

Afrika fejlődésének új alapja? Az Európai Unió és Afrika kutatási együttműködése

UDVARI BEÁTA – URBÁNNÉ MEZŐ JÚLIA

A fejlődő országok fenntartható gazdasági fejlődéséhez jelentősen hozzájárulhat a tudományba, technológiába és innovációba történő befektetés, ami történhet saját (pénzügyi és humán) forrásaik felhasználásával, vagy kívülről érkező forrásokból (például: külföldi tőke, hitelek, segélyek, technikai segítségnyújtás, ösztöndíjak). A technológia fejlődésben betöltött szerepére a nemzetközi fejlesztési együttműködés (segélyezés) keretét meghatározó Millenniumi és a Fenntartható fejlesztési célok egyaránt kiterjednek, ezáltal az innovációs segélyezésre is felhívják a figyelmet. Az Európai Unió a világ egyik legnagyobb donorszervezeteként is prioritásként kezeli az afrikai fejlődő országok technológiai fejlesztését, eddigi szoros kereskedelmi-segélyezési kapcsolatuk kutatás-fejlesztési együttműködéssel is kiegészült. E feltáró cikk célja az EU és Afrika közötti kutatás-fejlesztési együttműködés elemzése. A 2002–2016 közötti időszakot felölelő, az innovációs segélyeket és a Horizont 2020 projektjeit elemző kutatásunk több jelenségre is rávilágított: 1. az összes Afrikába irányuló innovációs segély csaknem háromnegyede az Európai Unióból származik, bár a bilaterális támogatások körülbelül 1 százalékát teszik ki és jelentős ingadozást mutatnak; 2. az innovációs segély fogadó országok szerinti megoszlása koncentrált, de időben változékony; 3. a leginkább támogatott területek a mezőgazdasági kutatás, a kutatási/tudományos intézetek, az orvosi és a környezeti kutatás; 4. a H2020-projektek esetén is erőteljes koncentráció tapasztalható a részt vevő orszá-

<https://doi.org/10.47630/KULG.2018.62.7-8.56>

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

Urbánné Mező Júlia, PhD, egyetemi adjunktus, Budapesti Corvinus Egyetem, Társadalomtudományi és Nemzetközi Kapcsolatok Kar. E-mail: mezo.julia@gmail.com

*gokat tekintve, és a projektek szektorok szerinti prioritása meglehetősen hasonlít az innovációs segélyekére.**

Journal of Economic Literature (JEL) kód: F35.

Az elmúlt években jelentősen felgyorsult a technológiai fejlődés (például: okos-telefonok, önvezető autók), ennek ellenére a fejlett és a fejlődő országok¹ közötti technológiai szakadék még mindig jelentősnek mondható. Amennyiben a technológiai színvonalat a teljes tényezőtermelékenységgel mérjük (*Danquah és Amankwah-Amoah, 2017; Kumbhakara és Wang, 2005; Malikane és Chitambara, 2018; Világbank, 2008a*), az alacsony jövedelmű országok az Egyesült Államok technológiai szintjének mindössze 5,2 százalékán állnak, az alsó közepes jövedelmű országok esetében ez 9,6 százalék, a közepes jövedelmű országok esetében pedig 23,7 százalék (*Világbank, 2008*).

A fejlett technológiához való hozzáférés azonban a fejlődő – különösen a fekete-afrikai – országok számára is kifejezetten hasznos lehet az alacsony kutatás-fejlesztési intenzitásuk és az erős külföldi versenynek való kitettségük miatt (*Danquah, 2018*). Az innovációs és technológiai kapacitás fejlesztése következtében javulhatna a termelékenységük, és lehetőségük lenne a gazdasági növekedéshez szükséges újabb technológiai fejlesztésre (*Carlaw és Lipsey, 2003; Danquah, 2018; WEF, 2017*). Mivel ezen országok jelentős része még mindig alacsony hozzáadott értékű – jellemzően primer vagy alacsony feldolgozottságú – termékek kereskedelmétől függ, a fejlettebb technológia adaptálásával magasabb feldolgozottságú, technológiaintenzívebb termékeket tudnának exportálni, így a globális termelési lánc magasabb szintjére kerülhetnének (*Kammerskollegium, 2013*). Ez magasabb exportjövedelmet jelentene számukra. Továbbá az olyan, leginkább a fejlődő országokat sújtó társadalmi problémákat, mint például a szegénység, járványok, tiszta vízhez való hozzáférés, megfelelő technológia adaptálásával lehetne kezelni (*OECD, 2012a*).

Mivel a fejlődő országokban relatíve alacsony a kutatás-fejlesztési kiadás, valamint korlátozottan érhető el a magas szinten képzett humán erőforrás, így a fejlődő



* A cikk az Emberi Erőforrások Minisztériuma UNKP-17-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

¹ Fejlődő országok alatt a Világbank [2018b] osztályozása szerinti alacsony és közepes jövedelmű országokat értjük, amelyeket az egy főre jutó GNI alapján határoznak meg. 2018-os adatok alapján az alacsony jövedelmű országok közé az 1025 USD alatti GNI/fő-vel 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.)

országok számára különösen fontosak azon országokon kívüli lehetőségek, amelyekkel kutatás-fejlesztési, innovációs képességüket fejleszteni tudják – legyen szó akár külföldi tőkéről, ösztöndíj-lehetőségekről, vagy akár segélyekről. Az 1970-es években az ENSZ tudomány és technológia átvételét támogató bizottsága (United Nations Advisory Committee on the Application of Science and Technology) lefektette, hogy a fejlett országok K+F kiadásainak öt százalékát a fejlődő országok különleges igényeire vonatkozó kutatás-fejlesztésre kellene fordítani (Brook et al., 2014). Napjainkban pedig a tudományos kapacitás kiépítésének kellene a középpontban lennie (Brook et al., 2014).

A világ legelmaradottabb térsége, Afrika is kiemelt figyelmet szentel a tudományba, technológiába és innovációba történő befektetés lehetőségeinek: az Afrikai Unió Agenda 2063 című stratégiája is kiemeli, hogy a 2063-ig elérendő jólétet – többek között – e befektetéseken keresztül kívánják elérni (African Union Commission, 2015; Danquah, 2018; EC, 2016; Világbank, 2008). Az elmúlt években több afrikai országban is nőtt a kutatás-fejlesztési kiadás GDP-n belüli aránya, bár ez továbbra is 1 százalék alatti (EC, 2017b), valamint az afrikai tudományos publikációk aránya is növekedett. Az afrikai országok számára további lehetőséget jelent például az innovációs segély (Montellano és Vázquez, 2015) vagy tudásalapú segély (UNCTAD, 2007) megjelenése, amelynek célja a fejlődő országok innovációs és technológiai kapacitásának fejlesztése. További lehetőséget rejtenek a fejlett és fejlődő országok között kialakuló kutatási együttműködések is. A világ egyik legjelentősebb donorszervezete, az Európai Unió 2010 óta kutatás-fejlesztési együttműködés keretében igyekszik támogatni az afrikai országokat, és több EU-finanszírozott programban, például a Horizont 2020-ban is részt vehetnek.

Annak ellenére, hogy a nemzetközi segélyezés kérdése (hatékonyság és motiváció), valamint Afrika elmaradottsága a nemzetközi szakirodalomban mélyen elemzett témakörök, az innovációs segély, valamint a kutatás-fejlesztési együttműködések elemzése relatíve alacsony szintű. Ezért *e feltáró tanulmány célja annak elemzése, hogy az Európai Unió hogyan támogatja Afrika kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységét.* Ezt a segélyezés és a kutatás-fejlesztési projektek vizsgálatával végezzük el, és a hangsúlyt a folyamatok, a trendek áttekintésére, az együttműködés korlátainak megismerésére helyezzük, azaz e cikkben nem célunk a hatékonyság vizsgálata. A hatékonyságvizsgálatot ugyanis az alaptrendek és hatások feltárása után lehet elvégezni, hiszen ezek határozzák meg az elemzéshez szükséges modellt és a kiválasztandó indikátorokat. Így e cikkben leíró statisztikai módszerekkel elemezzük az EU által az afrikai országoknak nyújtott innovációs segélyt, valamint az

EU Horizont 2020 (H2020) programját, amelynek projektjeiben partnerként afrikai országok is részt vehetnek.

E feltáró tanulmány szerkezete a következő. A cikk első részében a nemzetközi környezetet ismertetjük, amely az Európai Unió tevékenysége számára is keretet biztosít. A cikk második fele az EU kutatás-fejlesztési együttműködését ismerteti Afrikával: kitér a kapcsolódó stratégiákra, valamint az innovációs segély és a H2020-as projektek bemutatásával értékeli az EU tevékenységét.

Az innováció és a fejlődő országok

Az innovációt az Oslo kézikönyv harmadik kiadása (OECD–EUROSTAT, 2005, 46. o.) óta már széleskörűen értelmezzük. Ez azt jelenti, hogy innováció minden olyan 1. új vagy jelentősen javított termék (áru vagy szolgáltatás) vagy eljárás; 2. új marketingmódszer, vagy 3. új szervezési-szervezeti módszer bevezetése az üzleti gyakorlatban, munkahelyi szervezetben vagy a külső kapcsolatokban, amely *az adott vállalat számára újnak* (vagy jelentősen javítottnak) tekinthető. Ebben a megközelítésben teljesen természetes, hogy azok a vállalati újítások is innovációnak foghatók fel, amelyek csak a helyi környezetben számítanak újdonságnak, a globális ismeretanyagot nem bővítik – ilyenek pedig ugyanúgy fellelhetők és fontosak a fejlődő országokban is, akárcsak a fejlettekben (Fagerberg et al., 2010).

Az említett módon értelmezett technológiai fejlődés és innováció egy ország termelékenységének és jólétének növekedése szempontjából kulcstényező (Edquist, 2005). Az endogén növekedési modellekben kritikus tényezőként tekintenek a más-
hol kifejlesztett technológiák adaptálására, valamint a belső innovációs kapacitás meglétére (Fagerberg et al., 2010). Mivel a versenyző piacokon az innováció a talpon maradás feltétele, ezért központi kérdéssé vált, hogy a fejlődő országoknak milyen képességekkel és jellemzőkkel szükséges rendelkezniük annak érdekében, hogy sikerrel alkalmazhassák fejlődésük érdekében. Ennek elemzésére többféle megközelítés létezik. A Gazdasági Hírszerző Ügynökség (EIU, 2018) az egyes – fejlett és fejlődő – országok technológiai változásra való felkészültségét három dimenzió alapján elemzi és rangsorolja: internethez való hozzáférés; digitális gazdasági infrastruktúra; valamint innovációra való nyitottság. Fagerberg et al. [2010, 28. o.] ennél szélesebb körű feltételrendszert határoznak meg, szakirodalmi áttekintésük alapján ezeket a képességeket nyolc dimenzióba sorolják: 1. a tudomány, a kutatás és az innováció; 2. a gazdasági nyitottság; 3. a termelési minőség, a szabványok; 4.

az infokommunikációs technológiai infrastruktúra; 5. a pénzügyi környezet; 6. a tudás; 7. a kormányzás minősége; 8. a társadalmi értékek. Ez a felsorolás is jól mutatja, hogy egy – fejlődő – országban az innovációk létrehozásához elengedhetetlen a támogató társadalmi és gazdasági szerkezet, amelyet a versenyző piac jelent úgy, hogy a kormányzat bizonyos területeken beavatkozik a piaci kudarcok mérséklése érdekében.

Az innováció tág értelmezésének következtében az innováció fejlődő országokban betöltött szerepének elemzése egyre nagyobb teret nyer mind az innovációs kutatásokban, mind a fejlődés-gazdaságtanban (Fu et al., 2018). A fejlődő országok meglehetősen heterogének gazdasági és technológiai felkészültségük tekintetében, így a következőkben kizárólag Afrikára koncentrálnak.

Afrika kutatás-fejlesztési teljesítményének jellemzői

Afrikában található a világ 31 alacsony jövedelmű országából 27, valamint a 48 fekete-afrikai országból 39-ben 3955 USD-nál alacsonyabb az egy főre jutó GNI (Világbank, 2018a), azaz az afrikai országok jelentős hányada az alacsony vagy alsó közepes jövedelmű országok közé tartozik. Az elmaradottságot mutatja az is, hogy Afrika gazdasági kibocsátása kb. 20 százalékkal marad el potenciális kibocsátásától (Bloom et al., 2006), viszont ezen az oktatásba és célzott technológiai fejlesztésekbe történő beruházás jelentősen javíthatna (Bon, 2010; Danquah és Amankwah-Amoah, 2017). A kutatás-fejlesztési kiadások átlagosan a GDP 0,3 százalékát teszi ki Fekete-Afrikában (Danquah, 2018), azonban a technológiai fejlettség meglehetősen különböző az afrikai országokban (Baptist és Teal, 2014). Problémát jelent például az, hogy a fejlődő országokban a megfelelő termékfejlesztésekbe történő kutatás-fejlesztési befektetések alacsony szintűek, és ösztönzők sem működnek erre vonatkozóan (OECD, 2008). Az afrikai országok esetében érdemes azt is szem előtt tartani, hogy a K+F kiadások hozzáadott értékhez való hozzájárulása a magas technológiai-intenzitású szektorban nagyobb, mint az ezekben az országokban elterjedtebb alacsony technologiaigényű iparágakban (Tsang et al., 2008).

Az előzőekben ismertetett EIU [2018] technológiai felkészültségi rangsor első helyén Finnország található 9,7 ponttal, míg a rangsorban szereplő afrikai országok a rangsor végén helyezkednek el (Nigéria, Angola, Líbia található az utolsó három helyen, 2 vagy az alatti értékkel). E rangsor kialakításához a mobiltelefon- és internetlefedettség fontos mutató, ezek gazdasági szerepét Haftu [2018] kutatásának

eredménye is igazolja: a mobiltelefonnal történő lefedettség 10 százalékos növekedése 1,2 százalékos egy főre jutó GDP-növekedést eredményez Afrikában. Az internetlefedettséggel kapcsolatban hasonlóan nem tudott kimutatni, ennek oka vélhetően az alacsony technológiai fejlettség. Ezt a számok is alátámasztják: az afrikai országok internettel való ellátottsága jóval elmarad a fejlett országokétól. 2016-os adatok szerint míg a fejlett országokban a népesség több mint 80 százaléka használja az internetet, a legtöbb afrikai országban ez 20 százaléka alatti, és mindössze hat olyan afrikai ország van, ahol ez az arány 40–60 százalék közötti (EIU, 2018).

Afrikában a kutatás és az akadémiai publikációk száma relatíve alacsony szinten van és a kutatási infrastruktúra sem kielégítő, az 1987-es csúcs után jelentősen visszaesett az afrikai publikációk száma (Hayward, 2010). Bár az elmúlt évtizedben ismét fellendült a tudományos publikációs tevékenység, azt azonban továbbra is jelentős mértékű koncentráció jellemzi: a 2002–2015 közötti időszakban vizsgált 52 afrikai országban megjelent 317 419 publikáció csaknem 90 százalékát a 10 legtöbb publikációval rendelkező ország adta (közülük is magasan kiemelkedik a Dél-afrikai Köztársaság és Egyiptom) (Világbank, 2018b). Az is megállapítható, hogy az eltérő időszakokban szinte alig van változás a Top20 országok (és azok sorrendje) között, más szóval a korábban magas tudományos kapacitással rendelkező országok kedvezőbb lehetőségekkel rendelkeznek az újabb tudományos eredmények felmutatásához (lásd az 1. mellékletet).

A technológiai fejlődés ahhoz is elengedhetetlen, hogy a felsőoktatás is javuljon, ami pedig a gazdasági növekedéshez járulhat hozzá Afrikában (Bon, 2010). Danquah [2018] szubszaharai afrikai vizsgálatának végkövetkeztetése szerint a technológia fogadására alkalmas hazai kapacitásokat kell fejleszteni (humán tőke, technológiai kutatás), mivel a külföldi technológiának való kitettség önmagában nem fog eredményeket hozni. A szerző szerint jelentősen meg kellene növelni a GDP-arányos kutatás-fejlesztési kiadásokat a térségben is.

A technológiai fejlődés külföldi vállalatok megjelenésén keresztül is megvalósulhatna. Az új technológiák fő létrehozói, a transznacionális vállalatok technológiatranszfert hajthatnak végre a fejlődő országokban működőtőke-befektetéssel, valamint vállalaton kívüli beruházásokkal, K+F tevékenységgel is. Az új technológiák és tudás pedig szétterjedhetnek a transznacionális vállalatokkal vertikális kapcsolatban álló helyi vállalatok között is – azonban ez a folyamat a legkevésbé fejlett országokban (amelyek többsége Afrikában található) kevésbé jellemző (UNCTAD, 2010). Bár a külföldi működőtőke-befektetés – a teljes tényezőtermelékenység növelésével – a fejlődés egyik legnagyobb előmozdítója lehet, pozitív hatásai nem au-

tomatikusan jelentkeznek, és nem egyenlően oszlanak meg az országok, szektorok és helyi közösségek között (Eddine et al., 2017; OECD, 2002). Gui-Diby és Renard [2015] 49 afrikai országot felölelő, 1980–2009 közötti adatokat alapul vevő regressziós panelvizsgálatukban például arra az eredményre jutottak, hogy a beáramló külföldi működőtőke-befektetésnek nem volt szignifikáns hatása ezen országok iparosodására, és nem valósult meg a transznacionális vállalatok és helyi vállalatok között a technológiatranszfer. Malikane és Chitambara [2018] szintén panel regressziót alkalmazva vizsgáltak 45 afrikai országot 1980–2012 között, és azt állapították meg, hogy a beáramló külföldi működő tőke pozitív, de gyenge hatással van a (teljes tényezőtermelékenységgel mért) termelékenységnövekedésre. Így megmutatkozott, hogy a technológiai értelemben relatíve visszamaradott országok új technológiák adaptálásával nem feltétlenül képesek nagyobb ütemben növelni termelékenységüket, mint fejlettebb társaik. Elmawazini és Nwankwo [2012] öt fekete-afrikai ország-ra² (1980–2007-es adatokra) elvégzett regressziós panelvizsgálatukban viszont arra jutottak, hogy a külföldi működőtőke-befektetés nemhogy nem csökkentette, hanem növelte az öt afrikai ország és az OECD-országok közötti technológiai szakadékot. Ennek oka, hogy a külföldi működőtőke-befektetés a technológiai tovaggyűrűzés szempontjából legjelentősebb feldolgozóipar helyett főként a kitermelő ágazatba áramlik, valamint az, hogy az afrikai országok gyenge innovációs képessége és limitált technológiai lehetőségei elégtelen környezetet jelentenek a külföldi működőtőke-befektetés számára a technológiatranszfer megvalósításához. Más szóval a külföldi működőtőke-befektetés megfelelő környezet (humán tőke, kereskedelmi nyitottság, piaci szabályozottság stb.) hiányában önmagában nem katalizálja a magasabb hozzáadott értékkel rendelkező termékek előállításához szükséges iparosodást.

Ezért egyre fontosabb, hogy Afrika és más – elsősorban fejlett – országok között kutatási együttműködések alakuljanak ki (Bon, 2010), és az afrikai országok a külföldi működőtőke-befektetésen kívül is olyan forrásokhoz jussanak, amelyek hozzájárulnak technológiai kapacitásuk növekedéséhez. Az elmúlt években több nemzetközi együttműködés (például: Network of African Science Academies – lásd Bon, 2010) és számos nemzetközi kezdeményezés is született. A következőkben a nemzetközi kezdeményezéseket, majd az EU-val kialakult kutatás-fejlesztési együttműködést részletezzük.

² A vizsgálatban szereplő országok: Elefántcsontpart, Kenya, Madagaszkár, Szenegál és Dél-Afrika (Elmawazini és Nwankwo, 2012).

A fejlődő országok technológiai felzárkóztatására vonatkozó nemzetközi kezdeményezések

Az ENSZ már az 1970-es években a fejlett országokat arra ösztönözte, hogy kutatás-fejlesztési kiadásai egy részét olyan fejlesztésekre fordítsák, amelyek a fejlődő országok igényeinek megfelelnek. Ezek akkor még indirekt fejlesztési igények voltak, azonban a 2000-ben elindított Millenniumi fejlesztési célok (MDG-k), valamint az azt követő, 2016-tól meghatározó Fenntartható fejlesztési célok (SDG-k) sokkal direkter foglalkoznak e kérdésekkel. Bár jóval több kezdeményezés van, a következőkben csak a Millenniumi és a Fenntartható fejlesztési célokat részletezzük, valamint az Európai Unió tevékenységére térünk ki.

A Millenniumi és a Fenntartható fejlesztési célok szerepe

E nemzetközi kezdeményezéseket az ENSZ keretében fogadták el, és 15 éves teljesítési határidőt fogalmaztak meg. E célok elsősorban a fejlődő országokban kialakult szegénység, éhínség, oktatási hiány, nemek közötti egyenlőtlenség felszámolását tűzik ki célul, de érintik a környezeti kérdéseket is.³ A technológiai fejlesztéssel kapcsolatos célokat az *1. táblázat* foglalja össze. Az ebben szereplő összehasonlítás rávilágít arra, hogy a nemzetközi közösség is komplexebben kezeli a fejlődő országok technológiai fejlesztését, és már nem csak az infokommunikációs technológiákra terjed ki. Sőt a Fenntartható fejlesztési célok egyértelműen saját célt dedikáltak a fejlődő országok technológiai fejlesztésére – e cél magába foglalja az ipar és az infrastruktúra fejlesztését is, amely végső soron hozzájárulhat a fejlődő országok exporttermékei hozzáadott értékének növekedéséhez. Ezzel párhuzamosan azonban olyan kutatások is megjelentek, amelyek nemcsak a fejlődő, hanem a fejlett országokat is kedvező helyzetbe hozzák. A Fenntartható fejlesztési célok ismerete ugyanis a befektetési kereteket jelentősen meghatározzák, és például a vegyipar vagy az élelmiszer-gyártásával foglalkozó cégek innovációs befektetéseiket a Fenntartható fejlesztési célok alapján határozzák meg (lásd részletesen például: *Axon és James, 2018; vagy Pedersen, 2018 tanulmányát*).

³ A Millenniumi és a Fenntartható fejlesztési célokat lásd bővebben: UN [2015a, 2015b].

A technológiai fejlesztés mint cél megjelenése a Millenniumi fejlesztési célokban és a Fenntartható fejlesztési célokban

| Millenniumi fejlesztési célok |
|--|
| <p>8. cél: <i>Globális partnerség</i> A magánszektor bevonásával segítsék az új technológiákból származó haszon elérhetőségét, különösen az <i>információs és kommunikációs technológiák</i> vonatkozásában.</p> |
| Fenntartható fejlesztési célok |
| <p>9. cél: Ipar, innováció, infrastruktúra – A <i>tudományos kutatás</i> erősítése, az <i>ipar technológiai képességének</i> fejlesztése minden országban, különösen a fejlődő országokban, ez magában foglalja az innováció támogatását, a kutatási személyzet számának, valamint a K+F kiadásoknak a növekedését (mind a magán-, mind a közszférában). – A hazai <i>technológiai fejlődés, kutatás és innováció támogatása</i> a fejlődő országokban, ez magában foglalja a megfelelő politikai környezet kialakítását, az ipari diverzifikációt és a termékek hozzáadott értékének növekedését. – Az <i>infokommunikációs technológiához</i> való hozzáférés szignifikáns növelése, különösen a legkevesbé fejlett országokban.</p> <p>17. cél: Partnerség erősítése – Erősíteni kell az észak–dél, a dél–dél és a háromszög (fejlett, feltörekvő és fejlődő országok) regionális és nemzetközi együttműködését annak érdekében, hogy a tudományhoz, technológiához és innovációhoz történő <i>hozzáférés</i> javuljon. – A <i>környezetvédelemmel kapcsolatos technológiák fejlesztése</i>, transzfere és disszeminációja a fejlődő országokba kedvező feltételekkel. – A legkevesbé fejlett országok <i>technológiai és innovációs kapacitásfejlesztési</i> folyamatának lezárása 2017-re, hogy az elérhető technológiákat (elsősorban az információs és kommunikációs technológiákat) használni tudják. (Ez a cél nem valósult meg.)</p> |

Forrás: Saját szerkesztés.

A Fenntartható fejlesztési célok finanszírozási háttérét és elveit a 2015-ben Etiópia fővárosában (Addisz-Abeba) megrendezett harmadik, a fejlesztés finanszírozásáról szóló nemzetközi konferencia biztosítja. Az ennek eredményeként született cselekvési terv (Addis Ababa Action Agenda) – amely az ENSZ 69/313. számú határozata is – beavatkozási területként már külön fejezetet is tartalmaz a tudomány, a technológia, az innováció és a kapacitásépítés témakörben (Science, technology, innovation and capacity-building). E fejezet legfontosabb elemei a következők (UN, 2015c).

- Az infokommunikációs technológiához való hozzáférés javítása, fejlesztése, ezáltal pedig a digitális szakadék csökkentése.
- Olyan politikákat támogatnak, amelyek elősegítik a fejlődő országokban új technológiák kialakítását, valamint hozzájárulnak a kutatási és innovációs tevékeny-

ségekhez. A társadalmi innovációkat (social innovation) ösztönzik, hogy a társadalmi jólétet és a fenntartható megélhetést biztosítsák.

- A multinacionális cégek és a helyi vállalatok közötti együttműködést ösztönzik annak érdekében, hogy elősegítsék a technológiai fejlődést és a technológia megosztását.

- A fejlődő országokban segítik a tudomány-, a technológia- és az innovációs stratégiák kialakítását. A fejlődő országokban növelik az elérhető ösztöndíjakat, hogy segítsék a felsőoktatásba való bejutást, valamint ösztönzik az online oktatási formákat olyan területeken, amelyek a fenntartható fejlődéshez kapcsolódnak.

- Az elmaradott országokban a környezetbarát technológiák fejlesztését és elterjesztését is támogatják, valamint ösztönzik ezen országok tudományos, technológiai és innovációs kapacitásának kiépítését a fenntarthatóbb fogyasztás és termelés elérése érdekében. *Ezen a területen ösztönzik a nemzetközi együttműködést is, beleértve a hivatalos fejlesztési támogatásokat⁴ is elsősorban a legkevésbé fejlett országok, kis szigetországok, valamint afrikai országok irányába.*

- A fejlődő országok elhanyagolt és trópusi betegségeinek megelőzésére és kezelésére támogatják a gyógyszerek kifejlesztését. Hasonlóan ösztönzik az élelmiszer-biztonságot.

E tervek és célok azonban nemcsak a fejlődő, hanem a fejlett országok részéről is beavatkozást igényelnek, beleértve a magánszektor különböző szereplőit is. Továbbá azt is hangsúlyozzák, hogy a technológiai fejlődésnek, innovációnak nem pusztán célnak kell lennie, hanem ezek maguk is hozzájárulnak ahhoz, hogy a Fenntartható fejlesztési célok további céljai megvalósuljanak (EC, 2015). Egy ENSZ-kutatás szerint a 17 cél 169 alcélja között 48 olyan alcél található, amely megvalósításához a technológiai fejlesztésre kifejezetten szükség van (UN, 2016).

Az ICT4D jelenség

A napjainkban zajló negyedik ipari forradalom és az általa hozott digitális változások hatással vannak a fejlődő országokra is (Kovács, 2017). A digitalizáció növekvő fontossága és vele párhuzamosan az ipar 4.0 megjelenése előhívta az információs és kommunikációs technológia fejlesztésének szükségességét a fejlődő országokban is (Heeks, 2008). Az infokommunikációs technológiák szerepe a 21. században jelentősen megnőtt a társadalmi-gazdasági-politikai kapcsolatokban, így

⁴ A hivatalos fejlesztési támogatás a segély, erről lásd a következő fejezetet.

a digitális információknak egyre nagyobb a szerepe. A tudásáramlásan keresztül az információs és kommunikációs technológia hozzájárul a gazdasági növekedéshez és a termelékenység növekedéséhez (*Haftu*, 2018). Akik nem rendelkeznek információs és kommunikációs technológiai eszközökkel és tudással, azok kimaradnak ebből a folyamatból, és lemaradnak a fejlődésben is (*Bon*, 2010; *Haftu*, 2018; *Heeks*, 2008, 2009).

Az információs és kommunikációs technológiai infrastruktúra kiépítése mellett az is szükséges, hogy a kormányzatok biztosítsák a megfelelő jogi, intézményi és politikai környezetet ezen eszközök használatához. Ezért az ún. ICT4D 1.0 és 2.0 jelenség kiemelt fontosságúvá vált. Az ICT4D az Info-Communication Technology for Development (az információs és kommunikációs technológia a fejlődésért) kifejezésre utal. *Asi* és *Williams* [2018] például arra hívják fel a figyelmet, hogy a digitális egészségügynek (digital health care) kiemelt szerepe van a konfliktus sújtotta területeken, hiszen a digitális megoldásokkal a földrajzi korlátok leküzdhetőek, a betegek információhoz jutnak, valamint az egészségügyi nevelésre is hatással vannak. Mindehhez elengedhetetlen az, hogy az érintett országban élő emberek az információs és kommunikációs technológiai eszközökhöz hozzáférjenek. *Bon* [2010] pedig arra hívja fel a figyelmet, hogy azzal, hogy az afrikai felsőoktatási intézmények alacsony szintű információs és kommunikációs technológiával rendelkeznek, kimaradnak a globális tudásáramlásból is, ami pedig elengedhetetlen a kutatáshoz és innovációhoz.

A globalizáció és a digitalizáció kora arra hívja fel a figyelmet, hogy a fejlődő országok technológiai fejlettségét erősíteni kell, különben kimaradnak a globális gazdasági folyamatokból. Ezen országoknak azonban nincs elegendő pénzügyi forrásuk erre, ezért külső segítség nélkül nem tudják javítani technológiai fejlettségüket. A külső segítségnek számtalan forrása lehet (például külföldi tőkebefektetésen keresztül technológiai fejlesztés, segélyek stb.), a következőkben az innovációs segélyre összpontosítunk.

Az innovációs segély általános jellemzői

A nemzetközi segélyezés (a 2000-es évek óta: nemzetközi fejlesztési együttműködés) a második világháború után a gyarmati rendszer felbomlását követően jött létre az újonnan létrejött független országok felzárkózásának támogatására. Segély alatt az ún. hivatalos fejlesztési támogatást (official development assistance) értjük: azaz az alacsony és közepes jövedelmű országok részére nyújtott támogatást, amely

legalább 25 százalékos adományelemet tartalmaz (OECD, 2013). *Az innovációs segély e hivatalos fejlesztési támogatás részterületeként fogható fel: az alacsony és közepes jövedelmű országok kutatási, technológiai kapacitásainak fejlesztése céljából nyújtott, legalább 25 százalék adományelemet tartalmazó támogatás.*

Az ezredfordulót követően a politikák fejlesztési célú koherenciája (policy coherence for development, PCD) kiemelt szerepet kap a nemzetközi fejlesztési együttműködésben (OECD, 2008). Ennek célja a nemzetközi fejlesztési együttműködés hatékonyságának biztosítása egyrészt más politikák (például: adózás, nemzetközi kereskedelem, környezet) segélyezéshatékonyságra gyakorolt negatív hatásainak minimalizálásával, másrészt a fejlesztési célok e politikákba való integrálásával (OECD, 2012b). E tekintetben az innovációs politikának is fontos szerepe van (OECD, 2008), így az innovációs segély kiemelkedővé vált.

A több nagyobb donor (Egyesült Királyság, Kanada vagy Japán) által támogatott tudásalapú segélyezés már az 1990-es évek közepén megjelent (King, 2000; Molla, 2014). A közvetlen tudásalapú segélyek helyett azonban – a helyi környezet ismeretének hiánya miatt – a kutatási kapacitás kiépítése sokkal hatékonyabb lehet (Molla, 2014), ezért egyre inkább az innovációs segély felé tolódtak el e támogatások. Udvari és Vas [2017] kutatásuk során az innovációs segély elosztásának trendjeit vizsgálták 115 fejlődő ország bevonásával. Áttekintő vizsgálatuk alapján a következő eredményeket érdemes kiemelni.

- Az összes fejlődő ország átlagát tekintve a bilaterális segélyek körülbelül 1 százaléka irányult innovációs segélyekre, amelyekre nagyfokú ingadozás jellemző.
- 2005–2007, valamint 2012–2014 átlagát tekintve a második időszakra az innovációs segély részaránya a bilaterális segélyek arányában jelentősen lecsökkent. E csökkenés azonban régióként eltérő mértékű volt: míg Fekete-Afrikában csak közel 1 százalékpontos csökkenésről beszélhetünk, addig Közép-Ázsiában majdhogynem a tizedére esett vissza az innovációs segélyek részaránya a régióknak nyújtott bilaterális támogatásokon belül.
- A 20 legtöbb innovációs segélyben részesülő ország vizsgálata során a szerzők kimutatták, hogy nem jellemző az innovációs segélyre a koncentráció, hiszen e 20 ország a teljes innovációs segély kb. egyharmadát kapja.
- Nincs szignifikáns különbség az alacsony és a közepes jövedelmű országok számára utalt innovációs támogatások nagysága között. Ugyan e támogatások a teljes bilaterális segély relatív alacsony részét teszik ki, mégis lehet pozitív hatásuk a gazdasági növekedésre, azokban az orszá-

gokban lehet nagyobb eredményük, ahol alacsonyabb az innovációs kapacitás (Montellano és Vázquez, 2015; Udvari és Ampah, 2018).⁵ Bár vannak olyan nézetek (például Gopalan és Rajan, 2016 kutatása), amelyek szerint a segélyek csak egy bizonyos jövedelmi szint felett lehetnek hatékonyak, mi mégis elfogadjuk azt, hogy az innovációs segély az alacsony jövedelmű országokban nagyobb eredménnyel járhat. Ennek háttérében az is állhat, hogy nagyobb elmaradottságból kisebb fejlesztéssel is kedvezőbb – látványosabb – eredmény érhető el.

Az EU–Afrika kutatás-fejlesztési együttműködés

Az Európai Unió és Afrika közötti együttműködés nem új keletű, hiszen az afrikai, karibi-térségi és csendes-óceáni országokkal kialakult együttműködés már az 1970-es évek közepe óta létezik. Ezen országcsoporttal azonban elsősorban a szabad kereskedelem megvalósítására helyezték a hangsúlyt a négy loméi, az ezredfordulótól kezdve pedig a cotonou-i partnerségi egyezményen (Udvari, 2013). A 2007-ben elfogadott Közös Afrika–EU Stratégia (Joint Africa-EU Strategy – JAES) további keretet ad a két térség együttműködésének (EC, 2017b). Ezek eredményeként az EU Afrika legfontosabb kereskedelmi partnerévé vált, és a nemzetközi fejlesztési együttműködés terén is kiemelkedő a szerepe. Az Európai Unió igyekszik nemzetközi fejlesztési együttműködésében figyelembe venni a politikák fejlesztési célú koherenciájának elveit, és – többek között – a kutatás-fejlesztési területet érintett szektorként említi (Allwood, 2013; OECD, 2008). Talán ennek az eredménye az, hogy az elmúlt néhány évben az afrikai országokkal tovább mélyült a kapcsolat, és a kereskedelem, a tőkeáramlás, a segélyezés mellett napjainkban már a kutatás-fejlesztési területen is hivatalos együttműködés alakult ki a két térség között. A következőkben az együttműködés alapjául szolgáló hivatalos dokumentumokat mutatjuk be.

A kutatás-fejlesztési együttműködés az EU és Afrika között nem régi, ugyanis csak 2010-ben fogadták el az első ezzel kapcsolatos egyezményt az EU–Afrika politikai párbeszéd ülésén, az EU-Africa High Level Policy Dialogue (HLPD) on

⁵ Bár a segélyek hatékonyságával foglalkozó szakirodalom nem egységes a segélyek hatásait és hatékonyságát illetően, a vizsgált minta, az időtáv és az alkalmazott módszer jelentősen befolyásolja az eredményeket (lásd például: Lof et al., 2015 tanulmányát), az elmúlt néhány évben egyre több kutatás született az oktatás, egészségügy, vízellátás területére érkező segélyek hatásaival kapcsolatban, amelyek egységesen pozitív hatásokat emelnek ki (Birchler és Michaelowa, 2016; Ndikumana és Pickbourn, 2017; Riddell és Niño-Zarazúa, 2016).

Science, Technology and Innovation címmel. E dokumentum a Közös Afrika–EU Stratégia egyik meghatározó eleme, annak horizontális és átfogó témája (EC, 2017b, 2017c). E kezdeményezés célja a kutatási és innovációs politikákkal kapcsolatos tapasztalatcsere platformjának biztosítása, valamint az EU–Afrika tudomány, technológia és innováció (science, technology and innovation – STI) terén a közös és hosszú távú prioritások meghatározása (EC, 2017b). Az együttműködésben az EU 28 tagállama mellett az Afrikai Unió 55 tagországa vesz részt. A kooperáció hozzájárul a társadalmi és gazdasági fejlődés céljaihoz, beleértve az előzőekben is ismertetett nemzetközi kezdeményezés, a Fenntartható fejlesztési célok megvalósítását, valamint a humán fejlődést is.

Az EU–Afrika tudományos, technológiai és innovációs együttműködés konkrét formái a következők (EC, 2016, 2017b). Egyrészt az Afrikai Unió tagországai részt vehettek az EU előző kutatási-fejlesztési programjában, az FP7-ben (453 ilyen projekt volt). Másrészt az afrikai kutatók Marie Curie-ösztöndíjra is pályázhatnak (több mint 1600 afrikai állampolgár vett részt ebben). Harmadrészt Európai Kutatási Központ (European Research Centre – ERC) létrehozására az Afrikai Unió kutatói is jogosultak (10 esetre volt példa).

Az Európai Bizottság 2015-ben kiadott egy tanulmányt (EC, 2015), amelyben azt elemzik, hogy a tudomány, a technológia és az innováció hogyan járulhat hozzá a Fenntartható fejlesztési célok megvalósításához. Továbbra is hangsúlyozzák az EU és Afrika közötti kutatás-fejlesztési együttműködés fontosságát, valamint azt, hogy elő kell segíteni a fejlődő országok bevonását a már meglévő EU-eszközökbe, mint például a Horizont 2020.

A Horizont 2020 (H2020) az EU jelenlegi pénzügyi időszakában (2014–2020) a kutatási projektek megvalósítására összesen 75 milliárd euró kutatás-fejlesztési keretet biztosít (EC, 2018). A H2020-program célja az EU2020 stratégiában rögzített Innovációs Unió mint zászlóshajó megvalósításának, ezáltal pedig az EU globális versenyképességének biztosítása (EC, 2018; *Pelle*, 2015; *Renda*, 2015). Ebben a világ bármely országa, így afrikai országok is részt vehetnek – Tunézia például társult tagként. Ezáltal a H2020 a világ egyik legnagyobb integrált kutatási és innovációs programjának tekinthető (EC, 2017a). 2017 szeptemberéig több mint 14 000 projektre kötöttek szerződést (EC, 2017a).

A Horizont 2020 utolsó periódusa 2018-ban kezdődött, erre az utolsó három évre (2018–2020) 30 milliárd euró támogatás áll rendelkezésre kutatási és innovációs projektek megvalósítására (EC, 2017a). A H2020 2018–2020 közötti munkaprogramja egyértelműen, explicit módon kifejezett lehetőségeket kínál az Afrikai Unióval való

együttműködésre (EC, 2017b). E témák többek között érintik az elhanyagolt – trópusi – betegségeket; az élelmiszer-biztonságot és a fenntartható mezőgazdaságot; a megújuló energia területén végzett kutatásokat; valamint a klímaváltozást. Ezekben a projekteken az afrikai országok részvételének elősegítése érdekében különböző tréningeket, információs napokat szerveznek (EC, 2017b). A nemzetközi kezdeményezések összhangja érdekében pedig ösztönzik azt, hogy a H2020-projektekkel elért eredményeket és tudást a Fenntartható fejlesztési célok megvalósításához is felhasználják (EC, 2015).

Az EU tevékenységének értékelése

A kutatás-fejlesztési együttműködés jellemzésére a különböző statisztikai adatbázisokban fellelhető adatokat vettük alapul, két oldalról közelítettük meg az elemzést: megvizsgáltuk a segélyezés és az aktív kutatási tevékenységek oldaláról is az EU és Afrika kutatási együttműködését. Ezért a következőkben két megközelítésben mutatjuk majd be az eredményeket.

1. Az EU–Afrika közötti innovációs segélynek milyen jellemzői, trendjei vannak, ezzel a passzív, segélyezési oldalt elemezzük.

2. Az EU Horizont 2020 kutatási programjának keretében milyen afrikai országok milyen jellegű projekteken vettek részt, ebben az esetben a kutatási együttműködés konkrét projektjeit vizsgáljuk.

Az innovációs segély elemzéséhez (1. pont) az OECD QWIDS [2018] adatbázist használtuk fel. Ez az adatbázis részletesen tartalmazza a segélyezési adatokat: a nyújtott támogatások a donorok, recipiensek és szektorok bontásában is elérhetők, viszont az innovációra, kutatás-fejlesztésre nyújtott segély közvetlenül nem jelenik meg az adatbázisban. Ezért az innovációs segély értékének meghatározása a releváns szektorok összeadásából adódik (Naudé, 2011; UNCTAD, 2007). Az innovációs segély két nagyobb csoportját lehet megkülönböztetni:

1. a kutatásra és technológiai fejlesztésre közvetlenül nyújtott támogatásokat (*aid for research and technological development*),

2. az innovációt közvetve szolgáló szektorok fejlesztésére nyújtott támogatásokat (*aid for improving advanced and specific innovation skills*). Ide tartoznak például a szakképzések, a felsőoktatás fejlesztése, a képzések szervezése.

Kutatásunkban kizárólag az 1. típusú, azaz az innovációt közvetlenül érintő támogatásokkal foglalkozunk. Ezek alapján elemzésünk során az OECD célkódjait

(*purpose code*) figyelembe véve határoltuk le az innovációs segítyt érintő szektorokat (lásd a 2. táblázatot), amelyet Naudé [2011] és az UNCTAD [2007] tanulmányához képest kiegészítettünk a technológiai kutatás és fejlesztés szektorral. E szektor a hivatkozott két tanulmányban sem a közvetlen, sem a közvetett csoportban nem jelent meg, így vélhetően az OECD adatbázisában az elmúlt években tüntették csak 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, élőállatot 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 szttenderdek, 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: Saját szerkesztés OECD QWIDS [2018] alapján.

Az EU Horizont 2020 projektjében való részvétel (2. pont) elemzéséhez a H2020-projektekre vonatkozó szabályokból indultunk ki. E szerint ugyanis a legtöbb projektet konzorciumi formában szükséges megvalósítani, és egy-egy konzorciumban legalább három szervezetnek kell lennie és legalább az EU három tagországból kell származniuk. E minimális elvárás teljesítése esetén a világ bármely országából bevonhatók jogi személyiséggel rendelkező szervezetek (EC, 2017a). Összességében

a H2020-programból az EU 28 tagországán kívül a 16 társult ország (associated countries) és közel 130 fejlődő ország részesülhet támogatásban.⁶

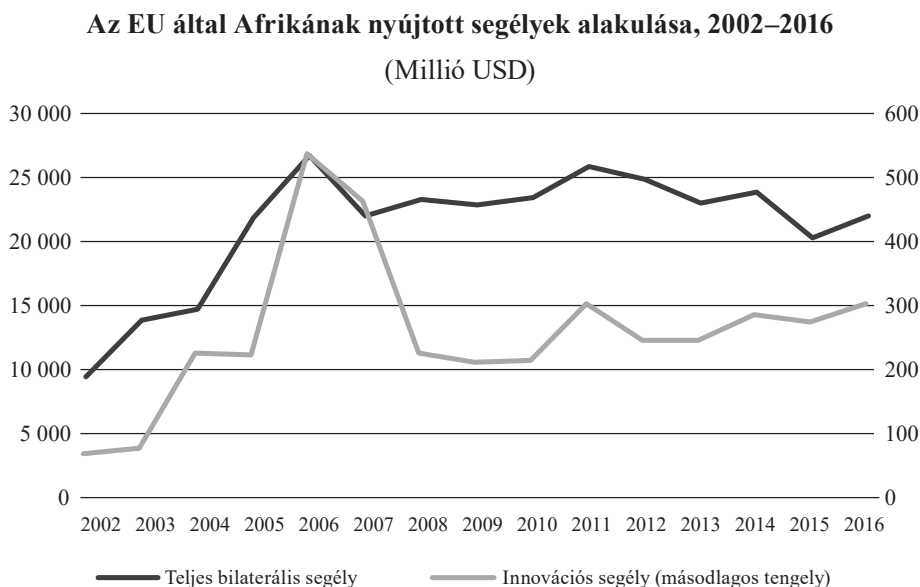
Az említetteket figyelembe véve az EU H2020 hivatalos weboldaláról letöltöttük a már nyertes, megvalósítás alatt lévő projekteket (2018. januári letöltés) – ez a lista összesen 14 837 projektet tartalmazott. Ezekből kiválasztottuk azokat, amelyek egy vagy több tagja afrikai országból származott. Ennek eredményeként a vizsgálatunkat 141 projektre szűkítettük⁷ (ez az összes H2020-projekt mindössze 1 százaléka). Ezt követően e 141 projektet azok címe, célja és weboldala alapján besoroltuk a 2. táblázatban látható innovációs segélyt leíró szektorokba. Igyekeztünk a lehető legobjektívebben eljárni, és az elemzői szubjektivitást a minimálisra csökkenteni, azonban a területek sokfélesége és a projektek interdiszciplináris volta miatt ez nehézséget jelentett. Az elemzés során így a leginkább preferált szektorokat vizsgáltuk, valamint a projektekben részt vevő országokat elemeztük.

Az EU-s innovációs segély

Az Európai Unió afrikai országoknak nyújtott segélyeinek összegét mutatja be az 1. ábra. 2002–2016 között összesen több mint 3906 millió amerikai dollár összegű innovációs segélyben részesültek az afrikai kontinens országai az Európai Uniótól, ami a két fél közötti teljes bilaterális segély (318 225 millió USD) 1,23 százaléka-nak felelt meg (OECD QWIDS, 2018). E jelentős összeg időbeli eloszlása korántsem tekinthető egyenletesnek. Az 1. ábra jól mutatja az innovációs segélyek ingadozó természetét (2006-ban csaknem 8-szor annyi EU-s innovációs segélyben részesült Afrika, mint négy évvel korábban, de még 2008–2016 között is jelentős volt az ingadozás). A 2006–2007-es évek kiugróan magas értékeit befolyásolhatta a már említett Közös Afrika–EU Stratégia (JAES) elfogadása.

⁶ Az országok listáját lásd részletesen: EC [2017a], Annex A: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/wp/2018-2020/annexes/h2020-wp1820-annex-a-countries-rules_en.pdf

⁷ Összehasonlításképpen: az EU 7. kutatás-fejlesztési programjában, az FP7-ben 450 projektben vettek részt afrikai országok.

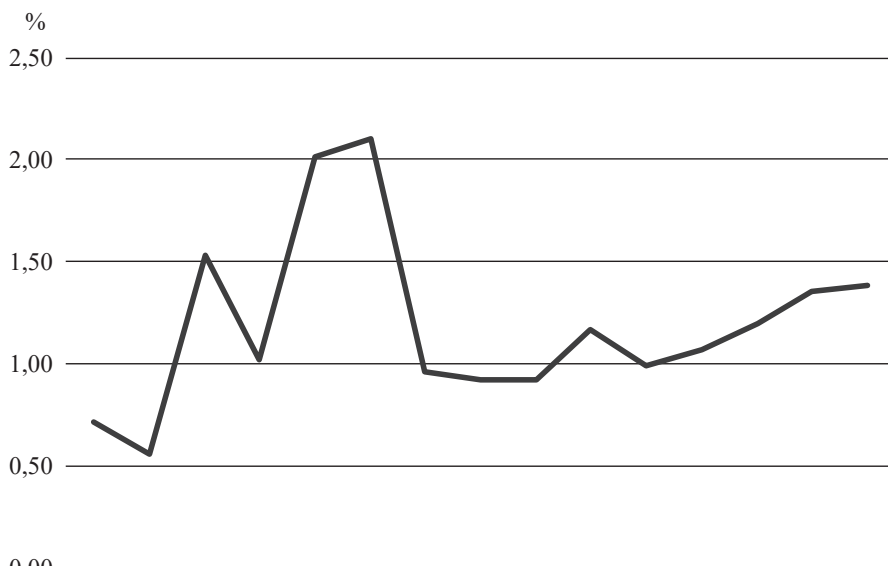


Forrás: OECD QWIDS [2018] adatai alapján saját szerkesztés.

A 2. ábrán látható, hogy a vizsgált években az EU-tól Afrikába irányuló bilaterális segélyek körülbelül 1 százaléka volt innovációs segély, kivéve a 2006–2007-es éveket, amikor ez az arány 2 százalék körüli volt. Az is leolvasható, hogy 2012 óta az innovációs segély részaránya folyamatosan növekszik (2016-ban már 1,38 százalék volt), azonban – ahogyan az 1. ábráról is leolvasható – ez nemcsak az innovációs segélyek növekedésének, hanem a bilaterális segélyek csökkenésének is köszönhető.

Mivel a regionális eredmények elfedik az országok közötti különbségeket, érdemes megvizsgálni, hogyan alakul az EU-tól származó innovációs segély nagysága a 20 legnagyobb afrikai fogadó ország vonatkozásában. Ennek érdekében megnéztük, hogy az e tekintetben kiemelkedő 2005–2007, valamint az elérhető legfrissebb adatokat jelentő 2014–2016 között mely országok részesültek a legnagyobb összegű innovációs segélyben, valamint azt is megfigyeltük, hogy bilaterális segélyeik arányában mely országok tartoznak a Top20 ország közé (lásd a 3. táblázatot).

Az EU-tól Afrikába irányuló innovációs segély teljes bilaterális segélyen belüli részarányának alakulása, 2002–2016



Forrás: OECD QWIDS [2018] adatai alapján saját szerkesztés.

Az abszolút összegben a legtöbb innovációs segélyben részesülő országok (a 3. táblázat 1. és 3. oszlopa) és a bilaterális segélyeik arányában a legtöbb innovációs segélyben részesülő országok (a 3. táblázat 2. és 4. oszlopa) között jelentős az átfedés, a sorrendek azonban eltérnek. A két időszakban már jelentősebb különbségek vannak: csak Szenegál, Madagaszkár és Etiópia szerepel mindkét időszakban a 10 legnagyobb összegű segélyben részesülő ország között; bilaterális segélyeik arányát tekintve pedig Szenegál és Madagaszkár mellett a Seychelle-szigetek fért be a Top10 közé mindkét időszakban. Jól látható az is, hogy az innovációs segély kapcsán – különösen az első időszakban – igen nagyfokú a koncentráció: 2005–2007 között a 10 legnagyobb fogadó ország az EU-s segélyek több mint felét, a 20 legnagyobb a háromnegyedét kapta. (Kiemelendő az első helyen álló Szenegál, amely az összes innovációs segély 18 százalékát nyerte el.) 2014–2016 között ez az arány lecsökkent, a Top10 az összes innovációs segély valamivel több mint egyharmadában, a Top20 csaknem a felében részesült.

3. táblázat

A 20 legtöbb EU-s innovációs segélyben részesülő afrikai ország

(2005–2007, valamint 2014–2016 átlagában)

| 2005–2007 | | 2005–2007 | | 2014–2016 | | 2014–2016 | |
|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|
| Innovációs segély (millió USD) | Innovációs segély bilaterális segélyen belüli aránya (%) | Innovációs segély (millió USD) | Innovációs segély bilaterális segélyen belüli aránya (%) | Innovációs segély (millió USD) | Innovációs segély bilaterális segélyen belüli aránya (%) | Innovációs segély (millió USD) | Innovációs segély bilaterális segélyen belüli aránya (%) |
| Szenegál | 73,10 | Szenegál | 14,80 | Tanzánia | 17,64 | Gambia | 16,89 |
| Madagaszkár | 27,40 | Elefántcsontpart | 9,68 | Ruanda | 13,42 | Seychelle-szigetek. | 8,22 |
| Kamerun | 25,32 | Gabon | 9,54 | Mozambik | 12,66 | Ruanda | 3,79 |
| Burkina Faso | 22,09 | Közép-afrikai Közt. | 9,44 | Nigéria | 12,04 | Tanzánia | 2,47 |
| Elefántcsontpart | 20,99 | Seychelle-szigetek | 9,22 | Uganda | 10,45 | Madagaszkár | 2,37 |
| Niger | 14,75 | Madagaszkár | 7,06 | Szenegál | 7,91 | Szenegál | 2,24 |
| Dél-afrikai Közt. | 13,34 | Botswana | 6,56 | Kenya | 7,88 | Uganda | 1,98 |
| Benin | 13,13 | Egyenlítői-Guinea | 6,49 | Etiópia | 7,87 | Mozambik | 1,81 |
| Marokkó | 12,81 | Niger | 5,84 | Egyiptom | 5,91 | Nigéria | 1,77 |
| Etiópia | 12,08 | Benin | 5,61 | Madagaszkár | 5,16 | Namíbia | 1,48 |
| Mali | 11,85 | Burkina Faso | 4,92 | Kamerun | 4,91 | Malawi | 1,34 |
| Uganda | 8,47 | Mayotte | 3,62 | Dél-afrikai Közt. | 4,83 | Egyenlítői-Guinea | 1,15 |
| Kenya | 7,84 | Guinea | 3,41 | Tunézia | 4,82 | Kamerun | 1,11 |
| Gabon | 7,53 | Mali | 2,55 | Gambia | 4,70 | Benin | 1,10 |

| | 2005–2007 | | 2005–2007 | | 2014–2016 | | 2014–2016 | |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---|--|
| | Innovációs segély (millió USD) | | Innovációs segély bilaterális segélyen belüli aránya (%) | | Innovációs segély (millió USD) | | Innovációs segély bilaterális segélyen belüli aránya (%) | |
| Közép-afrikai Közt. | 7,44 | Dél-afrikai Közt. | 2,40 | Malawi | 3,91 | Gabon | 1,08 | |
| Tanzánia | 7,42 | Zimbabwe | 2,32 | Marokkó | 3,86 | Botswana | 1,08 | |
| Ghána | 7,31 | Líbia | 2,16 | Burkina Faso | 3,59 | Kenya | 0,98 | |
| Tunézia | 5,87 | Kamerun | 2,00 | Kongói Dem. Közt. | 3,24 | Angola | 0,96 | |
| Egyiptom | 5,51 | Kenya | 1,61 | Benin | 2,20 | Mauritius | 0,95 | |
| Mayotte | 5,05 | Etiópia | 1,53 | Ghána | 1,60 | Burkina Faso | 0,84 | |
| Összes afrikai ország | 407,81 | Összes afrikai ország | 1,73% | Összes afrikai ország | 288,41 | Összes afrikai ország | 1,31% | |
| Top10 összesen | 235,02 | | | Top10 összesen | 100,94 | | | |
| Top10 összesen/afrikaiak | 57,63% | | | Top10 összesen / afrikaiak | 35,00% | | | |
| Top20 összesen | 309,29 | | | Top20 összesen | 138,61 | | | |
| Top20 összesen/afrikaiak | 75,84% | | | Top20 összesen/afrikaiak | 48,06% | | | |

Forrás: OECD QWIDS [2018] adatai alapján saját szerkesztés.

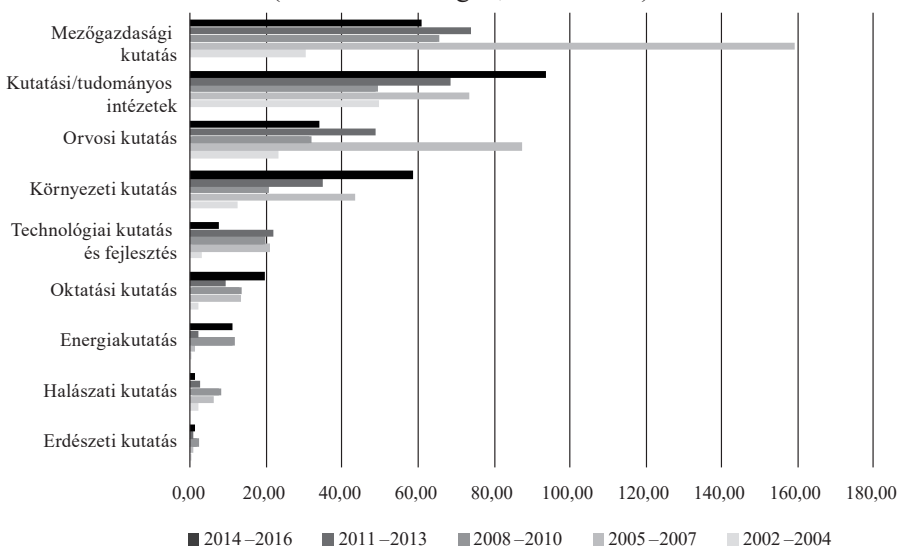
Amennyiben az EU-ból érkező innovációs segélyt a felhasználási célterületek szerint csoportosítjuk, elmondható, hogy a legnagyobb összeggel támogatott szektorok a mezőgazdasági kutatás, a kutatási/tudományos intézetek, valamint az orvosi

és a környezeti kutatás (lásd a 3. ábrát és a 4. táblázatot). A 2005–2007 közötti – le-
gintenzívebb segélyezési – időszakban a mezőgazdasági kutatásra irányuló innová-
ciós segély különösen kiugró nagyságú, de az orvosi kutatásra is ezekben az években
jutott a legtöbb forrás.

3. ábra

**Az EU-ból Afrikába évente irányuló innovációs segély szektoronkénti
megoszlása 2002–2016 között**

(Hároméves átlagok, millió USD)



Forrás: OECD QWIDS [2018] adatai alapján saját szerkesztés.

Összességében az OECD QWIDS [2018] adatai szerint 2002–2016 között a fej-
lődő országokba irányuló összes bilaterális segély (1990 milliárd USD) 41 százaléka
(823 milliárd USD) az EU-ból származott. A fejlődő országokba irányuló összes
innovációs segélyről (20 654 millió USD) pedig már az mondható el, hogy a döntő
részének, azaz több mint 73 százalékának (15 152 millió USD) a forrása az EU volt.
Ezek a számok jól mutatják az EU jelentőségét a nemzetközi segélyezésben, azon
belül pedig az innovációs folyamatok támogatásában. Afrikát illetően az EU sze-
repe szintén nagyon jelentős, így ugyancsak megkerülhetetlen: az összes Afrikába

irányuló bilaterális segély (739 milliárd USD) 43 százaléka, az összes innovációs segélynek (5497 millió USD) pedig a 71 százaléka innen származik.

4. táblázat

Az EU-ból Afrikába irányuló összes innovációs segély szektoronkénti megoszlása 2002–2016 között

| Szektor | Innovációs segély összege (millió USD) | Innovációs segélyen belüli arány (%) |
|------------------------------------|---|---|
| Innovációs segély (Afi) | 3907 | 100,0 |
| Mezőgazdasági kutatás | 1170 | 29,9 |
| Kutatási/tudományos intézetek | 1004 | 25,7 |
| Orvosi kutatás | 676 | 17,3 |
| Környezeti kutatás | 509 | 13,0 |
| Technológiai kutatás és fejlesztés | 219 | 5,6 |
| Oktatási kutatás | 172 | 4,4 |
| Energiakutatás | 79 | 2,0 |
| Halászati kutatás | 61 | 1,6 |
| Erdészeti kutatás | 15 | 0,4 |

Forrás: OECD QWIDS [2018] adatai alapján saját szerkesztés.

Kutatás-fejlesztési projektek – H2020

A 2014–2020 közötti időszakot felölelő, a kutatást és innovációt középpontba helyező H2020-program első időszakában (2014–2017) közel 15 000 projekt megvalósítása indult el. Ebből 141 projektben vettek részt afrikai országok szervezetei (lásd az 5. táblázatot), és 31,2 millió euró EU-támogatást kaptak ehhez (EC, 2016). E projekteket vizsgálva megállapíthatjuk, hogy leginkább a kutatási, tudományos intézetek fejlesztése áll a középpontban – az afrikai részvétellel megvalósuló projektek egyharmada tartalmazott ilyen elemet. Kiemelkednek még a technológiai kutatás-fejlesztési projektek, az orvosi kutatást, mezőgazdasági és környezeti kutatást célzó

projektek közel azonos arányban szerepelnek. Ezek alapvetően összhangban vannak az előzőekben bemutatott szektorális trendekkel is.

5. táblázat

A H2020-projektek afrikai részvételének jellemzői

| | Projektek száma (db) | Arányuk az összes projektben (%) |
|--|-------------------------|--|
| H2020-projektek afrikai országok részvételével | 141 | |
| Kutatási/tudományos intézetek | 48 | 34,04 |
| Technológiai kutatás és fejlesztés | 25 | 17,73 |
| Orvosi kutatás | 20 | 14,18 |
| Mezőgazdasági és halászati kutatás | 19 | 13,48 |
| Környezeti kutatás | 19 | 13,48 |
| Energiakutatás | 9 | 6,38 |
| Oktatási kutatás | 1 | 0,71 |
| Részt vevő afrikai országok száma (db) | 29 | |
| 10-nél több projektben részt vevő ország (db) | | 9 |
| <i>Ebből: 20-nál több projekt</i> | | 3 |
| <i>Ebből: 30-nál több projekt</i> | | 1 |
| 5–9 projektben részt vevő ország (db) | | 5 |
| 2–4 projektben részt vevő ország (db) | | 7 |
| 1 projektben részt vevő ország (db) | | 8 |

Forrás: Saját szerkesztés a H2020 adatai (<https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/cordis-H2020projects>) alapján.

A 141 projektben összesen 29 afrikai ország vett részt (ez a teljes afrikai kontinens országainak kicsit több mint fele).⁸ Ebből 10 projektnél többen 9 ország vett részt (Dél-afrikai Köztársaság, Egyiptom, Etiópia, Ghána, Kenya, Marokkó, Szene-

⁸ Megjegyezzük, hogy vannak olyan projektek, amelyekben több afrikai ország vesz részt, illetve egy afrikai országból több szervezet a partner. Ezért a 29 kizárólag az országok számára vonatkozik, az afrikai országokból származó partnerek száma ennél magasabb, 80 körül van. Az elemzés során az országokra koncentráltunk.

gál, Tunézia, Uganda), és 8 olyan ország van, amely csak 1 projektben vesz részt. A nagyon aktív országok közül kiemelendő a Dél-afrikai Köztársaság, amely a 141 projekt közel felében, 60 projektben vesz részt, ez összesen 20 millió euró EU-s támogatást jelent, amit 4 millió euró hazai forrással egészítenek ki (EC, 2017b). De kiemelkedő Kenya (28 projekt, 8 millió euró EU-s támogatás), valamint Tunézia (21 projekt, 4 millió euró EU-s támogatás) is. Az országokat áttekintve az elmondható, hogy a fejlettebb afrikai országok több H2020-projektben vesznek részt, például Etiópia is 11 projektben kapott helyet.

A projektek a fő célkitűzései alapján vizsgáltuk azt, hogy az afrikai országok számára mennyire relevánsak a kutatási területek. Ennek során a két legjelentősebb szektor, az orvosi és a mezőgazdasági kutatás projektjeit elemeztük. Az orvosi kutatási projektek negyede irányult az ebola kezelésének kérdésére, valamint az ebolával kapcsolatos új diagnosztikai eszközök kifejlesztésére (e projektek: VSV-EBOVAC; EbolaMoDRAD; VSV-EBOPLUS; PEVIA; REACTION). További két projekt (ZIKAlliance; ZikaPLAN) pedig a zika vírussal foglalkozik. A mezőgazdasági kutatás területén a fenntartható mezőgazdaság és az élelmiszer-biztonság dominál (InnovAfrica; LEAP-AGRI; PROTEIN2FOOD).

Összességében tehát az EU és Afrika között relatíve jelentősnek mondható kutatás-fejlesztési kapcsolat indult meg, amelynek alapját hivatalos dokumentumok és stratégiák is adják. Az eddigiekben főleg az együttműködés pozitív oldalát emeltük ki, azonban érdemes e kutatás-fejlesztési együttműködés árnyoldalait, korlátait is áttekinteni.

Az EU és Afrika közötti kutatás-fejlesztési együttműködés korlátai

Az eddigiek rávilágítottak arra, hogy az Európai Unió is kiemelt figyelmet szentel az afrikai fejlődő országok kutatás-fejlesztési és innovációs kapacitásának fejlesztésére. Az alacsony jövedelmű országok – amelyek többsége afrikai ország – főleg a fejlett országok technológiatranszferétől és az onnan érkező tudástól függenek – ezek szükségesek a gazdasági növekedés és a jólét növekedésének eléréséhez (Fu et al., 2018). Az innováció előtt álló egyik legfontosabb akadály a pénzügyi lehetőségek hiánya (Fu et al., 2018), amit kormányzati politikával, esetleg országon kívülről érkező pénzügyi forrásokkal lehetne pótolni. Az alacsony jövedelmű országok nagyon kitettek a fejlett országoknak, és az e cikkben bemutatotthoz hasonló együttműködések hasznosak is lehetnek e fejletlen országok számára.

Ez az együttműködés azonban több kérdést is felvet. Egyrészt nehézségekbe ütközik az innovációra fordított kiadások hatékonyságának meghatározása. Hiszen egyfelől az innovációs teljesítmény mérésére alkalmazható indikátorok kiválasztása szubjektív szempontok alapján történik, amit a szakpolitikai döntéshozók innovációs felfogása határoz meg;⁹ másfelől az egyes országok statisztikai infrastruktúrája igen eltérő, ami nehezíti a nemzetközi összehasonlítást (OECD, 2015). Ezért az output jellegű mutatók helyett sokszor a könnyebben megragadható inputokra (K+F kiadások) terelődik a hangsúly (*Manzini*, 2015), amelyek azonban önmagukban semmit nem árulnak el a ráfordított összegek felhasználásának eredményességéről.¹⁰ Egyes tanulmányok szerint nem is mutatható ki kapcsolat a K+F kiadások nagysága és az innovációs teljesítmény (vagy a termelékenység) között – különösen, ha nem a legnagyobb innovátorokat vizsgáljuk (*Becker*, 2009). Ilyenformán nem mérhető egyértelműen az együttműködés sikeressége.

Az innovációs segély kapcsán ki kell emelni azt, hogy bár e segély gazdasági növekedésre gyakorolt pozitív hatását *Udvari* és *Ampah* [2018] kimutatták a fekete-afrikai országokban, azonban a segélyek hatásait és hatékonyságát számtalan tényező befolyásolja. Egyik tényező a segélyek volatilitása: a nagyon ingadozó segélyösszegek – amilyen az innovációs segély is – rontják azok hatékonyságát (*Bulir* és *Hamann*, 2008).

Az EU és az Afrika közötti együttműködés értékelése során figyelembe kell venni azt is, hogy a nyugati országokban működő innovációs modellek a fejletlen afrikai térségben nem feltétlenül alkalmazhatók (*Adeboye*, 1997). Talán elég csak azt kiemelni, hogy az alacsony jövedelmű – afrikai – országokban a cégek leginkább az informális szektorban működnek, a népesség nagy hányadát foglalkoztatják, de rendkívül alacsony a termelékenységük. Összességében ez a környezet teljesen más, mint amit a feltörekvő országokban vagy a fejlett országokban megtapasztalhattunk (*Fu et al.*, 2018). Az EU és Afrika közötti együttműködés pedig olyan is lehet, amely a nyugati innovációs folyamatokat próbálja „rákényszeríteni az afrikai országokra”. Mindez pedig az innovációs segély hatékonyságát is befolyásolhatja. E sajátosságokat *Robson et al.* [2009] és *Fu et al.* [2018] kutatásai alapján is megragadhatjuk. Bár a szerzők Ghánában vizsgáloztak, azonban az ott megállapított következtetések más afrikai országokra is igazak lehetnek, hiszen Ghána számos strukturális jellemzője

⁹ *Havas* [2014, 1032. o.] felhívja a figyelmet arra, hogy a nemzetközi szervezetek (például az OECD) által használt mutatók kiválasztása „nem az »objektív valóság« által meghatározott, tudományosan egyetlen helyes módszer eredménye, hanem a saját gondolkodásmódjukat követő személyek döntése”.

¹⁰ E cikkben is elsősorban e mutatókra támaszkodtunk (innovációs segély összege).

más alacsony jövedelmű országokéhoz hasonló (Fu et al., 2018). E sajátosságok a következők (Fu et al., 2018; Robson et al., 2009).

- Az alacsony jövedelmű országok politikai döntéshozói az innovációt nem ismerik el és nem támogatják kellő mértékben. Ezekben az országokban sokkal inkább az a felfogás érvényesül, hogy az innováció a fejlődés eredménye, nem pedig annak eszköze.

- Az alacsony jövedelmű országokban a kis- és középvállalkozásoknak korlátozott hozzáférésük van a tudáshoz és a pénzügyi forrásokhoz. Ezáltal azok a vállalkozások, amelyek képesek innovációt megvalósítani, és közben jobban hozzáférnek a szűkös forrásokhoz, piacvezetők lehetnek. Ezért nem meglepő, hogy a fejlődő országokban főleg a nagyobb cégek felelősek az innovációért, ezáltal az újdonságok kevésbé érzékenyek a helyi szükségletekre.

- Az (afrikai) fejlődő országokban az innováció leginkább kiegészítő jellegű, és a legtöbb vállalkozás csak olyan újítást valósít meg, amely magának a cégnek új, de az iparágnak nem. Ennek legnyilvánvalóbb oka a forráshiány.

- A vállalkozó képzettségi foka és az innováció közötti pozitív kapcsolatot már kimutatták. Azonban Fekete-Afrikában leginkább a közép- és felsőosztály a képzett, a legtöbbjük pedig férfi. Az oktatás fejlesztése elsősorban az általános oktatást érinti, kevésbé a kutatási területet vagy a vállalkozás-gazdaságtant, pedig az afrikai termelékenység-növekedést a vállalkozási ismeretek hiánya (menedzsment-ismeretek, minőségi ellenőrzés, vállalkozásműködési elvek) jelentősen befolyásolja. Ezért Afrikában nem feltétlenül a technológiai innovációknak kellene dominálniuk, hanem a nem technológiaiaknak (például szervezeti innováció).

- Az innovációt a nemzetközi kereskedelmen keresztül is lehet ösztönözni. Ugyanakkor az afrikai cégek relatíve kis hányada vesz részt a nemzetközi kereskedelemben.

- A kutatás-fejlesztés, innováció a nagy városokban koncentrálódik, bár a vidéki térségekben a rurális igényekre szabott fejlesztésnek pozitív hatása lehet. A mezőgazdasági szektorban azonban egyébként is nagyon alacsony az innovációs tevékenység. A városok és a vidék közötti kommunikációt erősíteni kellene (lásd például a Millenniumi fejlesztési célok és a Fenntartható fejlesztési célok infokommunikációs technológiai fejlesztésre irányuló akcióit), azonban sok afrikai országban magával az elektromos hálózattal is problémák vannak.

- Afrikában meghatározóak a családi vállalkozások (Nsehe, 2014). Azonban ez az innováció szempontjából korlátozó tényező is lehet, ugyanis a családi vállalkozások kockázatvállalási hajlandósága nagyon alacsony. Továbbá kevesebb olyan

impulzus éri őket, amelyek miatt fejleszteni kellene. Szintén innovációt korlátozó tényező az a hiedelem, hogy az idősebbeknél van a bölcsesség, így a fiatalok friss ötleteit nem fogadják el.

Az említettek mellett kiemelendő, hogy a H2020-projektek finanszírozási szabályozása tovább konzerválhatja a szegények és gazdagok közötti különbséget, ugyanis ez fenntartja a bérkülönbségeket: a H2020-as projektekben a bérköltség nem lehet magasabb, mint a kedvezményezett ország szokásos díjazása, így a nemzetközi projektekben résztvevők is eltérő bért kapnak ugyanazért a munkáért. Kérdés az is, hogy az ilyen projektekben megvalósuló kutatások kinek az érdekeit szolgálják: a fejlett Európai Unióét vagy a fejletlen országokét? A H2020-együttműködés további kritikus pontja az, hogy 1. egyenlőtlen a H2020-programban való részvétellel kapcsolatos információkhoz való hozzájutás; 2. az afrikai országok többségében hiányzik az EU-támogatott projektek megvalósításához szükséges adminisztratív, jogi és pénzügyi tapasztalat; 3. Afrikában korlátozott azon ipari partnerek száma, akik részt vehetnének az együttműködésben, vagy a projekt eredményeként megszülető eredményeket tudnák hasznosítani; valamint 4. a sikeres kutatási együttműködések afrikai láthatósága, ismertsége nagyon alacsony szintű¹¹ (EC, 2017b).

Kiemelendő, hogy az innovációnak etikusnak is kell lennie (*Bajmócy és Pataki*, 2019): milyen hatással lesz az egészségre, kulturálisan érzékeny-e az újdonság és helyi szinten releváns-e, mennyire fenntartható pénzügyi szempontból, milyen környezeti hatásai vannak/lehetnek? A „kulturálisan elfogadott” kritérium esetében kérdés az, hogy vajon ártunk-e vagy segítünk: például az innováció miatt elveszíti-e valaki a munkáját, vagy sem? Például ha építünk egy kutat, akkor utána elveszíti fő tevékenységét az azelőtt vízfordóként dolgozó nő. Mindez pedig már felveti a felelősségteljes innováció kérdéskörét. Ennek központi kérdése ugyanis az, hogy a kutatás-fejlesztés és innováció nem szándékolt negatív mellékhatásait minimalizáljuk (*Buzás és Lukovics*, 2015). Mivel a felelősségteljes kutatás és innováció a H2020-programban horizontális elvként is megjelenik (*Lukovics és Fisher*, 2017), ezért az várható, hogy a fenti dilemmákra felelősségteljes válasz születik. Ezt elősegítheti az is, hogy több olyan H2020-as projekt is van, amely kifejezetten a felelősségteljes kutatást és innovációt helyezi a középpontba és amelyben afrikai országok vesznek

¹¹ E kutatás folytatásaként már interjúk készültek a Szegedi Tudományegyetemen tanuló afrikai PhD-hallgatókkal. Mindegyikük olyan afrikai országból származik, ahol több H2020-as projekt megvalósítása van folyamatban. Egyikük sem tudott arról, hogy országuk részt vehet H2020-as projektekben.

részt. Ilyen volt például a ProGReSS (PRoMoting Global REsponsible research and Social and Scientific Innovation).

Összegzés

Az innováció hozzájárul a gazdasági növekedéshez és fejlődéshez, és a fejlődő országok fenntartható fejlődését és a globális problémák egy részének kezelését segíthetné, ha ezen országok is hozzáférnének a fejlett technológiához. A fejlődő országok jelentős pénzügyi korlátai következtében az országon kívüli források (például segélyek) bevonása elengedhetetlennek tűnik a technológiai fejlesztések megvalósításához. Az Afrikai Unió Agenda 2063 stratégiájával a 2063-ig elérendő jólétet – többek között – a tudományba, technológiába és innovációba történő befektetéseken keresztül kívánja megvalósítani. Sarkalatos pont ezen országokban az információs és kommunikációs technológia fejlesztése is, amit a digitalizáció növekvő fontossága és vele párhuzamosan az ipar 4.0 megjelenése tesz elengedhetlenné. Ebben is nagy segítséget jelent az innovációs segély vagy a tudásalapú segély, amelynek legfőbb forrása az EU. Az Európai Unió 2010 óta kutatás-fejlesztési együttműködés keretében is támogatja az afrikai országokat, amelyek több EU-finanszírozott programban is részt vehetnek, például a Horizont 2020-ban is.

Elemzésünkben azt vizsgáltuk, hogy Európai Unió miként támogatja Afrika kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységét. Ennek során rámutattunk, hogy a 2002–2016 közötti 15 év alatt az összes Afrikába irányuló innovációs segélynek csaknem háromnegyede az Európai Unióból származott, és a legnagyobb összeggel támogatott szektorok a mezőgazdasági, az orvosi és a környezeti kutatás, a kutatási/tudományos intézetek. A vizsgált években az EU-ból Afrikába irányuló bilaterális segélyek csekély hányada, körülbelül 1 százaléka volt innovációs segély, ám ez megfelel a nemzetközi trendeknek. Az innovációs segély fogadó országok szerinti megoszlásában igen nagyfokú koncentráció mutatkozik, ami azonban időben változó, kényes mind a koncentráció mértékét, mind a legnagyobb fogadó országok kilétét illetően. A Horizont 2020-program első időszakában (2014–2017) 141 projektben vett részt összesen 29 afrikai országok. Mindez jól mutatja, hogy Afrika számára az innováció és a technológiai fejlesztések legnagyobb külső támogatója az Európai Unió.

Ugyanakkor az együttműködés számtalan olyan dilemmát is felvet, amely az afrikai országok fejlődését is akadályozhatja: az innovációk például munkalehetőségeket vehetnek el vagy káros környezeti hatásokkal járhatnak. Ezek a dilemmák rá-

világítanak arra, hogy a kutatás-fejlesztési együttműködés kapcsán a helyi igényeket kell figyelembe venni, és nem szabad a nyugati innovációs modelleket és eszméket teljes mértékig ráerőltetni az afrikai országokra. Mindez felveti a felelősségteljes innováció kérdését, amely a H2020-program horizontális elve. További kutatási irány lehet egyrészt a cikkben vázolt trendek hatékonyságának elemzése, másrészt pedig az EU és Afrika közötti együttműködés felelősségteljes innováció szemszögéből történő vizsgálata.

Irodalomjegyzék

- Adeboye, T. [1997]: Models of innovation and sub-saharan Africa's development tragedy. *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 9., No. 2., 213–236. o.
- African Union Commission [2015]: Agenda 2063. The Africa We Want. African Union Commission.
- Allwood, G. [2013]: Gender mainstreaming and policy coherence for development: Unintended gender consequences and EU policy. *Women's Studies International Forum*, Vol. 39., július–augusztus, 42–52. o.
- Asi, Y. M. – Williams, C. [2018]: The role of digital health in making progress toward Sustainable Development Goal (SDG) 3 in conflict-affected populations. *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 114., június, 114–120. o.
- Axon, S. – James, D. [2018]: The UN Sustainable Development Goals: how can sustainable chemistry contribute? A view from the chemical industry. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, megjelenés alatt; online elérhető 2018. április 20-tól
- Bajmócy Zoltán – Pataki György [2019]: Responsible research and innovation and the challenge of co-creation. In: Bammé, A. – Getzinger, G. (eds.): Yearbook 2018 of the Institute for Advanced Studies on Science, Technology and Society. Profil-Verlag, München és Bécs.
- Baptist, S. – Teal, F. [2014]: Technology and Productivity in African Manufacturing Firms. *World Development*, Vol. 64., december, 713–725. o.
- Becker, U. [2009]: Innovation and Competitiveness: A Field of Sloppy Thinking. *IPG*, 3., 117–138. o.
- Birchler, K. – Michaelowa, K. [2016]: Making aid work for education in developing countries: An analysis of aid effectiveness for primary education coverage and quality. *International Journal of Educational Development*, Vol. 48., No. 5., 37–52. o.
- Bloom, D. – Canning, D. – Chan, K. [2006]: Higher Education and Economic Development in Africa. World Bank, Human Development Sector, Africa Region. Letölthető: www.arp.harvard.edu/AfricaHigherEducation/Reports/BloomAndCanning.pdf (Letöltve: 2018.06.07)
- Bon, A. [2010]: Information and communication technologies in tertiary education in sub-Saharan Africa. In: Teferra, D. – Greijn, H. (eds.): Higher Education and Globalization. Challenges, Threats and Opportunities for Africa. Maastricht University Centre for International Cooperation in Academic Development (MUNDO), Maastricht, the Netherlands, International Network for Higher Education in Africa (INHEA), Center for International Higher Education (CIHE), Boston College, USA, 63–78. o.
- Brook, D. – Mamaster, C. – Singer, P. A. [2014]: Innovation for Development. In: Currie-Alder, B. – Kanbur, R. – Malone, D. M. – Mehdora, R. (szerk.): International development. Ideas, experience and prospects. Oxford, Oxford University Press, 599–613. o.
- Buzás Norbert – Lukovics Miklós [2015]: A felelősségteljes innovációról. *Közgazdasági Szemle*, LXII. évf., 4. sz., 438–456. o.

- Bulir, A. – Hamann, A. J. [2008]: Volatility of development aid: From the frying pan into the fire? *World Development*, Vol. 36., No. 10., 2048–2066. o.
- Carlaw, K. I. – Lipsey, R. G. [2003]: Productivity, Technology and Economic Growth: What is the Relationship? *Journal of Economic Surveys*, Vol. 17., No. 3., 457–495. o.
- Danquah, M. [2018]: Technology transfer, adoption of technology and the efficiency of nations: Empirical evidence from sub Saharan Africa. *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 131., július, 175–182. o.
- Danquah, M. – Amankwah-Amoah, J. [2017]: Assessing the relationships between human capital, innovation and technology adoption: Evidence from sub-Saharan Africa. *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 122., szeptember, 24–33. o.
- EC [2015]: The Role of Science, Technology and Innovation Policies to Foster the Implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs). European Commission, Brussels.
- EC [2016]: EU-Africa Research and Innovation Relations. European Commission, Brussels.
- EC [2017a]: Horizon 2020. Work Programme 2018 – 2020. European Commission Decision C(2017)7124 of 27 October 2017.
- EC [2017b]: Roadmap for EU-African Union S&T Cooperation. European Commission, Brussels.
- EC [2017c]: Delivering on the Joint Africa-EU Strategy through Research and Innovation. European Commission, Brussels.
- EC [2018]: What is Horizon2020? Letölthető: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020> (Letöltve: 2018. március 20.)
- Eddine, G. S. – Mohammed, B. – Rabeh., K. – Hana, D. A. [2017]: The Problem of Taking Advantage of Foreign Direct Investment Technology in Developing Countries: The Case of China. *Journal of Economics and Development Studies*, 5. évf., 1. sz., 29–39. o.
- Edquist, C. [2005]: Systems of innovation approaches. Their emergence and characteristics. In: Edquist, C. (szerk.): *Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations*, London – New York: Routledge, 1–35. o.
- EIU [2018]: Preparing for disruption. Technological Readiness Ranking. The Economist Intelligence Unit.
- Elmawazini, K. – Nwankwo, S. [2012]: Foreign Direct Investment: Technology Gap Effects on International Business Capabilities of Sub-Saharan Africa. *Thunderbird International Business Review*, Vol. 54., No. 4., 457–467. o.
- Fagerberg, J. – Srholec, M. – Verspagen, B. [2010]: Innovation and Economic Development. *Handbook of the Economics of Innovation*, No. 2., 833–872. o.
- Fu, X. – Mohnen, P. – Zanello, G. [2018]: Innovation and productivity in formal and informal firms in Ghana. *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 131., június, 315–325. o.
- Gopalan, S. – Rajan, R. S. [2016]: Has Foreign Aid Been Effective in the Water Supply and Sanitation Sector? Evidence from Panel Data. *World Development*, Vol. 85., No. 9., 84–104. o.
- Gui-Diby, S. L. – Renard, M.-F. [2015]: Foreign Direct Investment Inflows and the Industrialization of African Countries. *World Development*, Vol. 74., C, 43–57. o. Letölthető: <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.04.005>
- Haftu, G. G. [2018]: Information communications technology and economic growth in Sub-Saharan Africa: A panel data approach. *Telecommunications Policy*, megjelenés alatt.
- Hayward, F. M. [2010]: Graduate education in sub-Saharan Africa. In: Teferra, D. – Greijn, H. (eds.): *Higher Education and Globalization. Challenges, Threats and Opportunities for Africa*. Maastricht University Centre for International Cooperation in Academic Development, Maastricht, the Netherlands, International Network for Higher Education in Africa, Center for International Higher Education, Boston College, USA, 33–50. o.
- Heeks, R. [2008]: ICT4D 2.0: The next phase of applying ICT for international development. Letölthető: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=4548169> (Letöltve: 2017. december 2.)

- Heeks, R. [2009]: The ICT4D 2.0 Manifesto: Where Next for ICTs and International Development? Working Paper, 42., Development Informatics Group, Institute for Development Policy and Management.
- Havas Attila [2014]: Mit mér(j)ünk? Az innováció értelmezései – szakpolitikai következmények. *Közgazdasági Szemle*, LXI. évf., 9. sz., 1022–1059. o.
- Kammerskollegium [2013]: Global Value Chains and Developing Countries. An Introduction. Kammerskollegium, National Board of Trade, Sweden.
- 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.
- Kovács Olivér [2017]: Az ipar 4.0 komplexitása – II. *Közgazdasági Szemle*, LXIV. évf., 9. sz., 970–987. o.
- Kumbhakara, S. C. – Wang, H-J. [2005]: Estimation of growth convergence using a stochastic production frontier approach. *Economics Letters*, Vol. 88., No. 3., 300–305. o.
- Lof, M. – Mekasha, T. J. – Tarp, F. [2015]: Aid and Income: Another Time-series Perspective. *World Development*, Vol. 69., No. 5., 19–30. o.
- Lukovics, M. – Fisher, E. [2017]: Socio-Technical Integration Research in an Eastern European Setting: Distinct Features, Challenges and Opportunities. *Society & Economy*, Vol. 39., No. 4., 501–528. o.
- Malikane, C. – Chitambara, P. [2018]: Foreign direct investment, productivity and the technology gap in African economies. *Journal of African Trade*, Vol. 4., No. 1–2., 61–74. o.
- Manzini, S. T. [2015]: Measurement of Innovation in South Africa: An analysis of survey metrics and recommendations. *South African Journal of Science*, Vol. 111., No. 11/12., 1–8. 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.
- Naudé, W. [2011]: Foreign Aid for Innovation: The Missing Ingredient in Private Sector Development? Working Paper, 2011/35, Maastricht School of Management.
- Ndikumana, L. – Pickbourn, L. [2017]: The Impact of Foreign Aid Allocation on Access to Social Services in sub-Saharan Africa: The Case of Water and Sanitation. *World Development*, Vol. 90., No. 2., 104–114. o.
- Nsehe, M. [2014]: The 10 Leading Family Businesses In Africa. *Forbes*, január 8. Letölthető: <https://www.forbes.com/sites/mfonobongnsehe/2014/01/08/the-10-leading-family-businesses-in-africa/#1581ce3f7c4a> (Letöltve: 2018. június 10.)
- OECD [2002]: Foreign direct investment for development. Maximizing benefits, minimising costs. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development.
- OECD [2008]: Policy Coherence for Development – Lessons Learned. Policy Brief, december, Organization for Economic Development and Cooperation.
- OECD [2012a]: Innovation for Development. The Directorate for Science, Technology and Industry. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development.
- OECD [2012b]: Policy Framework for Policy Coherence for Development. *Working Paper*, No. 1., Organization for Economic Development and Cooperation.
- OECD [2013]: Glossary of statistical terms. Letölthető: <http://stats.oecd.org/glossary/index.htm> (Letöltve: 2013. október 17.)
- OECD [2015]: Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. OECD Publishing, Paris. Letölthető: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>
- OECD – EUROSTAT [2005]: Oslo manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data. Paris, Organisation for Economic Cooperation and Development.
- OECD QWIDS [2018]: Query Wizard for International Development Statistics. Letölthető: <http://stats.oecd.org/qwids/> (Letöltve: 2018. február 27.)

- Pedersen, C. S. [2018]: The UN Sustainable Development Goals (SDGs) are a great gift to business! *Procedia CIRP*, Vol. 69., 21–24. o.
- Pelle, A. [2015]: Mind the Gap: Arguments in Favour of Judicious Constructivism in Providing Horizon for All. *Intereconomics: Review of European Economic Policy*, Vol. 50., No. 1., 13–20. o.
- Renda, A. [2015]: Europe and Innovation: Is 2020 on the Horizon? *Intereconomics: Review of European Economic Policy*, Vol. 50., No. 1., 20–24. o.
- Riddell, A. – Niño-Zarazúa, M. [2016]: The effectiveness of foreign aid to education: What can be learned? *International Journal of Educational Development*, Vol. 48., No. 5., 23–36. o.
- Robson, P. J. A. – Haugh, H. M. – Obeng, B. A. [2009]: Entrepreneurship and innovation in Ghana: enterprising Africa. *Small Business Economics*, Vol. 32., No. 3., 331–350. o.
- Tsang, E. W. K. – Yip, P. S. L. – Toh, M. H. [2008]: The impact of R&D on value added for domestic and foreign firms in a newly industrialized economy. *International Business Review*, Vol. 17., No. 4., 423–441. o.
- Udvari Beáta [2013]: Az Európai Unió nemzetközi fejlesztéspolitikája: a kereskedelempolitikai eszközök eredményessége. JATEPress, Szeged.
- Udvari Beáta – Vas Zsófia [2017]: Nemzetközi fejlesztési segélyezés az innováció területén. *Külgazdaság*, LXI. évf., 7–8. sz., 74–101. o.
- Udvari Beáta – Ampah, Isaac Kwesi [2018]: Impacts of Aid for Innovation on Economic Growth in the Sub-Saharan African Countries. *Mediterranean Journal of Social Sciences* (megjelenés alatt)
- UN [2015a]: The Millennium Development Goals Report 2015. United Nations, New York.
- UN [2015b]: Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations, New York.
- UN [2015c]: Addis Ababa Action Agenda of the Third International Conference on Financing for Development (Addis Ababa Action Agenda). United Nations, New York.
- UN [2016]: Global Sustainable Development Report 2016. United Nations, New York.
- UNCTAD [2007]: The Least Developed Countries Report 2007. Geneva and New York, United Nations on Conference and Trade.
- UNCTAD [2010]: Foreign direct investment, the transfer and diffusion of technology, and sustainable development: Note. Geneva, United Nations Conference on Trade and Development, Trade and Development Board.
- Vári Sára [2016]: A kínai fejlesztési együttműködés Afrikában az ezredfordulót követő évtizedben. *Külgazdaság*, LX. évf., 9–10. sz., 71–94. o.
- Világbank [2008]: Global Economic Prospects. Technology Diffusion in the Developing World, Washington, The World Bank.
- Világbank [2018a]: World Bank Country and Lending Groups. Letölthető: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> (Letöltve: 2018. május 10.)
- Világbank [2018b]: World Development Indicators. Letölthető: <https://data.worldbank.org/products/wdi> (Letöltve: 2018. április 20.)
- WEF [2017]: Global Competitiveness Report 2016–2017. World Economic Forum, Geneva.

Mellékletek

1. melléklet

A 20 legtöbb tudományos publikációt megjelentető afrikai ország

| Tudományos kapacitás (tudományos és technikai folyóiratban megjelent publikációk száma, db) | | | | | |
|--|----------|-------------------|---------|---------------------------|-----------|
| 2005–2007 átlag | | 2014–2015 átlag* | | 2002–2015 között összesen | |
| Dél-afrikai Közt. | 4 528,4 | Dél-afrikai Közt. | 9 317,3 | Dél-afrikai Közt. | 83 858,4 |
| Egyiptom | 3 312,5 | Egyiptom | 9 064,5 | Egyiptom | 69 797,0 |
| Tunézia | 1 325,2 | Tunézia | 4 033,3 | Nigéria | 34 485,1 |
| Nigéria | 1 322,4 | Nigéria | 3 779,3 | Tunézia | 31 665,7 |
| Marokkó | 919,3 | Algéria | 3 413,2 | Algéria | 22 071,3 |
| Algéria | 778,8 | Marokkó | 2 458,4 | Marokkó | 18 846,7 |
| Kenya | 431,2 | Kenya | 818,3 | Kenya | 8 049,3 |
| Kamerun | 228,8 | Etiópia | 760,2 | Etiópia | 5 109,4 |
| Etiópia | 210,5 | Ghána | 561,5 | Kamerun | 4 359,3 |
| Tanzánia | 185,0 | Kamerun | 492,0 | Ghána | 3 987,9 |
| Uganda | 185,0 | Uganda | 464,3 | Uganda | 3 782,8 |
| Ghána | 164,4 | Tanzánia | 376,8 | Tanzánia | 3 666,8 |
| Szenegál | 154,2 | Szudán | 343,8 | Szudán | 2 521,2 |
| Zimbabwe | 144,2 | Szenegál | 296,9 | Szenegál | 2 519,4 |
| Botswana | 112,8 | Líbia | 206,2 | Zimbabwe | 2 294,0 |
| Elefántcsontpart | 100,8 | Zimbabwe | 198,4 | Elefántcsontpart | 2 003,6 |
| Szudán | 95,3 | Burkina Faso | 195,9 | Botswana | 1 869,3 |
| Malawi | 78,8 | Elefántcsontpart | 194,6 | Líbia | 1 801,1 |
| Burkina Faso | 75,1 | Benin | 173,1 | Burkina Faso | 1 583,2 |
| Líbia | 63,7 | Malawi | 163,4 | Malawi | 1 559,7 |
| Összes afrikai ország* | 15 019,1 | | 38 629 | | 317 419,3 |
| Top10 összesen | | | | | 28 2230,1 |
| Top10 összesen/afrikaiak | | | | | 88,9% |
| Top20 összesen | | | | | 30 5831,2 |
| Top20 összesen/afrikaiak | | | | | 96,3% |

Megjegyzés: * A legfrissebb rendelkezésre álló adatok 2015-ből származtak.

** Az adatbázisban 52 afrikai ország szerepelt.

Forrás: Világbank [2018b] adatai alapján saját szerkesztés.