kiválóság kísérleti feltérképezése túllépett a hagyományos bibliometriai vizsgálatok keretein.¹⁹ A *Benchmarking Kézikönyvben* (2005) összefoglalt módszer alkalmazásával a V-4 országokban (továbbá Szlovéniában és Máltán) az ún. *RECORD* kiválósági központok három fajtáját különböztették meg, és törekedtek a kiváló vállalati K + F feltérképezésére is:

1. A *nemzetközi kiválósági központok* kiemelkedő (nemzetközi szintű) kutatókat vonzanak; fontos kutatási eredményeket és innovációkat képesek felmutatni, melyeknek jelentős (európai, illetve nemzetközi) hatásuk van; hozzájárulnak a hazai (és így az európai) hozzáadott értékhez, jóléthez és életminőséghez; több tudományterület együttes alkalmazásával közel hozzák egymáshoz az alap- és alkalmazott kutatásokat; magas színvonalú, modern infrastruktúrával rendelkeznek; ipari célokra alkalmazható tudást állítanak elő; továbbá jellemző rájuk a vállalkozásokkal kiépült többirányú és többszintű interakció, és olykor ágazati specializáltságuk is erős.
2. A *nemzeti kiválósági központok* (az országhatárokon belül jelentős, ám csak csekély nemzetközi hatású K + F egységek) szintén kiemelkedő kutatókat vonzanak (elsősorban a határokon belülről); fontos kutatási eredményeket és innovációkat képesek felmutatni, melyeknek jelentős nemzeti hatásuk van, hozzájárulnak a hazai hozzáadott értékhez, jóléthez és életminőséghez; közel hozzák egymáshoz az alap- és alkalmazott kutatásokat; olyan kapacitásokkal rendelkeznek, amelyekkel ipari célokra alkalmazható tudás állítható elő; erős ágazati elkötele-

¹⁸ Az Unió a lisszaboni csúcst követően vezette be, és azóta egyre szélesebb körben alkalmazza a nyílt módszerű koordináció (*Open Method of Co-ordination, OMC*) elnevezésű koordinációs mechanizmust. Ma már ez a legfőbb koordinációs elv. Ez rugalmas irányításon, önkéntes részvételen, közös és elérhető célokon, valamint szakértői nyomásgyakorláson alapszik.

¹⁹ A kiválóságot dinamikusan (azaz időszakhoz kötődően) és az innovációkra koncentráltan értelmező *benchmarking* kvantitatív és kvalitatív jellemzőket egyaránt alkalmazott. A francia *Euroquality* koordinálásában és a GKI Gazdaságkutató Rt. tudományos irányításával 2006–2007-ben az agrárgazdasági és élelmiszeripari K + F „kiválósági feltérképezésére” (*mapping of excellence*) kerül sor. Ez a vizsgálat is szakít a bibliometriai adatok kizárólagos használatával, és a publikációs adatok mellett *online* kérdőívet is használ. A kiválóság feltérképezéséhez innovációkra, szabadalmakra és vállalati kooperációban zajló kutatásokra vonatkozó adatokat használunk fel.

zettséggel jellemezhető kutatóintézmények; és a legkülönbözőbb szinteken lépnek kapcsolatba vállalatokkal.

3. A *piaci résre specializálódott kiválósági központoknak* helyi és regionális innovációs hatásuk van, vagy az innovatív tudás egy speciális réspiacán tevékenykednek: állami vagy magánkézben levő K + F szervezetek, melyeket kiváló szakértelem jellemez; olyan kutatási eredményeket és innovációkat képesek felmutatni, melyek egy szűkebb körben hozzájárulnak a nemzeti – vagy világgazdasági – hozzáadott értékhez, jóléthez és életminőséghez; közel hozzák egymáshoz az alap- és alkalmazott kutatásokat; olyan kapacitásokkal rendelkeznek, melyekkel ipari célokra alkalmazható tudás állítható elő; és szoros kapcsolatban vannak vállalatokkal.

A *RECORD*-projektben részt vevő szakértői csapat hozzávetőleg meg tudta állapítani az első két csoportba tartozó kiválósági központok számát.

1. táblázat. RECORD nemzetközi és nemzeti kiválósági központok a V-4 országokban (2003)

	RECORD		Összesen
	nemzetközi	nemzeti	
	kiválósági központ		
Csehország	14	24	38
Lengyelország	8	5	13
Magyarország	8	6	14
Szlovákia	3	5	8
Összesen	33	40	73

Forrás: Kísérleti térkép (2005)

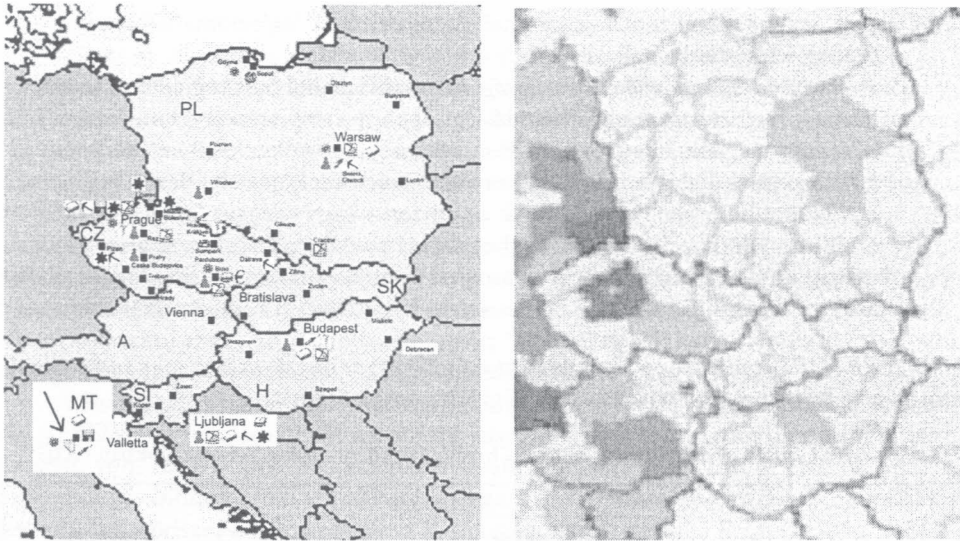
Az adatok szerint 2003-ban a visegrádi országokban nagyobb méretű, tudásukkal jelentős innovációk megvalósításához érdemben hozzájáruló és az elért K + F eredmények jelentős hányadát a világpiacon értékesítő kutatóhelyek²⁰ is találhatóak, bár nem nagy számban, és jellemzően a fővárosok környékén.²¹ A V-4 régióban legfeljebb 40-re becsülhető azoknak a „nemzetközi kiválósági központnak” minősíthető KFI-intézményeknek a száma, amelyek a közeljövőben megállhatják helyüket a nemzetközi versenyben: ezek lehetnek az integrálódó *ERA* keleti zászlóshajói. Minden V-4 országban található továbbá figyelemre méltó „ipari” hálózat tudás-központjává fejlődött nemzeti kiválósági központ intézmény.²² Végül néhány kisebb, szűk „technológiai résre” specializálódott, és például jelentős szellemi exportjának tanúsága szerint a világpiacon is vitathatatlanul versenyképes intézményt is érdemes megemlíteni.²³

²⁰ A *RECORD* kiválósági központ fogalma nem egyezik meg az EU-keretprogramokban használtakkal. A problémát a *Benchmarking Kézikönyv* (2005) részletesebben is körbejárja.

²¹ Közülük a *Kísérleti térkép* (2005) kötet a cseh *Kibernetika Tanszék (Cseh Műszaki Egyetem)*, a lengyel *Anyagtudományi és -Mérnöki Kar (Varsói Műszaki Egyetem)*, illetve a *VIGO System Kft.* és a magyar *ComGenex Rt.* benchmarkjait részletesen is ismerteti.

²² Ebbe a csoportba tartozik a cseh *Molekuláris és Gén-biotechnológiai Központ*, valamint a magyar *Gabona-termesztési Kutató Kht.* (lásd *Kísérleti térkép*, 2005).

²³ A benchmarkok alapján a szlovák *Nukleáris Kémia Tanszék (Comenius Egyetem)* és a máltai *Sejtfarmakológiai Intézet Kft.* tartozik ide (lásd *Kísérleti Térkép* [2005]).



Potenciális nemzetközi kiválósági központok

A K + F ráfordítások regionális koncentrációja*

9. ábra

* Közép-Csehországban a *GERD/GDP* ráta 3% feletti, Közép-Magyarországon, illetve a lengyel Mazowieckie régióban 1 és 1,9% közötti értéket ér el.

Forrás: Kísérleti Térkép, (2005), illetve Eurostat: Regions: Statistical Yearbook 2005 (Panorama of the European Union)

Hangsúlyozni kell, hogy a visegrádi országok innovációs rendszereiben mindhárom típusú innovatív intézményre szükség van.²⁴ Nagy probléma azonban, hogy sem nemzeti, sem nemzetközi kiválósági központok nincsenek meg a kritikus tömegben a V-4 országokban. Ahhoz ugyanis, hogy az *ERA* ezt a térséget is szervesen integrálni tudja, nagyrégióként legalább 2-3 nemzetközi központ jelenléte volna kívánatos. Ezen túlmenően sok nemzeti, illetve kisebb, piaci résre specializált központ meglétére is szükség van, hiszen az innovációkhoz szükséges kritikus tudásmennyiségnek az adott nemzetgazdaság egészében, hálózatokban „működve” kellene megjelennie, fontos versenyképességi tényezőként.²⁵

A regionálisan specializálódott kiválósági központok nem teremthetők meg mechanikusan, s ez indirekt módon a Lisszaboni Stratégiából is kikövetkeztethető: nemcsak az innováció, hanem a növekedési (versenyképességi, termelékenységi) és a szabályozási (rugalmassági) tényezők is hangsúlyos elemei a programnak.

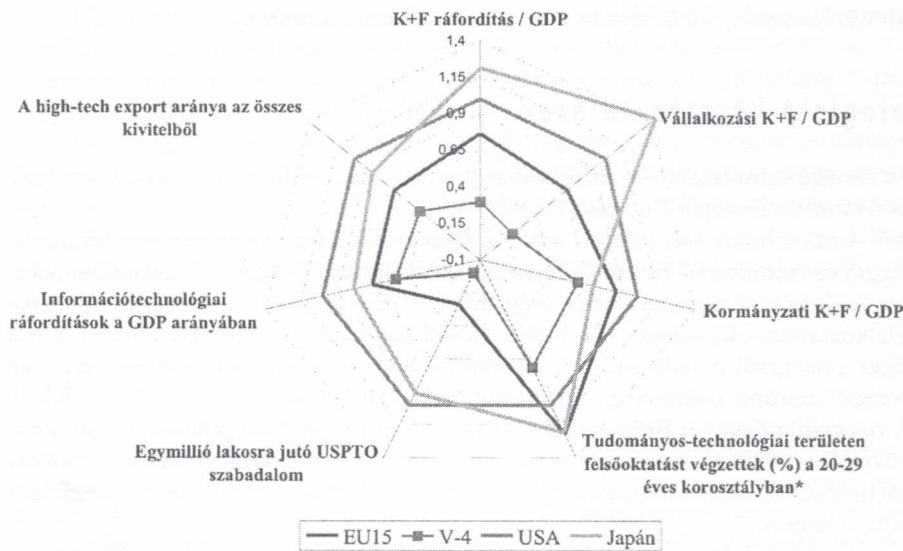
²⁴ A szakirodalom szerint a versenyképes regionális gazdaságok megteremtéséhez régióként körülbelül 3 millió lakosra és a high-tech iparágakban 150 ezer fő foglalkoztatására van szükség (lásd Varga, 2004, 269), és ehhez okvetlenül szükségesek a K + F intézmények is.

²⁵ Az evolutionista közgazdaságtan már régóta hangsúlyozza ugyanis, hogy a „tudás” hagyományos, kereslet- és kínálatorientált megközelítése nem ad teljes képet. A tudást hasznosító vállalatok maguk is új ismeretek létrehozói, a kutatóintézetek szintén hasznosítók stb. A lényeg a minél sokrétűbb interakció.

A K + F és innovációs politika főbb irányai

A fentiekből is látszik, hogy Brüsszel óriási erőket mozgósít az *ERA* megteremtésének érdekében. Nem véletlen tehát, hogy az Európai Unión belül a visegrádiak is nagyon igyekeznek, hogy megfeleljenek a lisszaboni stratégia célkitűzéseinek,²⁶ hiszen a világ fejlettebb része az innovációkat és a kutatás-fejlesztést tekinti a „tisztesseges” verseny elsődleges terepeinek: aki ezeken a területeken lemarad, jó eséllyel ki is marad a világ gazdasági javaiért folytatott sokszor egyenlőtlen küzdelemben.

A visegrádiak lázas törvénykezéssel is igyekeznek igazolni innovációs politikájukat az Unió felé: 2004-ben például cseh kormányrendelet született a K + F politikáról, 2005-ben pedig lengyel törvény lépett életbe a tudomány finanszírozásáról és az innovációs tevékenységek támogatásáról. A magyar innovációs törvény is 2005-ben lépett hatályba, csakúgy, mint Szlovákiában az új K + F finanszírozási törvény. Ugyanakkor nincs áttörés: az *ERA* egyik eszközeként szolgáló *Trendchart* „szorgosnak, ám lassan formálódónak” minősíti a V-4-ek nemzeti innovációs rendszereit, és rendszeresen bírálja az innovációért felelős kormánysszervek közötti koordinátlanságot, a regionális innovációs feladatok megvalósításának vontatottságát stb. (lásd *Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report 2004–2005*).



10. ábra. A visegrádi országok innovációs rendszerének néhány mutatója nemzetközi összevetésben: USA = 1 (2002–2004)

* A V-4 esetében súlyozatlan átlag.

Forrás: számítások az Eurostat adatai alapján.

²⁶ A lisszaboni stratégiáról később még lesz szó.

A visegrádiak igyekezete – dacára a kiindulópontokban említett V-4 deklarációnak – nem összehangolt,²⁷ ebből a szempontból tehát volna mit tennie az éppen soros magyar elnökségnek. Az aktuális innovációpolitikai szándékok alapján a visegrádi országokban lassan terjed az a felismerés, hogy az innovációs rendszer működése alapvető az országok jövőbeli versenyképességének alakulása, és így a felzárkózási ütem szempontjából. Az alacsony költségekre épülő versengést egyre szélesedő körben kellene felváltania a minőségre, az újdonságra és a hazai tudásra alapozott innovációkra épülő versengésnek, mivel az Európai Unión belül a bérek felzárkózásával, az árszínvonal és a termelékenység szint kiegyenlítődéssel folyamatos kihívás éri a hazai költség-versenyképességet. A globalizáció korában – amennyiben a termelési-szolgáltatási értékláncban nincs meg a megfelelő súlyú hazai tudás (hozzáadott érték) – a gazdaság sérülékennyé válhat, és a várt felzárkózás a bizonytalan jövőbe tololódhat el.

A V-4-ek innovációs rendszereit jellemző alaplémérszámok közül pillanatnyilag sajnos egyik sem ígéri a gyors felzárkózás lehetőségét. Az adatok szerint a legsúlyosabb gondok a vállalati K + F és innováció, illetve a műszaki-technológiai értelmiség utánpótlása terén vannak. A *RECORD*-projekt fontos tanulsága, hogy *a visegrádi országokban csak nagyon kevés helyen és gyakran csak nagyon szűk szektorokban vannak jelen kritikus tömegben olyan kutatócsapatok, amelyeket helyben nemzetközi színvonalú ipari háttér is támogat. Az ERA-ba való sikeres integrálódás érdekében ezen biztosan változtatni kell, és a formálódó innovációs stratégiák általában meg is nevezik ezt a kihívást.*

Összefoglaló következtetések

Az elemzés tanulságait összefoglalva sajátos kép rajzolódik ki a visegrádi országok perspektíváiról az Európai Kutatási Térségben.

A V-4-ek számára sok feltétel adott a sikeres *ERA*-beli szerepléshez: területük összefüggő, és számottevő kutató-fejlesztő létszám áll rendelkezésre. Ugyanakkor a régió innovációs teljesítménye szerény, még ahhoz képest is, hogy a kutatás-fejlesztés terén foglalkoztatottak létszáma a K + F ráfordításokhoz képest kifejezetten magas. Ezt a jelenséget „visegrádi paradoxonnak” neveztem, hiszen nem másról van szó, mint az úgynevezett „európai paradoxon” közép-európai torzulásáról.

A visegrádi négyeket Brüsszelből nagyon erős külső gazdaságpolitikai nyomás éri, hogy növeljék innovációs rendszereik működésének hatékonyságát. A válasz látványos politikai igyekezet, de az eredményt eddig csak a problémák többé-kevésbé megfelelő tudatosítása jelenti.

A visegrádi országok részvétele az *ERA*-t leginkább jelképező keretprogramokban örvendetes felfutást mutat, ám még mindig rendkívül alacsony szintű, ugyanakkor a gazdaságpolitikai akciók iránti elkötelezettségük töretlen. Jónak tűnik tehát az a célkitűzés, hogy a V-4 országok hangolják össze innovációpolitikai programjaikat. Ugyanakkor ezen a területen nincs nagy külső kényszer, s ezért nem is csodálkozhatunk azon, hogy a haladás lassú, holott a perspektíva adott.

²⁷ A V-4-ek elérhető friss innovációpolitikai dokumentumai például nem is említik egymás országait.

Az ERA-ba való integrálódás az innovációs folyamatok intenzívebbé válása nélkül nehezen valósítható meg, ám ezt jelentős mértékben gátolja az intézmények rugalmatlan működése. Ez a jelenség egyébként az átmeneti (*transition*) gazdaságok jellemző vonása. Kimondhatónak tűnik tehát az a sejtésünk, hogy a K + F hatékonyságában és az intézmények működésében észlelhető elmaradások összefüggenek egymással. A téma köré mindenestre további vizsgálatokat igényel.

A fentiekből következően a visegrádi országok K + F és innovációs politikáját érdemes a teljes gazdaságpolitikai „mix” viszonylatában vizsgálni: meggyőződésem, hogy az ERA-ba való integrálódáshoz az innovatív (vállalkozási) magatartásformák bátorításának kell jelentenie a kiindulópontot.

Az integrált megközelítés az ERA kiépítését szolgáló lisszaboni stratégiának is jellemző vonása: a megjelölt tíz beavatkozási terület közül három (az innováció, a K + F és a humán erőforrások fejlesztése) közvetlenül köthető a tudásalapú gazdasághoz; s ezek mellett az Unió az egyes szabályozási területeken történő beavatkozásoktól, illetve az infrastruktúra javításától reméli a gazdasági növekedés kiteljesedését és a felzárkózást a versenyképesség terén. Nem hagyható szó nélkül azonban, hogy Japánban és az Egyesült Államokban a tudomány- és technológiapolitika a regionális folyamatokra, s ezek között is elsősorban a klaszterépítésre és -fejlesztésre koncentrál, és ebben a tekintetben az európai stratégia még nem öltött annyira explicit formát.

Úgy tűnik, hogy a regionális bekapcsolódás az ERA-ba bizonyos mennyiségi és minőségi korlátokba is ütközik: kiválósági központokból még csak kevés van, s azok is jellemzően a fővárosok környékén, és sokszor nem az adott régiót jellemző iparágban vagy szolgáltatási ágazatban működnek.

Összefoglalásként elmondható, hogy bár a visegrádi országok gazdaságai többé-kevésbé integrálódtak az EU-ba, K + F szektoruk továbbra is a fejlődés átmeneti fázisában van. Sajnos nem elég büszkének lenni néhány valóban jelentős tudományos eredményre, a szektor integrációja csak akkor lesz realitás, ha sikerül megtalálni azokat a kapcsolódási pontokat és interakciókat a gazdasággal, amelyek a valóban korszerű innovációs rendszerek jellemzői.

Irodalom

- Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report 2004–2005. Czech Republic, Hungary, Poland, Slovakia.* European Commission, DG Enterprise – European Trendchart on Innovation.
- Borsi B. – Dévai K. – Papanek G. (szerk.) (2005): *Kísérleti térkép: innovatív kutató-fejlesztő szervezetek az Európai Unióhoz csatlakozó országokban.* Budapest: Európai Bizottság – Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem – GKI Gazdaságkutató Rt.
- Borsi B. – Dévai K. – Papanek G. – Rush, H. (szerk.) (2005): *Benchmarking Kézikönyv az Európai Unióhoz csatlakozó országok innovatív kutató-fejlesztő szervezetei számára.* Budapest: Európai Bizottság – Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem.
- Borsi, B. – Papanek, G. (szerk.) (2002): *Az Európai Unió 6. Keretprogramjában való magyar részvétel lehetőségei.* Kutatási zárójelentés az Oktatási Minisztérium részére. Budapest: BME Heller Farkas Innovációs Kutatócsoport – GKI Rt., 100.
- Borsi, B. (2005): A vállalkozási környezet és a hazai versenyképesség. *Európai Tükör*, 2005. november.

- Coase, R. H. (1937): The Nature of the Firm. *Economica*, 4. 386–405.
- EC (2000a): *Presidency conclusions*. Lisbon: European Council, 23–24 March 2000.
- EC (2000b): *Towards a European Research Area*. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brussels.
- EC (2002a): *Towards a European Research Area. Science, technology and innovation. Key Figures 2002*. European Commission – DG Research.
- EC (2002b): *Presidency conclusions*. Barcelona: European Council, 15–16 March 2002.
- EC (2004): *Innovation in Europe – Results for the EU, Iceland and Norway*. Luxemburg: EC-Eurostat.
- EC (2005): *Presidency conclusions*. Brussels: European Council, 22–23 March 2005.
- Kok Report (2004): *Facing the challenge. The Lisbon Strategy for growth and employment*. Report from the High Level Group chaired by Wim Kok. Luxembourg: November 2004.
- OECD (1997): *National Innovation Systems*. Paris: OECD.
- OECD (1998): *Technology, productivity and job creation. Best policy practices*. Paris: OECD.
- OECD (2002): *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. OECD, Paris.
- OECD (2005): *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. 3rd Edition. Paris: OECD.
- Papanek G. (2003): Az európai paradoxon a magyar K + F szférában. *Fejlesztés és Finanszírozás*, 2003, 4. sz. 40–47.
- Török, Á. (with Borsi, B. – Telcs, A.) (2005): *Competitiveness in Research and Development. Comparisons and Performance*. Cheltenham UK: Edward Elgar, 251.
- Varga A. (2004): Az egyetemi kutatások regionális gazdasági hatásai a nemzetközi szakirodalom tükrében. *Közgazdasági Szemle*, 2004, 3. sz.