


Nemzetközi fejlesztési segélyezés az innováció területén

UDVARI BEÁTA – VAS ZSÓFIA

*Napjainkban a fejlődő országok nagy része alacsony hozzáadott értékű termékek exportjától függ, amelynek eredményeként fenntartható gazdasági fejlődésük korlátozott. E helyzetben az innovációs kapacitás fejlesztésével jelentős javulást lehetne elérni, azonban a pénzügyi források korlátozottsága miatt ezen országok nagymértékben szorulnak külső forrásokra, beleértve a segélyeket is. A Millenniumi fejlesztési célok és a Fenntartható fejlesztési célok egyaránt kiterjednek a technológiai együttműködés ösztönzésére, és az Európai Unió is hangsúlyozza a fejlesztési célú politikák koherenciáját. Nemzetközi viszonylatban egyre nagyobb a nyomás, hogy a donorországok innovációs segélyeket is nyújtsanak a fejlődő országoknak. Ebből adódóan jelen írás célja annak feltárása, hogy az innovációs segély hogyan jelenik meg a nemzetközi fejlesztési együttműködésben és a fogadó országok szemszögéből milyen trendek figyelhetők meg. A 2005–2014 közötti időszakot és 115 fejlődő országot felölelő elemzés során bebizonyosodott, hogy az innovációs segélyek a bilaterális támogatások kis hányadát adják, jelentős mértékű az ingadozásuk, valamint az alacsony és a közepes jövedelmű országok között nincs szignifikáns különbség az innovációs segélyek nagyságában és arányában.**

Journal of Economic Literature (JEL) kód: F35.

Napjaink globális kihívásai – mint például a szegénység, az éhínség, a járványok, a tiszta ivóvízhez való hozzájutás – főleg a fejlődő országokat sújtják, annak ellenére,

*  A cikk „Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-16-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült”

<https://doi.org/10.47630/KULG.2017.61.7-8.74>

Dr. Udvari Beáta, egyetemi adjunktus – Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar.
E-mail: udvari.beata@eco.u-szeged.hu

Dr. Vas Zsófia, egyetemi adjunktus – Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar.
E-mail: vas.zsofia@eco.u-szeged.hu

hogy ezek a megfelelő technológia adaptálásával kezelhetők lennének (OECD, 2012). A fejlődő országok jelentős hányadának felzárkózási folyamatát gátolja, hogy gazdaságuk az alacsony hozzáadott értékű termékek exportjától függ és a globális ellátási lánc alsó részében helyezkednek el. Az innovációs kapacitás és a technológia fejlesztésével azonban jelentős javulást lehetne elérni, viszont pénzügyi források hiányában a fejlődő országokban ennek lehetősége korlátozott. Éppen ezért felvetődik a kérdés, hogy a donorországok segélyezésük¹ során milyen mértékben és minőségben támogatják a kutatást és technológiafejlesztést ezekben az országokban. Az innovációs segélyeket a nemzetközi szakirodalomban az „*Aid for Innovation*” (*AfI*) (Montellano és Vázquez, 2015), valamint „*knowledge aid*” (UNCTAD, 2007) kifejezésekkel illetik.²

Az innovációs segélyek fontosságát mutatja – és némileg talán kényszer is a donorországok számára –, hogy már a Millenniumi fejlesztési célok keretében is megjelent a technológiai együttműködés fontossága, de a 2016–2030 közötti időszak fejlesztési irányait meghatározó Fenntartható fejlesztési célok is a fejlett és a fejlődő országok közötti tudásáramlás ösztönzését célozzák. A nemzetközi segélyezés és az innovációpolitika közötti kölcsönhatásra az Európai Unió is felhívja a figyelmet a politikák fejlesztési célú koherenciájának megteremtése során: az EU törekszik arra, hogy – többek között – e két politikáját összehangolja (EC, 2005, 2015), azaz az innovációpolitikai fejlesztéseknek és szabályoknak a nemzetközi fejlesztési együttműködésének (segélyezésének) céljait is segíteniük kell.

Ezek alapján felmerül a kérdés, hogy a segélyezés során vajon a donorkok figyelmet fordítanak-e az innovációs teljesítmény fejlesztésére. Ezért *e cikk azt vizsgálja, hogy hogyan jelenik meg az innovációs segély a nemzetközi fejlesztési együttműködésben, és a fogadó országok szemszögéből milyen trendek figyelhetők meg e területen.* Elemzésünk kizárólag az innovációs segélyek jelenlétének feltérképezésére irányul, amely az innovációs segélyezés hatékonyságvizsgálatához kiindulópontot jelenthet. Az elemzés során a 2005 és 2014 közötti időszakot tárjuk fel 115 fejlődő ország bevonásával. Vizsgálatunk során azokra a kérdésekre keressük a választ, hogy az innovációs segélyek vonatkozásában 1. megfigyelhető-e különbség a fejlődő régiók között, 2. kimutatható-e szignifikáns különbség az alacsony és a közepes jö-

¹ *Nemzetközi segélyezésnek* nevezzük azt a folyamatot, amely révén a segély eljut a rászoruló fejlődő országokhoz, napjainkban azonban inkább a *nemzetközi fejlesztési együttműködés* a leginkább használt fogalom (Udvari, 2013). E cikkben e két fogalmat (segélyezés, fejlesztési együttműködés) szinonimaként használjuk.

² Segély alatt az OECD által is használt hivatalos fejlesztési támogatást (*official development assistance*) értjük. E szerint segély az alacsony és közepes jövedelmű országok részére nyújtott támogatás, amely legalább 25 százalékos adományelemet tartalmaz (OECD, 2013).

vedelmű országok között, 3. van-e statisztikailag szignifikáns különbség a vizsgált időszak elején és végén nyújtott innovációs segélyek mértéke között.

A tanulmány első részében a fejlődő országokban lévő alacsony hozzáadott értékű termékek exportjának elemzésére, valamint a közepes jövedelmű országok csapdájára (*middle income trap*) térünk ki. Ezt követően ismertetjük az innováció jelentőségét és hatásait, majd bemutatjuk a fejlődő országok innovációs teljesítményének jellemzőit. A cikk végén pedig az innovációs segélyezés főbb trendjeit ismertetjük egyszerű statisztikai módszerekkel.

A fejlődő országok elmaradottsága

A fejlődő országok³ relatív elmaradottságának okai között számtalan tényező említhető meg, amelyek egyrészt az adott ország saját gazdasági, társadalmi és politikai berendezkedéséből is fakadnak, másrészt pedig a nemzetközi gazdasági folyamatokban betöltött szerepüknek is köszönhetőek. Gazdasági fejlődésükhöz olyan tényezőkre van szükség, mint (*Kuznets*, 1971 idézi: *Felipe* et al., 2012; *Naqvi*, 1996; *Udvari*, 2013; Világbank, 1991) a gazdasági növekedés és makrogazdasági stabilitás; a strukturális transzformáció és ezzel együtt a munkaerő és tőke átcsoportosítása a magasabb termelékenységű szektorokba; tőkefelhalmozás; iparosodás, új eljárások révén új termékek gyártása, azaz a technológiai fejlődés és adaptálás képességének fejlesztése; urbanizáció; szociális intézmények változása: oktatás, egészségügy, ezzel együtt pedig a humán tőke fejlődése.

Mivel cikkünk középpontjában a technológiai színvonal növelésének lehetősége áll, így a továbbiakban ezt a területet emeljük ki. Egy-egy ország technológiai szintjének mérése azonban nem egyszerű. A Világbank [2008] a teljes tényezőtermelékenységet használja a technológiai fejlettség összehasonlítására, valamint ennek változására a technológiai fejlődés mutatójaként tekint. Ennek értelmében az alacsony jövedelmű országok az USA technológiai szintjének mindössze 5,2 százalékán, az alsó közepes jövedelmű országok 9,6 százalékán, míg a felső közepes jövedelmű országok 23,7 százalékán állnak. A fejlődő országokat régiókra osztva hasonló eredményre jutunk: Fekete-Afrika az USA-szintjének 5,6 százalékán található, míg Közép-Ázsia nyújtja a legjobb eredményt a maga 21,7 százalékos értéké-

³ Fejlődő országok alatt a Világbank [2016] osztályozása szerinti alacsony és közepes jövedelmű országokat értjük, amelyeket az egy főre jutó GNI alapján határoznak meg. 2016-os adatok alapján az alacsony jövedelmű országok közé az 1025 USD alatti GNI/fővel rendelkező országok tartoznak, az alsó közepes jövedelmű országok esetén az GNI/fő 1026 és 4035 USD között van, míg a felső közepes jövedelmű országok esetén a GNI/fő 4036 és 12 475 USD között található. (Magyarország a magas jövedelmű országok közé tartozik.)

vel. Összességében tehát a fejlődő országok technológiai fejlettsége jóval elmarad a fejlett országokétól. Mindez pedig arra is utal, hogy a fejlődő országok csak alacsony hozzáadott értékű termékekkel tudnak megjelenni a nemzetközi piacon, vagyis a nemzetközi kereskedelemben való részvételük kedvezőtlen.

1. táblázat

Az alacsony hozzáadott értékű termékek exportjának aránya a teljes exporton belül, 2005–2007 és 2013–2015 átlaga
(Százalékban)

	2005–2007	2013–2015
Fejlett országok átlaga	35,61	39,44
Fejlődő országok átlaga	54,10	51,90
Fejlődő országok régiók szerint		
Afrika	89,88	87,55
Észak-Afrika	90,70	82,41
Kelet-Afrika	89,64	89,82
Közép-Afrika	98,13	98,37
Dél-Afrika	72,36	72,05
Nyugat-Afrika	96,43	96,89
Amerika	64,04	62,85
Karibi-térség	76,85	70,51
Közép-Amerika	40,23	35,74
Dél-Amerika	80,59	83,72
Ázsia	48,30	47,33
Kelet-Ázsia	35,47	34,95
Dél-Ázsia	81,32	72,86
Nyugat-Ázsia	83,96	78,53
Óceánia	93,56	92,28
Fejlődő országok jövedelmi kategóriák szerint		
Magas jövedelmű fejlődők	50,69	48,26
Közepes jövedelmű fejlődők	76,60	72,81
Alacsony jövedelmű fejlődők	91,65	93,37

Forrás: UNCTADStat [2016] adatai alapján saját számítás.

A fejlődő régiók többségében 80 százalék fölött van az alacsony hozzáadott értékű termékek exportjának aránya a teljes exporton belül, míg a fejlett országokban ez az arány 30 százalék körül mozog (lásd az *1. táblázatot*).⁴ Természetesen a fejlődő régiók között is vannak kivételek: például a Kínát, Koreát, Mongóliát, Hongkongot, Makaót és Tajvant magába foglaló Kelet-Ázsia megközelíti a fejlett országok eredményeit, hasonlóan jó eredményűek a közép-amerikai országok is (Belize, Costa Rica, Mexikó, Honduras, Nicaragua, Panama). Ugyanakkor az is látható, hogy minél magasabb jövedelmi kategóriába tartozik egy ország, annál kisebb az alacsony hozzáadott értékű termékek exportjának aránya a teljes exporton belül. Azaz: *amennyiben egy ország magasabb jövedelmi kategóriába kíván kerülni, akkor mindenképpen szükséges exportösszetételén változtatni és egyre magasabb hozzáadott értékkel rendelkező terméket előállítani és exportálni.*

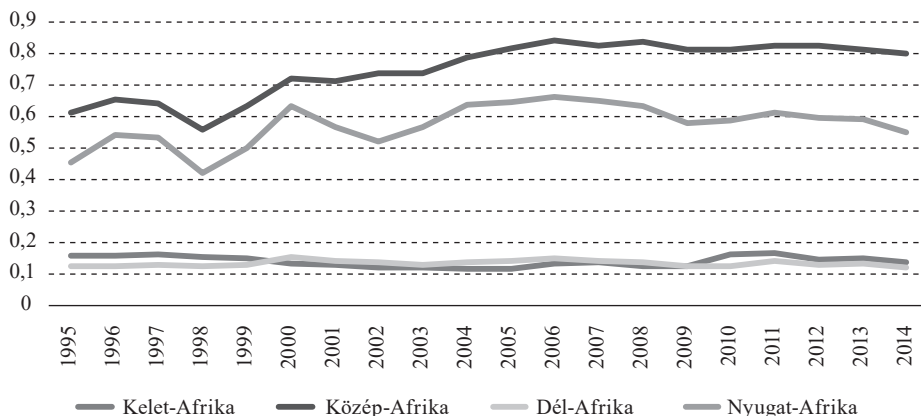
Az alacsony hozzáadott értékű termékek mellett az is probléma, hogy nagyon magas az exportkoncentráció mértéke – főleg az afrikai régiókban (lásd az *1. ábrát*).⁵ Az exportkoncentrációs index alapján a négy fekete-afrikai régió két nagy csoportba sorolható. Az egyik csoportban (Kelet- és Dél-Afrika) a koncentráció mértéke relatíve alacsony, azaz exportjuk több termékből áll (50 fölötti termékfajta, de sok esetben a 70 termékfajta is meghaladja), míg Közép- és Nyugat-Afrikában az exportkoncentráció mértéke 0,8 fölött van, ami rendkívül erős koncentrációt mutat, azaz exporttermékeik relatíve kevés termékből állnak (átlagban 20-50 termékfajta), ami jelentős függőséget eredményez.⁶

⁴ Az alacsony hozzáadott értékű termékek exportjára vonatkozó számításaink során az UNCTADStat [2015] alapján a következő szektorokat vettük figyelembe: 1. primer termékek (élelmiszer, mezőgazdasági nyersanyag, érc, benzin), 2. munkaintenzív és nyersanyag-intenzív feldolgozóipar (TDRB), 3. alacsony képzettségi igényű és technológiaintenzív feldolgozóipar (TDRC). A zárójelben szereplő rövidítések az UNCTADStat adatbázisában megjelenő azonosító kódok. Az iparágak részletezését lásd: UNCTADStat [2015].

⁵ A koncentrációs index, vagy (termékre vonatkozó) Herfindahl–Hirschmann-index az exporttermékek koncentrációjának vizsgálatára szolgál. Az index 0 és 1 közötti értéket vehet fel, és minél közelebb van az 1-hez, annál koncentráltabb exportról beszélhetünk (azaz annál kevesebb exporttermék jelenik meg) (UNCTADStat, 2016).

⁶ Óriási különbséget fedezhetünk fel, ha ezeket az adatokat összehasonlítjuk a latin-amerikai fejlődő országokkal. A latin-amerikai országokban az exportált termékek száma 0,2 körüli exportkoncentrációs index mellett is 150 felett van (UNCTADStat, 2016).

**Exportkoncentrációs index (termék Herfindahl–Hirschmann-index)
a fekete-afrikai régiókban, 1995–2014**



Forrás: UNCTADStat [2016] adatai alapján saját szerkesztés.

Ugyan az exportkoncentráció különösen az alacsony jövedelmű fejlődő országokat érinti, a közepes jövedelmű országok esetén azonban az ún. közepes jövedelmű országok csapdája jelent kihívást további fejlődésük szempontjából (Atalay, 2015; Ozturk, 2016; Yilmaz, 2016). A fejlődés jele ugyanis az, hogy az ország magasabb jövedelmi kategóriába kerül, viszont vannak olyan közepes jövedelmű országok, amelyek már 50 évvel ezelőtt is közepes jövedelmű országok voltak, és nem sikerült átkerülniük a magas jövedelmű országok körébe (Felipe et al., 2012). A szerzők elemzése szerint 2010-ben 35 fejlődő ország volt a közepes jövedelmű országok csapdjában, amelyek közül 13 Latin-Amerikában, 11 a Közel-Keleten és Észak-Afrikában, míg 6 ország Fekete-Afrikában található (3 és 2 ország pedig Ázsiában és Európában). Számításaik szerint ahhoz, hogy egy alsó közepes jövedelmű ország átkerüljön a felső közepes jövedelmű kategóriába, évente átlagosan 4,7 százalékos gazdasági növekedésre és 28 évre van szükség. A felső közepes jövedelmű országok esetében ez 3,5 százalék és 14 év. Felipe és szerzőtársai [2012] azzal magyarázzák a jövedelmi csoport váltásának nehézségét, hogy 1. a gazdasági szerkezetváltás az alacsony termelékenységű szektorokról a magasabb termelékenységű szektorok irányába nehézkes, 2. az exportált termékek minősége nem megfelelő (az alacsony hozzáadott értékű exporttermékek nem eredményeznek gazdasági növekedést és fej-

lődést), valamint 3. a gazdaság diverzifikáltsága alacsony szinten maradt. Emellett a csapdából való kikerülésben fontos szerepük van a hagyományos gazdasági növekedést meghatározó tényezőknek, mint az *innováció*, a külföldi befektetés, valamint a középosztály (Ozturk, 2016).

Mindez pedig felveti a következő kérdéseket. Hogyan lehet növelni a hozzáadott értéket? Az innováció hogyan járulhat hozzá ezekhez a folyamatokhoz, ahogyan arra Ozturk [2016] is felhívja a figyelmet? Továbbá, ha az innovációnak, a kutatás-fejlesztésnek kedvező hatásai vannak, akkor vajon külső finanszírozással (például segélyekkel) lehet-e növelni az innovációs tevékenységet?

Az innováció szükségessége a fejlődő országokban

Az innováció nem új keletű jelenség. Napjainkra ugyanakkor már egyértelművé vált, hogy az innováció elengedhetetlen feltétele a tudásalapú, avagy tanulásalapú gazdaság növekedésének. Az innovációs és a gazdasági folyamatok között szoros összefüggés van. A téma jelentőségét mutatja az ezzel foglalkozó publikációk nagy száma (Fagerberg, 2005; Fagerberg és Sapprasert, 2011).

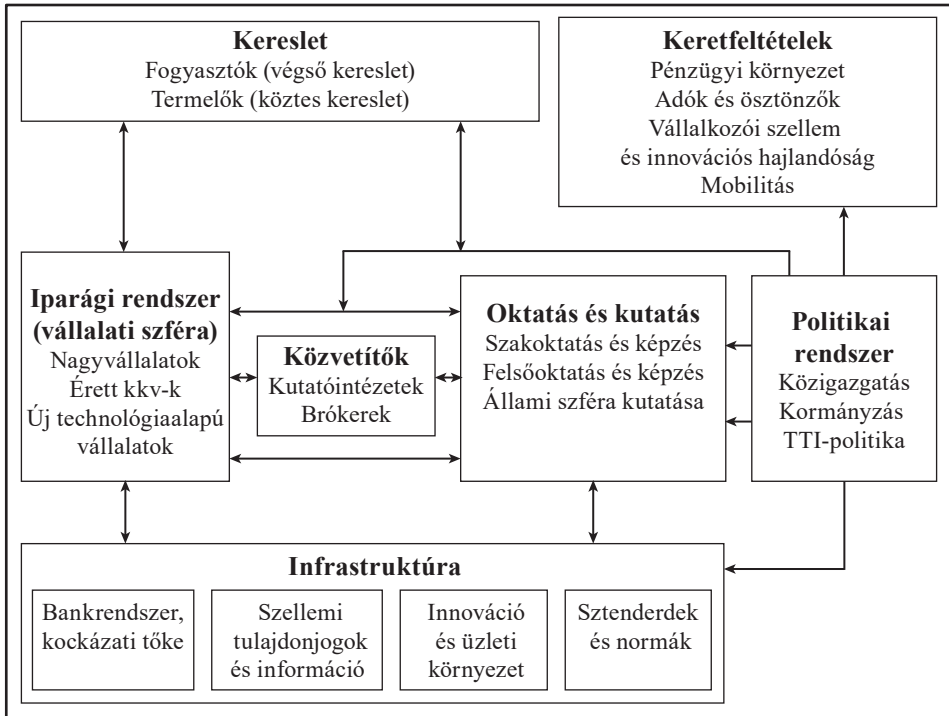
Az innováció mai modern értelmezésben „*egy új vagy egy jelentősen javított termék (áru vagy szolgáltatás) piaci bevezetése vagy új folyamat, egy új marketingeljárás, szervezeti megoldás vagy külső kapcsolat üzleti gyakorlatban, munkahelyi szervezetben történő alkalmazása*” (OECD, 2005, 46. o.). Az innováció tehát folyamat és annak eredménye együttesen, és az innováció jelentősége mind vállalati, mind összgazdasági szinten megkérdőjelezhetetlen. A gazdasági növekedés túlnyomó része az innovációk bevezetésének és elterjedésének köszönhető. Már évszázadokra visszatekintve látható, hogy *a termelékenység növekedésének és a jólét fokozásának jelentős forrását a technológiai változás és az innováció eltérő formái jelentik* (Edquist, 2005a). Az újítások folyamatosan és egyre gyorsabban jelennek meg és terjednek el; napjainkban a termékek életciklusa egyre inkább lerövidül, a meglévő javak is új termelési eljárások kidolgozását teszik szükségessé (Inzelt, 1998). Az innovációnak ugyanakkor nemcsak gazdasági vonatkozásai vannak, hanem kimutatható hatása is a társadalmi és természeti folyamatokra, amelyek akár az innováció nem szándékolt, negatív következményei is lehetnek (Buzás és Lukovics, 2015).⁷

⁷ Az innováció e hatásaival részletesen foglalkozik a felelősségteljes kutatás és innováció, amely napjainkban az Európai Unióban is meghatározó fogalomná nőtte ki magát, célja, hogy az innovátorok és a társadalmi szereplők kölcsönös felelősségvállalásával a kutatások, innovációk nem szándékolt,

A nemzetgazdaságok innovációs képességét és teljesítményét a tényezők sokasága befolyásolja. *Edquist* [2005b] meghatározását követve minden gazdasági, társadalmi, politikai, szervezeti, intézményi és egyéb tényezőt figyelembe érdemes venni egy nemzet innovációs kapacitásának és teljesítményének feltárásakor, amely az innováció létrejöttét, terjedését és alkalmazását befolyásolja. Nemzeti szinten számos olyan tényező van, amely az országok technológiai fejlettségben, gazdasági növekedésben és versenyképességben megmutatkozó eltéréseit magyarázza. Az, hogy mely tényezők szintjén jelennek meg a nemzetek közötti különbségek, szemléletesen *Kuhlman* és *Arnold* [2001] modelljében látható (lásd a 2. ábrát).

2. ábra

A nemzeti innovációs képesség és teljesítmény elemei



Megjegyzés: TTI: tudomány-, technológia-, innovációpolitika.

Forrás: *Kuhlmann* és *Arnold* [2001], 2. o.

negatív következményeit csökkentse. (Nem szándékolt, negatív hatás például a freongáz környezeti, az állatkísérletek etikai, az okostelefon társadalmi hatása). Erről lásd részletesen *Buzás* és *Lukovics* [2015] átfogó tanulmányát.

Országoként sajátos iparági, tudományos, politikai, közigazgatási intézmények és a közöttük lévő interakciók határozzák meg a gazdasági szereplők és a politikaalkotók innovációt teremtő és támogató tevékenységét. Nemzeti szinten hangsúlyosan megjelenik a politika innovációra gyakorolt hatása, de az innovációs teljesítmény, az innováció technológiai változásra és gazdasági növekedésre gyakorolt hatása a köz- és magánszféra közötti kapcsolatok függvénye is egyben. E folyamatban pedig a szereplők széles köre érintett, beleértve a vállalatokat, egyetemeket, kutatóintézeteket, a kormányzatot, oktatási és pénzügyi intézményeket, amelyek között az interakciók piaci és nem piaci alapúak lehetnek.

Az innováció és a gazdasági növekedés közötti kapcsolat tehát bizonyított, azonban ez még nem jelenti azt, hogy *az innováció ösztönzésével mindenhol ugyanahhoz az eredményhez juthatunk*. Számos tényező függvénye, hogy a technológiaszínvonal növelésére irányuló törekvések sikeresek-e. Meghatározó a K+F tevékenységek költségvonzata, az iparági tevékenységek jellege, azok innovativitása, megfelelő tudományos és technológiai stratégia megléte, a munkaerő szakképzettsége (*Bilbao-Osorio és Rodríguez-Pose, 2004*) vagy az abszorpciós képesség mértéke (*Cohen és Levinthal, 1990*), ugyanúgy a régióba áramló tudás, a külföldi tőke jelenléte is fontos. Ezek mellett az sem elhanyagolandó, hogy milyen a térség gazdasági szerkezete vagy a társadalmi és intézményi háttér (*Bilbao-Osorio és Rodríguez-Pose, 2004*).

Az innováció tehát kiemelkedő szerepet tölt be a gazdasági növekedésben és fejlődésben, valamint a fejlődő országok valódi fejlődési pályára kerülésének alapja lehet (*Montellano és Vázquez, 2015; UNCTAD, 2007*). Fontos, hogy az innováció a technológia mellett a felzárkózáshoz szükséges tanulási folyamat is (*OECD, 2012*). Ezért a fejlődő országokban is alapvető, hogy már fejlődésük korai szakaszában is kiemelt figyelmet fordítsanak innovációs kapacitásuk fejlesztésére. *A fejlődő országokban innovációnak tekinthető minden, ami helyi kontextusban újnak számít*, így például a fejlődő országokban folyó kutatásoknak helyi problémákra – mint például a járványok terjedése, iparosodás elmaradottsága – kellene megoldást kínálniuk.

Azonban a fejlődő – különösen a legkevésbé fejlett – országok innovációs teljesítménye jóval elmarad a fejlett országokétól (*UNCTAD, 2007*). A fejlődő országok alacsony versenyképessége több tényező együttes jelenlétének következménye (*Aubert, 2004*): rossz üzleti és kormányzati feltételek, alacsony oktatási színvonal és középserű infrastruktúra. Ezek eredményeként az innovációs rendszer gyakran töredezett és rosszul felépített. A gyenge innovációs teljesítmény különösképpen annak a következménye, hogy a fejlődő országokban a kutatói szféra elszigetelt, vagy a tudásteremtő intézmények (egyetemek, kutatóintézetek) teljes mértékben hiányoz-

nak, és az egyetemi-ipari kapcsolatok nem kiépültek (*Aubert, 2004; Pietrobelli és Rabellotti, 2010*). Annak ellenére is, hogy az innovációs tevékenységeket leginkább elősegítő szereplők, például technológiatranszfer-intézmények és üzleti szolgáltatók jelen vannak, az intézményi háttér merev. Az üzleti szféra K+F ráfordításainak mértéke alacsony, és leginkább a vitatható gazdasági jelentőségű, kormányzati támogatást élvező K+F kezdeményezések kerülnek előtérbe. A világpiac számára új, radikális innovációk egyáltalán nem jellemzők. Újítások alapvetően a meglévő termékek és eljárások továbbfejlesztésével és külföldi technológia alkalmazásával jönnek létre (*Hobday, 2005*). Az innovációt és a tanulást a fejlődő országokon kívülről érkező tudás és technológia adaptálásával lehet leginkább elősegíteni.

E tényezők alapján is látható, hogy a technológiai színvonal növekedésének lehetőségei és feltételei a fejlődő országokban eltérnek a fejlett gazdaságokétól. A kutatás-fejlesztésbe és innovációba fektetett erőforrások megtérülése számos tényező függvénye, amelyek némelyike rövid, de többségük hosszú távon befolyásolható, ezáltal meghatározva az innovációs és gazdasági teljesítmény növekedésének lehetőségét és ütemét.

Nemzetközi kezdeményezések a fejlődő országok innovációs teljesítményének fejlesztése érdekében

Több olyan nemzetközi kezdeményezés is megemlíthető, amelyek a technológiához jutást, az innováció fejlesztését célozzák a fejlődő országokban. A 2000–2015 közötti időszak fejlesztési keretét meghatározó Millenniumi fejlesztési célok⁸ 8. pontja a globális partnerség kialakítása. Ennek egyik alcélja az volt, hogy a magánszektor bevonásával segítsék az új technológiákból származó haszon elérhetőségét, azonban ez elsősorban az infokommunikációs technológiákra fókuszált (UN, 2015). Ugyanakkor arra is rávilágítottak, hogy ha támogatják a fejlődő országokat a külföldi technológiákhoz való hozzájutásban, akkor a Millenniumi fejlesztési célok elérése is még inkább biztosított (*Naudé, 2011*). Tehát oda-vissza irányuló kapcsolat is megjelenik.

A Millenniumi fejlesztési célok végét értékelő 2015-ös jelentésben leszögezik (UN, 2015), hogy az ezt követő fejlesztési tervben (a Fenntartható fejlesztési célok-

⁸ A Millenniumi fejlesztési célokat az ENSZ keretében fogadták el 2000-ben, és 2015-ös határidőt szabtak a nyolc cél (például szegénység csökkentése, oktatás szélesítése, környezetvédelem, anyák egészsége, globális partnerség) elérésére. E célokat 2016-tól a Fenntartható fejlesztési célok váltották fel.

ban) szükség van a források és tevékenységek mobilizálására az innováció, valamint a tudomány és technológia területén a fenntartható fejlődés biztosítása érdekében. A jelentés hangsúlyozza, hogy a segélyek továbbra is fontos finanszírozási forrást jelentenek majd azon országok számára, amelyek nem tudják saját forrásaikat mobilizálni ezen a területen. További cél a fejlődő országok világkereskedelmi integrálódása is, amit kereskedelmük diverzifikációján és hozzáadott értékük alapján mérnének. Azonban ennek eléréséhez kutatásra és innovációra kiemelten szükség van.

A Fenntartható fejlesztési célok⁹ 17. célja a partnerség erősítése a célok elérése érdekében. E területen jelenik meg a technológiai együttműködés szükségessége is (UN, 2016):

- erősíteni az észak–dél, a dél–dél és háromszög regionális és nemzetközi együttműködést (azaz a fejlett, feltörekvő és fejlődő ország együttműködését) annak érdekében, hogy a tudományhoz, technológiához és innovációhoz történő hozzáférés javuljon,
- a környezetvédelemmel kapcsolatos technológiák fejlesztése, transzfere és disszeminációja kedvező feltételekkel a fejlődő országokba,
- a legkevésbé fejlett országok technológia és innovációs kapacitásfejlesztési folyamatának lezárása 2017-re, hogy az elérhető technológiákat (elsősorban az információs és kommunikációs technológiákat) tudják használni.

Tehát mind a Millenniumi, mind a Fenntartható fejlesztési célok között kihangsúlyozzák a fejlődő országokban az információs és kommunikációs technológiák területén megvalósítandó fejlesztést, amelynek – ahogyan erre az OECD [2012] kutatása is rávilágít – az innovációra komoly hatása van (például a tudás terjedése, az információ szerzése). Mivel e fejlesztések a gazdasági növekedéshez is hozzájárulnak, ezért több kutatás e fejlesztések szegénységmegelőzési hatásait is kimutatta (Naudé, 2011; UNCTAD, 2007).

Ezek a kezdeményezések tehát azt mutatják, hogy fontos az innováció támogatása a fejlődő országok fejlődése érdekében. Ugyanakkor az OECD [2012] tanulmánya rávilágít arra, hogy az alacsony és a közepes jövedelmű országok más-más területen igénylik az innovációt érintő változásokat. Az alacsony jövedelmű országok esetén az adaptációra való felkészülés jelenti az innovációpolitika legfontosabb célját, ennek alapja a külföldi innováció és technológia, a közvetítő szervek pedig az egye-

⁹ A Fenntartható fejlesztési célok az ENSZ által elfogadott 17 célt takarja, amelyek a 2016–2030 közötti évekre vonatkozóan határozzák meg a fejlesztési irányokat a fejlődő országok támogatásának területén. E célok között – egyebek mellett – a szegénység csökkentése, az oktatás fejlesztése, a nemek közötti egyenlőség megteremtése szerepel. Bővebben lásd: UN [2016].

temek és kutatóintézetek lehetnek. A közepes jövedelmű (feltörekvő) országokban viszont az innovációpolitika célja magának az innovációs kapacitásnak a kiépítése és ezáltal a világpiachoz való kötődés elérése, így elkerülhető a közepes jövedelmű országok csapdájába való kerülés. Az eddigiek alapján merül fel az igény, hogy megvizsgáljuk a fejlődő országokba juttatott innovációs segély területén megfigyelhető általános trendeket.

Az innovációs segélyezés trendjei

A Világbank már az 1990-es évek közepén a tudásalapú segélyezésre (*knowledge-based aid*) fókuszált, és ehhez több nagyobb donor (Egyesült Királyság, Kanada vagy Japán) is csatlakozott (King, 2000; Molla, 2014). A világbanki tapasztalatok azonban azt mutatták, hogy a közvetlen tudásalapú segélyek helyett – a helyi környezet ismeretének hiánya miatt – a kutatási kapacitás kiépítése sokkal hatékonyabb lehet (Molla, 2014). Ennek ellenére a fejlődő országok innovációs kapacitásának fejlesztésére relatíve kis arányú támogatás irányul. Napjainkban továbbra is sokkal nagyobb hangsúlyt kap a magánszektor fejlesztése (Naudé, 2011), miközben a nyugati donorok¹⁰ elsősorban a társadalmi környezet (oktatás, egészségügy) fejlesztésére koncentrálnak (Udvari, 2014). Azonban az innovációs segélyek relatíve alacsony összegének is lehet pozitív hatása a gazdasági növekedésre, ahogyan azt például Montellano és Vázquez [2015] kutatásuk során bizonyították. A szerzők azt is kimutatták, hogy az innovációs segélyek nagyobb eredményt érhetnek el olyan országokban, ahol alacsonyabb az innovációs kapacitás, így a segélyek hatékonysága egyértelműen javítható az alacsony innovációs kapacitással rendelkező országokban. Kutatásunk során nem talákoztunk azonban olyan eredményekkel, amelyek arra adtak volna választ, hogy milyen trendek figyelhetők meg az innovációs segély területén, és lehet-e például szignifikáns különbséget kimutatni az alacsony és a közepes jövedelmű országok között.

E kérdés megválaszolására statisztikai elemzést végeztünk, amellyel célunk az innovációs segélyek területén megfigyelhető általános trendek feltárása volt. Ahogyan arra már rávilágítottunk, mind az alacsony, mind a közepes jövedelmű fejlődő országok számára kedvező hatással járhat az innovációs segély; azonban a hatások, eredmények nem lehetnek minden országban ugyanazok, és a befektetések kizárólag

¹⁰ E donorok alatt az OECD Fejlesztési Támogatási Bizottságának (DAC) 29 tagját értjük. E szervezet tömöríti a világ legnagyobb donorországait.

egy meglévő fejlettségi szint mellett érhetik el hosszú távú és fenntartható eredményüket. Ennek megfelelően a következő kérdéseket vizsgáljuk:

1. Látható-e regionális különbség az innovációs segély elosztásában?
2. Mely országok kapják a legtöbb innovációs segélyt, jellemző-e a koncentráció?
3. Kimutatható-e szignifikáns különbség a 2000-es évek elején és napjainkban adott innovációs segélyek között?
4. A közepes jövedelmű országok csapdáját figyelembe véve lehet-e szignifikáns különbségről beszélni az alacsony és a közepes jövedelmű országok számára utalt innovációs segélyek között? Azaz több támogatást kapnak-e a magasabb fejlettségi szinten lévő országok?

A fejlődő országok fenntartható gazdasági fejlődése és kilátásainak vizsgálata összetett kutatást igényel, amelynek során olyan kérdéseket is szükséges vizsgálni, mint például az innovációra képes vállalatok üzleti környezetének minősége, az oktatás színvonala, a hazai kereslet összetétele, az infrastrukturális ellátottság – ahogyan ezekre *Kuhlman* és *Arnold* [2001] is rámutatott. Az ilyen típusú kutatás elvégzésének első lépése ugyanakkor az innovációs segélyek jelenlétének és térbeli eloszlásának elemzése – ez írásunk célja.

A statisztikai elemzés háttere

Az OECD CRS [2016] adatbázisa részletesen tartalmazza a segélyezési adatokat: donorok, recipiensek és szektorok bontásában is elérhetők a segélyezési adatok. Ugyanakkor az innovációra, kutatás-fejlesztésre nyújtott segély közvetlenül nem jelenik meg az adatbázisban, így az innovációs segély értékének meghatározása a releváns szektorok összeadásából adódik, ahogyan erre az UNCTAD [2007] tanulmányában, valamint *Naudé* [2011] elemzésében is találhatunk utalást. E két elemzés két nagyobb csoportot különböztet meg az innovációs segély nagyságának meghatározása során:

1. közvetlenül a kutatásra és technológiai fejlesztésre nyújtott támogatások (*aid for research and technological development*),
2. az innovációt közvetve szolgáló szektorok fejlesztésére nyújtott támogatások (*aid for improving advanced and specific innovation skills*). Ide tartoznak például a szakképzések, a felsőoktatás fejlesztése, a képzések szervezése.

E cikkben kizárólag az 1. típusú, azaz közvetlen, egyértelműen az innovációt érintő területeket érintő támogatásokkal foglalkozunk. Ugyanakkor amennyiben az

innovációs segély hatáselemzésére kerül sor, akkor az egyéb szektorok fejlesztésére nyújtott támogatások sem hagyhatók figyelmen kívül. Ezek alapján elemzésünk során az OECD célkódjait (*purpose code*) figyelembe véve határoltuk le az innovációs segélyt érintő szektorokat (lásd a 2. táblázatot). Naudé [2011] és az UNCTAD [2007] tanulmányához képest új elemként került be a technológiai kutatás és fejlesztés szektora – ez e két tanulmányban sem a közvetlen, sem a közvetett csoportban nem jelent meg, így vélhetően az OECD adatbázisában az elmúlt években tüntették fel.

2. táblázat

A közvetlen innovációs segély meghatározása az OECD adatbázisa alapján

Kód	Szektor	Tartalom
11182	Oktatási kutatás	Oktatás hatékonysága, relevancia és minőség, szisztematikus ellenőrzés és monitoring
12182	Orvosi kutatás	Általános orvosi kutatás
23182	Energiakutatás	Általános felszerelés, kutatások
31182	Mezőgazdasági kutatás	Növénytermesztés, genetikai kutatás, fiziológia, ökológia, járványellenőrzés, mezőgazdasági biotechnológia, élő állatot érintő kutatás (állategészség, tenyésztés és genetika, élelmezés, fiziológia)
31282	Erdészeti kutatás	Mesterséges regeneráció, genetikai fejlesztés, termelési módszerek, műtrágyázás, betakarítás, szüretelés
31382	Halászati kutatás	Pilot halkultúra; tengeri, édesvízi biológiai kutatás
32182	Technológiai kutatás és fejlesztés	Ipari sztenderdek, minőségmenedzsment, mérőeszköz, tesztelés, akkreditáció
41082	Környezeti kutatás	Adatbázis felállítása, fizikai és természeti erőforrások számbavétele, környezeti profilok és hatástanulmányok
43082	Kutatási/tudományos intézetek	Ha egyéb szektor nem meghatározott

Forrás: OECD CRS [2016] alapján saját szerkesztés.

Az OECD adatbázisa 2002 és 2014 közötti időszakra tartalmaz segélyezési adatokat, és az innováció területére érkező segélyek adatai is ezen időszakra érhetők el. Annak érdekében, hogy minél több országot tudjunk a vizsgálatban szerepeltetni, a pontosabb adatszolgáltatási időszak kezdetét, 2005-öt vettük figyelembe. Az időszaka-

kok és jövedelmi csoportok összehasonlítása során a segélyek nagyfokú ingadozása miatt hároméves átlagokat számoltunk: a 2005–2007, valamint a 2012–2014 közötti évek átlagait vettük alapul. Az adatbázis összesen 152 országra tartalmaz segélyezési adatot (bár ezek közül sok ország már maga is donorországgá vált), amelyek közül végül 115 ország szerepelt elemzésünk mintájában. Azokat az országokat kihagytuk az elemzésből, amelyek a vizsgált időszakban egyáltalán nem részesültek innovációs segélyben, vagy sok adat hiányzott az adatsorból.¹¹

A fejezet elején bemutatott négy kérdés közül az első két kérdés (regionális trendek, kiemelkedő országok) megválaszolására egyszerű leíró statisztikai módszereket használtunk, valamint a boxplot-diagramhoz nyúltunk. A boxplot az első és harmadik kvartilis, valamint a medián mellett mutatja az interkvartilis terjedelem másfélszeresét is, és megmutatja a kiugró és extrém értékeket. Kiugró értékről abban az esetben beszélhetünk, ha az esethez tartozó érték a doboz szélétől (Q1, Q3) számított 1,5–3 interkvartilis terjedelemben van. Ha 3-nál nagyobb a terjedelem, extrém esettel (az ábrákon csillaggal jelölt országok) állunk szemben (*Sajtos és Mitev, 2007*). A 3. (időbeli különbség) és a 4. kérdés (jövedelmi különbség) megválaszolására pedig hipotézisvizsgálatot használtunk. Mivel az adatok eloszlása a *Kolmogorov–Smirnov-* és a *Shapiro–Wilk-teszt* szerint sem normális eloszlású, valamint az adatsor logaritmizálása sem eredményezett normális eloszlást, így a páros és a független mintás *T*-próbák helyett nemparametrikus tesztekkel használtunk az elemzéshez. Az időszakok közötti különbség elemzésére a *Wilcoxon-tesztet*, míg a jövedelmi csoportok közötti különbség elemzésére a *Kruskal–Wallis-tesztet* végeztük el. A *Wilcoxon-teszt* nullhipotézise szerint a különbségek mediánja nullával egyenlő (azaz nincs szignifikáns különbség), míg a *Kruskal–Wallis-teszt* nullhipotézise szerint a két jövedelmi csoportban a mediánok megegyeznek egymással (azaz nincs szignifikáns különbség). Mindkét teszt esetén a nullhipotézis elfogadásáról vagy elutasításáról a szignifikancia alapján döntünk: amennyiben annak értéke 0,05 fölött található, a nullhipotézist elfogadjuk, ellenkező esetben elutasítjuk.

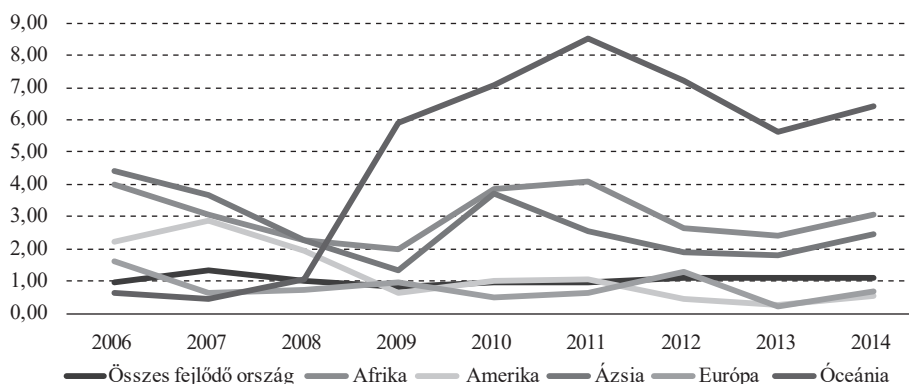
¹¹ Bár több matematikai-statisztikai módszer is létezik a hiányzó adatok pótlására (lásd például: *Sávai és Kiss, 2016* tanulmányát), valamint a segélyezéssel foglalkozó szakirodalomban is egyre többször megjelennek ilyen eszközök (lásd például: *Breitwieser és Wick [2016]* vagy *Udvari et al. [2016]* kutatását), a túl sok hiányzó adat miatt a torzító hatások elkerülése érdekében az országok kihagyása mellett döntöttünk.

Az innovációs segély trendjei

Az innovációs segélyek vonatkozásában az egyes régiók között óriási különbségek mutatkoznak (lásd a 3. ábrát). Az összes fejlődő ország átlagát tekintve a bilaterális segélyek körülbelül 1 százaléka irányult innovációs segélyekre, ugyanakkor Ázsiában, Afrikában és Óceániában jelentősen meghaladja ez az arány a fejlődő országok átlagát. Kiemelkedő Óceánia eredménye a maga 6-8 százalékos eredményével. Ez az egyetlen régió, ahol jelentős mértékű növekedést láthattunk, ugyanakkor a többi régióhoz hasonlóan itt is elég ingadozó az innovációs támogatások mértéke a bilaterális segélyek százalékában.

3. ábra

Az innovációs segély a teljes bilaterális segély százalékában a kiválasztott régiókban 2006–2014 között



Forrás: OECD CRS [2016] adatai alapján saját számítás.

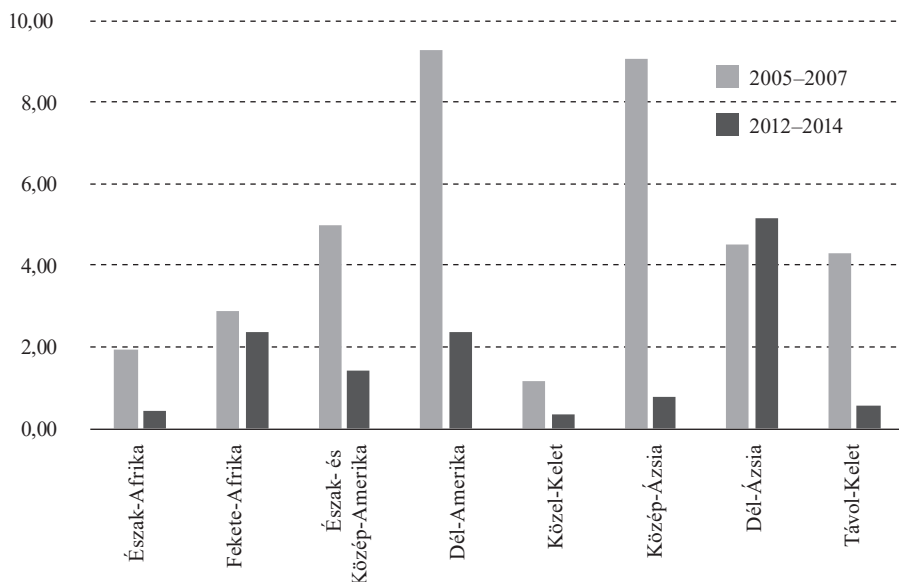
Amennyiben a régiókat tovább bontjuk, és az átláthatóság érdekében a 2005 és 2007, valamint a 2012 és 2014 átlagát vesszük számításba (lásd a 4. ábrát), akkor az előzőekben ismertetett ingadozást valamelyest magyarázza. 2005 és 2007 átlagában az amerikai régiók és Közép-Ázsia voltak kiemelkedők, ugyanakkor az innovációs segély részaránya bilaterális segélyeik arányában jelentősen lecsökkent a második időszakra. Ugyanígy csökkenés látható a legtöbb régió vonatkozásában (kizárólag Dél-Ázsiában nőtt a részarány), viszont míg Fekete-Afrikában csak közel 1 százalékpontos csökkenésről beszélhetünk, addig Közép-Ázsiában majdhogynem a tize-

dére esett vissza az innovációs segélyek részaránya a régióknak nyújtott bilaterális támogatásokon belül. A rövid időszakon belüli csökkenés utal az e típusú segélyek nagyfokú ingadozására.

4. ábra

Az innovációs segély nagysága a teljes bilaterális segély százalékában a kiemelt régiókban

(2005–2007, valamint 2012–2014 átlaga)



Forrás: OECD CRS [2016] adatai alapján saját számítás.

A regionális eredmények elfedik az országok közötti teljesítménybeli különbségeket, így érdemes megvizsgálni, hogy hogyan alakul az innovációs segély nagysága a 20 legnagyobb fogadó ország vonatkozásában. Ennek érdekében megvizsgáltuk, hogy 2005–2007, valamint 2012–2014 között mely országok részesültek a legtöbb innovációs segélyben, valamint megnéztük, hogy bilaterális segélyeik arányában mely országok tartoznak a Top20 országai közé. Ezt követően azt is elemeztük, hogy melyik 20 országban nőtt legnagyobb mértékben a két időszak között az innovációs segély nagysága (lásd a 3. táblázatot).

A 20 legtöbb innovációs segélyben részesülő ország
(2005–2007, valamint 2012–2014 átlagában)

	2005–2007, Innovációs segély a bilaterális segély százalékában	2012–2014, Innovációs segély (millió USD)	2012–2014, Innovációs segély a bilaterális segély százalékában	Változás 2005-ről 2014-re (%)					
Szenegál	224,40	Costa Rica	13,06	India	149,21	Gambia	5,06	Kiribati	12911,51
Thaiföld	126,39	Brazília	10,72	Vietnam	88,02	Seychelle-szg.	3,36	Gambia	5824,87
Brazília	125,40	Gabon	8,22	Uganda	81,27	Costa Rica	3,01	Togo	4710,79
Vietnam	120,58	Seychelle-szg.	7,27	Tanzánia	76,07	Fidzsi-szg.	2,88	Tonga	4161,14
Madagaszkár	83,31	Elefántcsontpart	7,10	Kína	73,41	Cook-szg.	2,72	Szamoa	3076,27
Kamerun	75,96	Thaiföld	7,09	Kenya	70,99	Kuba	2,69	Palau	2639,91
Indonézia	71,43	Laosz	4,96	Nigéria	69,97	Vanuatu	2,62	Jamaica	2448,13
Burkina Faso	69,88	Szenegál	4,63	Etiópia	66,24	Tuvalu	2,43	Szerbia	2397,92
Bolivia	62,84	Közép-afrikai Köztársaság	4,49	Mozambik	60,77	Palau	2,31	Timor-Leste	2092,04
Elefántcsontpart	62,59	Vanuatu	4,44	Indonézia	58,83	Bolivia	1,76	Tuvalu	1948,12
India	60,24	Ecuador	3,86	Dél-afrikai Köztársaság	41,80	Chile	1,61	Salamon-szg.	1787,98
Kína	51,55	Mexikó	3,70	Ruanda	39,11	Uganda	1,55	Fidzsi-szg.	1757,43
Etiópia	48,21	Botswana	3,35	Banglades	38,36	Togo	1,50	Namíbia	1175,12

	2005–2007. Innovációs segély (millió USD)	2005–2007. Innovációs segély a bilaterális segély százalékában	2012–2014. Innovációs segély (millió USD)	2012–2014. Innovációs segély a bilaterális segély százalékában	Változás 2005-ről 2014-re (%)				
Niger	47,89	Argentína	3,00	Brazília	37,78	Tonga	1,49	Mianmar	734,23
Dél-afrikai Közt.	42,18	Chile	2,66	Bolivia	37,49	Kiribati	1,46	Moldova	500,97
Mali	42,01	Uruguay	2,24	Szenegál	35,17	Laosz	1,39	Dzsibuti	465,89
Benin	40,80	Kuba	2,10	Ghána	27,89	Kína	1,36	Jordánia	390,08
Laosz	40,37	Vietnam	1,99	Szerbia	27,17	Argentína	1,31	Nigéria	377,83
Marokkó	38,61	SzírIA	1,94	Burkina Faso	26,80	Ruanda	1,29	Haiti	370,75
Kenya	37,27	Burkina Faso	1,86	Niger	26,55	Szamoa	1,28	Törökó.	347,51
Összes fejlődő ország	4101,20	Összes fejlődő o,	1,08	Összes fejle- dő ország	5412,79	Összes fejlődő ország	1,12	Összes fejlődő ország	31,98
Top20 össze- sen	1471,92			Top20 ösz- sesen	1132,89				
Top20/fejle- dők (%)	35,89			Top20/fejle- dők (%)	20,93				

Forrás: OECD CRS [2016] adatai alapján saját számítás

Fontos észrevenni, hogy az abszolút összegben a legtöbb innovációs segélyben részesülő országok (a 3. táblázat 1. és 3. oszlopa) és a bilaterális segélyek arányában a legtöbb innovációs segélyben részesülő országok (a 3. táblázat 2. és 4. oszlopa) csak kis mértékben fedik egymást. Továbbá a 20 legnagyobb kedvezményezett között (mind az abszolút, mind a relatív értékeket tekintve) mind alacsony, mind közepes jövedelmű ország megtalálható mindkét időszakban. További érdekesség, hogy az innovációs segély esetében nem látható olyan nagyfokú koncentráció, mint amit például a költségvetés-támogatások kapcsán tapasztalhattunk (*Udvari és Pontet, 2015*). Ez esetben a 20 legnagyobb fogadó ország a teljes bilaterális innovációs segély mindössze egyharmadát kapta 2005–2007 között, míg 2012–2014 között ez leesett egyötödre. 2012–2014 között az első helyen szereplő India mindössze az első időszak első helyezettjén lévő Szenegál eredményének 66 százalékaival került az első helyre. Hasonló csökkenés figyelhető meg a bilaterális segélyekhez mért arányt tekintve is: az első időszakban 10 százalék fölötti eredménnyel kerülhetett az első helyre Costa Rica, míg a második időszakban már az 5 százalék is elegendő volt Gambia számára.

Amennyiben a változás mértékét (a 3. táblázat utolsó oszlopát) vizsgáljuk, akkor azt láthatjuk, hogy a kis szigetországok a legnagyobb nyertesek e tekintetben. Érdekes továbbá az is, hogy míg Kína napjaink egyik meghatározó feltörekvő donorországának számít (*Vári, 2016*), mindkét időszakban mégis azon 20 ország közé tartozik, amelyek a legtöbb innovációs segélyben részesültek. Ennek oka az lehet, hogy Kínával egyetemben számos feltörekvő ország a globális innovációs rendszer fontos szereplője lett (OECD, 2012), és feltörekvő (közepes jövedelmű) országgént innovációs rendszerének támogatására van szüksége.¹²

Annak érdekében, hogy a mintában szereplő 115 országról is pontos képet kapjunk, bloxpot segítségével elemeztük mindkét időszakban az innovációs segélyek teljes nagyságát és a bilaterális segélyekhez mért arányát. Az 5. ábra alapján látható, hogy a minimális nagyságú innovációs segély mellett még nem kiugró értéknek az 50 millió USD körüli segély minősült. Viszont van néhány olyan ország, amely mindkét időszakban jelentősen meghaladja a harmadik kvartilis értékét, melyek között némi átfedés található: mindkét időszakban az átlagosnál jóval több innovációs segélyben részesült India, Vietnam, valamint Etiópia. Ugyanakkor a „normálisnak” számító értékek a két időszak között nem sokat változtak, bár a kiugró és extrém

¹² Ugyanakkor Kína esete nagyon jól rávilágít arra, hogy a feltörekvő donorok nem tekinthetők még fejlett országoknak, és maguk is további támogatásra szorulnak még néhány területen.

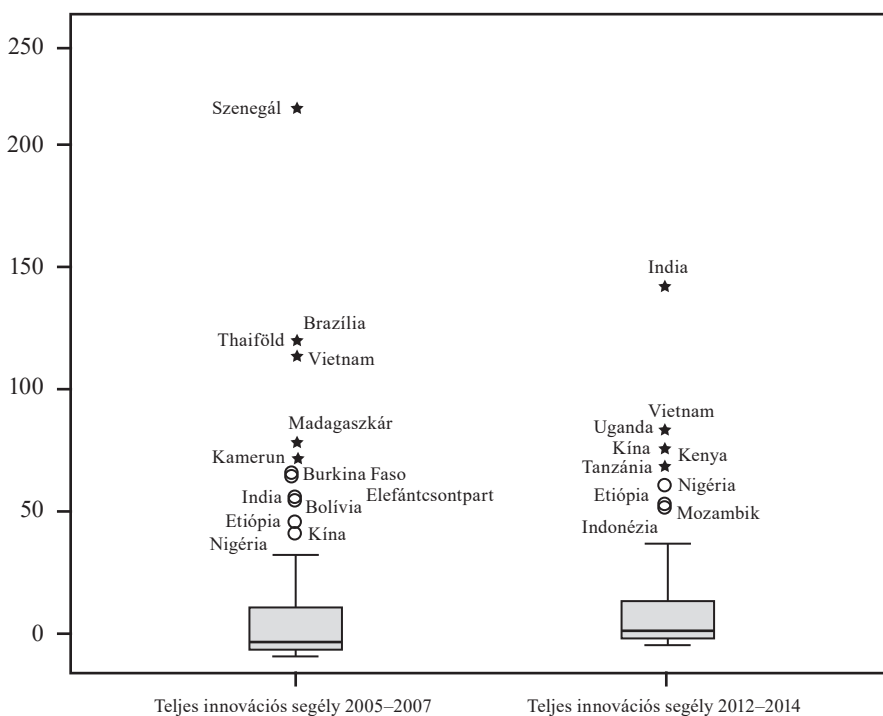
értékeknek minősülő adatok lényegesen alacsonyabb szinten vannak a második időszakban, mint ahogy az elsőben láthattuk.

Érdeemes megvizsgálni azt is, hogy a bilaterális segélyek százalékában hogyan alakul a két időszakban a minta eloszlása (lásd a 6. ábrát). Ami rögtön szembetűnik, az az, hogy a második időszakra látványosan „összement” a doboz nagysága, azaz a bilaterális segélyek egyre kisebb része irányult az innováció és a kutatás támogatására. Ugyanakkor, ha összevetjük ezt az előzőekkel (6. ábrával), akkor beláthatjuk, hogy abszolút értékben nem csökkent lényegesen az innovációs segélyek nagysága, tehát a százalékos csökkenés annak köszönhető, hogy a bilaterális segélyek nagysága (abszolút összege) csökkent.

5. ábra

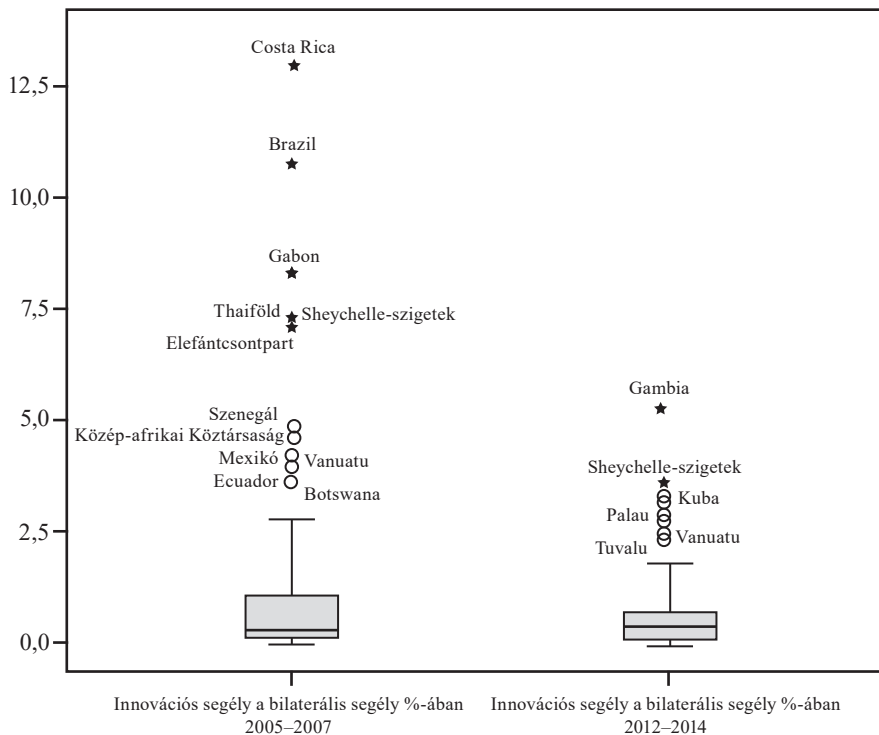
A teljes innovációs segély alakulása a minta országában

(Millió USD)



Forrás: OECD CRS [2016] adatai alapján saját számítás.

Az innovációs segély alakulása a bilaterális segélyek százalékában



Forrás: OECD CRS [2016] adatai alapján saját számítás.

Jövedelmi és időszakok közötti különbségek

A következőkben a hipotézisvizsgálatok eredményeit ismertetjük, amelyekkel arra kerestük a választ, hogy a mintában szereplő 115 ország vonatkozásában kimutathatunk-e statisztikailag szignifikáns különbséget a két időszak (2005–2007 és 2012–2014) között, valamint látható-e statisztikailag szignifikáns különbség a jövedelmi kategóriák között a kapott innovációs segélyek vonatkozásában.

Mielőtt a hipotézisvizsgálat eredményeit bemutatjuk, érdemes a két időszak eredményeit összehasonlítani (lásd a 4. táblázatot). A két időszak átlaga meglehetősen közel van egymáshoz mind a teljes innovációs segély, mind pedig a bilaterális segélyek arányait tekintve. Ugyanakkor mindkét indikátor és mindkét időszak

vonatkozásában láthatjuk, hogy a szórás nagyon magas, azaz vannak lényegesen több innovációs segélyben részesülő országok is. E magas szórást már a boxplotok eredményeiből is lehetett várni.

4. táblázat

Leíró statisztika az innovációs segély adataira

(Minta: 115 fejlődő ország)

Indikátor	Átlag	Szórás
Teljes innovációs segély, 2005–2007 (millió USD)	18,91	32,29
Teljes innovációs segély, 2012–2014 (millió USD)	15,44	23,30
Innovációs segély a bilaterális segély százalékában, 2005–2007	1,27	2,15
Innovációs segély a bilaterális segély százalékában, 2012–2014	0,75	0,82

Forrás: OECD CRS [2016] adatai alapján saját számítás.

Annak elemzésére, hogy a két időszak innovációs segélyei között tapasztalható-e szignifikáns különbség, Wilcoxon-tesztet végeztünk el. Mivel a teszt eredménye szerint a szignifikancia értéke 0,05 fölötti (0,519), a nullhipotézist elfogadjuk. Azaz nincs szignifikáns különbség a 2005–2007 és a 2012–2014 közötti átlagos innovációs segélyek és az innovációs segély bilaterális támogatásokhoz mért arányai között. Tehát *a két időszakban meglehetősen hasonló összegű innovációs támogatásokat utaltak a recipiens országoknak.*

A 115 országból 26 alacsony jövedelmű, míg 89 közepes jövedelmű országnak minősül a Világbank [2016] klasszifikációja szerint. A mintabeli országok adatai alapján megállapítható, hogy az alacsony jövedelmű országok ugyan abszolút összegben magasabb innovációs segélyt kaptak, mint a közepes jövedelmű országok, azonban bilaterális segélyeikhez mérten ez lényegesen elmarad a közepes jövedelmű országok eredményeitől (lásd az 5. táblázatot). Ugyanakkor az is látható, hogy a második időszakban az alacsony és a közepes jövedelmű országok eredményei között nincs jelentős különbség az innovációs segélyek bilaterális támogatásokhoz mért arányát tekintve, ez elsősorban annak köszönhető, hogy a közepes jövedelmű országokban az arány csökkent jelentősen.

5. táblázat

Leíró statisztika az innovációs segélyre vonatkozóan jövedelmi csoportok szerint

Indikátor	Jövedelmi kategória	Országok száma	Átlag	Szórás
Teljes innovációs segély 2005–2007 (millió USD)	Alacsony jövedelmű o.	26	28,54	45,94
	Közepes jövedelmű o.	89	16,10	26,75
Innovációs segély a bilaterális segély százalékában, 2005–2007	Alacsony jövedelmű o.	26	0,95	1,23
	Közepes jövedelmű o.	89	1,37	2,35
Teljes innovációs segély, 2012–2014 (millió USD)	Alacsony jövedelmű o.	26	21,60	24,19
	Közepes jövedelmű o.	89	13,64	22,86
Innovációs segély a bilaterális segély százalékában, 2012–2014	Alacsony jövedelmű o.	26	0,73	1,00
	Közepes jövedelmű o.	89	0,76	0,77

Forrás: OECD CRS (2016) adatai alapján saját számítás.

6. táblázat

A Kruskal–Wallis-teszt eredményei jövedelmi csoportok szerint

Indikátor	Szignifikancia	Nullhipotézis
Teljes innovációs segély, 2005–2007 (millió USD)	0,088	Megtart
Innovációs segély a bilaterális segély százalékában, 2005–2007	0,101	Megtart
Teljes innovációs segély, 2012–2014 (millió USD)	0,787	Megtart
Innovációs segély a bilaterális segély százalékában, 2012–2014	0,577	Megtart

Forrás: Saját számítás.

E számokat látva nem dönthető el egyértelműen, hogy ezek a különbségek statisztikailag szignifikánsnak tekinthetők-e vagy sem. A hipotézisvizsgálat eredményeit a 6. táblázat tartalmazza. Mivel a szignifikancia értéke minden esetben meghaladja a 0,05-öt, így a nullhipotézist el kell fogadnunk: *nincs szignifikáns különbség az alacsony és a közepes jövedelmű országok számára utalt innovációs támogatások nagysága között* sem 2005–2007 átlagos teljes innovációs segély, sem a 2012–2014 átlagos teljes innovációs segély, sem a 2005–2007 átlagos innovációs segély a bila-

terális támogatások százalékában, sem pedig 2012–2014 átlagos innovációs segély a bilaterális támogatások százalékában vonatkozásában.

Összességében tehát látható, hogy az innovációt érintő szektorokba érkeznek segélyek, azonban ezek a teljes bilaterális segély relatíve csekély hányadát teszik ki. Jelentős ingadozás figyelhető meg minden régióban, valamint 2005–2007 átlagához viszonyítva a 2012–2014 közötti időszak átlaga jóval alacsonyabb. A trendeket illetően elmondható az is, hogy nem mutatható ki jelentős koncentráció: a 20 legtöbb innovációs segélyben részesülő ország az összes fejlődő országnak jutott innovációs segély mindössze 20-30 százalékát kapja. Statisztikai elemzéssel kimutattuk azt is, hogy nem tapasztalható szignifikáns különbség a két vizsgált időszak között, sőt az alacsony és a közepes jövedelmű országok között sem láthatunk különbséget. Ezért az ingadozás nem tekinthető statisztikailag szignifikánsnak, valamint a donorországok nem tesznek különbséget a jövedelmi csoportok között – annak ellenére, hogy azt várnánk, hogy a közepes jövedelmű országok hatékonyabban tudják felhasználni e támogatásokat.

Összegzés

A fejlődő országokban a fenntartható gazdasági növekedésre való igény elengedhetlenné teszi annak vizsgálatát, hogy milyen trendek mutathatók ki az innováció ösztönzése érdekében történő segélyezés kapcsán. Az innovációs segélyezésre irányuló jelen kutatás aktualitását több tényező is adta: a nemzetközi donorközösség céljai között is hangsúlyosan megjelenik a technológiai fejlesztés ösztönzése (lásd a Millenniumi fejlesztési célok vagy a Fenntartható fejlesztési célok alcéljait, vagy az Európai Unió fejlesztési célú politikai koherenciáját), valamint egyértelmű, hogy az innovációs segély a fejlődő országok elmaradottságán, a közepes jövedelmű országok csapdájából való kikerülésén segíthetne mindamelllett, hogy hozzájárulhat az innovációs képesség fejlődéséhez, ez pedig a gazdasági növekedés előfeltétele.

Statisztikai elemzésünkkel rámutattunk arra, hogy bár az innovációs segély valóban létező jelenség, azonban a teljes bilaterális segély csekély hányadát teszi ki. Emellett nagyfokú volatilitás is jellemzi az innovációs segélyek alakulását. Érdekes jelenség, hogy koncentrációról nem beszélhetünk e segélyek vonatkozásában, sőt jelentős különbség figyelhető meg az abszolút innovációs segélyek és a bilaterális segélyek arányai között. Segélyhatékonysági szempontokból adódóan nem szabad elmenni azon tény mellett, hogy a donorországok nem tesznek különbséget a jövedelmi csoportok között: azaz az alacsony és a közepes jövedelmű országok hasonló

mértékű innovációs segélyben részesülnek, annak ellenére, hogy feltehetően a közepes jövedelmű országok hatékonyabban tudják felhasználni e támogatásokat. Az innovációs segélyek hatékonyságával e kutatás során nem foglalkoztunk, ezen elemzés megfelelő alapot jelenthet annak vizsgálatára is. Azaz a hatékonyságelemzés során egyrészt érdemes regionális különbséget tenni, másrészt célszerű figyelembe venni, hogy mely szektorokba irányulnak az innovációs segélyek, harmadrészt pedig a közvetett innovációs támogatásokat is be kell vonni az elemzésbe.

Irodalomjegyzék

- Atalay, R.* [2015]: The Education and the Human Capital to Get Rid of the Middle-income Trap and to Provide the Economic Development. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 174., No. 12., 969–976. o.
- Aubert, J-E.* [2004]: Promoting innovation in developing countries: a conceptual framework. The World Bank Institute.
- Audretsch, D. B. – Feldman, M. P.* [1996]: R&D spillovers and the geography of innovation and production. *The American Economic Review*, Vol. 86., No. 3., 630–640. o.
- Bilbao-Osorio, B. – Rodríguez-Pose, A.* [2004]: From R&D to innovation and economic growth in the EU. *Growth and Change*, Vol. 35., No. 4., 434–455. o.
- Breitwieser, A. – Wick, K.* [2016]: What We Miss By Missing Data: Aid Effectiveness Revisited. *World Development*, Vol 78., No. 2., 554–571. o.
- Buzás Norbert – Lukovics Miklós* [2015]: A felelősségteljes innovációról. *Közgazdasági Szemle*, 62. évf., 4. sz., 438–456. o.
- Cohen, W. M. – Levinthal, D. A.* [1990]: Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35., No. 1., 128–152. o.
- EC [2005]: Politikák fejlesztési célú koherenciája. A haladás felgyorsítása a millenniumi fejlesztési célok elérése felé. COM (2005) 134, Európai Bizottság, Brüsszel.
- EC [2015]: Policy Coherence for Development. 2015 EU Report. SWD(2015) 159 final. European Commission, Brussels.
- Edquist, C.* [2005a]: Systems of innovation approaches. Their emergence and characteristics. In Edquist, C. (ed): Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations. Routledge, London–New York, 1–35. o.
- Edquist, C.* [2005b]: Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. In: *Fagerberg, J. – Mowery, D. C. – Nelson, R. R.* (eds.): The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press, Oxford, 181–208. o.
- Fagerberg, J.* [2005]: Innovation. A Guide to the Literature. In: *Fagerberg, J. – Mowery, D. C. – Nelson, R.* (eds): The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press, Oxford, 1–26. o.
- Fagerberg, J. – Sappasert, K.* [2011]: National Innovation Systems: The Emergence of a New Approach. *Science and Public Policy*, Vol. 38., No. 9., 669–679. o.
- Felipe, J. – Abdon, A. – Kumar, U.* [2012]: Tracking the Middle-income Trap: What Is It, Who Is in It, and Why? *Working Paper*, 715, Levy Economics Institute of Bard College.
- Freeman, C.* [1987]: Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. Pinter Publishing, London–New York.
- Hobday, M.* [2015]: Firm-level Innovation Models: Perspectives on Research in Developed and Developing Countries. *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 17., No. 2., 121–146. o.

- Inzelt A. [1998] (szerk.): Bevezetés az innovációmenedzsmentbe. Az innovációmenedzsment és a technológiamenedzsment kapcsolata. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- King, K. [2000]: Towards Knowledge-based Aid: A new way of working or a new North-South divide? *Journal of International Cooperation in Education*, Vol. 3, No. 2., 23–48. o.
- Kuhlman, S. – Arnold, E. [2001]: RCN in the Norwegian Research and Innovation System. Fraunhofer Insitute for Systems and Innovation Research, Karlsruhe – Utrecht University, Utrecht.
- Kuznets, S. [1971]: Economic Growth of Nations: Total Output and Production Structure. Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge.
- Lundvall, B-A. [1992] (ed): National System of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter Publisher, London.
- Lundvall, B. A. [1998]: Why Study National Systems and National Styles of Innovation. *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 10., No. 4., 407–12. o.
- Lundvall, B. A. – Vang, J. – Chaminade, K. J. J. – Chaminade C. [2009]: Innovation system research and developing countries. In: Lundvall, B. A. – Chaminade, K. J. J. – Vang, J. (eds): Handbook of Innovation Systems and Developing Countries. Building Domestic Capabilities in a Global Setting. Edwar Elgar Publishing, Cheltenham–Northampton, 1–30. o.
- Molla, T. [2014]: Knowledge aid as instrument of regulation: World Bank's non-lending higher education support for Ethiopia. *Comparative Education*, Vol. 50., No. 2., 229–248. o.
- Montellano, A. Q. – Vázquez, S. T. [2015]: Aid & innovation: a boost to the effectiveness of aid? *Revista Internacional de Cooperación y Desarrollo*, Vol. 2., No. 1., 5–36. o.
- Naqvi, S. N. H. [1996]: The significance of development economics. *World Development*, Vol. 24., No. 6., 975–987. o.
- Naudé, W. [2011]: Foreign Aid for Innovation: The Missing Ingredient in Private Sector Development? *Working Paper*, 2011/35, Maastricht School of Management.
- Nelson, R. R. [1993] (ed): National Innovation System. A comparative analysis. Oxford University Press, Oxford–New York.
- OECD [2005]: Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. Third edition. Organisation fo Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD [2012]: Innovation for Development. The Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Paris.
- OECD [2013]: Glossary of statistical terms. Letölthető: <http://stats.oecd.org/glossary/index.htm> (Letöltve: 2013. október 17.)
- OECD CRS [2016]: Query Wizard for International Development Statistics. Interneten: <http://stats.oecd.org/qwids/> (Letöltve: 2016. október 26.)
- Oinas, P. – Malecki, E. J. [2002]: The evolution of technologies in time and space: from national and regional to spatial innovation systems. *International Regional Science Review*, Vol. 25., No. 1., 102–131. o.
- Ozturk, A. [2016]: Examining the economic growth and the middle-income trap from the perspective of the middle class. *International Business Review*, Vol. 25., No. 3., 726–738. o.
- Pietrobelli, C. – Rabellotti, R. [2011]: Global Value Chains Meet Innovation Systems. Are There Learning Opportunities for Developing Countries? *World Development*, Vol. 39., No. 7., 1261–1269. o.
- Sajtos L. – Mitev A. [2007]: SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Alinea Kiadó, Budapest.
- Sávai Marianna – Kiss Gábor Dávid [2016]: Pénzügyi idősorok hiányzó adatainak kezelése – afrikai devizaárfolyamok példáján. *Statistikai Szemle*, 94. évf., 7. sz., 734–756. o.
- Solow, R. M. [1957]: Technical Change and the Aggregate Production Function. *Review of Economic and Statistics*, Vol. 39., No. 3., 312–320. o.
- Udvari Beáta [2013]: Az Európai Unió nemzetközi fejlesztéspolitikája: a kereskedelempolitikai eszközök eredményessége. JATEPress, Szeged.

- Udvari Beáta [2014]: Realignment in international development cooperation: Role of emerging donors. *Society and Economy*, Vol. 36., No. 3., 407–426. o.
- Udvari Beáta – Pontet Julianna [2015]: Költségvetés-támogatás: útban a hatékonyabb segélyezés felé (?). *Külgazdaság*, 59. évf., 1–2. sz., 134–163. o.
- Udvari Beáta – Kiss Gábor Dávid – Pontet Julianna [2016]: Challenges of Missing Data in Analyses of Aid Activity: The Case of US Aid Activity. *Bangladesh Development Studies*, Vol. 39., No. 1–2., 1–25. o.
- UN [2015]: The Millennium Development Goals Report 2015. United Nations, Geneva.
- UN [2016]: Sustainable Development Goals. Interneten: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/> (Letöltve: 2016. október 14.)
- UNCTAD [2007]: The Least Developed Countries Report 2007. United Nations on Conference and Trade, Geneva and New York.
- UNCTADStat [2015]: Manufactured goods by degree of manufacturing groupings (SITC Rev. 3). Interneten: http://unctadstat.unctad.org/EN/Classifications/DimSicRev3Products_Tdr_Hierarchy.pdf (Letöltve: 2016. november 2.)
- UNCTADStat [2016]: UNCTADStat Data Centre. Interneten: http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_ChosenLang=en (Letöltve: 2016. november 2.)
- Vári Sára [2016]: A kínai fejlesztési együttműködés Afrikában az ezredfordulót követő évtizedeiben. *Külgazdaság*, 60. évf., 9–10. sz., 71–94. o.
- Világbank [1991]: World Development Report. The challenge of development. The World Bank, Washington, D. C.
- Világbank [2016]: World Bank Country and Lending Groups. Interneten: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> (Letöltve: 2016. november 4.)
- Yılmaz, G. [2016]: Labor productivity in the middle income trap and the graduated countries. *Central Bank Review*, Vol. 16., No. 2., 73–83. o.