

*Lukovics Miklós – Nádas Nikoletta*

# **A térségi versenyképesség és a felelősségteljes innováció kapcsolatrendszer**

## **The Relationships between Regional Competitiveness and Responsible Innovation**



### *Összefoglalás*

A kutatás-fejlesztés és innováció (K+F+I), valamint a regionális versenyképesség között pozitív irányú kapcsolat régóta közismert. A felgyorsult technológiai folyamatok és az egyre erősödő innovációs kényszer ugyanakkor egyre több esetben vezet olyan innovációs eredményekhez, amelyek közép vagy hosszú távon nem szándékolt negatív mellékhatásokkal járnak. Ez a globális megatrend vezetett a felelősségteljes innováció<sup>1</sup> fogalmának felértékelődéséhez, melynek célja – leegyszerűsítve – az innovációs outputok nem szándékolt negatív mellékhatásainak minimalizálása. Amennyiben ezt a megközelítést beemeljük az ismert versenyképességi modellekbe, és a hagyományos K+F+I fogalomrendszere helyett a felelősségteljes innováció logikáját alkalmazzuk, akkor a korábbiakhoz képest egy komplexebb képhez juthatunk. Jelen tanulmány célja annak koncepcionális átgondolása, hogy a K+F+I és a regionális versenyképesség közötti közismert pozitív kapcsolatot milyen módon befolyásolja az, ha a kutatás-fejlesztés és innováció a felelősségteljes innováció fogalomrendszerében történik. Azt találtuk, hogy rövid távon a felelősségteljes innovációs modell relatív csökkenést, közép vagy hosszú távon viszont relatív növekedést eredményez a térségi versenyképességben az általános K+F+I modellhez viszonyítva.

---

DR. HABIL. LUKOVICS MIKLÓS PhD, közgazdász, egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar (lukovicsmiklos@gmail.com), NÁDAS NIKOLETTA, közgazdász, PhD hallgató, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar (nadas.nikoletta@gmail.com).

**Journal of Economic Literature (JEL) kódok:** O18, O32, O33, O35, O47

**Kulcsszavak:** felelősségteljes innováció, versenyképesség, regionális versenyképesség

### *Summary*

In the technology-driven global processes of the fourth industrial revolution, the role played in regional competition is gaining even more prominence. In this context, the competitiveness of companies and regions is increasingly defined by their ability to create, acquire and adapt knowledge and information, thus the positive correlation between research, development and innovation (R&D&I) and regional competitiveness has long been widely known. At the same time, the accelerated technological processes and the intensifying pressure to innovate are increasingly leading to innovation results which may have unintended negative side effects in the medium or long term. This global megatrend has led to the reevaluation of the concept of responsible innovation, which aims, in simple terms, to minimise the unintended negative side effects of innovation outputs. If we incorporate this approach into the well-known competitiveness models and apply the logic of responsible innovation instead of the traditional concepts of R&D&I, we may get a more complex picture than before.

This paper aims to conceptually consider how the well-known positive relationship between R&D&I and regional competitiveness is influenced if the R&D&I takes place according to the concept of responsible innovation. We found that the responsible innovation model causes a relative decrease in the short term but a relative increase in the medium and long term in regional competitiveness compared to the traditional R&D&I model.

**Journal of Economic Literature (JEL) codes:** O18, O32, O33, O35, O47

**Keywords:** responsible innovation, competitiveness, regional competitiveness

---

## BEVEZETÉS

Empirikusan igazolást nyert, hogy a K+F+I és a térségi versenyképesség között pozitív kapcsolat mutatható ki (Huang, 2011; Bayarcelik – Taşel, 2012; Petrakis et al., 2015), hiszen a magas szintű teljesítmény és versenyképesség fenntartása érdekében a gazdaságoknak innovációra van szükségük (Buzás, 2002; Huang, 2011; Bayarcelik – Taşel, 2012; Huggins et al., 2013; Petrakis, 2014; Petrakis et al., 2015; Ciocanel – Pavelescu, 2015). Napjainkban a kutatás-fejlesztés és innováció szükségszerűsége megkérdőjelezhetetlen: eredményeiknek köszönhetően nagymértékű változások történnek az élet szinte minden területén. A XXI. században a K+F+I-hez kapcsolódó legfontosabb kérdés már nem az, hogy szükség van-e innovációra, sokkal inkább az, hogy abban a megváltozott környezetben, ahol szinte minden szektor új problémákkal kerül szembe, hogyan lehet innovációs tevékenységet folytatni (Inzelt – Csonka, 2014).

Egyre inkább a figyelem középpontjába kerül a K+F+I tevékenység nem szándékolt negatív mellékhatásainak témaköre. Ezek olyan, a későbbi tömeges használat során felmerülő

negatív következmények, melyek az innovátor eredeti szándékától eltérnek<sup>2</sup>. Ez a probléma helyezte előtérbe hozta napjaink egyik aktuális tudományos és egyben gyakorlati témáját, a felelősségteljes innováció gondolatát, mely – leegyszerűsítve – annyiban jelent többet a K+F+I-nél, hogy a kutatás, fejlesztési és innovációs tevékenységek lehetséges jövőbeni hatásaira is kiemelt figyelmet fordít, és lépéseket tesz az esetleges nem szándékolt negatív mellékhatások minimalizálására.

Mindezek eredményeképpen nagyon izgalmas kérdést vet fel, hogy a K+F+I és a térségi versenyképesség között meglévő pozitív irányú kapcsolatot eltérítheti-e, ha a befolyásoló tényezők között szereplő K+F+I helyett a felelősségteljes innovációt helyeznénk a modellbe?

A kérdés megválaszolásához először áttekintjük a regionális versenyképesség igen jelentős szakirodalmának legfontosabb eredményeit, majd összefoglaljuk a K+F+I és a regionális versenyképesség kapcsolatát meghatározó legfontosabb kutatási eredményeket. Ezt követően bemutatjuk a felelősségteljes innováció azon logikai összefüggéseit, melyek témánk szempontjából fontosak. Végül ismertetjük a felelősségteljes innováció és a térségi versenyképesség kapcsolatrendszerét.

#### A REGIONÁLIS VERSENYKÉPESSÉGRŐL

Napjainkban egyre inkább elfogadottá válik, hogy nem csak a vállalatok, hanem a területi egységek is versenyeznek egymással. A regionális versenyképesség fogalmi lehatárolására többféle megközelítés is született (Camagni, 2002; Gardiner et al., 2004; Fenyővári – Lukovics, 2008; Lukovics, 2008; Lengyel, 2012; Huggins et al., 2013). A versenyképességnek közismert, különféle megközelítései közül kutatásunkban a legszélesebb konszenzuson alapuló egységes versenyképességi definíciójára támaszkodunk: „a vállalatok, iparágak, régiók, nemzetek és nemzetek feletti régiók képessége relatíve magas jövedelem és relatíve magas foglalkoztatottsági szint tartós létrehozására, miközben a külgazdasági (globális) versenynek ki vannak téve” (EC, 1999:75., Lengyel, 2000:974.).

A térségek, régiók között is fokozódik a versenyhelyzet. A globális piacon versenyző vállalatok számára világossá vált, hogy versenyelőnyeik forrásai leginkább térben koncentrálnak, így ebből következik, hogy helyben kell lépéseket tenni ezen források megerősítése érdekében (Lengyel, 2016a). Ez a felismerés helyezte előtérbe hozta a régiók, területi egységek gazdasági versenyben betöltött szerepét (Lengyel, 2016a). Egyes kutatások arra a következtetésre jutottak, hogy a régiók versenyképessége az ott lévő vállalatok versenyképességétől függenek, azok versenyképességének összességéként értelmezhető (Lengyel 2003).

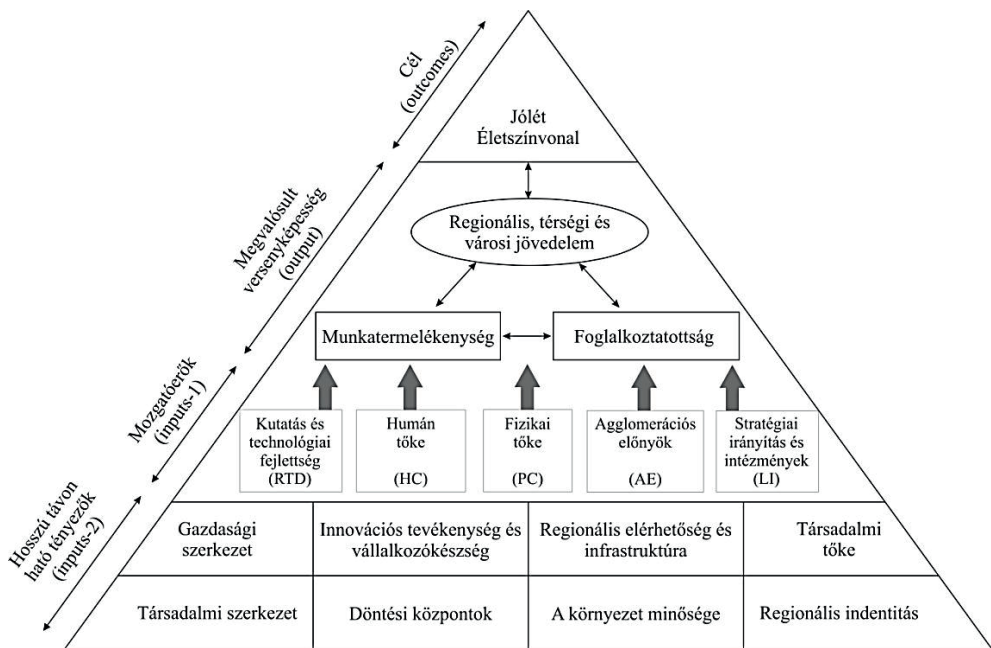
A regionális versenyképességet elengedhetetlen megkülönböztetni a verseny fogalmától (Huggins – Thompson, 2017). A régiók versenyképessége általában olyan körülmények jelenlétére utal, amelyek egyrészt biztosítják a vállalatok számára a választott piacokon való versenyt, másrészt pedig lehetővé teszik, hogy ezek a cégek egy adott régióban értéket teremthessenek (Begg, 1999; Huggins, 2003). A területi egységek közötti verseny „egy olyan folyamat, amely a területi egységek között zajlik és célja a régióban, városban élők jólétének növelése a regionális, helyi gazdaság fejlődésének elősegítésével, amely fejlődést bizonyos csoportok a helyi politikákon keresztül más térségekkel versengve, rivalizálva próbálnak befolyásolni exp-

licit vagy gyakran implicit módon” (Lengyel, 2003:153). A regionális versenyképesség meghatározható úgy, mint egy „olyan helyalapú gazdasági növekedés, amely egyaránt származik a munkatermelékenység javulásából és a foglalkoztatás magas szintjéből, és amely növekedés hozzájárul a régió lakosai jólétének, életszínvonalának javulásához” (Lengyel, 2016b:74). Jelen kutatás során erre a definícióra támaszkodunk.

Kutatásunk szempontjából kiemelten fontos, hogy a regionális versenyképesség fogalmán túlmenően rálássunk arra is, hogy melyek a regionális versenyképességet befolyásoló legfontosabb tényezők, valamint, hogy ezek milyen hatásmechanizmusokon keresztül befolyásolják a versenyképességet. Ezen tényezők közül kiemelt figyelmet fordítunk a K+F+I szerepére.

Erre a célra megfelelő keretet nyújthat a piramis-modell, mely az egységes versenyképesség méréséhez elengedhetetlen mutatókat, valamint azok javításához szükséges tényezőket összegzi (1. ábra) (Lengyel, 2000; Lengyel, 2003; Gardiner et. al., 2004; Lukovics, 2008). A modell a versenyképesség mérésére szolgáló mutatókon túl gazdaságfejlesztési javaslatokra is javaslatot tesz (Lengyel, 2006). A térségek versenyképességének javításának a célja a piramis modell értelmezésében a jólét, az életszínvonal növelésének a megteremtése (Lengyel, 2006).

1. ábra: A térségek versenyképességének megújult piramismodellje



Forrás: Lengyel, 2016a:149

A megújult piramismodellben az eredeti változathoz képest a változók és az egyes szintek megnevezése is módosult (Lengyel, 2016a). A modell felépítését tekintve logikailag négy egymásra épülő szintjét mutatja be a régiók versenyképességének (Lengyel – Szakálné Kanó,

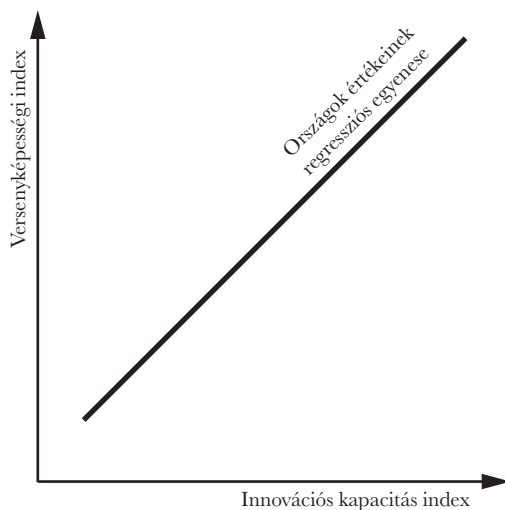
2012; Lengyel, 2016b):

- Cél: jólét, életszínvonal növelése.
- Megvalósult versenyképesség (korábban alapkategóriák): A piramismodell ezen szintjén olyan mutatók találhatóak, amelyek a versenyképesség mérését teszik lehetővé. Ezek a mutatók a jövedelem, a munkatermelékenység és a foglalkoztatottság.
- Mozgatóerők (korábban alaptényezők): az itt felsorolt gazdasági tényezők (Kutatás és technológiai fejlettség, humán tőke, fizikai tőke, agglomerációs előnyök, stratégiai irányítás) közvetlenül befolyásolják a megvalósult versenyképességet.
- Hosszú távon ható tényezők (korábban sikerességi faktorok): Olyan gazdaságon kívüli tényezők, amelyek hosszú távon, közvetve hatnak a megvalósult versenyképesség és a mozgatóerők alakulására. Az innovációs tevékenység hatása egy adott régió versenyképességére kiemelt fontosságú tényezőként jelenik meg.

#### A K+F+I ÉS A REGIONÁLIS VERSENYKÉPESSÉG KAPCSOLATA

A versenyképességi fogalom a sorok között már tartalmazta az innováció és kutatásfejlesztés versenyképességre gyakorolt hatását. Lengyel (2003) levezetése alapján ugyanis, ha egy gazdaságban a bérek nem csökkennek és nem is alacsonyok, és a termékek versenyképesek, azaz nem drágábbak a többi terméknél és piacképesek is, akkor mindez csak úgy valósítható meg, ha folyamatos innováció, technológiai váltás van a gazdaságban. Így az újítások által nő a termelékenység. Ennek pedig elengedhetetlen feltétele a kutatás-fejlesztési tevékenység és a tudásáramlás.

2. ábra: A térségek versenyképességének megújult piramismodellje



Forrás: Porter-Stern, 2001 alapján saját szerkesztés

Napjainkban nyilvánvalóvá vált, hogy az adott térség versenyképességét jelentős mértékben befolyásolja a térség innovációs teljesítménye, innovációs potenciálja (Huang, 2011; Bayarcelik – Taşel, 2012; Petrakis et al., 2015; Ciocanel – Pavelescu, 2015). A régiók innovációs képessége a versenyképesség legfontosabb dinamikus tényezőjeként említhető meg (Nelson, 1993).

Kutatásunk szempontjából kiemelten lényeges Porter és Stern 2001-es kutatása. A két szerző ugyanis az innováció és a versenyképesség kapcsolatának számszerűsítésére vállalkozik többváltozós adatelemzési módszerek segítségével. Mindez módszertanilag úgy történik, hogy a kutatás négy alindex alapján egy Innovációs Kapacitás Indexet számol ki, amit országonként összevet a WEF versenyképességi indexével. Mindebből regressziós és korrelációs kapcsolatot számszerűsít (2. ábra). Az, hogy a két index közötti regressziós egyenes mentén helyezkedik el az országok jelentős hányada, azt mutatja, hogy minél innovatívabb az ország, annál versenyképesebb. (az  $R^2$  mutató ráadásul igen erős kapcsolatról árulkodik:  $R^2=0,9028$ ).

Lederman és Maloney (2003) azt vizsgálta, hogy hogyan lehet számszerűsíteni a K+F kiadások GDP-növekedésre gyakorolt hatását. Kutatásaiban regresszió számításokat végeztek 53 ország alapadatai alapján. A regressziószámítások elvégzéséhez az egyes évek esetleges kiugró adatainak kisimítása céljából 5 éves átlagokat használtak, mégpedig az 1975 és 2000 közötti időszakra. A kutatás legfőbb eredménye annak a kapcsolatnak a számszerűsítése, mely szerint a GDP arányos K+F kiadások 1% ponttal történő növelése 0,78 % pontnyi növekedést okoz a GDP növekedési ütemében. Eredményük kutatásunk szempontjából kiemelten lényeges, hiszen azt mutatja, hogy az innovációs potenciál egy kiemelt mutatója, a GDP arányos K+F kiadás a versenyképesség egyik kiemelt mutatójával, a GDP-vel (pontosabban annak növekedési ütemével) számszerűsíthető, és szoros kapcsolatban áll.

Hasonló eredményre jut az OECD is: elemzésük szerint, ha az üzleti szférában 1%-kal nő a K+F beruházások volumene, az 0,1%-kal növeli a gazdasági termelékenységet, míg az állami szektorban bekövetkező 1%-os K+F beruházás növekedése a termelékenységet 0,17%-kal növeli (Guellac, De La Potterie 2002).

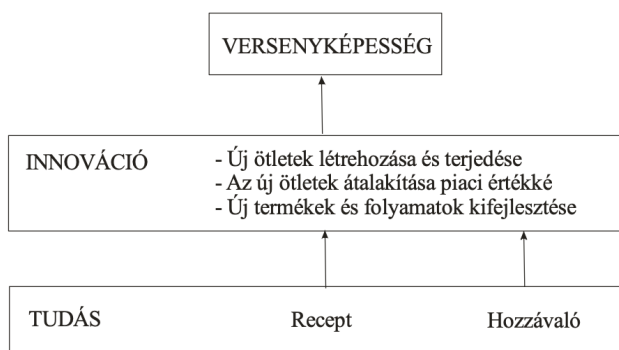
Gocer (2013) 11 fejlődő ázsiai ország kutatási és fejlesztési kiadásainak a csúcstechnológia-exportra, az infokommunikációs technológia-exportra, az összes exportra és a gazdasági növekedésre gyakorolt hatását elemezte az 1996-2012-es időszakra vonatkozó adatok felhasználásával, paneladatok elemzésével. Az elemzés eredményeként megállapítást nyert, hogy a K+F ráfordítások 1%-os növekedése 6,5% -kal növelte a csúcstechnológia exportját, 0,6%-kal az infokommunikációs technológia kivitelét és 0,43%-kal a gazdasági növekedést.

A versenyben való helytállás megköveteli az alkalmazkodásra való képességet, amely az esetek túlnyomó részében innováció nélkül nem valósulhat meg. Ezzel párhuzamosan az innováció és a versenyképesség közötti kapcsolat korrelatívnak mondható, hiszen a versenykörnyezet is befolyásolja az innovációt (Bayarcelik – Taşel, 2012). Az innováció kulcsfontosságú, ha hosszú távon szeretnénk fenntartani a versenyképességet, hiszen a termelékenység növelését célozza meg azáltal, hogy a munkaerő, az erőforrások és a tőke hatékonyabb felhasználása lehetővé válik az innováció révén.

Huggins és szerzőtársai (2013) megállapítása is összecseng a fentiekkel, ugyanis szerintük a tudás, az innováció és a versenyképesség szoros összefüggésben áll egymással, mégpedig úgy,

hogy a tudásból kiindulva az innováción keresztül valósul meg a versenyképesség. A tudást, hozzávalóként, receptként említik. Az innováció nem más, mint új termékek és folyamatok kialakulása, az új ötletek kereskedelmi értéké formálása, valamint új ötletek kreálása és disztribúciója. És ezen két folyamat eredményeképpen javul a versenyképesség (3. ábra).

3. ábra: A versenyképesség, az innováció és a tudás modellje



Forrás: Huggins et al., 2013:159 alapján saját szerkesztés

Ciocanel és Pavelescu (2015) kutatása szintén a K+F kiadások oldaláról vizsgálta a versenyképesség növekedését. Munkájuk során 29 európai ország versenyképességének elemzése során arra a következtésre jutottak, hogy az innovációs teljesítmény fokozásával a versenyképesség javítható. A kutatás során panel típusú adatelemzést végeztek az IMD Versenyképességi Évkönyvének adatait alapul véve. Az eredmények rámutattak, hogy az innovációs teljesítmény javulása a nemzeti versenyképesség fokozódásához vezet. Az Innovatív Unió eredménytáblája szerint az innovációs teljesítmény 5%-kal történő javulása az országos versenyképesség 2,32 ponttal történő növekedéséhez vezet, továbbá, ha az innovációs teljesítmény 10%-kal növekszik, az a nemzeti versenyképesség 4,63 ponttal történő növekedéséhez vezethet. A termelékenység növekedése egyben a versenyképesség növekedését is jelenti (Ciocanel – Pavelescu, 2015).

Jelen fejezetben a szakirodalmi források egyértelműen rávilágítottak arra, hogy a K+F+I mind az országok, vállalatok és régiók versenyképességét pozitív irányba mozdíthatja el. Ebben a fejezetben feltárt összefüggések megfelelő alapot képezhetnek a felelősségteljes innováció és a regionális versenyképesség között meglévő kapcsolat feltárásához. Ahhoz, hogy ezt bemutathassuk, fontos megismerni a felelősségteljes innováció főbb összefüggéseit.

#### A FELELŐSSÉGTELJES INNOVÁCIÓRÓL

Anank ellenére, hogy a K+F+I kiemelt fontossága megkérdőjelezhetetlen, a felgyorsult technológiai folyamatok egyre több esetben vezetnek olyan innovációs eredményekhez, amelyek közép vagy hosszú távon nem szándékolt negatív mellékhatásokkal járnak. Ezek egy idő után gazdasági, környezeti, társadalmi károkat okozhatnak. Közös érdekünk ezen károk elkerülése,

ebből adódóan egyre inkább nem a K+F+I megléte és mennyisége, hanem annak minősége és hatása válik elsődleges szemponttá. A nem szándékolt negatív mellékhatások utólagos kezelése sokkal több költséggel járhat, mint a preventív intézkedések, így elsődleges cél a megelőzés.

Ez a globális megatrend vezetett a felelősségteljes innováció fogalmának felértékelődéséhez, mely az Amerikai Egyesült Államokban jelent meg először a 2000-es évek elején a felelősségteljes kutatás és felelősségteljes fejlődés fogalmaival együtt (Owen et al., 2012). Az Európai Unióba egy évtizeddel később szivárgott be ez a gondolatkör, annak ellenére, hogy az EU a környezet megőrzése mellett a társadalmi igényekre való reagálást mindig is fontosnak tartotta (EC, 2013). Az, hogy a kutatás-fejlesztési és innovációs folyamatok során a társadalmi és etikai igényeket is figyelembe vegyék a kutatók, a 2009-es Lund Nyilatkozatban, valamint a 2010-es, az Európai Tanács „Európai Kutatási Tér társadalmi dimenziója” c. közleménye óta kap kiemelt figyelmet (EC, 2013), olyannyira, hogy a felelősségteljes innováció a Horizon 2020 kutatási program meghatározó elemévé nőtte ki magát.

A felelősségteljes innováció gyökerei a menedzsment és egyéb tudományos kutatásokban is megtalálhatóak (Owen et al., 2012; Inzelt-Csonka, 2014), így meghatározására több tudományos definíció is született, utalva a koncepció inter- és multidiszciplináris voltára (Buzás – Lukovics, 2015; Sutcliffe, 2013; Chorus et al., 2012; Tihon – Ingham, 2011; Rip, 2005; Owen et al., 2012). E definíciók közös pontja a társadalmi felelősség hangsúlyozása, viszont a környezeti és etikai felelősséget eltérő módon emelik ki, és csak néhány meghatározásban jelenik meg a kutatási és innovációs nyitottságának és átláthatóságának fontossága (Buzás – Lukovics, 2015).

E sokféleség ellenére azt tapasztaltuk, hogy a tudományos közösségekben Von Schomberg (2013:60) meghatározása a legelfogadottabb, így kutatásunkban e fogalomra támaszkodunk. E szerint a felelősségteljes innováció „transzparens és interaktív folyamat, amelyben a társadalmi szereplők és az innovátorok kölcsönös felelősséget vállalnak az innovációs folyamat és eredményei etikai elfogadhatósága, fenntarthatósága és társadalmi kívánatosága iránt (annak érdekében, hogy a tudományos és technológiai fejlődés beépülhessen a társadalomba)”. A felelősségteljes innováció tehát fontos szerepet szán az innováció szereplői közötti együttműködésnek, melynek érvényre jutását jól szemlélteti a „jobb innováció a jobb társadalomért” szlogen (Fisher et al., 2006). Ez érzékelteti, hogy az innováció környezete megváltozott, és a társadalom számára fontos értékek figyelembevétele elengedhetetlen.

Pavie és Carthy (2014) kiemelte, hogy a felelősségteljes innováció egy stratégiai eszközként is szolgálhat, amely során a felelősségteljes gondolkodás a K+F+I folyamatokban történő integrálása történik meg, annak érdekében, hogy olyan eljárások és végtermékek jöhessenek létre, amelyek kiemelten kezelik a társadalmi és környezeti szempontokat is (Nádas, 2018).

Az elmúlt években a felelősségteljes innováció gyakorlatban történő bevezetésén van a hangsúly. Gyakorlati szempontból jelentős mérföldkő volt, hogy az Európai Bizottság egy 2011-es jelentésében meghatározta a felelősségteljes innováció hat kulcselemét (EC, 2013; Buzás – Lukovics, 2015): társadalom bevonása, tudományos nevelés, nemek közötti esélyegyenlőség, szabad hozzáférhetőség, etika, valamint irányítás. E kulcselemek megfogalmazásával a gyakorlati alkalmazás elősegítése a cél, és az EU is azon van, hogy a felelősségteljes

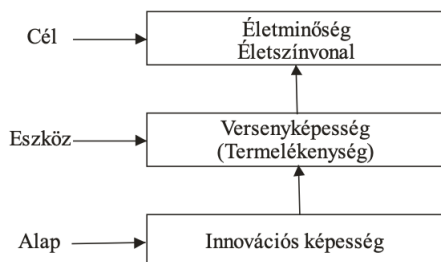


innovációt integrálja a kutatóhelyek napi működésébe (Arnaldi et al., 2015; Forsberg et al., 2015).

Az elmúlt években több tudományos projekt is született a felelősségteljes innováció gyakorlati alkalmazására vonatkozóan: vizsgálták különböző kutatócsoportokban (pl. Fisher, 2007; Schuurbiers, 2011; Flipse et al., 2013); valamilyen iparágban vagy szervezetben (pl. Deák – Lukovics, 2014; Kimmel et al., 2016; Panzda – Ellwood, 2013; Pavie – Carthy, 2014; Ravesteijn et al., 2015); a közvéleményben (pl. Arentshorst et al., 2016; Inzelt – Csonka, 2014) vagy az oktatásban (pl. Imreh-Tóth, 2014; Okada, 2016). E kutatások rávilágítottak arra, hogy amennyiben az innováció általános megközelítését felelősségteljes innovációra cseréljük a versenyképességi modellekben, úgy bonyolult interdiszciplináris hatásmechanizmusok indulnak el a rendszerben. Ezek közül témánk szempontjából a legfontosabb következmény az, hogy a felelősségteljes innovációs modellben nem kerülnek piaci bevezetésre olyan K+F+I eredmények, amelyek nem szándékolt negatív mellékhatásait időben felismerik. Ezen K+F+I eredmények azonban bevezetésre kerülnének akkor, ha felelősségteljes innováció helyett általános innováció szerepelne a versenyképességi modellben. A felelősségteljes innováció döntései tehát az általános innovációs modell döntési szempontjai mellett a társadalmi összhaszon szempontjából is optimalizálnak.

Lukovics és szerzőtársai (2019) megállapították, hogy ha az innovátorok az általános innovációs modell szerinti profit kritériumok szerint cselekszenek, és azokat a költségeket és hasznokat veszik figyelembe, amelyeket magukra nézve relevánsnak tartanak, és emellett figyelmen kívül hagyják mások költségeit és hasznait, akkor: (a) olyan innovációt valósítanak meg, vagy olyan funkciókat hoznak létre, amelyeket az összes érintett (a társadalom egésze) szempontjait figyelembe véve nem lenne szabad, vagy (b) nem valósít meg olyan innovációt, vagy nem hoz létre olyan funkciókat, amelyeket társadalmi szempontból meg kellene valósítani.

4. ábra: A regionális gazdaságfejlesztés logikai szerkezete



*Forrás: Lengyel, 2002*

#### A REGIONÁLIS VERSENYKÉPESSÉG ÉS A FELELŐSSÉGTELJES INNOVÁCIÓ

Hogy mindez hogyan hat a regionális versenyképességre, a regionális gazdaságfejlesztés logikai szerkezetén keresztül lehet nyomon követni (4. ábra). A modell szerint a helyi gazdaságfejlesztés célja a helyben élők jólétének növelése (Malizia – Feser, 1999), eszköze a versenyké-

pesség javítása, alapja pedig az innovációs képesség (Lengyel, 2000). *Ebben a modellben nagyon fontos az életszínvonal, életminőség jelenléte, mely a felelősségteljes innováció gondolatkörének fókuszában áll.*

Ehhez a logikához még hozzá kell vennünk azt, hogy az egységes versenyképességi definícióból kiinduló piramis-modell logikája értelmében az innováció kétféleképpen hat egy térség jólétére: egyrészt a kutatás és technológiai fejlesztés erősítése közvetlenül javítja egy térség versenyképességét, míg az innovációs kultúra megléte mindehhez közvetetten járul hozzá (Lengyel, 2000). Szintén fontos, hogy a piramis-modell csúcsában is a jólét, életminőség áll.

Amennyiben tehát az innováció általános megközelítését felelősségteljes innovációra cseréljük a versenyképességi modellekben, úgy nem kerülnek piaci bevezetésre olyan K+F+I eredmények, amelyek nem szándékolt negatív mellékhatásait időben felismerik. Ezzel szemben ugyanezen K+F+I eredmények bevezetésre kerülnek akkor, ha az innováció általános megközelítését alkalmazzuk. A regionális gazdaságfejlesztés logikai szerkezetére mindez kétféleképpen hat:

1. A felelősségteljes innováció döntési mechanizmusai miatt piacra nem vitt K+F+I eredmény értelemszerűen nem jelenik meg az innovator szervezet (és a régió) innovációs outputjai között. Jelentős K+F+I költségeivel szemben bevételeket nem realizál, versenyképessége is alacsonyabb szinten realizálódik azon állapothoz képest, amikor ugyanezt a K+F+I eredményt a felelősségteljes innováció befolyásolása nélkül piacra vitte volna. *Rövid távon tehát a felelősségteljes innovációs modell relatív csökkenést eredményez a térségi versenyképességben az általános K+F+I modellhez viszonyítva* (5. ábra).
2. Egy idő után azonban a fel nem ismert, nem szándékolt negatív mellékhatások elkezdik kifejteni negatív hatásukat a régióban, és idővel, lassan csökkentik a helyben élők jólétét. Ennek oka, hogy ezen lehetséges hatásokat a felelősségteljes innovációt nélkülöző általános innovációs modellben sajnos nem ismerték fel időben, így az innovációs eredményt piacra vitték. Ezzel szemben a felelősségteljes innovációs modellben ugyanekkor már kizárólag a helyben élők jólétét növelő K+F+I eredmények vannak a társadalomban. *Közép vagy hosszú távon tehát a felelősségteljes innovációs modell relatív növekedést eredményez a térségi versenyképességben az általános K+F+I modellhez viszonyítva.*

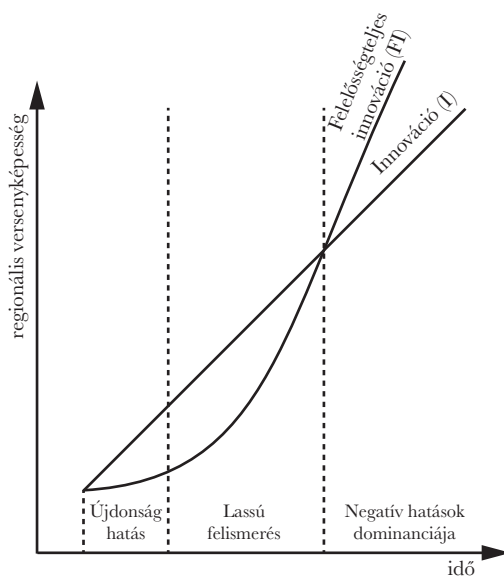
Látszik tehát, hogy az általános innovációs modell és a térségi versenyképesség kapcsolatát leíró megközelítőleg lineáris függvényt (I) (Porter – Stern, 2001) a felelősségteljes innováció (FI) aspektusa eltéríti. A kapcsolatrendszer három fázisát különíthetjük el:

1. *Újdonság hatás:* Egy ideig az FI függvény az I függvény alatt halad és távolodik tőle, hiszen az általános innovációs modell szerint piacra vitt K+F+I output egyre nagyobb piaci sikereket ér el. Az emberek használják, és élvezik az újdonság pozitív tulajdonságait, növelve a bevételt és a versenyképességet mikro mezo és makro szinten. Ugyanez a pozitív eredmény értelemszerűen a felelősségteljes innováció okozta döntés miatt nem realizálódik.
2. *Lassú felismerés:* a két függvény közötti távolság növekedése addig tart, ameddig az általános innovációs modellben fel nem ismert negatív, káros hatások el nem kezdenek megjelenni a társadalomban, a környezetben vagy a gazdaságban. Ekkor ugyanis az FI függvény – és ezáltal a felelősségteljes innovációs modellt alkalmazó térség versenyképessége – meredeken elkezd közelíteni az I függvény felé, de egészen addig

alatta lesz, ameddig az innovációs output jólét növelő hatása meghaladja a káros hatásait. Ebben a fázisban érzékelik ugyan az emberek, hogy vannak káros hatásai annak, amit használnak, de mivel az eszköz jelentősen megkönnyíti mindennapjaikat, így negligálják vagy bagatelizálják. Az idő előrehaladtával egyre inkább felismeri a társadalom az újdonság káros hatásait, de annak hasznosságát – bár csökkenő mértékben, de – még mindig többre értékeli, mint káros hatásait, egészen a két függvény metszéspontjáig.

3. *Negatív hatások dominanciája:* A két függvény metszéspontját követően sajnos már nagyon tisztán érzékelhetőek az újdonság esetleges káros hatásai, és egyre markánsabban meghaladják annak hasznát. Jelentős költségek is felmerülhetnek ezen problémák kezelésére. Ezzel szemben a felelősségteljes innovációs modellben ilyen problémák nem (vagy csak jóval kisebb eséllyel) merülnek fel, hiszen a térségben csak (döntő többségében) olyan innovációs outputok jelen, amelyek nem jelentenek veszélyt sem a társadalomra, sem a környezetre, sem a gazdaságra.

5. ábra: A regionális versenyképesség és a felelősségteljes innováció kapcsolatrendszer



Forrás: saját szerkesztés

A fenti logika egyenes következménye az, hogy az innovátorok profitmaximalizálási célja az általános innovációs modellt, míg a társadalom életminőség maximalizáló célja a felelősségteljes innovációs modellt részesíti előnyben. A racionális innovátorok ilyen feltételek mellett nem fogják a felelősségteljes innovációs modellt választani – döntésük rövid távon javítja, de hosszú távon rontja a térség versenyképességét.

A közgazdasági elmélet azonban néhány lehetséges megoldást kínál annak érdekében, hogy a profitmaximalizálást összhangba hozzuk a társadalmilag kívánatos kimenetekkel: pél-

dául hogy az extern hatások árát a piac vagy a kormány határozza meg. Esetünkben mindez úgy ölthet testet, hogy a felelősségteljes innovációs modell alkalmazásának többletköltségét (és/vagy elmaradt bevételét) valamely szereplő megtéríti az innovátornak. Ezáltal profitmaximalizáló magatartása nem sérül, és nincs rákényszerítve arra, hogy az innovációs eredményét mindenképpen bevezesse a piacra.

A többletköltséget (és/vagy elmaradt bevételét) megtérítő piaci szereplő szerencsés esetben maga a vevő, aki olyan terméket részesít előnyben vásárlásainál, amelyről tudja, hogy felelősségteljes innovációs modell alkalmazásba mellett jött létre. A vevő segítségére lehetnek a különféle árjelzők. Minél fejlettebb egy társadalom, annál realisabb egy ilyen elképzelés.

Több szakirodalom is alátámasztja, hogy a felelősségteljes innováció főbb szempontjainak gyakorlati alkalmazása versenyelőnyök forrásaként tekinthető (Lees – Lees, 2017; Scholten – Van der Duin, 2015; Zadek, 2006). Egyes értelmezések szerint a fogyasztók és a stakeholderok együttműködési képességét jelentősen befolyásolja a vállalatok által tanúsított fenntartható, etikus és társadalmilag elfogadott működése. Az együttműködés által lehetővé válik, hogy a cég termékeit a fogyasztók és az érdekeltek értékesebbnek tartsák (Nádas, 2018).

## ÖSSZEGZÉS

A kutatás során a fő célunk annak a vizsgálatára volt, hogy vajon a  $K+F+I$  és a térségi versenyképesség között meglévő pozitív irányú kapcsolatot eltérítheti-e, ha a  $K+F+I$  a felelősségteljes innováció iránymutatásai szerint megy végbe. Kutatásunk motivációját az adta, hogy a térségi versenyképesség és a  $K+F+I$  közötti pozitív irányú kapcsolatot több tudományos munka is kimutatta, azonban kevés információval rendelkezünk a felelősségteljes innováció és a regionális versenyképesség kapcsolatrendszeréről.

Mivel napjainkban a negyedik ipari forradalom keretfeltételei a korábbinál jelentősebb mértékben felgyorsították a globális folyamatokat, az innovációs kényszer egyre nagyobb a gazdasági szereplőkön. Mindez egyre több esetben eredményezi azt, hogy az innovációs outputok később nem szándékolt negatív mellékhatásokat mutatnak. Ezeket elkerülendő ma már egyre inkább felelősségteljes innovációról kell beszélnünk a korábbi általános innovációs modell helyett.

A tanulmány első részében az elérhető szakirodalmakat tekintettük át, amely során a térségi versenyképesség főbb összefüggéseiről, a térségi versenyképesség innovációval való kapcsolatáról adtunk áttekintést. Ezt a felelősségteljes innováció és a felelősségteljes innováció versenyképességgel való lehetséges kapcsolatával folytattuk.

A kutatás eredményei arra engednek következtetni, hogy abban az esetben, ha egy adott régióban az ott működő intézmények, vállalatok és kutatólaborok a felelősségteljes innováció alapelvei szerint végzik a kutatásaikat, a hagyományos  $K+F+I$  helyett – valószínűsíthető, hogy rövid távon ez eltérítheti az innováció és a versenyképesség között meglévő pozitív irányú kapcsolatot, azonban hosszútávon feltételezhetően megtérül a befektetett pénz és idő, így megmarad, vagy esetlegesen tovább erősödhet a versenyképesség.

Tekintve, hogy a témával ezidáig kevesen foglalkoztak, így eredményeinknek vannak korlátai. Egyrészt a témában elérhető szakirodalmak forrása meglehetősen korlátozott, másrészt

tudomásunk szerint hasonló kutatást még nem folytattak le, így az eredmények összehasonlítására sem volt lehetőségünk. A felelősségteljes innovációt ezidáig meglehetősen kevés helyen alkalmazták a gyakorlatban, így kutatásunk leginkább elméleti szinten értelmezhető, a felelősségteljes innováció gyakorlatban betöltött szerepéről még csak pilot kutatások elérhetőek. A téma újdonsága miatt még rengeteg feltáratlan területet tartogat, így a közeli és távoli jövő számára is számtalan kutatási élményt rejt.

*Jelen tanulmány megjelenését az EFOP-3.6.2-16-2017-00007 azonosító számú, EU társfinanszírozású projekt támogatta.*

## JEGYZETEK

- <sup>1</sup> Bár felelősségteljes innováció fogalma sokszor felelősségteljes kutatás és innováció (Responsible Research and Innovation, RRI) formában jelenik meg a szakirodalomban, praktikus okokból számos esetben csak a felelősségteljes innováció fogalmát használjuk, beleértve természetesen a koncepció kutatási folyamatoknál meglévő relevanciáját is.
- <sup>2</sup> Ilyen például a Pokemon-Go alkalmazás használóinak halálesetei, a Boeing 737 MAX esete, az okostelefonok negatív pszichológiai hatásai, az Agent Orange növényvédőszer hatására született torzszülött csecsemők esete, a DDT rovarirtó, vagy a freon környezetkárosító hatásai stb.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Arentshorst, M. E. – de Cock Buning, T. – Broerse, J. E. W. (2016): Exploring responsible innovation: Dutch public perceptions of the future of medical neuroimaging technology. *Technology in Society*, 45, 8-18. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.01.003>
- Arnaldi, S. – Quaglio, G. – Ladikas, M. – O’Kane, H. – Karapiperis, T. – Srinivas, K. R. – Zhao, Y. (2015): Responsible governance in science and technology policy: Reflections from Europe, China and India. *Technology in Society*, 42, 81-92. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2015.03.006>
- Bayarcelik, E. B. – Taşel, F. (2012): Research and development: source of economic growth. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 744-753. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.1052>
- Begg, I. (1999): Cities and competitiveness. *Urban Studies*, 36, 5–6, 795–810. <https://doi.org/10.1080/0042098993222>
- Buzás Norbert (2002): Technológiatranszfer-szervezetek és szerepük az innovációs eredmények terjedésében. In Buzás Norbert, Lengyel Imre (szerk.): *Ipari parkok fejlődési lehetőségei: regionális gazdaságfejlesztés, innovációs folyamatok és klaszterek*. SZTE GTK, JATEPReSS, Szeged. 93-108.
- Buzás Norbert – Lukovics Miklós (2015): A felelősségteljes innovációról. *Közgazdasági Szemle*, 4, 438-456.
- Camagni, R. (2002): On the concept of territorial competitiveness: sound or misleading? *Urban studies*. 39, 13, 2395-2411. <https://doi.org/10.1080/0042098022000027022>
- Chorus, C. – van Wee, B. – Zwart, S. (2012): *TPM Catalogue. Concepts, Theories, Methods*. Delft University of Technology, Delft.
- Ciocanel, A. B. – Pavelescu, F. M. (2015): Innovation and competitiveness in European context. *Procedia Economics and Finance*, 32, 728-737. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01455-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01455-0)
- Deák István – Lukovics Miklós (2014): Responsible innovation and R&D&I controlling. In Buzás, N. - Lukovics, M. (eds.): *Responsible Innovation*. JATEPReSS, Szeged, 101-120.
- EC (1999): *Sixth Periodic Report on the Social and Economic Situation and Development of Regions in the European Union*. European Commission, Luxembourg.
- EC (2013): *Responsible Research and Innovation (RRI), Science and Technology*. Special Eurobarometer 401. European Com-

- mission, Brüsszel, ec.europa.eu/public\_opinion/archives/ebs/ebs\_401\_en.pdf. Letöltve: 2016.06.14.
- Fenyővári Zolt – Lukovics Miklós (2008): A regionális versenyképesség és a területi különbségek kölcsönhatásai. *Tér és Társadalom*, 2, 1-20. <https://doi.org/10.17649/TET.22.2.1167>
- Fisher, E. (2007): *Integrating Science and Society in the Laboratory*. Presentation. Center for Integrated Nanotechnologies. Los Alamos National Laboratory. Los Alamos, NM.
- Fisher, E. – Mahajan, R. L. – Mitcham, C. (2006): Midstream Modulation of Technology: Governance from Within. *Bulletin of Science, Technology and Society*, 26 6, 485-496. <https://doi.org/10.1177/0270467606295402>
- Flipse, S. M. – van der Sanden, M.C.A., Osseweijer, P. (2013): Midstream modulation in biotechnology industry: Redefining what is 'part of the job' of researchers in industry. *Science and Engineering Ethics*, 19, 3, 1141-1164. <https://doi.org/10.1007/s11948-012-9411-6>
- Forsberg, E-M. – Quaglio, G. – O’Kane, H. – Karapiperis, T. – Woensel, L. von, Arnaldi, S. (2015): Assessment of science and technologies: Advising for and with responsibility. *Technology in Society*, 42, (August 2015), 21-27. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2014.12.004>
- Gardiner, B. – Martin, R. – Tyler, P. (2004): Competitiveness, productivity and economic growth across the European regions. *Regional Studies*, 9, 1045–1068. <https://doi.org/10.4324/9780203607046>
- Gocer, I. (2013): *Effects of R&D expenditures on high technology exports, balance of foreign trade and economic growth*. Maliye Dergisi, 165, 215-240.
- Guellec, D. – De La Potterie, B. V. P. (2002): R&D and productivity growth. *OECD Economic Studie*. 2001, 2, 103-126. [https://doi.org/10.1787/eco\\_studies-v2001-art12-en](https://doi.org/10.1787/eco_studies-v2001-art12-en)
- Huang, K.F. (2011): Technology competencies in competitive environment. *Journal of Business Research*. 64, 2, 172–179. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2010.02.003>
- Huggins, R. (2003): Creating a UK competitiveness index: regional and local benchmarking. *Regional Studies*, 37,1, 89–96. <https://doi.org/10.1080/0034340022000033420>
- Huggins, R. – Izushi, H. – Thompson, P. (2013): Regional competitiveness: Theories and methodologies for empirical analysis. *Journal of CENTRUM Cathedra*, 2, 155–172. <https://doi.org/10.7835/jcc-berj-2013-0086>
- Huggins, R. – Thompson, P. (2017): Introducing regional competitiveness and development: contemporary theories and perspectives. In Huggins, R., Thompson, P.: *Handbook of Regions and Competitiveness: Contemporary Theories and Perspectives on Economic Development*, Cheltenham: Edward Elgar, 1-31. <https://doi.org/10.4337/9781783475018.00005>
- Imreh-Tóth Mónika – Imreh Szabolcs (2014): Entrepreneurship Education for responsible innovation. In Buzás N. – Lukovics M. (eds.): *Responsible innovation*. JATEPress, Szeged, 73-84.
- Inzelt Annamária – Csonka László (2014): Responsible Science in Societies. In Buzás, N., Lukovics, M. (eds.): *Responsible innovation*. JATEPress, Szeged, 57-72.
- Kimmel, S. C. – Toohey, N. M. – Delborne, J. A. (2016): Roadblocks to responsible innovation: Exploring technology assessment and adoption in U.S. public highway construction. *Technology in Society*, 44, 66-77. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2015.12.002>
- Lederman, D. – Maloney, W. F. (2003): *R&D and Development*. Policy Research Working Paper, 3024, World Bank, Washington.
- Lees, N. – Lees, I. (2017): Competitive advantage through responsible innovation in the New Zealand sheep dairy industry. *International Food and Agribusiness Management Review*, 1-20. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2017.0013>
- Lengyel Imre (2000): A regionális versenyképességről. *Közgazdasági Szemle*, 12, 962-987.
- Lengyel Imre (2003): *Verseny és területi fejlődés: térségek versenyképessége Magyarországon*. JATEPress, Szeged.
- Lengyel Imre (2006): A regionális versenyképesség értelmezése és piramismoddellje. *Térségi statisztika*, 9, 131-147.
- Lengyel Imre (2012): Regionális növekedés, fejlődés, területi tőke és versenyképesség. In Bajmócy Z., Lengyel I., Málovics Gy. (szerk.)(2012): *Regionális innovációs képesség, versenyképesség és fenntarthatóság*. JATEPress, Szeged, 151-174.
- Lengyel Imre – Szakálné Kanó Izabella (2012): Competitiveness of Hungarian Urban Microregions: Localization Agglomeration Economics and Regional Competitiveness Function. *Regional Statistics*, 52, 2, 27–44. <http://dx.doi.org/10.15196/RS02103>
- Lengyel Imre (2016a): A megyék versenyképességének néhány összefüggése a megújult piramismoddell alapján. In Lengyel I., Nagy B. (szerk.): *Térségek versenyképessége, intelligens szakosodása és újraparosodása*. JATEPress, Szeged,

143–161.

- Lengyel Imre (2016b): A kutatás-fejlesztés és a versenyképesség térbeli összefüggései a viseigrádi országokban. *Tér és Társadalom*, 30, 4, 71–87. <http://dx.doi.org/10.17649/TET.30.4.2808>
- Lukovics Miklós (2008): *A térbeli különbségek alakulásának komplex vizsgálati módszere kistérségek példáján*. In Lengyel I., Lukovics M. (szerk.): Kérdőjelek a régiók gazdasági fejlődésében. JATEPress, Szeged, 248–263.
- Lukovics Miklós – Nagy Benedek – Buzás Norbert (2019): Understanding the Economic Principles of Responsible Research and Innovation. In von Schomberg, R., Hankins, J. (eds.): *International Handbook of Responsible Innovation – a Global Resource*. Edward Elgar Publishing, 134–149. <https://doi.org/10.4337/9781784718862>
- Malizia, E. E. – Feser, E. J. (1999): *Understanding local economic development*. New, Brunswick, N, J: Center for Urban Policy Research.
- Nádas Nikoletta (2018): *Gondolatok a térségi versenyképesség és a felelősségteljes innováció lehetséges kapcsolatáról*. In Lengyel I. (szerk.): Térségek növekedése és fejlődése. JATEPress, Szeged, 223–242.
- Nelson, R. (1993): *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford, UK and New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Okada, A. (2016): *Responsible research and innovation in science education report*. Milton Keynes: The Open University – UK.
- Owen R. – Macnaghten P. – Stilgoe J. (2012): Responsible research and innovation: from science in society to science for society, with society. *Science and Public Policy*, 39, 6, 751–760. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs093>
- Panzda, K. – Ellwood, P. (2013): Strategic and Ethical Foundations for Responsible Innovation. *Research Policy*, 42, 5, 1112–1125. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.02.007>
- Pavie, X. – Carthy, D. (2014): Addressing the wicked problem of responsible innovation through Design Thinking. In Buzás N., Lukovics M. (eds.): *Responsible Innovation*. JATEPress, Szeged 13–28. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2441935>
- Petrakis, P. E. (2014): *Culture, growth and economic policy*. New York and Heidelberg. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41440-4>
- Petrakis, P. E. – Kostis, P. C. – Valsamis, D. G. (2015): Innovation and competitiveness: Culture as a long-term strategic instrument during the European Great Recession. *Journal of Business Research*, 68, 7, 1436–1438. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.01.029>
- Porter, M. E. – Stern, S. (2001): National Innovative Capacity. In *The Global Competitiveness Report 2001–2002*. Oxford University Press, New York. <https://doi.org/10.2307/20033186>
- Ravesteijn, W. – Liu, Y. – Yan, P. (2015): Responsible innovation in port development: the Rotterdam Maasvlakte 2 and the Dalian Dayao Bay extension projects. *Water Science & Technology*, 72, 5, 665–677. <https://doi.org/10.2166/wst.2015.272>
- Rip, A. (2005): *Technology Assessment as Part of the Co-Evolution of Nanotechnology and Society: the Thrust of the TA Programme in NanoNed*. Paper presented to the Conference on Nanotechnology in Science, Economy and Society, Marburg, Germany.
- Scholten, V. – P. van der Duin (2015): Responsible innovation among academic spin-offs: how responsible practices help developing absorptive capacity. *Journal on Chain and Network Science*. 15, 2, 165–179. <https://doi.org/10.3920/JCNS2015.x005>
- Schomberg, R. von (2013): A Vision for Responsible Research and Innovation. In Owen, R., Bessant, J., Heintz, M. (eds.): *Responsible Innovation*. John Wiley, London, 51–74. <https://doi.org/10.1002/9781118551424.ch3>
- Schuurbijs, D. (2011): What Happens in the Lab: Applying Midstream Modulation to Enhance Critical Reflection in the Laboratory. *Science and Engineering Ethics*, 17, 4, 769–788. <https://doi.org/10.1007/s11948-011-9317-8>
- Sutcliffe, H. (2013): *A Report on Responsible Research and Innovation*. Matter, London.
- Tihon, A. – Ingham, M. (2011): The societal system and responsible innovations: Freeing sustainable development from a deadlock. *Journal of Innovation Economics*, 2, 8, 11–31. <https://doi.org/10.3917/jie.008.0011>
- Zadek, S. (2006): Responsible competitiveness: Reshaping global markets through responsible business practices. *Corporate Governance: The international journal of business in society*. 6, 4, 334–348. <https://doi.org/10.1108/14720700610689469>