

A KUTATÁS-FEJLESZTÉS FINANSZÍROZÁSÁNAK VÁLTOZÁSAI

Török László

Absztrakt: A nemzetgazdaság globális versenyben való helytállásának és erősödésének alapja az innovációs és kutatás-fejlesztési tevékenységének permanens támogatása. Ebből kiemelkedő jelentőséggel bír a kutatás-fejlesztés, annak finanszírozása, ami közvetlenül vagy közvetetten a vállalati versenyképesség növelésének egyik legfontosabb eszköze. A tanulmány megvizsgálja a hazai K+F ráfordításainak elmúlt másfél évtizedben végbement alakulását, annak tendenciáit. Kiemelten vizsgálja azt, hogy a pénzügyi válság mennyiben befolyásolta a finanszírozó források összegét és azok struktúráját. A nemzetközi összehasonlításból kiderül, hogy Magyarország és az Európai Unió is lényegesen kevesebbet költ kutatás-fejlesztésre, mint a globális versenyben élénjáró országok. A válság hatása megnyilvánul a K+F ráfordítások növekedési dinamikájának mérséklődésében, de az nem kizárólag a krízis következményeként lanyhult. A ráfordítások hazai szerkezetében az utóbbi években bekövetkezett arányváltozások biztatóak, szinkronban vannak a K+F finanszírozásában kívánatosnak tartott szemléletváltozással. Az utóbbi évek adatainak tendenciáiból azonban nyilvánvalóvá válik, hogy sem Magyarország, sem pedig az Európai Unió nem éri el a 2020-ra kitűzött kutatás-fejlesztési ráfordítások GDP-hez mért 1,8, illetve 3,0 százalékos arányát.

Abstract: The foundation for a national economy's positioning and strengthening in global competition is the permanent support of its innovation and research and development activities. Of this, R&D funding is of paramount importance, which is directly or indirectly one of the most important tools for increasing corporate competitiveness. The study examines trends in domestic R&D expenditures over the past one and a half decades. It focuses on the extent to which the financial crisis has affected the amount of funding resources and their structure. From an international comparison, Hungary and the European Union spend much less on research and development than those in the global competition. The impact of the crisis is reflected in the decline in the growth dynamics of R&D expenditures, but it has not been solved solely as a result of the crisis. Changes in the domestic structure of expenditures in recent years are encouraging and are in sync with the change in attitude that is considered desirable in R&D funding. However, from trends in data from recent years, it becomes apparent that neither Hungary nor the European Union will achieve the 1.8 and 3.0 per cent of GDP R&D spending by 2020.

Kulcsszavak: innováció és kutatás-fejlesztés, források szerkezete, pénzügyi válság, tendenciák

Keywords: innovation and R&D, structure of resources, financial crisis, trends

1. Bevezetés

Napjaink *mainstream* közgazdaságtanának teljesen elfogadott paradigmájává vált az, hogy a globális gazdaság gyorsan változó körülményeihez való azonnali alkalmazkodni tudás fő bázisa az innováció. A folyamatos termék- és gyártásfejlesztés, a szervezeti- és marketing-innováció hiánya, vagy annak visszafogott mértéke azzal a veszéllyel jár, hogy a globális versenyben az ilyen nemzetgazdaságok és vállalatok fokozatosan teret vesztenek, piacuk beszűkül, eladásai csökkennek. Ez a tendencia végül – az ilyen gyakorlatot követő vállalkozásoknál – veszteséges működéshez, a végén pedig megszűnéshez vezethet. Ennek a permanens megújulásnak a vállalati és nemzetgazdasági jelentőségét az adja, hogy a sikeres innováció és a pénzügyi teljesítmény szoros kapcsolatban van

egymással mikro- és makrogazdasági szinten egyaránt. Az innováció a gazdasági növekedés kulcsa mind a nemzetgazdasági, mind pedig a globális gazdaság színterén. Az innováció egyrészt csökkenti a termelési költségeket, ezáltal új fogyasztókat vonhat be az adott termék piacára, olyanokat, akik a korábbi költségszinten még nem voltak képesek az adott terméket megvásárolni. Az innováció a vállalati profit növelésével javítja az érintett vállalat versenyképességet, új munkahelyeket hoz létre, fokozza a növekedést és a piaci részesedést az adott iparágban lokálisan és globálisan egyaránt (Novák, 2013).

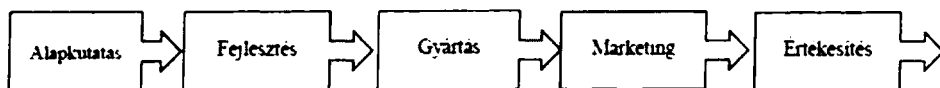
2. Az egyén szerepe a K+F-t is magába foglaló innovációban, annak főbb modelljei

Releváns az, hogy különbséget tegyünk az innováció és kutatás-fejlesztés fogalmai között. A különbségtétel abban ragadható meg, hogy az innovációhoz szükséges új tudás megszerzésének hagyományos módja a kutatás-fejlesztés. K+F-re az innováció bármely fázisában szükség lehet, ezért az innováció gyakori velejárójának tekinthető, ugyanakkor nem előfeltétele annak. Habár az innovációnak és kutatás-fejlesztésnek fizikai színterei a vállalatok, egyetemi kutató műhelyek, esetenként az államháztartás szervezetei, azonban magát az innovációs tevékenységet, az új ötletek megvalósítását emberek végzik. Ezt a tevékenységet azonban megelőzi az új, a forradalmi ötlet, a korábbiakhoz képest vadonatúj elképzelés, eljárás, amit az innovátor feltalált. Az egyénnek az innovációban betöltött szerepéről több tudományos meghatározás is ismert, itt most egyet emelek ki, de utalok néhány más releváns definícióra is. Schumpeter (1980) szerint az egyén csak addig lehet vállalkozó, amíg ténylegesen az új kombinációk megvalósításával foglalkozik, ha átáll a vállalat folyamatos vitelére, ezt a funkcióját elveszíti. Álláspontja szerint az innovátor-vállalkozó megzavarja a piaci egyensúlyt azáltal, hogy új módon csinálja a dolgokat, vagy új dolgokat csinál. A vállalkozó tehát megtöri a rutin tevékenységeket, és időleges inkonzisztenciát hoz létre az output és az input árak között. Más megközelítésekben az egyének, a vállalkozók innovatív tevékenysége másokat is hasonló folytatására ösztönöz, ezzel hozzájárulva az egész gazdaság fejlődéséhez. A vállalkozóknak ez a kompetitív tevékenysége mozgatja a piaci folyamatokat, valamint a technológiai innováció maga a vállalkozói képesség megtestesülése (Wong et al., 2005). Pretorius és szerzőtársai (2005) úgy vélik, a vállalkozót a vállalatulajdonostól egyenesen kreativitás- és innovativitásbeli hajlandósága különbözteti meg. Az utóbbi idők vállalkozás-felfogásának megváltozása új irányba terelte a vállalkozó fogalmát, egyértelműen a gazdasági növekedéshez kapcsolva azt. Ennek értelmében a vállalkozók a változások előidézői, akik új ötleteket dobnak a piacra. Wennekers–Thurik (1999) kiemelik a vállalkozó, mint innovátor tevékenységének sokszínűségét, szerintük az alapvető innovativitáshoz fűződő feladatai nem csak az újdonság elfogadása, hanem annak előidézése, és új piacok felé való elmozdulás lehetőségének keresése. Ezen elméletek egybehangzó állítása, hogy a vállalkozó kreativitásának és innovativitásának szerepe és jelentősége elengedhetetlen és megkérdőjelezhetetlen az innovációs folyamatban.

Az innovációs folyamat irányultsága vonatkozásában két fő irányzat alakult ki, röviden ezek közötti különbségek néhány elemére világít rá a tanulmány Csizmadia (2015) alapján. Az egyik elméleti irányzat a neoklasszikus, ennek központi gondolata az innovációs folyamat lineáris jellege, melyek fő elemei a következők: az innovációt és a hozzá kapcsolódó új tudás létrehozását kivételes képességű egyének teljesítményeként leíró elképzelés logikáját képviseli, amelyekben az innováció központi szervező eleme a kutatási tevékenység során létrejövő explicit tudás. A lineáris modellek egyik alváltozatában, a Magyarországon is általánosan elfogadottnak tekintett ún. kutatás-vezérelt (technology push, *1. ábra*) modellben az innovációs folyamat elején a tudományos (alap) kutatással veszi kezdetét, majd erre épülve a fejlesztés, a gyártás, a marketing és végül a piaci értékesítés következik. Az innovációs folyamat tehát lineáris: az alapkutatásban született elméletekből vagy felfedezésekből indul, amelyeket azután az alkalmazott kutatások során finomítanak tovább, majd a fejlesztési szakaszban tesztelnek, végül pedig új termékként vagy szolgáltatásként értékesítenek a piacon. A tudásáramlás (knowledge flow) folyamata is egyirányú, mert az egyes fázisok kimenetei bemenetként szolgálnak a következő fázisokhoz. A fenti alapfeltevéseken való túllépés igényével fogalmazódott meg az innovációt lineáris folyamatként elgondoló modellek egy másik alváltozata, az ún. kereslet-vezérelt (demand pull, *1. ábra*), amely logikájában hasonló az előző kutatásvezérelt modellhez. Ebben az innovációs folyamat motorja azonban már nem a tudományos kutatás, hanem piaci igények, amelyek a szereplőket arra ösztönzik, hogy új megoldásokat keressenek, és új tudásokat hozzanak létre a majdani profit reményében mindaddig, ameddig van kielégítetlen piaci kereslet. A modell már realiztikusabb az innovációt pusztán tudományos kutatás eredményeként elgondoló elképzeléseknél, de megmarad annak a logikának a keretein belül, amely az innovációt egy adott kezdőponttól egy adott végpontig (a piaci értékesítésig) tartó lineáris folyamatként írja le.

1. ábra: Lineáris innovációs modellek

Szükségletteremtő (Technology push) Schumpeter



Szükségletkövetelő (Demand pull) Schmuckler



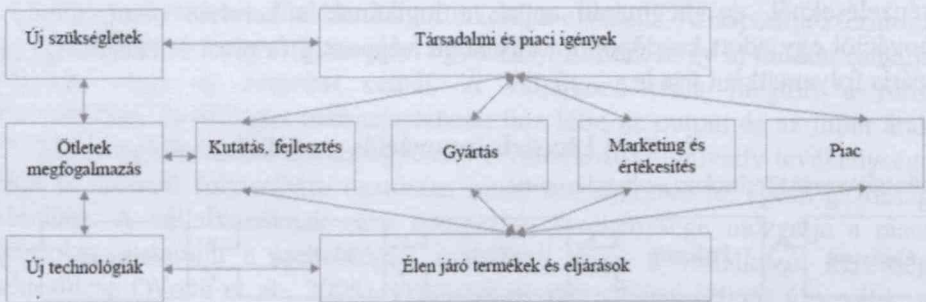
Forrás: Rothwell (1994)

Előzőekkel ellentétben az ún. evolucionista gazdaságtan szerint az innováció nem lineáris folyamat: elágazások, visszacsatolások, újrakezdések és hálószerű fejlődések jellemzik. Az innováció interaktív folyamatban megy végbe, amelyben a

cselekvők egyedi helyzetük miatt szükségszerűen különböznek, például tudásban, kompetenciában és racionalitásban, a más forrásokhoz való hozzáférés képességében, tanulási képességükben stb. A hangsúly tehát a tanuláson van, mert a „valódi piac” részben szervezett jellegű, s ezzel keretet biztosít az interaktív tanulásra, hiszen ez a tanulás a „valódi piac” szerveződésének integratív része (Hronszy, 2006).

Amint az a fenti meghatározásból kitűnik, a lineáris innovációs modelleknek számos hiányossága van. A szükségletteremtő modell például nem tisztázza, hogy a gazdasági tényezők milyen hatással vannak a technológiai változás folyamatára. A szükségletkövető modell ugyanakkor nem veszi figyelembe, hogy esetenként a piaci igények és az innovációs képességek nincsenek összhangban, s nem képes bemutatni az alternatív fejlesztési irányok közötti választás okát sem. A lineáris modellek közös hibája, hogy az innovációt mindkettő egy befejezett folyamatnak tekinti, pedig a termékek ritkán őrzik meg az első piacképes fejlesztésben elnyert állapotukat. A lineáris modellek hiányosságait próbálta kiküszöbölni a Rothwell-féle visszacsatolós modell (2. ábra). Ez a modell egyrészt összekapcsolja a szükségletteremtő és a szükségletkövető modelleket, másrészt olyan visszacsatolásokat is tartalmaz, melyek a lineáris modellek alapvető hibáit kiküszöbölik (érzékelteni például, hogy a piaci igények a folyamat minden lépésére hatással lehetnek, s így az innovációs folyamat végső eredményét nem lehet a kiinduláskor pontosan megjósolni).

2. ábra: Visszacsatolós innováció modellje



Forrás: Rothwell (1994)

A fent említett két innovációs modellen kívül Tidd et al. (1997) további három alapmodellt különböztetnek meg, melyek a következők: láncszem-, a párhuzamos fejlesztési és a hálózatmodellek. Tanulmányukban bemutatják, hogy az innovációs folyamatokat nehezítő legtöbb akadály leküzdése nem tudományos vagy műszaki ismereteket követel, hanem a szervezési-vezetési, stratégiai tervezési, pénzügyi, marketing módszerek megfelelő, az adott innováció bevezetéséhez adaptált, azt szolgáló alkalmazását.

3. A kutatás-fejlesztés vállalati forrásai

Az innovációs folyamat egy tágabb fogalom, annak része a kutatás-fejlesztés. Amint azt a nemzetközi statisztikák is igazolják, e tevékenység finanszírozásában első helyen ma már a vállalkozások vannak Eurostat (2017). A következőkben bemutatásra kerül az, hogy a hazai vállalkozásoknak milyen forrásokból lehetséges K+F tevékenységüket finanszírozniuk. A kutatás-fejlesztési tevékenység pénzügyi finanszírozása több sajátos jegyet visel magán, pl. hogy többnyire jelentős anyagi-pénzügyi ráfordításokat igényel, valamint abban is speciálisabb, hogy az innovációs folyamat outputját is meghatározó megoldások is szóba jöhetnek annak finanszírozása során (pl. állami és magán kockázati tőke). Jellegzetessége még, hogy az innovációhoz kapcsolódó nem szokványos kockázatok (jellemzően az információs aszimmetria) miatt jelentős, a kockázatmentes befektetésekhez képest kamat felárat tartalmazhat a finanszírozás költsége. Az előbbiekből adódóan az innováció-finanszírozásnak elsődleges forrásának a belső forrásokat célszerű választani, jellemzően a vállalkozásnál képződött tárgyevi (mérleg szerinti) eredményt, illetve az előző évek jövedelmező gazdálkodása során felhalmozott profitot tartalmazó eredménytartalékot. /Az innováció és K+F tevékenység belső forrásainak összetételéről sem nemzeti, sem pedig nemzetközi statisztika nem készül, ezekről csak célirányos vállalati kutatásokból állnak rendelkezésre adatok. Több mint kilencvenezer vállalat adatait felhasználó kutatás eredményei szerint a belső források és az innovációs ráfordítások között szignifikáns pozitív kapcsolat van mind a közép-kelet-európai, mind a nyugat-európaiak vállalatokból képzett mintát tekintve (Hashi–Stojcic, 2013). Jelentős összegű belső finanszírozó forrás keletkezhet a vállalkozás árbevételéből megtérülő értékcsökkenési leírás révén, melynek nagyságrendjét a vállalkozás eszközei által determinált amortizációs gyakorlat határozza meg. Az előzőekben leírt módon képződő belső források nyilvánvaló előnye a külső forrásokkal szemben azok közvetlen elérhetősége, a vállalkozás függetlenségének a megtartása, az egyszerű lehívási/igénybevételi lehetőség, a nagyfokú biztonság, végül az, hogy felhasználásukkor nem merül fel közvetlen tranzakciós és finanszírozás költség. A nem kielégítő mértékű belső kutatás-fejlesztési források esetében azt külső finanszírozási eszközökkel kiegészítve növelheti egy vállalkozás önmaga piaci versenyképességét. Az exogén, hitel típusú megoldásokhoz adóelőny társul, mivel a hitel után elszámolt kamat csökkenti a vállalkozás adóalapját, továbbá ekkor nem kerül sor a vállalkozásban meglévő tulajdonosi jogok megosztására sem. Számottevő külső forrásbevonás esetén függő helyzetbe kerülhet a vállalkozás a finanszírozótól, mivel ezek a források csak határozott ideig állnak rendelkezésre, és többségük visszafizetési kötelezettséggel jár. A külső források közül klasszikus szerepe szerint az innovációt hivatott finanszírozni az intézményes kockázati tőke. /A kockázati tőke szerepéről és jelentőségéről Magyarországon és Kelet-Közép-Európában részletesebben lásd Karsai (2006) tanulmányát/. Az ilyen típusú finanszírozást nyújtó ún. „üzleti angyal” befektetők főként a kezdő, innovatív, jellemzően az ún. start-up vállalkozásokat támogatják. Az innováció finanszírozásában a klasszikus forrás még a banki hitel, ami piaci alapú és magas kamatozású. Ennek oka az innovációs tevékenységhez

társuló magas kockázat finanszírozási felárat növelő hatása, amely így jelentősen megdrágítja a forrást a vállalkozások részére. Végül meg kell említeni a nemzeti és uniós támogatásokat, melyek hozzá tudnak járulni az innovációhoz, s ezen keresztül a vállalati versenyképesség növeléséhez. Az innováció EU-s és állami forrásai Magyarországon a következők: 1. az EU regionális politikájának pénzügyi eszközeit tartalmazó Strukturális Alapok, melyből a források operatív programokon keresztül érhetők el, valamint 2. a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap, amely főként az állami költségvetés és a gazdasági társaságok által befizetett innovációs járulékból finanszírozza az innovációt. /Az innovációs tevékenység támogatásának nemzeti-és uniós céljairól, eszközeiről, formáiról és hatásairól részletesebben lásd Kállay (2014) és Európai Unió (2014) irodalmakat/.

4. Kutatási anyag és módszertan

Minden kutatási tevékenység vonatkozásában legrelevánsabb tényező annak adatbázisainak megválasztása. Az innovációval és a kutatás-fejlesztéssel, annak finanszírozási szerkezetével, ezen belül pedig a szervezeti innovációval kapcsolatban több, hazai és nemzetközi összehasonlítást is lehetővé tevő elsődleges és másodlagos statisztikai adatforrások állnak rendelkezésre. Ezek tartalmi részét nagyban befolyásolja az adatszolgáltatók köre és az adatfelvétel mögött gyakran implicit meghúzódó elméleti koncepciók jellege.

Mielőtt az elemzésre sor kerülne, célszerű egy fogalmi elhatárolást tenni ebben a módszertani részben. Az innovációs folyamat egy tágabb fogalom, annak része a kutatás-fejlesztés. Amíg az innováció mindig egy gyakorlati, elsősorban üzleti tevékenység, addig a K+F mindenekelőtt tudományos, illetve fejlesztő munka, az innovációhoz vezető eszközök közül az egyik legfontosabb. A következő elemzés az innováció szűkebb területét, a kutatás-fejlesztést, annak pénzügyi forrásait fogja vizsgálni, nem kizárólag a hazai statisztikai hivatal adatbázisaiban fellelhető adatok alapján. A tanulmányban meghatározó jelentőséget tulajdonítok a kutatás-fejlesztési ráfordítások pénzügyi forrásainak évenkénti alakulására, valamint azok GDP-hez mért arányának változására és dinamikájának vizsgálatára. Végül összevetem a hazai kutatás-fejlesztés ráfordításainak vizsgált időszaki alakulását az Európai Unió átlagértékeivel.

A kutatás döntően a KSH és az Eurostat adatainak vizsgálatán nyugszik, klasszikus egyváltozós idősor-elemzések elvégzésével. /A rendelkezésre álló statisztikai adatok alapján a változások dinamikája az idősorok átlagainak az $a = \sum y/n$ szerint számított értékével egyenlő, ahol y az összes változás az időszakban, n az időszak éveinek száma/.

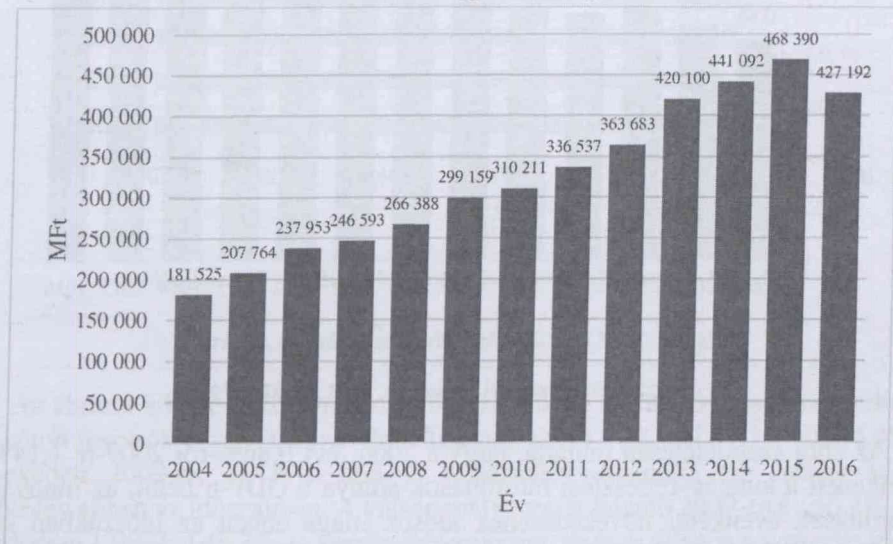
A tanulmány kiemelten irányul a 2007-2008-as válság nemzetgazdasági szintű innovációs tevékenységre gyakorolt hatásainak elemzésére, ezért releváns meghatározni, hogy a vizsgálat mely időszakot tekint válság előttinek, illetve azt követőnek. Álláspontom szerint a válság hatásai csak némi késéssel kezdtek el hatni a vizsgált folyamatra, ezt az időtartamot egy évre becsülöm, ezért a válság előtti időszaknak a 2004-2008 éveket, a folyamat mélypontjának pedig 2009-et tekintem. Ez volt az az év, amikor a recesszió elérte alsó mélységét, ekkor ugyanis a GDP több

mint 6 százalékkal csökkent Magyarországon, az Unióban pedig több mint 4 százalékkal. A 2009. évi mélypont után a világgazdaság 2010-ben felszálló ágba került, a nemzetközi szervezetek becslései alapján a növekedés mértéke 4,6-5,0% közötti volt. Ezt követő évben már emelkedésnek indult a GDP, 2010-től már halvány jelei kezdtek mutatkozni a gazdaság helyreállásának és növekedésének. A válság utáni periódusnak pedig a 2010-2016 közötti időszakot választottam, arra tekintettel, hogy 2010-ben már 23 tagállamban ismét növekedésnek indult a gazdaság, és ez a tendencia 2011-ben is folytatódott. Az Európai Unió 2010-2011-ben stabil, átlagosan 2 százalékos növekedést mutatott. A gazdaság helyreállása 2010-től tehát egyértelműen megkezdődött, ám egyidejűleg új kockázatok körvonalazódtak. Magyarországon a bővülés 2010 egészében 1,2% volt, amivel a gazdasági válság előtti szintet még nem sikerült elérni (KSH, 2011). Ezen adatok alapján indokoltnak tűnik 2009-et a pénzügyi válság mélypontjának kijelölni.

5. A kutatás-fejlesztést jellemző tendenciák a vizsgált időszakban

Ebben részben a hazai kutatás-fejlesztési ráfordítások, azok GDP-hez mért arányát, ráfordításaik pénzügyi forrásai összetételének alakulását és végül az Európai Unió 28 országának tárgyra vonatkozó átlagértékével végzett összehasonlító elemzését mutatom be. A tanulmány egészében az értékatatok folyó áron értelmezendők.

3. ábra: A kutatás-fejlesztési ráfordítások évenkénti összegének alakulása Magyarországon

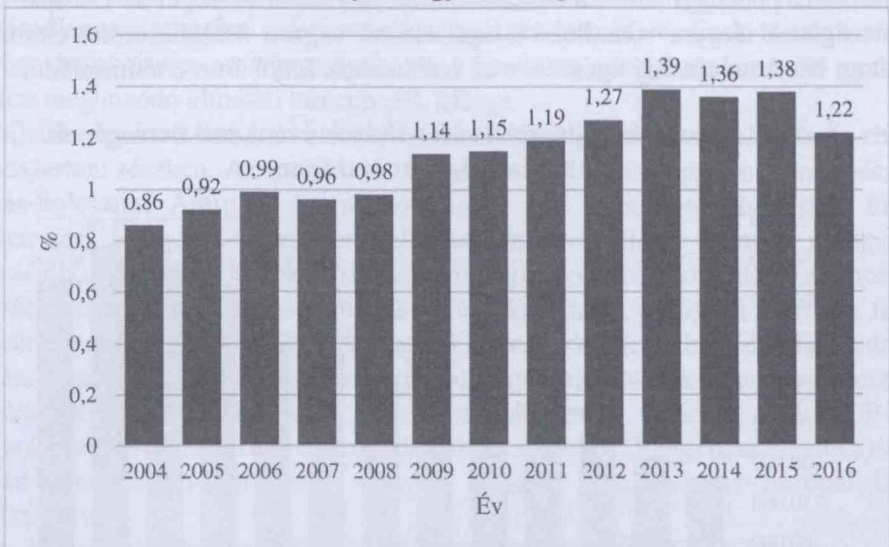


Forrás: A szerző saját szerkesztése, KSH (2017) alapján.

Az ábrán jól látható az, hogy a 2004. évi 182 mrd-ról 2009-re 299 mrd-ra növekedett (+64%) a kutatás-fejlesztési ráfordítások összege, az évenkénti növekedés átlaga közel 13 százalék ebben az időszakban. A válság mélypontjának éve (2009) azonban fordulópontot hozott a növekedés lendületében, ugyanis bár a

ráfordítások abszolút összege 2015-ben 468 mrd-ra növekedett (+57%), ezt követően azonban csökkent 427 mrd-ra, a 2009-2016 közötti időszakban az éves növekedés átlagos dinamikája már az 5,5 százalékot sem éri el. A válság évétől számított emelkedési mérték jelentősen alacsonyabb, mint a válság előtti növekedés lendülete, annak mindössze alig háromnegyede. 2015-től azonban trendforduló következett be, mivel a növekedés nem maradt fenn, csökkenésnek indult a K+F ráfordítások abszolút összege. A közel 10 százalékos redukálódás különösen annak ismeretében tűnik aggasztónak, hogy mindeközben a hazai GDP 2,2 százalékkal emelkedett 2016-ban. A felhasznált ráfordítások csökkenésével párhuzamosan tovább folytatódott az előző években tapasztalható tendencia a kutatóhelyek számának és a kutatással foglalkozók tényleges létszámának változásában. 2016-ban 2727 kutatóhely működött, 2,6%-kal kevesebb az előző évinél. A kutatással foglalkozók tényleges létszáma a kutatók, fejlesztők számának 1,3%-os növekedése mellett 2,8%-kal csökkent (KSH, 2017).

4. ábra: A hazai kutatás-fejlesztési ráfordítások GDP-hez mért aránya Magyarországon

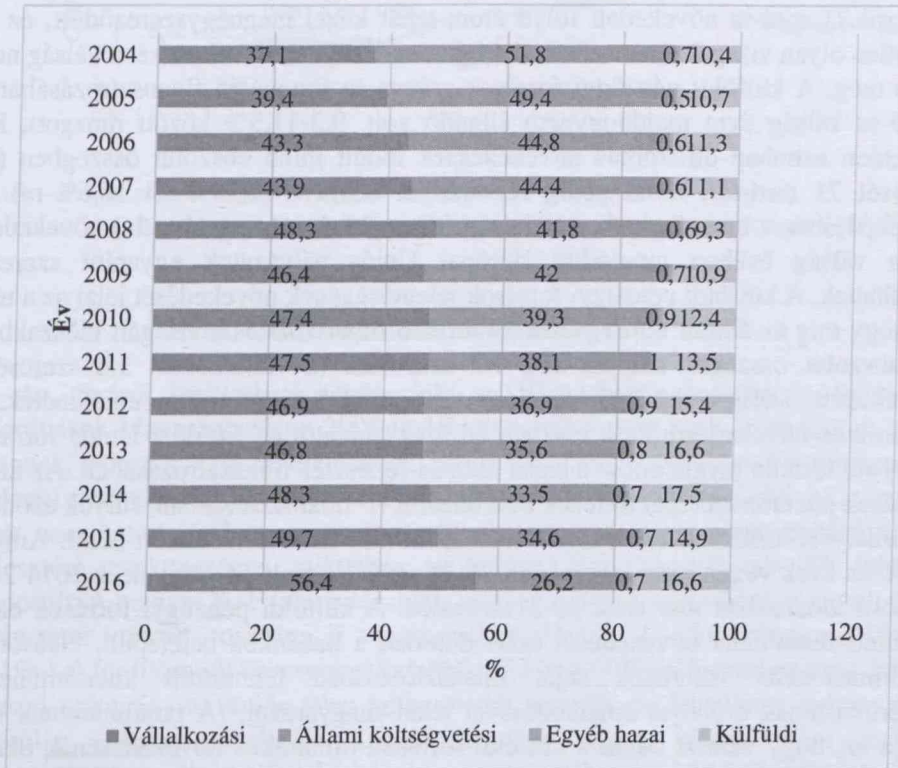


Forrás: Eurostat (2017) alapján, saját szerkesztés

Az ábra szemléletesen mutatja, hogy a 2004. évi 0,86%-ról 2009-re 1,14%-ra emelkedett a kutatás-fejlesztési ráfordítások aránya a GDP-n belül, az innovációs ráfordítások évenkénti növekedésének idősor átlaga ebben az időszakban közel 0,06%/év. Ezt a növekedési dinamika azonban megtöri 2009 évet követően, ugyanis bár az arány 2009-2015 között 1,14%-ról 1,38%-ra növekszik, az évenkénti átlagos növekedésének idősor átlaga már csak 0,04%/év. Ez a növekedési lendület azonban alig több mint a válság előtti növekedés lendületének háromnegyede (ami így szinkronban van a kutatás-fejlesztési ráfordítások növekedési dinamikájával). A fenti idősor adatainak alakulása és a 4. ábra alapján azt lehet állítani, hogy inkább

stagnálás közeli állapotról lehet beszélni, mint lemaradásról. A szembetűnő visszaesést 2015-ről 2016-ra több tényező is befolyásolta, így például az elérhető támogatási forrásokra beadott fejlesztési pályázatok megítélésének, illetve a megítélt támogatási források felhasználásának és elszámolásának elhúzódása, valamint az, hogy 2016-ban már nem voltak kifizetései a 2007-2013-as uniós költségvetési programidőszak pályázatainak.

5. ábra: A kutatás-fejlesztési ráfordítások pénzügyi forrásainak összetétele Magyarországon, 2004-2016

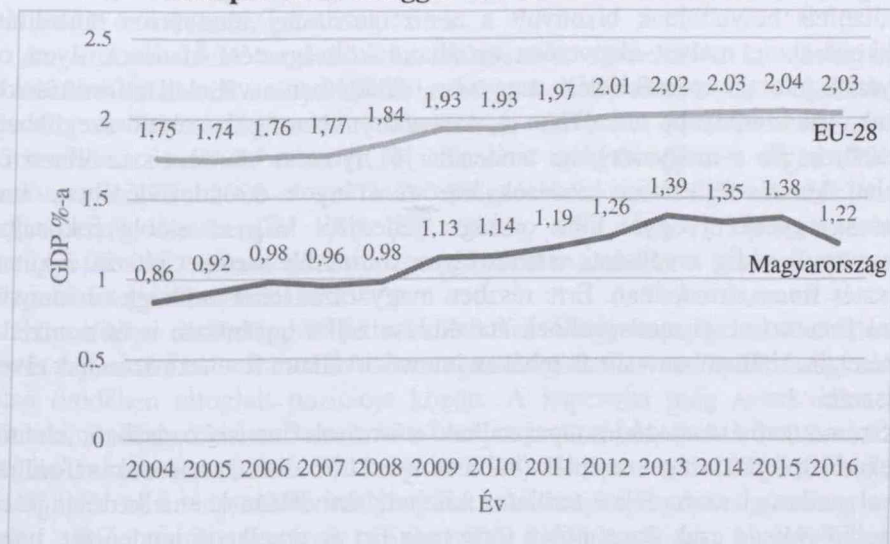


Forrás: A szerző saját szerkesztése, KSH (2017) alapján.

Az ábráról a következő tendenciák olvashatók le: A vállalkozások részaránya a pénzügyi források összetételében dinamikusan, közel 10%-kal 37,1%-ról 46,4%-ra növekedett 2009-re, az éves átlagos növekedési dinamika (az idősor átlaga) 1,86%/év ebben az időszakban. A válság mélypontját jelentő 2009-es év 46,4%-áról mindössze 1,9%-kal 48,3%-ra emelkedett az arány, az éves átlagos növekedés idősor átlaga már csak 0,38%/év, alig több mint ötöde a válság előtti növekedési lendületnek. 2014-től azonban nagyon erőteljes növekedés tapasztalható, az akkori 48,3 százalékról 2016-ra 56,4%-ra emelkedett a vállalati K+F finanszírozási arány. Különösen szembetűnő az állami költségvetés részarányának jelentős visszaszorulása a kutatás-fejlesztés finanszírozásában. Abszolút összegben ugyan a 2004. évi 94 mrd-ról 147 mrd-ra emelkedett az érték 2010-re, azonban a részaránya

az induló év 51,8%-os mértékről drasztikusan 42%-ra csökkent 2009-re. Az elemzés adatai szerint 2009-ig a csökkenés éves dinamikája 1,96%/év volt, ezt követően azonban némileg lelassult az állami szerepvállalás visszaszorulása, a csökkenés idősor átlaga 1,87%/év mértékre mérséklődött a válság mélypontját jelentő 2010-től 2016-ig. Az egyéb hazai (elsősorban nonprofit) szervezetek részvétele, ráfordításaik aránya a kutatás-fejlesztés finanszírozásában jelentéktelennek mondható hazánkban, részarányuk az egy százalékot sem érte el a vizsgált időszakban. Előző állítással ellentétben a külföldi pénzügyi források innovációt elősegítő/fenntartó szerepe egyre jelentősebbé vált a vizsgált 2004-2016 közötti időszakban, abszolút összegük 19 mrd-ról 71 mrd-ra növekedett folyó áron, tehát közel megkétszereződött, ez az egyetlen olyan vizsgált finanszírozási szegmens, melynek növekedését a válság nem törte meg. A külföldi pénzügyi források aránya az innováció finanszírozásában a 2009-es válság évig majdhogynem állandó volt, 9,3-11,3% között mozgott. Ezt követően azonban dinamikus növekedésnek indult mind abszolút összegben (33 mrd-ról 71 mrd-ra), mind pedig részarányát tekintve (10,9%-ról 16,6%-ra). A növekedésben a kutatóhelyek aktivitásának (megbízás, támogatás stb.) növekedése és a válság évében megindult Európai Unió pályázatok egyaránt szerepet játszhattak. A külföldi pénzügyi források jelentőségének növekedését jelzi az a tény is, hogy míg az állami költségvetésből történő finanszírozás a vizsgált időszakban, az abszolút összegek alapján alig 1,2 szorosára (a vállalkozási 3,6 szeresére) növekedett, addig a külföldi források több mint 3,8-szeresükre emelkedtek. A dinamikus növekedésre csak részben ad magyarázatot az Európai Unió források 2009-től történő megjelenése a hazai kutatás-fejlesztés finanszírozásában. Az uniós források jelentős szerepet töltenek be a hazai K+F finanszírozásban, súlyuk azonban valamelyest csökkenő tendenciát mutat az összes külföldi forráson belül. Amíg a 2000-es évek végén még jellemzően 26-28 százalék volt az arányuk, a 2014-2016 közötti időszakban már csak 20-21 százalék. A külföldi pénzügyi források előbb említett dinamikus növekedését ezért döntően a hazánkba betelepült, elsősorban multinacionális vállalatok saját finanszírozásban fenntartott kutatóműhelyei ráfordításainak erőteljes emelkedésével lehet magyarázni. /A tanulmánynak nem célja az, hogy választ adjon a külföldi források dinamikus növekedésének okaira. Amit talán célszerű kiemelni: hazánkban minden második kutató külföldi tulajdonú vállalatnál dolgozik. Magyarországon közel ötször annyi hazai tulajdonban lévő kutatóhely van, mint külföldi. Míg egy hazai kutatóhelyen átlagosan öt kutatót foglalkoztatnak, addig a külföldi tulajdonúaknál hatszor ennyit. Lásd erről részletesebben NIH (2013) tanulmányát/.

6. ábra: A hazai kutatás-fejlesztési kiadások GDP-hez mért alakulása az Európai Unió átlagával való összehasonlításban



Forrás: A szerző saját szerkesztése, Eurostat (2017) alapján.

Az ábráról leolvasható tendenciák: a GDP-arányos kutatási és fejlesztési ráfordítások Magyarországon 2008-ig 1% alatt voltak, alig több, mint fele az uniós átlagnak, változás 2008-tól érzékelhető, azóta 1% fölötti az érték, és bár folyamatos, de lassú a növekedés. Ezt követően vált kevéssel 1% felettivé, a többéves stagnálás tehát nem hatott jótékonyan az eredményeket hosszú távon érvényesítő kutatás-fejlesztési tevékenységre, miközben az uniós átlag 2012-től már 2% felettire módosult. A magyar K+F intenzitás uniós átlagtól való eltérési ollója az elmúlt évek során nem szűkült, továbbra is megmaradt a jelentős szintkülönbség, 2016-ban 0,81%-kal fordítottunk kevesebbet kutatási célokra a GDP-ből, mint az uniós átlaga, a hazai arány így az uniós átlag kétharmadát sem éri el. Sajnálatos módon nem kizárólag a hazai növekedés dinamikáját törte meg a válság, (ahol az alig háromnegyede a válság előtti évekének), ez tapasztalható az Unió átlagában is, de a magyarországitól drasztikusabb mértékben, ugyanis a válság időpontját 2016-ig követő években a növekedés dinamikája alig több mint fele (0,53) a 2004-2009 közötti időszak növekedési lendületének. A tagállamok közül Finnországban volt a legmagasabb, 3,17 százalékos az ilyen típusú kiadások aránya, Svédországban 3,16, Dániában 3,08 százalék. A legkevesebbet, 0,38 százalékot Romániában, 0,51 százalékot Cipruson, valamint 0,69 százalékot Lettországon költötték K+F-re 2014-ben (Eurostat, 2017).

6. Záró megjegyzések és következtetések

Magyarország Unióhoz történt csatlakozása óta a kutatás-fejlesztési ráfordítások tekintetében az utolsó egyharmadhoz tartozik, ebből kitörni nem képes. A 2009-re kulminált pénzügyi válság időpontjáig folyamatos növekedés volt tapasztalható a

K+F ráfordításokban, a krízis azonban megtörte a megelőző időszak összes kutatás-fejlesztési ráfordításainak növekedési dinamikáját Magyarországon. Ez a megállapítás helytállóan bizonyult a nemzetgazdasági innovációs ráfordítások vonatkozásában, melyet alapvetően az állami költségvetési kiadások ilyen célú arányának jelentős mérséklődése magyaráz, ellentétben a vállalati ráfordításokkal, melyek – ha szerényebb mértékben is, de – arányukban és abszolút összegükben is növekedtek. Ez a magyarországi tendencia jól nyomon követhető az állami és a vállalati kutatás-fejlesztési kiadások közötti arányok átrendeződésében, amely folyamat egyébként egyre több országra jellemző. Míg az előbbi fokozatosan visszaszorul, addig a vállalati szektor egyre fontosabb szerepet játszik a kutatás-fejlesztés finanszírozásában. Erre részben magyarázat lehet az, hogy az innováció állami finanszírozási rendszereinek átalakulása zajlik hazánkban is és nemzetközi szinten is. Változóban vannak tehát az innováció állami finanszírozásának elvei és módszerei.

Számottevő átrendeződés tapasztalható a források finanszírozásában, jelentősen növekednek a gazdasági szereplők (vállalatok és külföldi finanszírozók) ráfordításai, ami a gazdasági szereplők e területen kifejtett aktivitásának emelkedését jelzi. A gazdasági válság csak átmenetileg törte meg ezt az emelkedő tendenciát, habár a gazdasági szereplők ráfordításai 2009-ben 57,3 százalékra csökkentek, ezt követően azonban emelkedésnek indultak, együttes részarányuk 2016-ra 73,8 százalékra emelkedett. Az 5. ábráról leolvasható, hogy 2009-et követően folyamatosan emelkedtek a csak vállalati kutatás-fejlesztési ráfordítások, mind abszolút összegükben (+43%), mind pedig részarányukat tekintve (+10%). Másrészt az abszolút összegben mért 43 százalékos növekedés abban a tekintetben is figyelemre méltó, hogy ugyanebben az időszakban (2009-2016) a hazai GDP mindössze 34%-kal növekedett 26,4 ezer mrd-ról 35,4 ezer mrd-ra (KSH, 2017), tehát a kutatás-fejlesztésre költött vállalati ráfordítások növekedési dinamikája magasabb a bruttó hazai termelés növekedési lendületétől.

Még a magyarországi mértéktől is lassúbb növekedés volt tapasztalható az Unió K+F ráfordításainak GDP-hez mért arányában. A *subprime* válság mélypontját követően az Európai Unió kutatás-fejlesztési ráfordításainak korábbi vontatott növekedési lendülete is visszaesett, 2009 óta gyakorlatilag stagnálás tapasztalható, mivel az akkori 1,93%-ról hét év alatt mindössze 2,03%-ra növekedett a K+F ráfordítások mutatójának értéke. Amennyiben marad ezen a szinten a növekedés dinamikája, akkor várhatóan nem teljesül az Unió azon célkitűzése, hogy 2020-ra a tagországok éves GDP-jük átlagosan 3 százalékát fordítsák kutatás-fejlesztésre.

A kutatás-fejlesztés pénzügyi forrásainak hazai szerkezetét tovább vizsgálva megállapítható, hogy annak hazai finanszírozási struktúrája már meghaladja az Európai Unió ajánlását, hiszen az üzleti (vállalati+külföldi) szféra hozzájárulása a célkitűzésben szereplő kétharmaddal szemben a vizsgált időszak végén (2016) 73,8%-on állt. Az innováció igénye és kényszere tehát mindinkább előtérbe helyezi a vállalati kutatás-fejlesztési tevékenységet az állami innovációs kiadásokkal szemben. Ennek az egyre szélesebb körben ismertté váló folyamatnak a szükségessége az utóbbi években, elsősorban az államok finanszírozási

képességének szűkülése és a növekvő költségvetési és adósságproblémák miatt még inkább fokozódott, ami tovább erősíti a vállalatok ez irányú tevékenységének a fontosságát és indokoltságát.

Az Európai Unió azon korábbi célkitűzése, miszerint a kutatás-fejlesztési ráfordítások GDP-beli arányát 2010-ig 3%-ra kell növelni, hazánk esetében nem teljesült. A kutatás-fejlesztési ráfordítások fajlagos mutatója Magyarország tekintetében az említett évben 1,14 volt, és a vizsgált időszak végén (2016) is mindössze 1,22%. 2020-ra az Unió átlagcél változatlanul 3 százalékos maradt, Magyarország esetében ez 1,8% (EB, 2013), amely mérték ugyan szerény (a pénzügyi források szektoronkénti megoszlásában nem deklarál kötelező arányokat), de legalább teljesíthetőnek tűnik.

Szignifikáns összefüggés felfedezhető fel Magyarország relatíve alacsony kutatás-fejlesztési ráfordításai és az országnak a globális versenyképességi rangsor utolsó ötödében elfoglalt pozíciója között. A kapcsolat még annak ellenére is szembevetendő, hogy 2014-re hazánk kettő helyet javított helyzetén a hatvan országot vizsgáló rangsorban és az 50. helyről a 48.-ra lépett elő (ICEG, 2014). Az összefüggést az a tény erősíti, mely szerint a versenyképességi rangsorban hazánk mögött álló uniós országok (Szlovénia kivételével) a kutatás-fejlesztési ráfordításainak GDP-hez mért arányával az uniós rangsorban szintén a hátsó egyharmadban helyezkednek el, hazánktól is lemaradva. A vállalati versenyképesség és a K+F ráfordítások közötti korrelációt több tanulmány is megerősítette, lásd erről többek közt Novák (2013), Kiss (2014) tanulmányát.

Irodalomjegyzék

- Csizmadia P. (2015): *A szervezeti innováció és tudásfelhasználás mintái a magyar gazdaságban*, Phd értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest.
- EB (2013): Az Európa 2020 stratégiai célkitűzései. Európai Bizottság. <http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/targets_hu.pdf> (2018.01.23.)
- Európai Unió (2014): Kutatás és fejlesztés. <https://europa.eu/european-union/topics/research-innovation_hu> (2018.02.19.)
- Eurostat (2014): Gross domestic expenditure on R&D (GERD). <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=t2020_20> (2017.02.19.)
- Eurostat (2017): Science, technology and innovation. <<http://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/overview>> (2017.02.20)
- Hashi, I., Stojcic, N. (2013): The impact of innovation activities on firm performance using a multi-stage model: Evidence from Community Innovation Survey 4. *Research Policy*, 42 (2): 353–366.
- Hronszky I. (2006): Két megjegyzés az innovációról. *Információs Társadalom*, 6 (3): 1–20.
- ICEG European Center (2014): Az IMD Versenyképességi Évkönyv 2014-es kiadásának legfőbb eredményei, <http://www.icegec.hu/download/publications/imd-icegec-sajtoanyag2014_hu.pdf> (2017.02.22.)
- Karsai J. (2006): Kockázati tőke európai szemmel A kockázati- és magántőkeipar másfél évtizedes fejlődése Magyarországon és Kelet-Közép-Európában. *Közgazdasági Szemle*, 53 (november): 1023–1051.
- Kállay L. (2014): Állami támogatások és gazdasági teljesítmény, *Közgazdasági Szemle*. 61 (március): 279–298.

- Király J., Nagy M., Szabó E. V. (2008): Egy különleges eseménysorozat elemzése – a másodrendű jelzőloghitel-piaci válság és (hazai) következményei. *Közgazdasági Szemle*, 55 (július–augusztus): 573–621.
- Kiss J. (2014): Az innováció hatása a vállalati teljesítményre és versenyképességre. *Közgazdasági Szemle*, 61 (március): 299–314.
- KOPINT-TÁRKI (2015): Fiskális folyamatok átrendeződése a világgazdaság fontosabb országaiban, az EU-ban és Magyarországon. Budapest.
- KSH (2004): Statisztikai Módszertani Füzetek, 42 A K+F Statisztika Módszertana. Budapest.
- KSH (2011): Magyarország, 2010. <<http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mo/mo2010.pdf>> (2018.03.06.)
- KSH (2017): A kutatás-fejlesztési ráfordítások pénzügyi forrásai (2000–). <http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ohk004a> (2018.05.02.)
- Lundvall, B.-A. (szerk.) (1992): National Systems of Innovation, In: Csizmadia P. (2015): *A szervezeti innováció és tudásfelhasználás mintái a magyar gazdaságban*. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest.
- Nemzeti Innovációs Hivatal (2013): *Kutatás-fejlesztés és Innováció Magyarországon*. Budapest.
- Novák T. (2013): Az innováció versenyképességet befolyásoló szerepe. *XXI. Század – Tudományos Közlemények*, 2013/29: 107–118.
- Oslo Manual, 3rd Edition (2005): Guidelines for collecting and interpreting data. Oslo.
- Pretorius, M., Millard, S. M., Kruger, M. E. (2005): Creativity, Innovation And Implementation: Management Experience, Venture Size, Life Cycles Stage, Race And Gender As Moderators. *South Africa Journal of Business Management*, 36 (4): 55–68.
- Reinhart, C. M., Rogoff, K.S. (2008): Is the 2007 U.S. Sub-Prime Financial Crisis So Different? An International Historical Comparison, Working Paper 13761. <<http://www.nber.org/papers/w13761>> (2017.02.29.)
- Rotwell, R. (1994) "Towards the Fifth generation Innovation Process". *International Marketing Review*, 11 (1): 7–31.
- Schumpeter, A. (1980): *A gazdasági fejlődés elmélete*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K. (1997): *Managing Innovation: Integrating technological, market and organizational change*. John Wiley and Sons, Chichester. In: Piskoti (2011): *Az innováció fogalma, folyamata*.
- Wennekers, S., Thurik, R. (1999): Linking Entrepreneurship And Economic Growth. *Small Business Economics*, 13 (1): 27–55.
- Wong, P. K., Ho, Y. P., Autio, E. (2005): Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth: Evidence from GEM data. *Small Business Economics*, 24: 335–350.