

A hazai felsőoktatási intézmények szerepe a regionális K+F+I szerkezetben

Fonyó Attila – Hausz Frigyes

Intelligens szakosodás stratégiák és a hazai K+F berendezkedés jellegzetességei

A 2014–2020-as tervezési időszakban a Strukturális Alapokból származó, a kutatás-fejlesztési tematikus célkitűzéshez kapcsolódó támogatások igénybevételének ex ante feltételét képezi a nemzeti vagy regionális, úgynevezett Smart Specialisation Strategies (S3)¹, azaz intelligens szakosodás stratégia/stratégiák megléte. Az Európa 2020 Stratégia Innovatív Unió kezdeményezésének (European Commission 2010) szerves részét képező intelligens szakosodás koncepció kidolgozása a Janez Potočnik EU biztos által alapított „Knowledge for Growth” szakértői csoport tagjaihoz köthető, annak alapelveit a Dominique Foray, Paul. A David és Browyn Hall szerzőtrió jegyezte le először a brüsszeli kiadású Knowledge Economist Policy Brief-ben 2009 júniusában.

Az S3 vezérelvét a következő módon lehet összefoglalni: a cél, hogy az EU tagállamai/régiói felmérjék tudományos kapacitásaikat, és a meglévő erősségeikre és potenciális kitorési lehetőségeikre építve olyan ésszerű számú fejlődési irányokat/specializációkat határozzanak meg, amelyek leginkább igazodnak a szóban forgó régiók innovációs potenciáljához, és amelyek leginkább versenyelőnyhöz juttathatják azokat. (Foray et al., 2009) Az alapötlet szerint az intelligens szakosodás, a kutatás-fejlesztési tevékenységek az ország egyéb területen nyújtott termelékenységéhez igazítása valós fejlődési lehetőségeket nyitna az olyan országok számára, amelyek a kutatás-fejlesztés egyik területén sem bizonyulnak kiemelkedőnek (Foray et al., 2009). Az elgondolás szerint az intelligens szakosodás stratégia nem valamiféle top-down megközelítés, hanem egy tanulási folyamat, amelynek a központjában az „Entrepreneurial

¹ Egyes dokumentumokban a regionális intelligens szakosodás stratégiák RIS3 rövidítéssel jelzettek.

Process of Discovery” fogalma áll, amely egy vállalkozói attitűddel párosított, helyes helyzetfelismerésen és tényeken alapuló és az érintettek bevonásával készülő döntéshozatali mechanizmust takar (Foray et al., 2009). Nem nehéz észrevenni, hogy az intelligens szakosodás stratégia mögötti fő elméleti megfontolás az, hogy a regionális specializáció útfüggő és főleg az adott régió már meglévő erősségeinek függvénye (Neffke et al., 2011).

Annak ellenére, hogy az S3 koncepció eredeti megfogalmazásában a kutatás-fejlesztést és az innovációt egyaránt központi kérdésként kezelte, az újabb megfogalmazások a kutatás-fejlesztést kicsit háttérbe szorítják, és jobban előtérbe helyezik a szélesebb értelemben vett innováció (technológiai, üzleti, társadalmi) szerepét. (Iacobucci, 2012)

Az S3 stratégiák elkészítésének módszertani koncepciója részben az utóbbi megfogalmazásoknak köszönhetően, részben a nyugat-európai országok K+F berendezkedéséből kifolyólag főleg az innovatív kis- és középvállalkozások által meghatározott irányokra támaszkodik.

Magyarország konvergencia régióiban a kis-, illetve középvállalkozások többsége nem rendelkezik meghatározó kutatás-fejlesztési és innovációs potenciállal, a nagy vidéki felsőoktatási intézmények azonban K+F világitótornyokként működnek, és potenciálisan az innováció erőteljes motorjaivá válhatnak. Ahogy azt a későbbiekben leírjuk tanulmányunkban, a Közép-magyarországi, illetve Közép-dunántúli régiót leszámítva az összes magyarországi régióban a felsőoktatási kutatóhelyek igen jelentős szerepet töltenek be a regionális K+F színterén, ennek megfelelően az S3 stratégia tervezése során nagy figyelmet kell fordítani a felsőoktatási intézmények K+F teljesítményére is.

Az S3 módszertani útmutatóban lefektetett, a regionális K+F+I és ezzel összefüggésben a felsőoktatás erősítését szolgáló elvek nem újak, hiszen már az 1970-es években megjelent az a fejlesztéspolitikai trend, hogy a lemaradó térségekben a felsőoktatás kiépítésével, illetve megerősítésével valósítsanak meg felzárkóztatási és gazdaságélénkítési programokat. Szintén megfigyelhető – ettől nem függetlenül – az a trend, hogy a felsőoktatási intézmények koncentráltága és főváros vagy néhány nagyvárosra szűkült központúsága oldódik, egyre jelentősebb a regionalizáció a felsőoktatásban is (Rechnitzer 2009).

A hazai felsőoktatási szféra térszerkezetéről számos elemzés áll rendelkezésre, az intézményi szerkezet területi elhelyezkedésére (Rechnitzer, 2011), a hallgatói vonzáskörzet elemzésekre (Kasza–Kovács, 2007; Kasza, 2011), illetve a felsőoktatási intézmények gazdasági-társadalmi multiplikátor hatásainak vizsgálatára (Várhalmi–Tóth –Baranyai, 2011; Várhalmi, 2011) fókuszálva. Ugyanakkor olyan – az intézmények kutatási kapacitásaira és tudományos teljesítményére vonatkozó, területileg bontott – pillanatkép az utóbbi időszakban nem készült, amely az S3 tervezés szempontjából, időtávjából releváns lenne.

Jelen tanulmány a felsőoktatási intézmények szerepét kívánja bemutatni a hazai K+F szféra viszonyrendszerében, hogy segítséget nyújtson a hazai S3 stratégia tervezési folyamatához, valamint hogy észrevételeket fogalmazzon meg a K+F fejlesztési források közötti szinergiák megteremtésére.

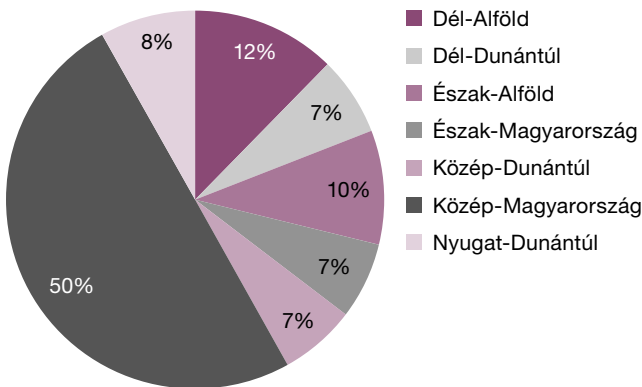
Az S3 európai uniós szintű értékelését az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontjának (Joint Research Centre – JRC) Intelligens Szakosodás Platformja végzi. Mivel az S3 alapvetően regionális szinten értelmezett koncepció, a hazai K+F szektor jellegzetességeinek vizsgálata regionális szinten történik, a NUTS 2-es régiók statisztikai egységei szerint.

A felsőoktatás a hazai K+F szektorban és regionális jellegzetességek

A hazai kutatás-fejlesztési szektor szerkezete több szempontból szemlélve is nagyon erősen polarizált. A kutatóhelyek földrajzi megoszlása aszimmetrikus, a kutatóhelyek fele a Közép-magyarországi régióban, jórészt a fővárosban található.

A KSH 2011-es adatai alapján² a vidéki kutatóhelyek megoszlását szemlélve (1. ábra) szembevetendő a két legnagyobb vidéki egyetemi központ, Szeged és Debrecen hatása. Habár a kutatóhelyek száma önmagában nem adhat pontos információt az ország K+F sajátosságait illetően, mégis jelzi a Közép-magyarországi régió túlsúlyát a vidéki régiókkal szemben.

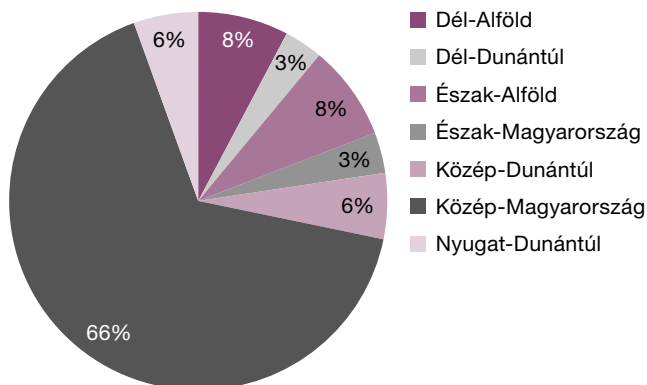
1. ábra. Vidéki kutatóhelyek megoszlása



Az egyes régiók kutatás-fejlesztési célú ráfordításai még kiegyensúlyozatlanabb képet mutatnak. A 2. ábrán jól látható, hogy ráfordítások tekintetében még kiugróbb a Közép-magyarországi régió szerepe a konvergencia régiókhöz képest.

2 <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/regiok/gyorkutfejlreg.pdf>

2. ábra. K-F ráfordítások megoszlása régióként



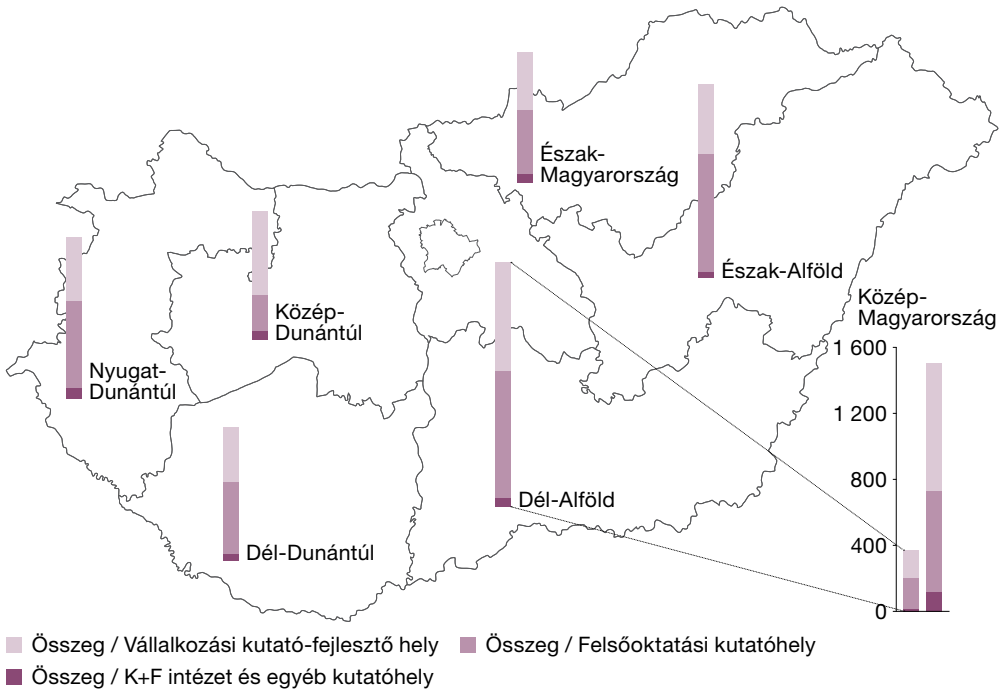
A kutatási-fejlesztési célú ráfordítások kétharmada a Közép-magyarországi régióban koncentrálódik. A Dél-alföldi régió és az Észak-alföldi régió súlya közel azonos, a Közép-dunántúli és Nyugat-dunántúli régiók ráfordításai ezektől némileg elmaradnak, a legalacsonyabb K+F ráfordításokkal a Dél-dunántúli és Észak-magyarországi régiók rendelkeznek.

A 3. ábra jól szemlélteti a kutatóhelyek szektorok közötti megoszlását és az ország kutatás-fejlesztési szerkezetének heterogeneitását is.

A jórészt Budapesten található Közép-magyarországi régióbeli kutatóhelyek legnagyobb része (770 kutatóhely) a vállalati szektorban található, több kutatóhely felsőoktatási intézményekben (614 kutatóhely), valamint jelentős számú kutatóhely a Magyar Tudományos Akadémia keretein belül, illetve egyéb állami kutatóintézetben (115 kutatóhely) működik.

Egyes vidéki régiók K+F berendezkedése és szektorok közötti megoszlása ettől igen eltér. A Közép-magyarországi régió után a legtöbb kutatóhellyel rendelkező Észak-alföldi és Dél-alföldi régiót egyaránt a felsőoktatási kutatóhelyek magas száma jellemzi, a vállalati kutatóhelyek száma az állami finanszírozású K+F kutatóhelyek (államilag finanszírozott kutatóintézetek – a Magyar Tudományos Akadémia, valamint a felsőoktatási kutatóhelyek) alatt marad. A dél-dunántúli, az Észak-magyarországi és a Nyugat-dunántúli régiókat is hasonló arányok jellemzik, azonban ezek a területek jóval kevesebb kutatóhellyel rendelkeznek. A Közép-Dunántúl K+F berendezkedése a kutatóhelyek száma alapján igen eltérő, itt a legnagyobb számú műhely a vállalati szférán belül található. A fent említettek szerint kijelenthető, hogy a kutatóhelyek számát figyelembe véve a felsőoktatási szektor igen erősen jelen van a hazai kutatás-fejlesztési palettán.

3. ábra. A magyarországi kutatóhelyek földrajzi megoszlása régiók szerint 2012. (forrás: KSH)



A kutatóhelyek számának szektorok közötti megoszlását ugyanakkor ki kell egészíteni a régiók kutatás-fejlesztési ráfordításainak szektorok közötti megoszlásával is. (4. ábra) Az ábra szintén alátámasztja az előző ábrákhoz fűzött magyarázatot a főváros és a vidék közötti, illetve kutatóhelyek szektorok közötti megoszlásának aszimmetriáihoz. A térkép és a hozzá kapcsolt diagramok jól mutatják, hogy a fővárosi régióban a legmagasabb a vállalati K+F ráfordítások aránya, azonban még így is itt a legjelentősebb (abszolút értelemben véve) a felsőoktatási és az állami kutatóintézeti ráfordítások nagysága.

A vidéki régiók K+F ráfordításainak szektorok közötti megoszlását szemlélve előzetesen az alábbi tipológiát állíthatjuk fel:

A leginkább állami támogatásoktól függő két régió a Dél-alföldi régió, ahol az államilag finanszírozott kutatóintézetek aránya az országban a legmagasabb, valamint a főleg a Pécsi Tudományegyetem K+F aktivitása által meghatározott Dél-dunántúli régió. Ezen régióknál magasabb arányú vállalati ráfordításokkal rendelkezik az Észak-alföldi régió, azonban e régió K+F teljesítményét is alapvetően meghatározza az állami ráfordítások nagysága. A Nyugat-dunántúli régióban egyértelműen magasabb a vállalati K+F ráfordítások aránya, ezek igazi túlsúlya azonban az Észak-magyarországi, valamint a Közép-magyarországi régióban figyelhető meg.

A kutatás-fejlesztési források szektorok közötti megoszlásának és a kutatóhelyek számának egyidejű vizsgálata a jövőbeli K+F teljesítményéről is képet vázolhat:

A Közép-magyarországi régió K+F és innovációs tevékenységét a 2014–2020-as időszakban egyre inkább a forráshiány fogja meghatározni, hiszen az EU legfejlettebb régiói közé belépő Közép-Magyarország csak igen kevés Strukturális Alapokból származó támogatásra lesz jogosult.³

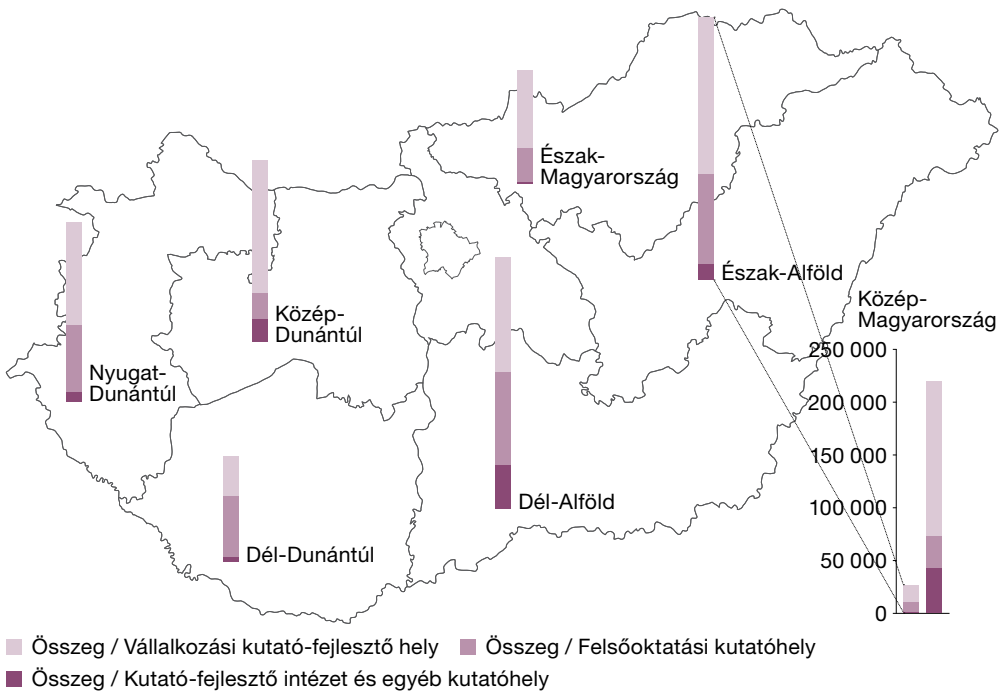
Habár a jórészt Budapesten található Közép-magyarországi régióbeli kutatóhelyek legnagyobb része (770 kutatóhely) a vállalati szektorban található, több kutatóhely felsőoktatási intézményekben (614 kutatóhely), valamint jelentős számú kutatóhely a Magyar Tudományos Akadémia keretein belül, illetve egyéb állami kutatóintézetben belül (115) működik, és amelyek léte elsősorban az állami finanszírozás függvénye. Érdemes megfigyelni, hogy vidéken a Közép-Dunántúl régió kivételével (ahol az ipar komoly szerepet kap a K+F tevékenység finanszírozásában) minden régióban a felsőoktatási kutatóhelyek száma van túlsúlyban, különösképp az Észak-alföldi régió esetében.

Míg a Közép-Dunántúl igen magas arányú vállalati K+F ráfordításokkal büszkélkedhet, a Dél-Alföld, illetve a Dél-Dunántúl tudományos teljesítménye főleg az állami finanszírozás függvénye. Amennyiben a megfelelő nagyságú vállalati források bevonása előtt (amennyiben ez egyáltalán lehetséges) csökken ezen régiók állami K+F finanszírozása, úgy ezen régiók versenyképességének jelentős csökkenésével, illetve a K+F szektorban található aszimmetriák további növekedésével kell számolni.

E fenti tényeket és térszerkezeti sajátosságokat a Strukturális Alapok 2014–2020-as 1. (K+F) célkitűzéséhez kapcsolódó ex-ante feltételként kiírt intelligens szakosodás stratégiák tervezésénél nem szabad figyelmen kívül hagyni, a konvergencia régiók („vidék”) K+F tevékenységének jelentős részét a nagy vidéki egyetemek és főiskolák határozzák meg. Ennek megfelelően a felsőoktatási K+F tevékenységek és kapacitások erősítése a konvergencia régiókban Magyarország elemi érdeke.

3 V.ö.: http://ec.europa.eu/regional_policy/what/future/img/eligibility20142020.pdf (Támogatásra jogosultság a 2014–2020 közötti programozási időszakban a Strukturális Alapok tekintetében.)

4. ábra. A magyarországi K+F ráfordítások szektorok szerinti regionális bontásban 2011. (forrás: KSH)



Tudományos és publikációs teljesítmény, tudománymetria az S3-ban

A regionális K+F ráfordítások, valamint a kutatóhelyek számának összegzését követően sor kerülhet az egyes régiók tudományos teljesítményének vizsgálatára is. A továbbiakban az egyes régiók tudományos produktivitásának vizsgálatára kerül sor, mind a magyar nyelvű, mind az idegen nyelvű publikációk esetében. Ezen összehasonlítások alapját a Központi Statisztikai Hivatal adatai képezik. Ezt követően sor kerül az egyes magyarországi régiók városaiban található felsőoktatási intézmények publikációs produktivitásának vizsgálatára is, amely az egyes felsőoktatási intézmények intézményfejlesztési terveihez csatolt Excel adattáblák adatain alapul.

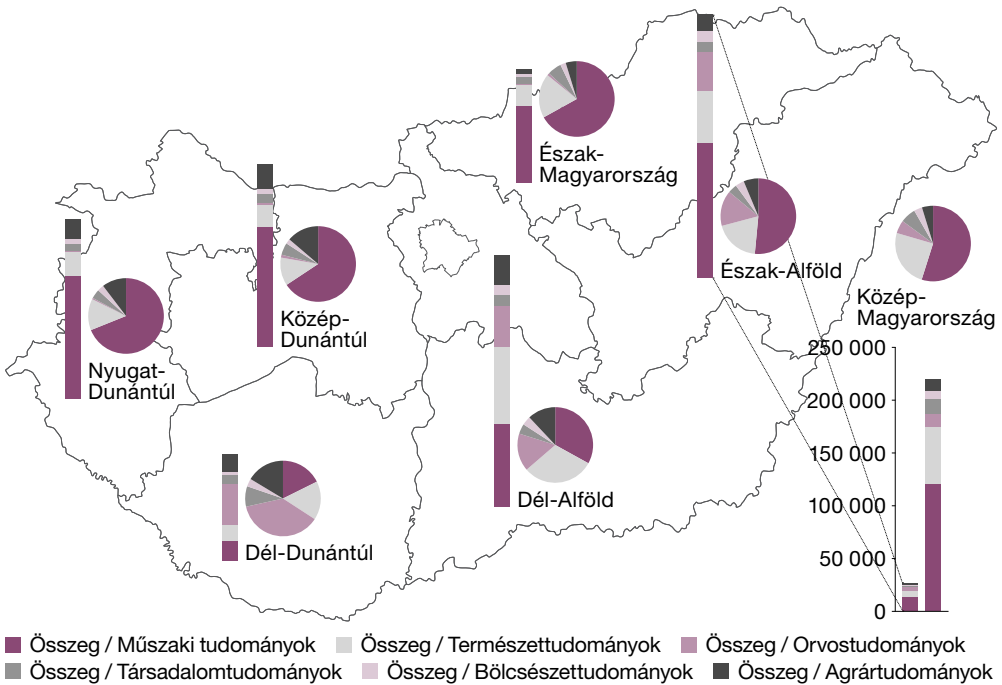
A továbbiakban az egyes régiókban található felsőoktatási intézmények tudományterületi erősségeit vázlatosan mutatja be a tanulmány, betekintést engedve az adott felsőoktatási intézmény nemzetközi kutatás-fejlesztési téren való láthatóságába is. Ezen rövid ismertetés a Web of Science (továbbiakban: WoS) nemzetközi adatbázis adatain alapul (Kampis, 2013). Jelen elemzésben a Petabyte Kft. által végzett vizsgálat idézettségi adatait (kumulált H-index) használtuk fel a felsőoktatási intézmények kutatási teljesítményének összehasonlítására.

A tudományometriai mutatók alkalmazásánál nem szabad megfeledkezni ezek korlátairól sem. Az egyes tudományterületek sikerességének értékelésénél természetesen nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a WoS adatbázis elsősorban a műszaki és természettudományos, valamint egyes társadalomtudományi területek tudományos produktumait tartja számon, ebben a bölcsészettudományi és jogtudományi eredmények csak kevésbé szerepelnek. Szintén fontos szempont, hogy a WoS tudománykategóriái, az egyes tudományok más és más publikációs jellegzetességekkel rendelkeznek.

Az is megzorítást jelent az adatok értelmezésében, hogy jelen tanulmány csak a WoS adatbázisát ismerteti, a Scopus és a Magyar Tudományos Művek Tárának (MTMT) adatainak figyelembe vétele árnyalhatná, esetleg átrajzolhatná a jelenlegi képet. A publikációs adatok használatának általános problémáját jelenti, hogy a folyóiratcikkek azonos súllyal szerepelnek a nagy tudományos adatbázisokban, mint a lényegesen nagyobb munkabefektetést igénylő könyvek és monográfiák, emiatt is megzorításokkal kell kezelni a bevett tudományometriai elemzési eszközöket. A tudánymérés problémáiról nemrég jelent meg összefoglaló tanulmány a Magyar Tudomány c. folyóiratban. (Csaba et al., 2014)

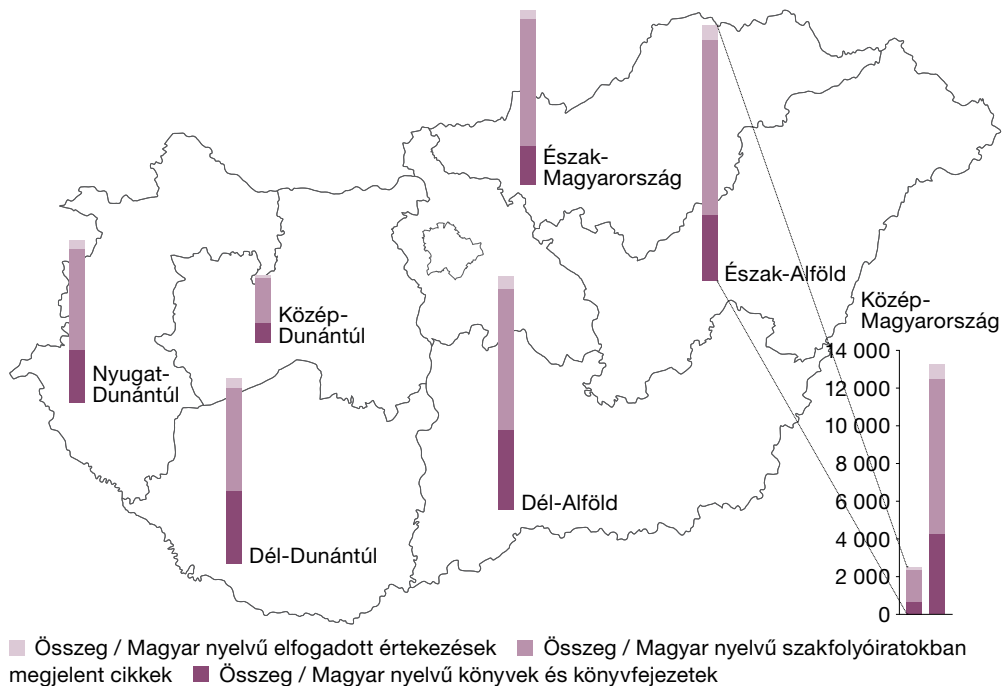
A tudományterületi ráfordításokat jelző térkép és diagram (5. ábra) jó irányt ad a régiók K+F specializációihoz kapcsolódó következtetésekhez, habár erősen figyelembe kell venni az egyes tudományterületek művelésének költségigényeit. A térképen látható, hogy 3 régió K+F tevékenységét egyértelműen a műszaki (és beleértve az informatikai) terület határozza meg (Nyugat-Dunántúl, Közép-Dunántúl, Észak-Magyarország). Dél-Dunántúl K+F ráfordításainál jól látszik az orvostudomány túlsúlya (jórészt a Pécsi Tudományegyetem klinikai központjának magas színvonalú tevékenysége miatt), ami szintén erős a Dél-Alföldön (a Szegedi Tudományegyetem Orvostudományi Kara), valamint az Észak-Alföldön is, jóllehet Dél-Alföld K+F tevékenységében markánsan megjelennek a természettudományok is, míg az Észak-Alföldön igen nagy hangsúlyt kap a műszaki terület is. Közép-Magyarország K+F tevékenységének közel 75%-át a műszaki-informatikai és természettudományos tudományterület művelése határozza meg.

5. ábra. K+F tudományterületi ráfordítások régióként 2011. (forrás: KSH)

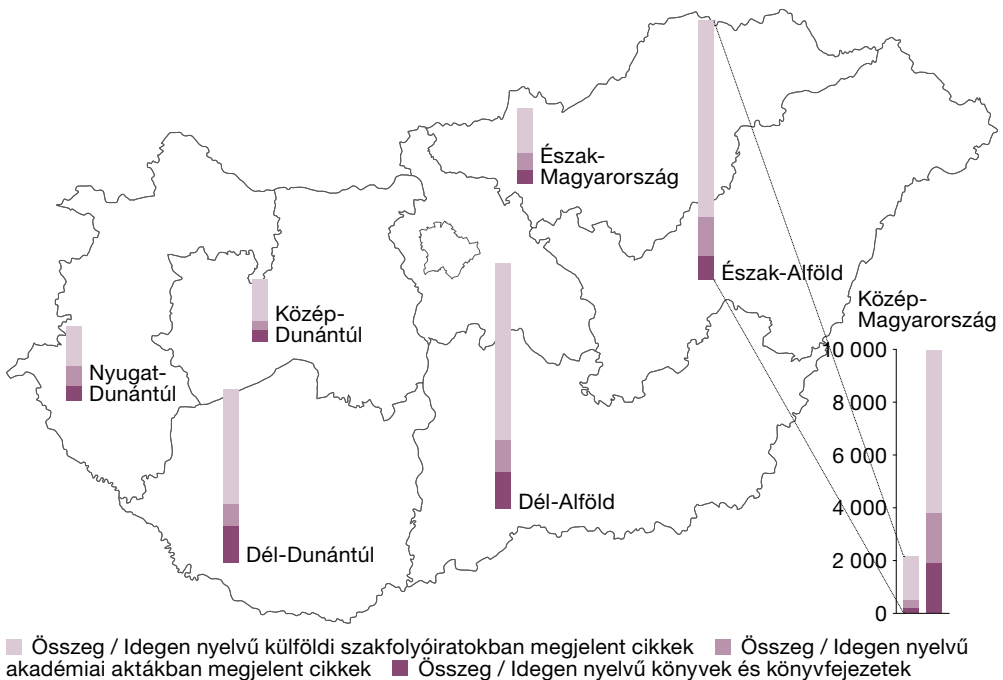


A 6. ábráról pontosan leolvasható a magyar nyelvű publikációs produktivitás nagysága a hazai régiókban. Jól látszik e tekintetben is a Közép-magyarországi régió fölénye, a második legnagyobb publikációs produktivitással rendelkező Észak-alföldi régió publikációs produktivitása majdnem hetede a főleg budapesti teljesítményt jelző Közép-magyarországi régió teljesítményének. A magyar nyelvű publikációk nagysága közel egyenlő az Észak-alföldi, valamint a Dél-alföldi régiókban, az Észak-magyarországi, Dél-dunántúli és Nyugat-dunántúli régiók által képzett csoport valamivel kevesebb magyar nyelvű publikációval rendelkezik. A Közép-dunántúli régió alapvetően jóval kevesebb publikációval büszkélkedhet, de ezt valószínűleg a régió karakteres ipari jellege okozza (kevesebb publikáció, több ipari együttműködés). A 7. ábra az idegen nyelvű hazai publikációk számát mutatja régiók szerinti bontásban. A magyar nyelvű publikációk megoszlásának viszonylagos arányai éles ellentétben állnak az idegen nyelvű publikációk megoszlásának arányaival. A Közép-magyarországi régió produktivitása ebben az esetben is a második legtermékenyebb Észak-alföldi régió teljesítményének ötszöröse. A térképen egyértelmű a két legnagyobb vidéki egyetemi központ, Szeged és Debrecen jelentősége, ezek mögött kicsit lemaradva a Dél-dunántúli régió és a Pécsi Tudományegyetem produktivitása. Szembeötlő a Nyugat-Dunántúl, a Közép-Dunántúl és az Észak-magyarország régió idegen nyelvű publikációinak alacsony száma, azonban ez egy bizonyos részben annak is tulajdonítható, hogy az adott régiók elsősorban ipari jellegűek, ahol a publikációs sajátosságok eltérőek a tudományegyetemek publikációs sajátosságaitól.

6. ábra. A magyarországi magyar nyelvű publikációk regionális bontásban 2012. (forrás: KSH)

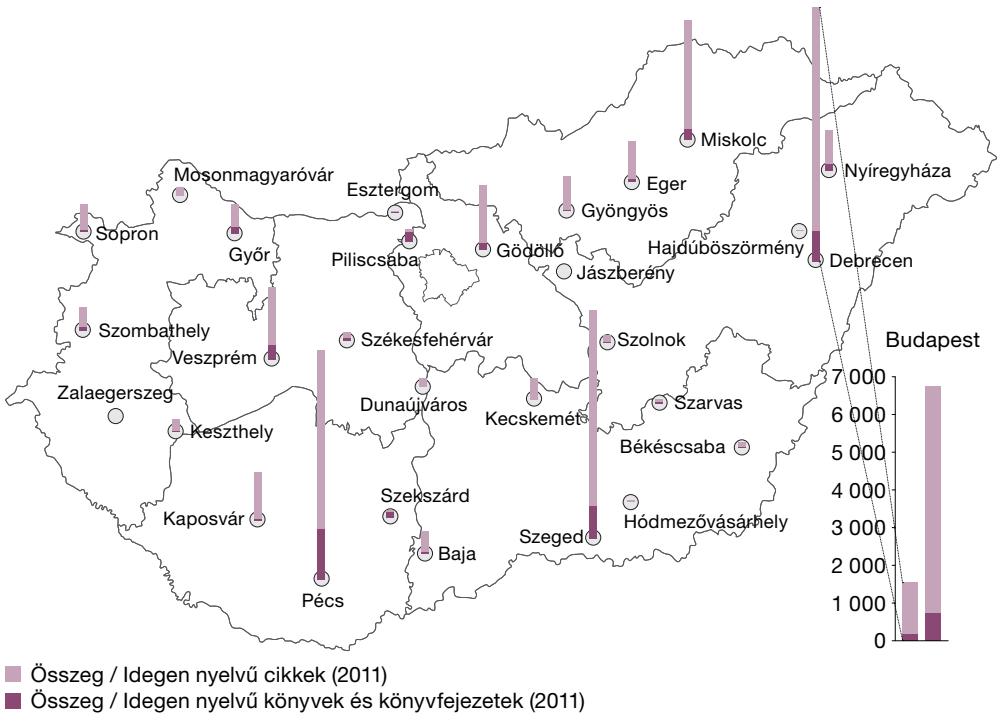


7. ábra. A magyarországi idegen nyelvű publikációk regionális bontásban 2012. (forrás: KSH)



Az egyes felsőoktatási intézményekkel rendelkező városok publikációs produktivásának vizsgálata kidolgozottabb képet nyújt a hazai felsőoktatási kutatás-fejlesztés állapotról. A magyar publikációk városenkénti (egyetemi központenkénti) megoszlását szemlélve (8. ábra) szintén a nagy tudományegyetemmel rendelkező városokat lehet kiemelni (Szeged, Pécs, Debrecen). Ezen kívül Miskolc publikációs produktivitása kiemelkedő, magyar nyelvű cikkek számát tekintve az egyetem túlszárnyalja a két másik régióban található intézmény, a Károly Róbert Főiskola és az Eszterházy Károly Főiskola teljesítményét. A Nyugat-dunántúl több városában is jelen levő Nyugat-magyarországi Egyetem teljesítménye a magyar nyelvű publikációs produktivitást tekintve, az intézmény méretét is figyelembe véve nem meggyőző. Főiskolához képest meglepően magas számú magyar nyelvű publikációval rendelkezik a Nyíregyházi Főiskola, amely így több egyetem hasonló adatait felülmúlja. Hasonló jellemzés igaz a bajai Eötvös József Főiskolára is. Az intézmény méretéhez képest hasonlóan nagy számu adattal büszkélkedhet a Kaposvári Egyetem. Az idegen nyelvű publikációk városok szerinti megoszlása merőben más képet mutat (9. ábra), mint a magyar nyelvű publikációk megoszlása. A három nagy vidéki egyetemi központ egyértelmű hatása itt is jól látható. A három dunántúli régió legkiemelkedőbb városai Pécs, Kaposvár, valamint Veszprém, a hálózatos formában működő Nyugat-magyarországi Egyetem szétaprózódott kutatási kapacitásai miatt nem tud magas számú publikációt felmutatni. Az Észak-magyarországi régió három intézménye, elsősorban Miskolc (Miskolci Egyetem) mellett Gyöngyös (Károly Róbert Főiskola), valamint

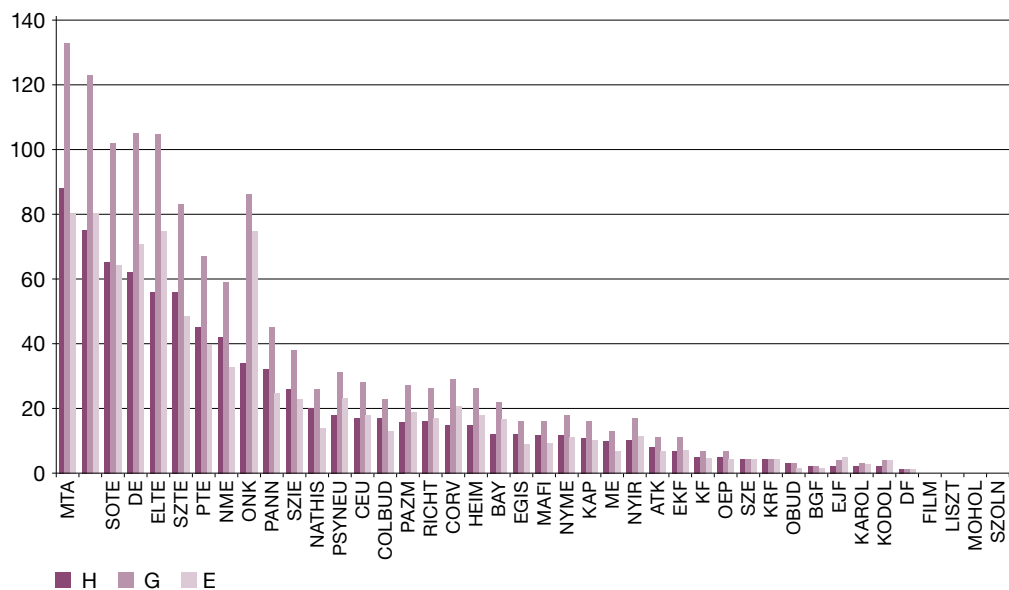
9. ábra. Idegen nyelvű publikációk városonként (felsőoktatási intézmények) 2011.
(forrás: IFT Excel adattáblák)



A továbbiakban az egyes régiók felsőoktatási intézményeinek publikációs teljesítményének H-index alapján történő rövid bemutatásával árnyaljuk a fenti minőségi adatokat. Az intézményi diagramok közzététele meghaladná e rövid elemzés terjedelmi kereteit, így ezeket csak szöveges formában jellemezzük. Az intézményi diagramok mindegyike elérhető a http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/tamop721/Tanulmany_v2_fin1_korr_rovidített.pdf linken keresztül. A 10. ábra a H-, G- és E-indexeket mutatja a vizsgált intézményekkel kapcsolatosan a 2007–2011 időszak tekintetében. E tisztán minőségi jellemző vonatkozásában a rangsor lényegében megegyezik a mennyiségi mutatók rangsoraival, ami arra utal, hogy a jobb minőség egyenletesen oszlik el a mennyiségileg is sikeres intézményekben.

Az MTA és a SOTE oszlopdiagramjai között megjelenő címzés nélküli oszlopdiagram a vizsgált intézményeken kívüli magyar kibocsátók egyesített adatait tartalmazza, amelyek összesen legalább olyan jelentősek, mint a legjelentősebb kibocsátó, az MTA. Azaz az MTA és a nagy kutatóegyetemek mellett a kisebb intézmények kibocsátása is jelentős és nélkülözhetetlen.

10. ábra. Intézményi H, G, E indexek (2007–2011). Forrás: Kampis, 2013



Közép-magyarországi régió

Közép-magyarországi régió – a régió felsőoktatási intézményei olyan kutatási portfóliót eredményeznek, amely lefedi a tudományterületek többségét.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

A kumulált H-index szerint a leginkább kiemelkedő területek a polimerkutatás, a szinképelemzés, a mikrobiológia, a mechanika, az optika, az automatizálás, a biotechnológia és a matematika. Fontos kiemelni, hogy a BME természettudományi kara is jelentős tudományos teljesítményt képvisel.

Eötvös Loránd Tudományegyetem

A WoS adatain alapuló felmérés szerint az ELTE leginkább kiemelkedő területei a H-indexek alapján a csillagászat és az asztrofizika, a biológia, a biokémia, a sejtbiológia, az ökológia, a környezettudomány, a geológia, a mikrobiológia és a neurológia, ami jól mutatja az intézmény természettudományi tudományterületi aktivitását.

Semmelweis Egyetem

Nemzetközi idézettség (H-indexek) szempontjából Magyarország leginkább meghatározó intézménye a Semmelweis Egyetem. Az egyetem profiljából egyenesen következik, hogy a kutatási portfólióján főleg az orvostudományhoz kapcsolódó területek dominánsak. Az egyetem kiemelkedő eredményekkel rendelkezik a biokémia és a molekuláris tudományok

területen, a sejtbiológia, az endokrinológia, a gasztroenterológia, az immunológia, az idegtudományok, az onkológia, a farmakológia és a pszichiátria területein. Az SE hazánk legjelentősebb orvosi egyeteme.

Szent István Egyetem

A SZIE budapesti és gödöllői campusai az állatorvostudomány, az ökológia, a környezettudomány és a zoológia, valamint a növénytudomány és sejt tudományi területeken látható, de H-indexe alapján már lemarad az első három nagy kibocsátó intézménytől.

Budapesti Corvinus Egyetem

A BCE teljesítménye a nemzetközi láthatóság szempontjából jelentősen elmarad a nagyobb budapesti felsőoktatási intézményektől. Az egyetem leginkább meghatározó területei a sejtbiológia, az ökológia, az élelmiszer-technológia, a mikrobiológia és a növénytudományok, ami jelzi, hogy az intézmény tudományos láthatósága elsősorban az agrár jellegű karoknak (Tájépítészeti Kar, Kertészettudományi Kar, Élelmiszer-tudományi Kar) köszönhető.

Pázmány Péter Katolikus Tudományegyetem

A PPKE tudományos teljesítménye egy nagyságrenddel kisebb a vezető budapesti intézmények teljesítményénél. Az intézmény főleg az idegtudományok, a biokémia és az endokrinológia, valamint a computational biology területeken aktív, ennek oka főleg az intézmény magas színvonalú bionikai laboratóriumában keresendő.

Óbudai Egyetem

Az Óbudai Egyetem nemzetközi tudományos láthatósága alacsony, elsősorban informatikai, biztonságtechnikai és modellezési alkalmazott kutatási területeivel járul hozzá a Közép-magyarországi régió K+F+I teljesítményéhez.

Nyugat-Dunántúl és Közép-Dunántúl

Nyugat-Dunántúl és Közép-Dunántúl főleg műszakitudomány-központú, azonban érzékelhető a Nyugat-magyarországi Egyetem hatása az agrártudományi területen is. A két régió telephelyei átnyúlnak, ezért egyben ismertetjük őket.

Pannon Egyetem

A PE erős műszaki profillal rendelkezik, de több olyan tudománykategóriában is erős, ami főleg a természettudományos területen kiemelkedő intézményekre jellemző (biológia, növénytudomány). Az intézmény kiemelkedő tudománykategóriái a következők: energia és üzemanyagok, környezettudományok, valamint a keszthelyi (Nyugat-dunántúli régióba eső) központhoz köthető biokémia, biológia, ökológia.

Nyugat-magyarországi Egyetem

Habár a Nyugat-magyarországi Egyetem hálózatos egyetemként Magyarország több városában jelen van, és tekintélyes nagyságú hallgatói létszámmal rendelkezik, tudományos

teljesítménye a WoS adatbázisa alapján nem meggyőző, a leginkább kiemelkedő területek a faipari és az erdőgazdálkodási és a mezőgazdasági karokhoz kapcsolódnak. A legkimagaslóbb tudománykategóriák: a biológia, a környezettudományok, az élelmiszer-tudomány, az idegtudományok és a növénytudományok, valamint a (jelenleg az Óbudai Egyetemhez történő átadás alatt lévő) székesfehérvári központhoz köthető geológia.

Széchenyi István Egyetem (SZE)

A SZE H-index alapján mért láthatósága alacsony, kiemelkedő területei: automatizálás, optika, mechanika.

A két régió esetében az alkalmazott tudományok területén meg kell említeni még az Óbudai Egyetem székesfehérvári központját, illetve a Dunaújvárosi Főiskolát, ezek a teljesítmények WoS H-index szerinti kimutatásában nem láthatók.

Dél-Alföld és Észak-Alföld

Észak-Alföld és Dél-Alföld – ezen régiók a teljes kutatási portfólióval rendelkező tudományegyetemek (Debreceni Egyetem, Szegedi Tudományegyetem) miatt minden tudományterületen jelen vannak, azonban tudományos teljesítményüket leginkább az orvostudományi kiválóság határozza meg a H-index láthatósága alapján. Ezek mellett egyes más tudományterületen is kiemelkedő eredményeket tudnak felmutatni.

Debreceni Egyetem

A Szegedi Tudományegyetemet a H-indexek szerinti listán kevéssel megelőző intézmény igen hasonló kutatási portfólióval rendelkezik, kimagasló tudománykategóriák a biokémia, a biológia, a sejtbiológia, a genetika, az immunológia, a mikrobiológia, a farmakológia és a reumatológia. E területek mellett kiemelkedő a gyógyszerészet is. A nem orvos- és élettudományi területek mellett az ökológia és környezettudományok jelentősek még.

Szegedi Tudományegyetem

A felsőoktatási intézmények H-index szerinti országos listáján a negyedik helyet elfoglaló intézmény kutatási portfólióját főleg az orvostudományi diszciplína és az agrártudomány határozza meg, emellett természettudományos erősségek is megfigyelhetők. A biokémia, a biológia, az endokrinológia, a gasztroenterológia, a mikrobiológia, az idegtudományok és a farmakológia kategóriák a leginkább kiemelkedők. Ezek mellett a meteorológia, pszichológia-pszichiátria, optika és (a jellemzően az élettudományi területekhez kötődő) lézertudományok érdemelnek említést.

Nyíregyházi Főiskola (NYF)

A NYF nem rendelkezik nagy hatású publikációkkal, az intézmény legfontosabb területei a WoS adatai alapján a biológia, az ökológia, a matematika, a környezettudományok és az állattudományok.

Kecskeméti Főiskola (KF)

A KF WoS H-index láthatósága nagyon alacsony, az alkalmazott kutatási területek a mechanikához és optikához kötődnek.

Dél-Dunántúl

Dél-Dunántúl K+F teljesítményéből főleg a Pécsi Tudományegyetem és annak orvostudományi területe látható nemzetközi dimenzióban a WoS H-indexe alapján.

Pécsi Tudományegyetem

Kaposvári Egyetem

A Kaposvári Egyetem a Dél-Dunántúl második legfontosabb felsőoktatási intézménye, azonban tudományos teljesítménye nem hasonlítható a Pécsi Tudományegyetem teljesítményéhez. Az intézmény tudományos produktivitásának legnagyobb részét az Állattudományi Kar publikációi jelentik. Az intézmény a biológia, az ökológia, a genetika, a radiológia, az állatorvostudomány, valamint az állattudomány területein rendelkezik eredménnyel.

Észak-Magyarország

Magyarország K+F szempontból második legelmaradottabb régiójának K+F eredményességét egyrészt a Miskolci Egyetem műszaki és természettudományos teljesítménye, másrészt a Károly Róbert Főiskola és az Eszterházy Főiskola alkalmazott kutatási és humántudományi teljesítménye határozza meg.

Miskolci Egyetem

Habár a Miskolci Egyetem publikációs produktivitását tekintve kiemelkedő eredményekkel büszkélkedhet mind az idegen nyelvű, mind a magyar nyelvű publikációk területén, az intézmény publikációs hatása nem kiemelkedő. Az intézmény műszaki és természettudományos profillal rendelkezik, a legfontosabb területek: a geológia, a matematika, a metallurgia és a paleontológia.

Eszterházy Károly Főiskola

Az EKF, bár az Észak-magyarországi régió egyik fontos intézménye, nemzetközi tudományos hatása nem mondható erősnek. Fő területek a biológia, az ökológia, a matematika és a növénytudományok. Fontos, hogy az intézmény pedagógiai teljesítménye nem jelenik meg a diagramon a WoS természettudományos és műszaki profiljának köszönhetően. A jelentős pedagógiai és informatikai alkalmazás profil nem jelenik meg a WoS-ban.

Károly Róbert Főiskola

A KRF a WoS adatai alapján még kisebb nemzetközi hatással rendelkezik, mint az EKF. Az említésre méltó területek a biológia, a mikrobiológia és a növénytudományok a WoS H-indexe alapján.

Régió típusok meghatározása

A vállalati – felsőoktatási – akadémiai és nonprofit kutatási ráfordítások, valamint a tudományos publikációs teljesítmény alapján a régiókat az S3 szempontjából az alábbiak szerint lehet tipizálni:

Közép-Magyarország régió (KMR): Magyarországi viszonylatban kiugró K+F+I ráfordítások jellemzik. Dominálnak a vállalati ráfordítások, ugyanakkor erős és sok tudomány- és kutatási területre kiterjedő az egyetemi kutatási profil. A KMR egyetemi K+F ráfordítások jellemzően meghaladják egy-egy konvergencia régió teljes K+F ráfordítását. Innovációs központként írható le a régió.

Nyugat-Dunántúl és **Közép-Dunántúl**: Összességében alacsony, magyarországi viszonylatban a közepeshez közelítő K+F ráfordítások jellemzik a két észak-dunántúli régiót. Dominálnak a vállalati K+F ráfordítások, az egyetemek elsősorban szűkebb műszaki-informatikai, illetve agrár portfólióval jellemezhetők, és inkább alkalmazott kutatási profilt mutatnak. A két régió leginkább a vállalati kutatás-szolgáltató egyetem fogalom párral írható le.

Észak-Alföld és **Dél Alföld**: Alacsony, a két észak-dunántúli régióhoz képest kisebb K+F ráfordítással jellemezhető a két alföldi régió. Alacsony ipari kapacitás és vállalati K+F jellemzi összességében a két régiót, a K+F teljesítményt a két nagy kutatóegyetem határozza meg. A két régió leginkább a multiplikátor kutatóegyetemek, mint „világítótornyok” metaforával jellemezhető.

Észak-Magyarország és **Dél-Dunántúl**. A két legalacsonyabb K+F ráfordítású régió, alacsony GDP-vel. Az Észak-Magyarország régió inkább a két dunántúli régióhoz áll közel, de azokhoz képest sokkal kisebb az ipari jelenlét, és a három felsőoktatási intézmény (KRF, ME, EKF) kutatási teljesítménye együttesen elmarad a két észak-dunántúli térség egyetemi (PE, NME, SZE, valamint ÓE és DF) teljesítményétől. A legalacsonyabb GDP-vel rendelkező Dél-Dunántúl régió K+F ráfordításokban is elmarad a többi régiótól, kicsi az ipari jelenlét, és a régió két egyetemének kutatási profilja és teljesítménye összességében szűkebb, mint a két nagy alföldi kutatóegyetemé. E két régió a K+F szempontjából (is) a hátrányos helyzettel jellemezhető.

A fenti térszerkezeti és felsőoktatási kutatási jellemzőket az S3 tervezés folyamán mindenképpen érdemes figyelembe venni.

Hivatkozások

Csaba L. – Szentes T. – Zalai E. (2014): Tudományos-e a tudományérés? Megjegyzések a tudománymetria, az impaktfaktor és MTMT használatához. *Magyar Tudomány* 2014/4., 442–466.

Donato, I. (2012): *c.MET Working papers*. 12/2012. 2281–5023.

European Commission (2010) Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union, Brussels.

Foray, D., David, P. A. and Hall, B. (2009): *Smart Specialisation – The Concept*. Brussels.

- Kampis Gy. (2013): *A hazai felsőoktatás kutatási szerkezetelemzése – Hazai tudományometriai felmérés („Tudományometriai eszközök és adatok hasznosítása a hazai felsőoktatási intézményrendszer értékelésében, szerkezeti átalakításának előkészítésében és a gazdasági szférával való kapcsolatának fejlesztésében”)*, Petabyte Kft. – Oktatási Hivatal www.oktatas.hu/pub_bin/.../Tanulmany_v2_fin1_korr_roviditett.pdf
- Kasza G. – Kovács B. (2007): Honnan hová? A felsőoktatási felvételi jelentkezések területi jellegzetességei *Felsőoktatási Műhely*, 2007/1., 81–90.
- Kasza G. (2011): Lakóhely és intézményválasztás. A felsőoktatási jelentkezések területi jellemzői kilenc szak esetében (2006–2011) *Felsőoktatási Műhely*, 2011/3., 41–60.
- Neffke, F., Henning, M. and Boschma, R. (2011): ‘How Do Regions Diversify over Time? Industry Relatedness and the Development of New Growth Paths in Regions’ *Economic Geography*, 87, 237–265.
- Rechnitzer J. (2009): A felsőoktatás térszerkezetének változása és kapcsolata a regionális szerkezettel. *EDUCATIO* 18:(1) 50–63.
- Rechnitzer J. (2011): A felsőoktatás tere, a tér felsőoktatása. In: Berács J., Hrubos I., Temesi J. (szerk.): *„Magyar Felsőoktatás 2010”: Konferencia dokumentumok*. Budapest: Aula – BCE, 70–87.
- Várhalmi Z. – Tóth P. – Baranyai Zs. (2011): Kísérletek a vidéki felsőoktatási intézmények gazdasági és társadalmi hatásainak mérésére. *Felsőoktatási Műhely*, 2011/3., 19–33.
- Várhalmi Z. (szerk.) (2011): *„Társadalmi kohéziós szerep elemzése.” Kutatási jelentés*. Budapest: Eruditio-Hungary Kft. – Oktatókutató és Fejlesztő Intézet.