



FUTURE POTENTIALS OBSERVATORY

Digital Futures

Az innováció, a versenyképesség, a reziliencia és a jövőképeség kapcsolatának feltárása a szakirodalom és nemzetközi elemzések alapján

Working Paper

2024

Az innováció, a versenyképesség, a reziliencia és a jövőképeség kapcsolatának feltárása a szakirodalom és nemzetközi elemzések alapján – Műhelytanulmány, munkaanyag

Szerzők

Nagy Balázs tudományos munkatárs

Vinogradov Szergej tudományos munkatárs

Kiadó: Future Potentials Observatory

Jövőképeség Obszervatórium Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság

1121 Budapest, Zugligeti út 9-25

ISBN: 978-615-02-0584-7

Köszönetnyilvánítás

A kutatást a Moholy-Nagy Művészeti Egyetem Alapítvány Jövőképeség Obszervatóriuma támogatta.

Budapest, 2024

Tartalomjegyzék

Készítette:	3
1 Vezetői összefoglaló	4
2 Bevezetés, a kutatás célja	6
3 Szakirodalmi áttekintés	7
3.1 Innováció	7
3.2 A nemzeti innovációs teljesítmény mérése	9
3.3 Versenyképesség	13
3.4 A nemzeti versenyképesség mérése	15
3.5 Reziliencia	20
3.6 A nemzeti reziliencia mérése	21
3.7 Jövőképesség	25
4 Bibliometriai vizsgálat	27
4.1 A nemzeti innováció témában megjelent közlemények bibliometriai elemzése	27
4.2 A két mérési rendszerhez (GII, EIS) kapcsolódó közlemények bibliometriai elemzése	44
5 Összefoglalás és következtetések	46
6 A kutatás korlátjai	47
7 Lehetséges kutatási irányok meghatározása a tanulmány tapasztalatai alapján	47
8 Hivatkozások jegyzéke	49
9 Mellékletek	54

Készítette:

Nagy Balázs (Jövőképesség Obszervatórium, MOME Alapítvány)

Vinogradov Szergej (Budapesti Metropolitan Egyetem és Jövőképesség Obszervatórium, MOME Alapítvány)

A kutatás a Jövőképesség Obszervatórium, MOME Alapítvány támogatásával valósult meg.

A szerzők ezúton mondanak köszönetet a projektvezetőknek és a kutatótársaknak a tanulmány korábbi változatával kapcsolatos értékes észrevételeikért, amelyeket a műhelyvita során tárgyaltak.

1 Vezetői összefoglaló

Jelen tanulmány egy feltáró kutatás eredményeit foglalja össze. A kutatómunka **az innováció, a versenyképesség, a reziliencia és a jövőképesség** kapcsolódási pontjaira összpontosított. A legismertebb nemzetközi elemzések és mérések elemzésén keresztül rámutattunk arra, hogy **e fogalmak nem függetlenek egymástól, illetve nem helyettesítői, hanem kiegészítői egymásnak.**

A vizsgált fogalmak vonatkozásában azt tapasztaltuk, hogy maguk **a fogalmak és a hozzájuk kapcsolódó mérések is változnak**, az aktuális társadalmi-gazdasági jelenségekhez idomulnak, **ami bizonyos fejlődési pályát mutat.** A tématerületi mérések esetében **ez megnyilvánulhat a korábbi mérés módszertanának átalakításában**, például új indikátorok és mérési területek megjelenése következtében, **vagy új, a korábbi kiegészítő mutatószámrendszer kidolgozásában.** Utóbbi megoldást láthatjuk például a svájci versenyképességkutató szervezet, az IMD versenyképességi elemzéseiben: nem a meglévő módszertant dolgozták át radikálisan, hanem egy új, a technológiai fejlődésre reflektáló mutatószámrendszert alakítottak ki, amely a digitális versenyképességet méri és egészíti ki az „általános” versenyképességi indexüket. Ez rámutat arra, hogy a kutatóknak és elemzőknek folyamatosan lépést kell tartaniuk a fogalmak és mérési rendszerek fejlődésével, hiszen a mért jelenség minél alaposabb megértéséhez ismerniük kell a mérési módszertanok változását is.

Az egyes fogalmak és kapcsolódó mérések változásának/fejlődésének másik szemléletes példája az **Oslo Kézikönyv különböző kiadásaiban található definíciók változása** az elmúlt 30 évben. A változás a statisztikai hivatalok adatfelvételét (Community Innovation Survey), az egyes kérdéseket és felmért területeket is érintette. Mivel a nemzetközi mérési rendszerek az így előállított adatot veszik figyelembe (különösen a European Innovation Scoreboard - EIS), ezért természetesen **a fogalmak változását a kapcsolódó mérések indikátorai is követik**, ami hatással lehet a nemzetgazdaságok összesített eredményeinek számbavételére és a rangsorokban elfoglalt helyezésekre is.

A példaként kiemelt indikátorrendszer, az EIS tehát követi az Oslo Kézikönyvben megjelenő változásokat, de **általánosan mégsem mondhatjuk, hogy a tudományos gondolkodásba bekerülő új tématerületek gyorsan megjelenének a mérési rendszerekben.** Ennek egyik oka lehet a közös definíciók és azonos módszertannal felvett indikátorok hiánya (például European Startup Scoreboard), másrészt az új terület komplexitása és mérhetősége is akadály lehet a mérési rendszerekben való megjelenésének. A nehezen mérhető, ún. soft területek elemzése például nagyon fontos a vizsgált fogalmak szempontjából, ugyanakkor ezeket az adatokat gyakran érik kritikák a szubjektivitásuk miatt. Ezért feltételezzük, hogy **a**

fogalmak és kapcsolódó mérési rendszerek párhuzamos fejlődése attól is függhet, hogy egy-egy újonnan bekerülő tématerület mérésére milyen adatok, adatfelvételi lehetőségek és erőforrások állnak rendelkezésre, illetve maguk az adatok mennyire megbízhatók.

A mérések módszertanának gyakori változtatása korlátozza a mérési eredmények időbeli összehasonlításának lehetőségét, ezért kiemelten fontos lehet az egyensúly a mérési rendszer (általános fejlődést követő) változtatásai és a mérési eredmények időbeli összehasonlíthatóságát lehetővé tevő módszertani kiszámíthatóság között.

A tanulmányban bibliometriai elemzést is végeztünk, amely megerősítette, hogy a vizsgált fogalmak a tudományos közleményekben is kapcsolódnak egymáshoz. Az elemzést (időbeli és területi korlátok miatt) a „nemzeti innováció” fogalomköréhez kapcsolódva végeztük el. Az eredmények rámutattak az innováció és a versenyképesség kapcsolatára, hiszen e két fogalom több esetben együttesen jelent meg a vizsgált közleményekben.

A nemzeti innováció fogalmának bibliometriai elemzése nem mutatta ki a rezilienciával és a jövőorientációval (és általánosságban a jövővel) való kapcsolatát, ugyanakkor ez nem azt jelenti, hogy e fogalmak nem kapcsolódnak egymáshoz, hanem azt, hogy közösen (egy közleményen belül) nem vagy csak ritkán jelennek meg. Az egymáshoz közvetve kapcsolódó fogalmak elemzéséhez először a hatásmechanizmus részletes feltárására van szükség. A másik ok lehet, hogy például a reziliencia és innováció együttes vizsgálata új területnek számít, ezért viszonylag kevés ilyen közleményt tudunk azonosítani. Korábban említettük, hogy **a fogalmak fejlődése során új tématerületek is keletkezhetnek, ezért nem zárható ki, hogy az egyes fogalmak közötti kapcsolatok a későbbiekben fognak kialakulni, megerősödni.**

2 Bevezetés, a kutatás célja

Jelen tanulmányban bemutatjuk az innováció, a versenyképesség, a reziliencia és a jövőképeség fogalmi kereteit, valamint e területek néhány kiemelt nemzetközi mérési rendszerét. A bemutatás célja, hogy megismerjük az egyes tématerületek kulcstényezőit, a definíciókat, valamint a méréshez használt indikátorrendszerek dimenzióit, a módszertant és annak az utóbbi években tapasztalt fontosabb változásait.

A bemutatás elsősorban azt a célt szolgálja, hogy feltárja és megalapozza a lehetséges kutatási irányokat. Ennek következtében az egyes mérési rendszerek bemutatása nem teljeskörű és nem is törekedtünk az adott területen elérhető összes elemzés áttekintésére, hanem azokat az értelmezési kereteket adjuk meg, amelyeket a jelen tanulmányban bemutatott mérési rendszerek is alkalmaznak. Ez a megalapozó kutatás támogathatja a kutatási terület pontos lehatárolását, valamint a későbbiekben végzett átfogó elemzés lehetséges kulcsterületeinek meghatározását.

A tanulmány meghatározó eleme a bibliometriai vizsgálat, melynek keretében a kiválasztott tématerületek legfontosabb közleményeinek bibliometriai adatait dolgozzuk fel a Web of Science adatbázis felhasználásával és készítünk belőle olyan hálódigramokat, amelyek bemutatják az egyes fogalmak összekapcsolódását, illetve segítik az egyes tématerülethez illeszkedő területek azonosítását.

A kutatás céljait a következőképp foglalhatjuk össze:

- C1:** A versenyképesség, az innováció és a reziliencia fogalmának bemutatása a hozzájuk kapcsolódó nemzetközi mérési rendszerek megközelítéséből kiindulva.
- C2:** A kiválasztott mérési rendszerek legfrissebb kiadásának bemutatása (elsősorban vizsgált területek), továbbá azoknak a fontosabb változásoknak az ismertetése, amelyeken ezek a rendszerek keresztül mentek az elmúlt években/évtizedekben (például új területek megjelenése az indikátorok között).
- C3:** A nemzeti innováció fogalomkörének bibliometriai elemzése a Web of Science adatbázisból származó közlemények adatainak felhasználásával.

3 Szakirodalmi áttekintés

3.1 Innováció

Mivel a jelen fejezetben bemutatott mérési rendszerek (European Innovation Scoreboard - EIS, Global Innovation Index - GII) is a legismertebb, az Oslo kézikönyvben szereplő innováció definícióból indulnak ki, ezért e fejezetben is ezt a meghatározást ismertetjük. Az Oslo Kézikönyv 1. kiadása 1992-ben jelent meg, ebben a termék- és folyamatinnovációt határolják le.

Fontos kérdés az Oslo Kézikönyv első kiadásával kapcsolatban, hogy mit tekinthetünk innovációnak? Rámutatnak arra, hogy a pontos válasz attól függ, hogy mi a mérés vagy elemzés konkrét célja. A Kézikönyvben a technológiai innovációval foglalkoztak, ami meghatározta az értelmezési kereteket és a megközelítést. Értelmezésükben “a termékinnováció egy technológiailag megváltozott termék kereskedelmi forgalomba hozatalát jelenti. Technológiai változás akkor következik be, amikor egy termék tervezési jellemzői olyan módon változnak, hogy új vagy továbbfejlesztett szolgáltatásokat nyújtanak a termék fogyasztói számára. Eljárásinnovációról pedig akkor beszélhetünk, ha egy árucikk előállítási technológiájában jelentős változás következik be. Ez magában foglalhat új berendezéseket, új irányítási és szervezési módszereket, vagy mindkettőt” (OECD 1992).

A Kézikönyv második kiadásában az innováció fogalmát tovább finomították és így fogalmazzák:

“A technológiai termékinnováció egy továbbfejlesztett teljesítményjellemzőkkel rendelkező termék bevezetése/kereskedelmi forgalomba hozatala, amely objektíven új vagy továbbfejlesztett szolgáltatásokat nyújt a fogyasztónak. A technológiai eljárásinnováció új vagy jelentősen továbbfejlesztett gyártási vagy szállítási módszerek bevezetése/átvétele. Ez magában foglalhatja a felszerelésben, az emberi erőforrásokban, a munkamódszerekben vagy ezek kombinációjában bekövetkező változásokat” (OECD-Eurostat-European Union 1997).

A harmadik kiadás kiterjesztette az innováció fogalmát, hiszen egyrészt eltávolították a “technológiai” kifejezést, másrészt a marketing- és szervezeti innovációt is beemelték az általános definícióba:

“Az innováció új vagy jelentősen továbbfejlesztett termék (áru vagy szolgáltatás), vagy eljárás, egy új marketing módszer vagy egy új szervezési módszer/szervezeti megoldás bevezetése

az üzleti gyakorlatban, munkahelyi szervezetben vagy a külső kapcsolatokban” (OECD-Eurostat 2005).

Az Oslo Kézikönyv negyedik, legújabb kiadása kiemeli a piaci bevezetés és az alkalmazás, hasznosítás szerepét:

“Az innováció egy új vagy továbbfejlesztett termék, üzleti folyamat (eljárás) vagy ezek kombinációja, ami jelentősen különbözik a vállalkozás korábbi termékeitől vagy üzleti folyamataitól, illetve amelynek piaci bevezetése vagy a folyamat alkalmazása megtörtént” (OECD-Eurostat 2018).

A tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról szóló 2014. évi LXXVI. törvény értelmező rendelkezései között is megadják az innováció fogalmát, ami összhangban van a Kézikönyvben meghatározott kulcspontokkal:

“Innováció: egy új vagy továbbfejlesztett termék vagy folyamat, vagy ezek kombinációja, amely jelentősen különbözik a jogi formájától vagy finanszírozási módjától függetlenül az adott szervezet korábbi termékeitől vagy folyamataitól, és amelyet termék esetén a potenciális felhasználók számára elérhetővé tettek, vagy amelyeket folyamat esetén a szervezet használatba vett, továbbá amely lehet

a) termék innováció: egy új vagy továbbfejlesztett termék vagy szolgáltatás, amely jelentősen különbözik a vállalkozás olyan termékeitől, szolgáltatásaitól, amelyet már bevezetett a piacra,

b) üzleti folyamat innováció: egy vagy több üzleti tevékenységéhez – így különösen a termelés, disztribúció és logisztika, marketing és értékesítés, információs és kommunikációs technológia, az adminisztráció és a menedzsment, termék-, és folyamat fejlesztés – kapcsolódó új vagy továbbfejlesztett üzleti folyamat, amely jelentősen különbözik a vállalkozás korábbi üzleti folyamataitól, és amelyeket a vállalkozás használatba vett” (2014. évi LXXVI. törvény).

Mint látjuk, az innováció mérése szempontjából milyen nagy jelentősége van a fogalmak pontos definiálásának. Erre mutat rá az Európai Bizottság (2023b) megvalósíthatósági tanulmánya is az európai startup vállalkozások eredménytáblája kapcsán (European Startup Scoreboard), hiszen az induló vállalkozások kapcsán a közös definíciók és indikátorok hiánya miatt az eredmények nem hasonlíthatók össze, pedig ez lehetővé tenné, hogy az innovációs teljesítmény mérése (EIS) mellett vagy annak kiegészítéseként a startup vállalkozásokról is összehasonlításra alkalmas adatokkal és elemzésekkel rendelkezünk.

3.2 A nemzeti innovációs teljesítmény mérése

European Commission: European Innovation Scoreboard

Az innovációs mérések egyik meghatározó szereplője az Európai Bizottság által kiadott Európai innovációs eredménytábla (European Innovation Scoreboard - EIS). A Bizottság által kidolgozott jelentések és rangsorok általában túlmutatnak a tagállamok rangsorolásán, ez az EIS-nél sincs másként, ugyanis a 27 EU tagállamon túl további 22 ország innovációs aktivitását is mérik. A korábbi években Izrael is szerepelt az elemzésben, azonban a 2023-as kiadásban a statisztikai adatok hiánya miatt már nem jelenik meg, emiatt változott a vizsgált országok száma (Európai Bizottság 2023a).

A nemzeti innovációs teljesítmény mérésére alkalmazott modell sok szempont szerint hasonlít más indexekre, hiszen ebben az esetben is sokváltozós elemzésről van szó, melynek keretében egy kompozit mutatószám alapján rangsorolják az országokat.

A 2023-as módszertan a következő pillérekre és területekre épül:

Keretfeltételek:

- Emberi erőforrások
- Vonzó kutatási rendszer
- Digitalizáció

Befektetések:

- Finanszírozás és támogatások
- Vállalati befektetések
- Információs technológiák használata

Innovációs tevékenységek:

- Innovátorok
- Kapcsolatépítés, együttműködések
- Szellemi tulajdon

Hatások:

- Foglalkoztatási hatás
- Értékesítési hatás
- Környezeti fenntarthatóság

A 2023-ban alkalmazott módszertan már a harmadik kiadása a 2021-ben megalkotott modellnek. A korábbi módszer kismértékben eltérő pilléreket és mérési területeket, illetve

ebből fakadóan eltérő mutatókat tartalmaz. Ilyen például a Digitalizáció terület, hiszen ez korábban „Innovációbarát környezet” volt. A terület elnevezésének változása mellett figyelembe kell venni a hozzá tartozó mutatókat is, hiszen a korábbi és a jelenlegi mérési keretben is két mutató tartozik ehhez a területhez. A szélessávú szolgáltatások elterjedése mutatót mindkét módszertan tartalmazza, illetve ehhez tartozik az új módszertan szerint a Magas szintű digitális készségekkel rendelkezők aránya is.

A Finanszírozás és támogatások területe az új módszertan szerint bővült a vállalati K+F közvetlen kormányzati támogatásával és az adókedvezményekkel.

A Vállalati befektetések területén is változás történt, hiszen a vállalkozások munkavállalóinak nyújtott IKT-képzések helyett az egy foglalkoztatottra jutó innovációs ráfordítások mutatót használják. A vállalati IKT-képzések azonban nem kerültek ki a mérési keretből, hanem egy új területet hoztak létre (Információs technológiák használata), ahol ez a mutató, illetve a foglalkoztatott IKT-szakemberek aránya szerepel.

Az Innovátorok területén jelentősebb változás történt, hiszen az innovatív vállalkozások felmérésének módszertana átalakult. Korábban a Community Innovation Survey-ben az innovációt „termék”, „folyamat”, „marketing” és „szervezeti” kategóriákba sorolták, ma már csak két osztály létezik, a „termék” és az „üzleti folyamat” innováció (Eurostat, é.n.). Ebből kifolyólag a marketing és szervezeti innováció, továbbá a belső innováció kategóriák is kikerültek az EIS-ből.

A kapcsolatépítés, együttműködések területén egy mutató változott, a tudományos és technológiai területen tapasztalható foglalkozási mobilitás (Job-to-job mobility of Human Resources in Science and Technology) mutató került be a köz- és magán szféra K+F társfinanszírozása helyett.

Szintén fontos változás, hogy új területként a Környezeti fenntarthatóság is megjelenik a jelenlegi módszertanban és három mutatót tartalmaz (Erőforrás-hatékonyság, Ipari szállópor (PM2.5) kibocsátás, Környezethez kapcsolódó technológiák fejlesztése).

A módszertani változások következményeként 32 mutató szerepel az EIS-ben, ami azt jelenti, hogy közel megduplázódott a 2002-ben alkalmazott indikátorok száma, akkor ugyanis 17 mutató alkotta az EIS-t (Európai Bizottság 2002). Az EIS 2000-ben bemutatott előzetes mutatókészlete pedig 16 indikátort tartalmazott (Európai Közösség Bizottsága 2000) és bár a mért területei hasonlítanak a 2023-as módszertanhoz, a mutatók mégis jelentős részben megváltoztak.

World Intellectual Property Organisation: Global Innovation Index

A European Innovation Scoreboardnál rámutattunk arra, hogy nemcsak az Európai Unió tagországait vizsgálják, hanem további 22 országot is érintenek, így összességben 49 országot fed le az elemzés. A World Intellectual Property Organization (WIPO) által publikált Global Innovation Index (GII) azonban még ettől is nagyobb lefedettséggel rendelkezik, hiszen 132 országot rangsorolnak az innovációs teljesítménye alapján (WIPO 2023). A 2023-as jelentés volt a GII 16. kiadása, ami eredetileg Soumitra Dutta (INSEAD) és Simon Caulkin nevéhez fűződik (Dutta-Caulkin 2007). A felmérésben résztvevő partnerek folyamatosan változnak, de Soumitra Dutta jelenleg is a jelentés egyik társszerkesztője.

Az évente kiadott index mutatókészlete fokozatosan finomodott, alkalmazkodott az aktuális körülményekhez és reflektált a legújabb jelenségekre. Már az index első változataiban (Dutta-Caulkin 2007, INSEAD-CII 2008) is megjelent az input és az output területek szétválasztása, melyet a legfrissebb jelentésben is használnak, ugyanis e két területhez kapcsolják a mérés pilléreit. Bár a pillérek elnevezése és száma az évek alatt kissé módosult, illetve a szerkezetük is megváltozott, mégis jól felismerhetők a 2007-es módszertan alapjai.

Az inputok azok a tényezők tartoznak, amelyek lehetővé teszik és elősegítik az innovációs tevékenységeket, ahogy fogalmazzuk: “a ma innovációs ráfordításai (inputok) előkészítik a talajt a holnap innovációs eredményeinek (outputok)” (WIPO 2023). Az innováció outputjai pedig azok a tényezők, amelyek az innovációs tevékenységek eredményeként keletkeznek egy gazdaságon belül.

Pongrácz (2022) az input - tevékenység - output felosztással kapcsolatban megjegyzi, hogy bár egyszerű és jól érthető, mégis kevésbé írja le az innovációs folyamatok komplexitását és azok időbeli lefutását, ezért komplexebb megközelítést javasol, bevezetve az eredmény (outcome) és hatás (impact) kategóriákat is.¹

¹ Megjegyezzük, hogy a GII kapcsán számíthatunk a szubnacionális szintű elemzések szerepének növekedésére is (WIPO 2023).

1. táblázat: A WIPO innovációs modellje

Pillérek/részterületek	Az adott pillérhez/részterülethez tartozó mutatók száma
INPUTOK:	54
Intézmények:	7
Intézményi környezet	2
Szabályozói környezet	3
Üzleti környezet	2
Humán tőke és kutatás:	12
Oktatás	5
Felsőoktatás	3
Kutatás és fejlesztés (K+F)	4
Infrastruktúra:	10
Információs és kommunikációs technológiák (IKT)	4
Általános infrastruktúra	3
Ökológiai fenntarthatóság	3
Piaci kifinomultság:	10
Hitel	3
Befektetés	4
Kereskedelem, diverzifikáció és piacméret	3
Üzleti kifinomultság:	15
Magasan képzett munkavállalók	5
Innovációs kapcsolatok	5
Tudás abszorpció	5
OUTPUTOK:	26
Tudás és technológiai output:	14
Tudásteremtés	5
Tudáshatás	4
Tudásdiffúzió	5
Kreatív outputok:	12
Immateriális javak	4
Kreatív termékek és szolgáltatások	4
Online kreativitás	4

Forrás: WIPO (2023) alapján saját szerkesztés

Mint látható mindegyik pillérhez három részterületet rendelnek és ezekhez összesen 80 indikátor tartozik. Az indikátorok eloszlása pedig nem egyenletes, tehát az egyes részterületekhez eltérő számú mutató tartozhat.

A mutatók az évek alatt jelentősen megváltoztak, azonban a mért területek elnevezésében (pillérek) meghatározó változás nem történt. Különösen az inputok részterületei hasonlítanak a második kiadás (INSEAD-CII 2008) területeire, az outputoknál már nagyobb változást láthatunk. Az akkori input területek a következők voltak: Intézmények, Humán kapacitás, Általános és IKT infrastruktúra, Piaci kifinomultság, Üzleti kifinomultság; az outputok pedig Tudás, Versenyképesség, Jólét.

Amennyiben a GII 2022-es kiadásához képest vizsgáljuk a változásokat, akkor azt látjuk, hogy 7 mutatónál volt név- vagy módszertani változás, 2 mutató kikerült a mérési keretből, 1 pedig bekerült. Ez is rámutat arra, hogy a mérési eredmények értékelésénél nagyon fontos az adott évi mutatókészlet feltárása, illetve a változások megismerése, hiszen ezek hatásának figyelembevétele nélkül az értékelés félrevezető lehet.

Az indexképzés módszertanának sok lépése hasonlít a többi indexhez, azonban az Input és Output mutatócsoportok megkülönböztetése egyedi megoldásnak számít. Különösen fontos ez abból a szempontból, hogy az országok rangsorolásának alapját jelentő GII érték az Input és Output részindexek átlaga. Ebből következik, hogy a 2 output pillérnek és a hozzájuk tartozó 26 mutatónak jelentősen nagyobb súlya van a végeredmény szempontjából, mint az 5 input pillér 54 mutatójának.

3.3 Versenyképesség

Az előző fejezetben bemutatott innováció és maga az innováció-vezérelt gazdasági szerkezet rendkívül fontos a fenntartható nemzeti versenyképesség szempontjából. Erre mutat rá Aiginger (2012), aki a versenyképesség elérésére két utat különböztet meg. Az ún. „low road” stratégia az alacsony bérekre és adókra épül, a „high road” stratégia pedig a versenyképesség elérésének magas hozzáadott érték előállításra épülő változata. Utóbbi esetben a versenyképesség alapja a jól képzett munkaerő, a kiváló egyetemek és az innováció. A magasan képzett munkaerő nagyobb hozzáadott értéket eredményez, ami az előállított termékek és szolgáltatások minőségének növekedéséhez vezet. A megnövekedett béreket pedig ellensúlyozza a termelékenység növekedés, vagyis a fajlagos munkaerőköltségek változatlanok maradnak vagy akár csökkenhetnek is (Aiginger 2012). Ez azt jelenti, hogy bár a nemzeti versenyképességet az innovációs teljesítmény növelése nélkül is meg lehet

teremteni, azonban így a versenyképesség nem lesz fenntartható, csak rövid és középtávon javul. A vállalati innovációk és versenyképesség kapcsolata is hasonló képet mutat. Szerb-Rideg (2023) tanulmányának eredményei alapján a magas versenyképességi teljesítménnyel rendelkező vállalkozások nem szükségszerűen innoválók is. A kutatók ezt a versenyképesség "stock" jellegével magyarázzák meg: a vizsgálat időpontjában ugyan versenyképesek ezen vállalkozások, de ha nem innoválnak, hosszabb távon már nem biztos, hogy fennmaradnak.

Az innovációnak tehát meghatározó szerepe van a versenyképesség szempontjából, ezért érdemes megvizsgálni, hogy maga a versenyképesség hogyan értelmezhető és mérhető.

A nemzetközi szakirodalomban és elemzésekben a versenyképességet több szinten vizsgálják. Ezek a következők:

- Mikroszintű versenyképesség (termékek, szolgáltatások, vállalatok)
- Mezoszintű versenyképesség (iparágak és szubnacionális területi egységek)
- Makroszintű versenyképesség (országok és nemzetközösségek)

Jelen tanulmányban elsősorban a makroszintű versenyképességet vizsgáljuk és mutatjuk be az egyes mérési rendszereknél használt fogalmakat. A versenyképesség definiálása mindig is vitatott terület volt, ezért a nemzeti versenyképesség fogalmának ismertetésénél nehéz helyzetben vagyunk, hiszen a mai napig nem alakult ki olyan nemzeti versenyképességi definíció, amit a kutatók egységesen elfogadnának. Ennek egyik oka, hogy a nemzeti versenyképesség fogalma egy (tudományos mértékkel nézve) új fogalom, mely a mai napig változik és alakul.

A jelen tanulmányban ismertetett mérési rendszerek közül a Világgazdasági Fórum versenyképességi indexe, a Global Competitiveness Index (GCI) 4.0 a nemzeti versenyképességet a termelékenység szintjét meghatározó intézmények, politikák és tényezők összességéként határozza meg (WEF 2019).

A másik neves versenyképesség-kutató intézet, az IMD versenyképességi kiadványa aszerint "elemzi és rangsorolja az országokat, hogy hogyan kezelik kompetenciáikat a hosszú távú értékteremtés érdekében. Egy gazdaság versenyképessége nem szűkíthető csak a GDP-re és a termelékenységre, mert a vállalkozásoknak politikai, társadalmi és kulturális dimenziókkal is meg kell birkóznia. A kormányoknak ezért olyan környezetet kell biztosítaniuk, amelyet hatékony infrastruktúrák, intézmények és politikák jellemeznek, amelyek ösztönzik a vállalkozások fenntartható értékteremtését" (IMD 2023d).

Szentes (2022) azonban kiemeli, hogy a nemzeti versenyképesség fogalma vitatható, ugyanis azt egyes országok vonatkozásában szokták alkalmazni, de a nemzetek és az etnikai

közösségek határai nem azonosak az országok határaival. Ez pedig nemcsak az olyan közismert esetekben igaz, mint például Magyarország és Spanyolország, hanem a legtöbb európai országra érvényes. Szentés Tamás további kritikaként fogalmazza meg, hogy a versenyképesség fogalma eleve sokféleképp értelmezhető. Szerinte a nemzeti versenyképesség fogalma az országok gazdasági növekedésének és a vállalataik világpiaci versenyképességének fogalmával keveredik. Ebből kifolyólag a mérésre használt mutatószámrendszer elméleti alapjai is azt a konvencionális nézetet követik, amely az országok fejlődését a gazdasági növekedéssel azonosítja és döntően belső tényezőkre alapozza a nemzeti versenyképességet, eltekintve a történelmi folyamatoktól és a külső, nemzetközi hatásoktól. A szerző azt is hozzáteszi, hogy ez a szűk látókörű ökonomista szemlélet már némileg visszaszorult a WEF jelentéseiben (Szentés op. cit.).

3.4 A nemzeti versenyképesség mérése

A nemzeti versenyképesség mérésére több kísérletet tettek már. A nemzetközi elemzések közül két nagy szervezet, a Világgazdasági Fórum (World Economic Forum - WEF) és az IMD (International Institute for Management Development) emelhető ki. Ezek a szervezetek évtizedek óta, évről évre adják ki a versenyképességi jelentéseiket², melyeket igyekeznek az aktuális világgazdasági, tudományos, technológiai, társadalmi, politikai stb. eseményeknek megfelelően modernizálni, naprakészen tartani. Ebből kifolyólag az elemzések módszertana is változik. Ezek a változások lehetnek kismértékűek (például vizsgált entitások száma), de lehetnek olyanok is, amelyek jelentősen befolyásolják az összesített eredményt. A jelentősebb változtatások (például új mutatók, súlyozás) azonban rontják az időbeli összehasonlítás lehetőségét, de mégis szükségesek tekinthetők, hiszen így tudják követni azokat a világgazdasági változásokat és eseményeket, amelyek a versenyképességre is hatással vannak. A következő részben az versenyképességi mérések fontosabb dimenzióit és az utóbbi évek néhány módszertani változását mutatjuk be³.

World Economic Forum: Global Competitiveness Report

A Világgazdasági Fórum közel 50 éve méri az országok versenyképességét, melyet (mint korábban bemutattuk) olyan intézmények, politikák és tényezők összességékként definiál, amelyek meghatározzák egy gazdaság termelékenységének szintjét (WEF 2019). Vagyis a nemzeti versenyképesség szempontjából nagy jelentősége van a termelékenységnek és a vállalatok teljesítményének, "versenyképességének". E fogalmi keretek alapjait Michael E.

² A WEF legutóbbi, országokat rangsoroló versenyképességi jelentését 2019-ben adta ki.

³ A nemzeti versenyképesség mérésének módszertanával kapcsolatban részletesen lásd: Nagy (2022)

Porter rakta le. Ez nem meglepő, hiszen maga Porter is részt vett a korábbi WEF versenyképességi elemzések és indexek készítésében. Az ezredforduló környékén kiadott versenyképességi jelentések például a WEF és a Harvard Egyetem Nemzetközi Fejlesztési Központjának (Center for International Development - CID) együttműködésében jöttek létre. A Harvardot Porter mellett például a szintén neves közgazdász Jeffrey Sachs képviselte.

A Világ gazdasági Fórum versenyképességi modellje sok mutatót tartalmaz, melyek egy kompozit indexnek, a globális versenyképességi index (Global Competitiveness Index) részét képezik. A 2019-ben kiadott elemzésben 103 mutatót vizsgáltak, amelyek 12 versenyképességi pillérhez kapcsolódnak.

2. táblázat: A WEF versenyképességi pillérei

Pillérek	Az adott pillérhez tartozó mutatók száma
Intézmények	26
Infrastruktúra	12
IKT eszközhasználat	5
Makrogazdasági stabilitás	2
Egészség	1
Készségek	9
Termékpiac	7
Munkaerőpiac	12
Pénzügyi rendszer	9
Piacméret	2
Üzleti dinamizmus	8
Innovációs képesség	10

Forrás: WEF (2019) alapján saját szerkesztés

Érdekesség, hogy az Intézmények pillér 26 mutatója közül 7 a Kormányzat jövőorientációja (Future orientation of government) alpillérhez tartozik. Itt olyan mutatókat vizsgálnak, mint

például a kormányzat hosszú távú víziója, a digitális üzleti modellek adaptálása a jogi környezetbe vagy az energiahatékonyság és a megújuló energia szabályozása.⁴

A fent bemutatott pillérek a legújabb Global Competitiveness Index 4.0 módszertan részét képezik, ami a 2018-as jelentésben jelent meg először (WEF 2018). A korábbi módszertan az index felépítése szempontjából hasonló, hiszen ugyanúgy 12 pillért tartalmaz, azonban a mutatók és pillérek eltérők, illetve a mutatók pillérenkénti eloszlása egyenletesebb volt. Az GCI 4.0 bevezetése az eredményekre is hatással volt, hiszen Magyarország helyezése az új módszertan alapján kedvezőbbnek bizonyult.

A 2000-es évek elején alkalmazott versenyképességi modell (WEF 2004) azonban ezektől is jelentősen eltért, ugyanis két kompozit mutatószámot tartalmaztak, a Növekedési versenyképességi indexet (Growth Competitiveness Index) és az Üzleti versenyképességi indexet (Business Competitiveness Index)⁵. A világgazdasági és a világszertei versenyképesség megkülönböztetése bizonyos szempontból logikus volt, hiszen így választották szét a makro- és mikroökonómiai megközelítést. Később ezt a két területet vonták össze a Globális versenyképességi indexben (GCI). A növekedési index alapvetően Jeffrey Sachs és John McArthur munkájára épül, ezt fejlesztette tovább Xavier Sala-i-Martin a globális versenyképességi indexhez, míg az üzleti versenyképességi terület a korábban már említett Michael Porter munkásságát tükrözi (WEF 2006).

A mérések kapcsán felvetődik a hard (általában statisztikai adatok) és soft adatok (kérdőíves felmérés adatai) alkalmazásának kérdése. Ezt felismerve Benítez-Márquez és szerzőtársai (2022) egy alternatív versenyképességi indexet dolgoztak ki, amely hard adatokra épül, kizárva ezzel a kérdőíves vizsgálatokból származó szubjektív lehetőségét. Az általuk készített indexet kevésbé tartják manipulálhatónak, hiszen nem tartalmaz felmérésből származó soft adatokat⁶.

International Institute for Management Development: World Competitiveness Ranking és további kapcsolódó elemzések

Az International Institute for Management Development (IMD) szintén évente adja ki a versenyképességi jelentését, amelyben a WEF-hez hasonlóan rangsorolja az országokat⁷. Az

⁴ Összességében ezen alpillér vonatkozásában Magyarország a 32. helyen áll a jelentésben vizsgált 141 ország között. Ez arra mutat rá, hogy ez a terület Magyarország erősségei közé tartozik. Összehasonlításképp az összesített helyezése 47.

⁵ Részletesen lásd: Szentes (2022)

⁶ Kiemelendő, hogy a hard adatokra épülő eredmények alapján Magyarország jobb eredményt ért el, mint a szubjektív mutatókat is magába foglaló módszertan szerint.

⁷ 2023-ban 64 országot elemeztek.

IMD módszertana is sok változóra épül, hiszen a 2023-as jelentésben 336 mutatót⁸ használtak fel, amelyek 4 faktorhoz kapcsolódnak.

3. táblázat: A IMD versenyképességi faktora

Faktorok	Hard mutatók száma	Soft mutatók száma
Gazdasági teljesítmény	44	2
A kormányzat hatékonysága	33	28
Üzleti hatékonyság	27	38
Infrastruktúra	60	24

Forrás: IMD (2023a) alapján saját szerkesztés

Az elmúlt 10 évben az IMD versenyképességi rangsorának módszertana kisebb változásokon ment keresztül, mint azt a WEF modellje. Ott a GCI 4.0 jelentős változást jelentett a felhasznált mutatók és a belőlük számított pillérek vonatkozásában. Ezzel szemben az IMD nem módosított a faktorok és a hozzájuk kapcsolódó részterületek szerkezetén, azonban az egyes mutatók itt is kisebb-nagyobb mértékben megváltoztak. Az összességében kisebb mértékű változás lehetővé teszi az eredmények idősoros összehasonlítását, ami az IMD egyik célja volt.

A változtatásokkal kapcsolatban így fogalmaznak: “Az elmúlt két évtizedben az országok versenyképességének felmérésére használt módszertan finomhangolása a globális környezet alakulásának és az új kutatásoknak megfelelően történt. Ily módon a Versenyképességi Évkönyv lépést tart a nemzeti környezet strukturális változásaival és a gyorsan változó technológiai forradalommal. Ezeket a változtatásokat fokozatosan hajtjuk végre, hogy megőrizzessük az eredmények évről évre való összehasonlíthatóságát, és rávilágíthassunk egy gazdaság teljesítményének alakulására másokhoz képest” (IMD 2023d).

Az IMD mérési keretrendszerének új mutatói közé tartozik például az SDG célok (Sustainable Development Goals) vonatkozásában elért eredmény vagy éppen a vállalatok által alkalmazott big data alapú adatelemzés minősége. Ezek olyan területek, melyek versenyképesség szempontjából meghatározók, így a bekerülésük indokolható, viszont jól látható, hogy a meglévő módszertant nem szerették volna teljes mértékben átdolgozni és egy új versenyképességi indexet létrehozni.

Az IMD is felismerte, hogy vannak olyan további területek, amelyek mélyebb elemzést igényelnek, hiszen kiegészíthetik az országok versenyképességéről alkotott képet. Ehhez az

⁸ Ebből 80 háttérmutató.

IMD nem a meglévő rangsor módszertanának átdolgozását választotta, hanem az általános versenyképességi indexen túl további országgrangsorokat adtak ki, így jelent meg az IMD World Talent Ranking (IMD 2014) és az IMD World Digital Competitiveness Ranking (IMD 2017).

A digitális versenyképesség mérése a konceptualizálással kezdődik. Hogyan értelmezhető és mérhető a digitális versenyképesség? Mint láttuk, a nemzeti versenyképesség meghatározása sem egyszerű feladat, hiszen többféle értelmezés és megközelítés létezik. Az IMD a saját (korábban bemutatott) versenyképességi definícióját alapul véve alkotta meg a digitális versenyképesség definícióját: “A digitális versenyképesség a gazdaság azon képessége, ami lehetővé teszi, hogy átvegye és felfedezze a digitális technológiákat, ami a kormányzati gyakorlatok, az üzleti modellek és általában a társadalom átalakulásához vezet. Ily módon a cégek növelik a jövőbeli értékteremtés erősítésének lehetőségeit.” (IMD 2017)

Az IMD digitális versenyképességi modellje 2023-ban 54 mutatóra épül, amiket három faktorba sorolnak (IMD 2023b):

- Tudás
- Technológia
- Jövőre való felkészültség

A mérési keretrendszer alapján jövőképesség szempontjából fontos például, hogy a társadalom nyitott legyen az online szolgáltatások igénybevételére, az okoseszközök használatára, a vállalkozások felismerjék a lehetőségeket és veszélyeket, illetve gyorsan tudjanak reagálni ezekre, agilisak legyenek és a fejlesszék a tudástranszfert az egyetemekkel, valamint használják a modern technológiákat (robotok, big data). A kormányzat oldalán pedig az online kormányzati szolgáltatások biztosítására, a kiberbiztonsági kapacitások fejlesztésére és az internethasználók magánéletének védelmét biztosító jogi keretek megteremtésére van szükség.

Az IMD a World Talent Ranking elkészítésével egy másik megközelítést alkalmazott a versenyképesség feltérképezése érdekében és a tehetséget tette az elemzés középpontjába. Az elemzésben “felmérik a vállalkozások és a gazdaság szempontjából a hosszú távú értékteremtéshez szükséges kompetenciák állapotát és fejlettségét. Ezt egy sor mutató segítségével teszik, amelyek a hazai és nemzetközi magasan képzett munkaerő fejlődését, megtartását és vonzását mérik” (IMD 2023c).

A 2023-as jelentésben 31 mutatót vizsgálnak, melyeket három faktorba sorolnak:

- Befektetés és fejlesztés
- Vonzerő
- Felkészültség

A korábban bemutatott sokváltozós elemzésekhez képest a tehetség rangsor elkészítéséhez 31 mutatót használnak fel. Ezekből faktoronként készítenek egy kompozit mutatót, valamint a három faktorra vonatkozó összesített mutatót, amely a rangsorolás alapját jelenti.

A Befektetés és fejlesztés faktorban az oktatásra fordított közfinanszírozás mellett a tanár-tanuló arányt, az iskolai gyakorlati és céges képzéseket, a női munkaerőt, valamint az egészségügyi infrastruktúrát vizsgálják.

A Vonzerő faktor azokat az elemeket összesíti, amelyek a tehetségek megtartásához és vonzásához szükségesek, ilyen például az általános árszínvonal (cost-of-living), a motiváció, a brain drain jelensége, az életminőség, a magasan képzett külföldi munkaerő vonzása, a fizetések, az igazságszolgáltatás és a levegő minősége.

A Felkészültség faktor pedig elsősorban a munkaerő rendelkezésre állását, készségeit (pénzügyi, nyelvi), a munkavállalók nemzetközi tapasztalatait, az oktatás össze szintjének minőségét, a PISA eredményeket, az érkező külföldi hallgatók jelenlétét és a tudományos területen végzetek arányát méri.

3.5 Reziliencia

A versenyképesség elemzésénél az utóbbi években egyre nagyobb szerepe jutott az ún. „puha tényezők” vizsgálatának. A hazai versenyképesség kutatás egyik meghatározó alakja, Csath Magdolna egy 2018-ban tartott előadásában rámutatott arra, hogy az előző fejezetben ismertetett „high road” versenyképességi stratégia megvalósításához az innováció mellett rezilienciára (ellenállóképességre, szívósságra, válságállóképességre) is szükség van (Csath 2018). Néhány évvel később, a COVID-19 válság időszakában még inkább felértékelődött a külső hatások és az országok sérülékenységek szerepe, rámutatva a nemzeti reziliencia mérésének jelentőségére. A reziliencia kifejezést számos tudományterületen, így a pszichológia, a katasztrófavédelem és a környezettudomány területén is használják⁹. Az Európai Unióban stratégiai dokumentumaiban is gyakran találkozhatunk ezzel a kifejezéssel, ahogy fogalmaznak “a reziliencia a COVID-19 válság következtében az uniós politikák új iránytűjévé vált” (Európai Bizottság 2020a). Az Európai Bizottság 2020. évi stratégiai előrejelzési jelentésében (2020 Strategic Foresight Report) hivatkozva Manca et al. (2017) munkájára úgy fogalmaznak, hogy a reziliencia az a képesség, amivel a nemzetek nemcsak

⁹ A reziliencia kifejezést többféleképp szokták fordítani. Jelen tanulmányban a rezilienciát rugalmas ellenállóképességként értelmezzük.

ellenállni és megbirkózni tudnak a kihívásokkal, hanem fenntartható, tisztességes és demokratikus átalakulásra is képesek (Európai Bizottság 2020a).

A Bizottság közleményében kiemelik, hogy a (stratégiai) előrejelzés (a jövő feltárásának, előrejelzésének és alakításának tudományaként) a nagyívű szakpolitikai kezdeményezéseket és az uniós szakpolitikai döntéshozatalt fogja támogatni és elő fogja mozdítani a részvételen alapuló és előretekintő irányítást (Európai Bizottság 2020a). Ehhez szükség van azoknak a hajtóerőknek a feltárására, amelyek a jövőre várhatóan a legnagyobb hatást gyakorolják, ezeket a hajtóerőket nevezik megatrendeknek. A megatrendek azonosítását és elemzését a JRC, az Európai Unió Közös Kutatóközpontja végzi. Ők 14 ilyen megatrendet azonosítottak (Európai Bizottság - JRC 2018):

1. Az egyenlőtlenségek diverzifikációja
2. A migráció jelenségének növekedése
3. Az erőforrások szűkösségének súlyosbodása
4. Az irányítási rendszerek befolyásának növekedése
5. A városiasodás folytatódása
6. A demográfiai egyensúlyi hiányok növekedése
7. Klímaváltozás és környezetkárosodás
8. Az oktatás és tanulás diverzifikálódása
9. A munka természetének változása
10. A technológiai változás és hiperkonnektivitás gyorsulása
11. A fogyasztás növekedése
12. A Kelet és Dél befolyásának növekedése
13. A biztonsági paradigma változása
14. Az egészségügyi kihívások változása

A Bizottság közleményében (ibid.) ajánlást fogalmaznak meg a reziliencia monitorozási eszközére vonatkozóan. Ez az eszköz pedig a reziliencia-eredménytábla (Resilience Dashboards).

3.6 A nemzeti reziliencia mérése

A Resilience Dashboards az Európai Unió mérési rendszere a korábban bemutatott jelenségek mérésére. Magát a rezilienciát négy területen vizsgálják, melyekhez külön-külön társítják az adott dimenzióhoz tartozó sebezhetőséget/sérülékenységet jelentő területeket és a képességeket. A képességek azok a területek, amik lehetővé teszik az átmenetekben való

eligazodást, illetve a jövőbeli sokkokkal való szembenézést, a sebezhetőségek pedig azok az akadályok vagy szempontok, amelyek ronthatják a zöld, digitális és tisztességes átmenethez kapcsolódó negatív hatást. Az egyes dimenziókat a következőképp ismertetik (Európai Bizottság 2020b):

“A reziliencia *társadalmi és gazdasági dimenziója* a gazdasági sokkhatások kezelésére és a hosszú távú strukturális változások méltányos és inkluzív módon történő megvalósítására irányuló képességre utal.”

“A *geopolitikai* reziliencia összefügg Európa „nyitott stratégiai autonómiájának” és globális vezető szerepének megerősítésével.”

“A *zöld* reziliencia lényege, hogy 2050-ig elérjük a klímasemlegességet úgy, hogy közben mérsékeljük az éghajlatváltozást, egyúttal alkalmazkodunk is hozzá, csökkentjük a környezetszennyezést, és helyreállítjuk az ökológiai rendszereket, hogy bolygónk tűrőképességének határain belül magas életminőséget tudjunk fenntartani.”

“A *digitális* reziliencia annak biztosításáról szól, hogy a digitális korban az emberek életmódja, munkája, tanulása, interakciója és gondolkodása megőrizze és erősítse az emberi méltóságot, a szabadságot, az egyenlőséget, a biztonságot, a demokráciát és más alapvető európai jogokat és értékeket.”

A következő táblázat összefoglalja az Európai Bizottság reziliencia mérésének területeit, valamint az egyes területekhez tartozó indikátorok számát.

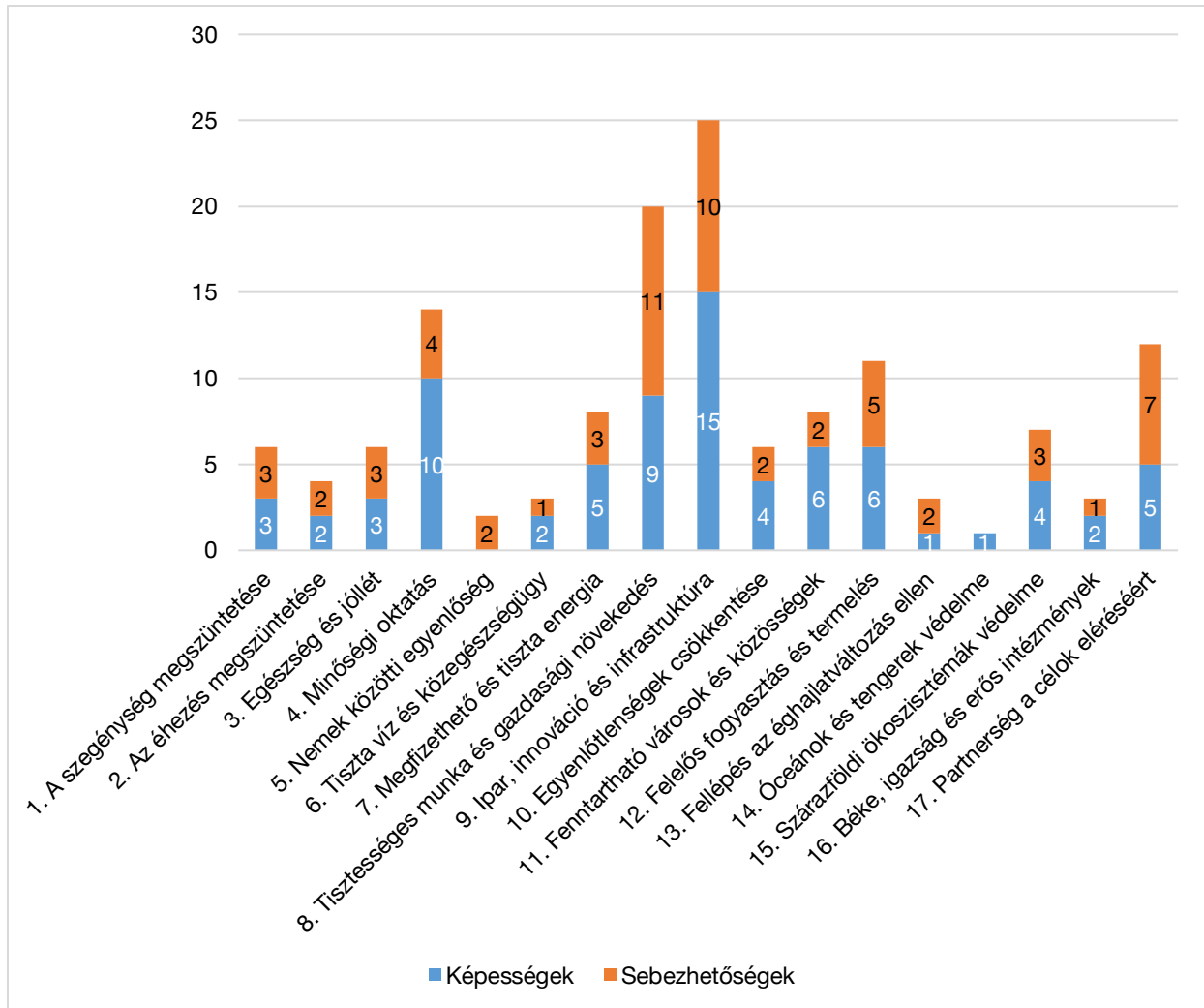
4. táblázat: A Resilience Dashboards indikátorainak száma területenként

Dimenzió	Mérési terület	Típus	Indikátorok száma
Társadalmi és gazdasági	Egyenlőtlenségek és az átmenet társadalmi hatása	Sebezhetőség	5
		Képesség	4
	Egészségügy, oktatás és munka	Sebezhetőség	8
		Képesség	7
	Gazdasági - pénzügyi stabilitás és fenntarthatóság	Sebezhetőség	4
		Képesség	6
Zöld	Klímaváltozás	Sebezhetőség	4

	hatásainak enyhítése és alkalmazkodás	Képesség	6	
	Az erőforrások fenntartható használata	Sebezhetőség	5	
		Képesség	5	
	Ökoszisztémák, biodiverzitás, és fenntartható mezőgazdaság	Sebezhetőség	5	
		Képesség	5	
	Digitális	A személyes tér digitalizáltsága	Sebezhetőség	3
Képesség			7	
Az ipar digitalizáltsága		Sebezhetőség	5	
		Képesség	5	
A "köz" digitalizáltsága		Sebezhetőség	4	
		Képesség	2	
Kiberbiztonság		Sebezhetőség	2	
		Képesség	2	
Geopolitikai		Nyersanyag- és energiaellátás	Sebezhetőség	4
			Képesség	5
	Értékláncok és kereskedelem	Sebezhetőség	3	
		Képesség	4	
	Pénzügyi globalizáció	Sebezhetőség	4	
		Képesség	2	
	Biztonság és demográfia	Sebezhetőség	4	
		Képesség	4	

Forrás: Európai Bizottság (2023c) alapján saját szerkesztés

A reziliencia szorosan kapcsolódik a fenntarthatósághoz és a Fenntartható Fejlődési Célokhoz (SDG) is, melyet a Resilience Dashboards ismertetésénél is kiemelnek. Az egyes célokhoz való kapcsolódás mértékét foglalja össze a következő ábra:



1. ábra. A Resilience Dashboard indikátorok kapcsolódása a Fenntartható Fejlődési Célokhoz

Forrás: Európai Bizottság (2021) alapján saját szerkesztés

Az ábra rámutat arra, hogy 5 olyan SDG célt azonosítottak, ahol a kapcsolódó indikátorok száma több, mint tíz. Ezek a területek segítenek rámutatni a reziliencia fontosabb mérési területeire és a mérés megközelítésére:

- Ipar, innováció és infrastruktúra (25 kapcsolódás)
- Tisztességes munka és gazdasági növekedés (20 kapcsolódás)
- Minőségi oktatás (14 kapcsolódás)
- Partnerség a célok eléréséért (12 kapcsolódás)
- Felelős fogyasztás és termelés (11 kapcsolódás)

A reziliencia a versenyképességhez hasonlóan sokrétű, komplex terület, ezért csak interdiszciplináris megközelítéssel vizsgálható. Ez az interdiszciplinaritás a jövőképeség mérésére is jellemző, hiszen azt is több tudományterületet átfogva, azokat rendszerbe

foglalva, az ok-okozati kapcsolatokat feltárva érdemes vizsgálni. Továbbá kiemelendő, hogy a reziliencia a jövőképességhez kapcsolódó fogalom, azonban kisebb-nagyobb különbségeket találhatunk e fogalmak között. A reziliencia a társadalmi jövőképesség fontos társfogalmának tekinthető, azonban fogalmilag nem szinonimája és diszkurzívan nem helyettesítheti azt (Aczél 2018).

3.7 Jövőképesség

A jelen tanulmányban vizsgált fogalmak mérési rendszerei kapcsán több esetben rámutattunk azok jövőhöz kapcsolódó mérési területeire¹⁰. Ez is megerősíti, hogy a versenyképesség és a reziliencia több mérési területe/pillére, sőt maguk a fogalmak is jövőorientáltak, hiszen úgy készítene fel a jövőre, hogy annak kimenetelét nem minden esetben láthatjuk előre teljes bizonyossággal. Szántó (2018) a társadalmi jövőképesség fogalmának megalapozásánál felhívja a figyelmet a váratlan és a valamilyen eséllyel várható változások jelentőségére a jövőképesség szempontjából. Előrejelezhető változás például a globális felmelegedés ütemének becslése az éghajlati trendek ismeretének függvényében vagy éppen a demográfiai adatokra épülő népességszám előrejelzés.

A technológiai fejlődés és a változó globális kihívások innovációs lehetőségeket rejtenek magukban azon országok számára, amelyek beruháznak a kutatás-fejlesztésbe, támogatják a kreativitást és gyorsabban fogadják el az új technológiákat. A jövőképesség olyan elemek kombinációját jelenti, mint az oktatási környezet, a kreativitást ösztönző kultúra és az új technológiákhoz való alkalmazkodás. A jövőképesség egy adott ország azon képessége, amely a jövőbeni változásokhoz és kihívásokhoz való sikeres alkalmazkodást határozza meg, nem csupán a túlélés, hanem a prosperitás és a fejlődés fontos tényezője.

Kristalina Georgieva az IMF elnöke gondolatait idézve: „Egy olyan világ felé haladunk, amelyben a viszonylagos kiszámíthatóság helyett nagyobb a törékenység – nagyobb a bizonytalanság, a gazdasági ingadozás, a geopolitikai konfliktusok, és gyakoribbak és pusztítóbbak a természeti katasztrófák – egy olyan világ felé, amelyben bármelyik ország könnyebben kerülhet tévútra” (WEF 2023).

¹⁰ E mérési rendszerek több esetben jövőorientált szemlélettel rendelkeznek, azonban vannak olyan mérések is, amelyek kiemelt célja a jövőképesség mérése. Ilyen például a Future Readiness Economic Index, amelynek szerzője a Global Innovation Indexnél társszerzőként közreműködő Bruno Lanvin (Portulans Institute 2022).

Az innováció a fejlődés katalizátoraként megerősíti a jövőbeli potenciált, új ötleteket vezet be, és olyan lehetőségeket teremt, amelyek korábban nem voltak nyilvánvalók. Viszont a jövőbeli potenciál teremt meg az innováció színterét azzal, hogy kihívásokat és lehetőségeket mutat be. Ez egy szimbiotikus kapcsolat, ahol az egyik a másikba megy át, folyamatos fejlődést teremtve: az innováció bővíti a jövőbeli potenciált, és a növekvő potenciál pedig újabb innovációra inspirál. Ez a ciklus előre hajtja a társadalmat, a technológiát és különböző gazdasági területeket. A jövőbeli potenciál mérése az innováció kontextusában egy összetett feladat, számos területet felölelő megközelítést igényel:

1. A kutatás-fejlesztési ráfordítások: a magasabb K+F ráfordítások az adott ország elkötelezettségét jelzik az innováció iránt. A ráfordítások mellett azonban fontos vizsgálni a kutatásra és fejlesztésre fordított nemzeti kiadások hatékonyságát is.
2. Szabadalmak száma: a benyújtott és jóváhagyott szabadalmak száma mérheti az innovációt, tükrözheti az új ötletek védelme és kiaknázása érdekében tett erőfeszítéseket.
3. Startup tevékenység: a startupok számával mérhető az innovációs potenciál. Egy jól működő startup ökoszisztéma támogatja az új ötletek és megoldások megismerését és azok sikeres megvalósítását.
4. Technológiai fejlesztések: a technológiai fejlesztések nyomon követése és elfogadása hozzájárul az innovációs potenciál növeléséhez.
5. Együttműködések és partnerségek: különböző entitások, például vállalkozások, kutatóintézetek és kormánytestületek közötti együttműködés minősége jelentősen befolyásolja a jövőbeli innovációs potenciált. Az nyílt együttműködés gyakran a források és szakértelem hatékony allokációját biztosítja, elősegítve ezzel az innovációt.
6. Oktatás és készségfejlesztés: az új technológiákra és innovatív gyakorlatokra építő oktatásba és készségfejlesztő programokba való befektetések hozzájárulnak a jövőbeli potenciál növeléséhez.
7. Gazdasági mutatók: a gazdasági mutatók, például a GDP növekedése tükrözheti egy iparág vagy gazdaság általános egészségét. Egy növekvő gazdaságban több esély van arra, hogy a jövőbeli innovációs potenciál megerősíti az innovációt, ezzel hozzájárul a fejlődéshez.

Ezen mutatók egy pillanatképet nyújthatnak, azonban fontos megjegyezni, hogy a jövőbeli potenciál és innováció kapcsolatának mérése egy folyamatosan fejlődő átfogó megközelítést igényel. Minőségi értékelések, szakértői vélemények és esettanulmányok is hozzájárulhatnak ezen bonyolult jelenségnek a teljesebb megértéséhez.

Kutatók kísérletet tettek annak mérésére, hogy egy adott országban mennyire adottak a feltételek a jelenlegi életszínvonal fenntartható növekedéséhez. A Jövőképesség Obszervatórium kutatói által kidolgozott Jövőképesség Index (Future Potential Index, FPI) négy kategóriát (normatív standardot) vizsgál (Szántó et al. 2023): (1) a békét és a rendet, (2) az egészséges emberi kötődéseket (családot) és a közösséget, (3) az öngondoskodást és a következő generációkról való gondoskodást, valamint (4) az emberi élet egyensúlyát és egészségét. Az FPI 22 mutatót használ ezeknek a kategóriáknak az értékelésére, mint például a termékenységi rátát, a várható élettartamot, a jövedelmi viszonyokat és az oktatás színvonalát.

A kutatás használja az általunk is bemutatott Globális innovációs indexet (Global Innovation Index, GII) a *Béke és rend* normatív standardhoz tartozó *Funkcionalitás* dimenzió egyik indikátoraként. Ez is megerősíti, hogy a jövőképesség kutatói az innovációt az jövőképesség szempontjából fontos területnek tartják. Korábban bemutattuk, hogy az innováció, a versenyképesség és a reziliencia összekapcsolódó fogalmak, de a jövőképesség szempontjából is fontos területeknek tekinthetők. Éppen ezért fontos, hogy a nemzeti innovációs ökoszisztéma elemzése, az innovációs teljesítmény mérése nemcsak a versenyképesség javításához, de a jövőképesség fokozásához is hozzájárulhat. Ennek első lépéseként a nemzeti innováció fogalmának kapcsolatrendszerét és annak változását vizsgáljuk a tudományos közleményekben.

4 Bibliometriai vizsgálat

4.1 A nemzeti innováció témában megjelent közlemények bibliometriai elemzése

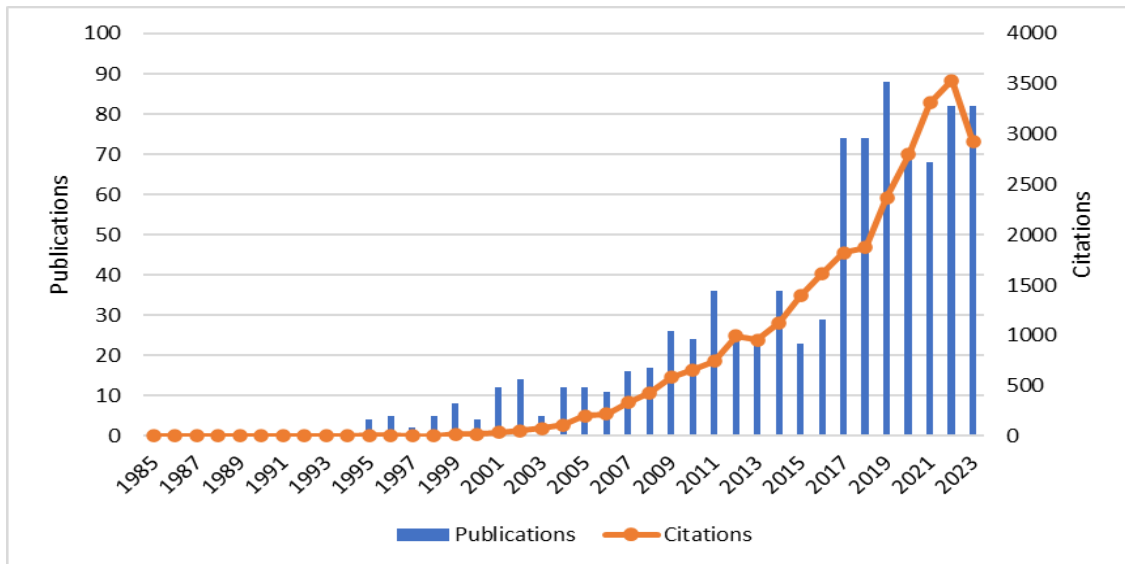
A bibliometriai elemzés a tudományos közlemények kvantitatív elemzését jelenti, beleértve a szerzők, a témák, a publikációs adatok, valamint az idézett források vizsgálatát. A bibliometriai elemzés segítheti a kutatási trendek feltárását, a tudományterületek strukturális változásainak azonosítását, a bibliográfiai adatok alapján.

A nemzeti innováció témához kapcsolódó közlemények bibliometriai elemzésének célja az adott szakterület fogalmi rendszerének feltárása, annak változásainak követése, a jövőbeli kutatási irányok kijelölése, valamint a nemzetközi tudományos együttműködés földrajzi kiterjedtségének meghatározása.

A következő kutatási kérdéseket fogalmaztuk meg:

- Mely szakmai dimenziók, részterületek azonosíthatók a nemzeti innovációhoz kapcsolódó fogalmi keretrendszer mögött?
- Beszélhetünk-e a nemzeti innováció fogalmi rendszerének evolúciójáról?
- Hogyan jelennek meg a GII, illetve a EIS mérési rendszerek a nemzeti innovációhoz kapcsolódó tudományos közleményekben?
- Mely nemzetközi társszerzői hálózatok épültek ki a nemzeti innováció kutatásában?
- Mely új időszakú kutatási irányok határozhatók meg a nemzeti innovációhoz kapcsolódó kutatásokban?

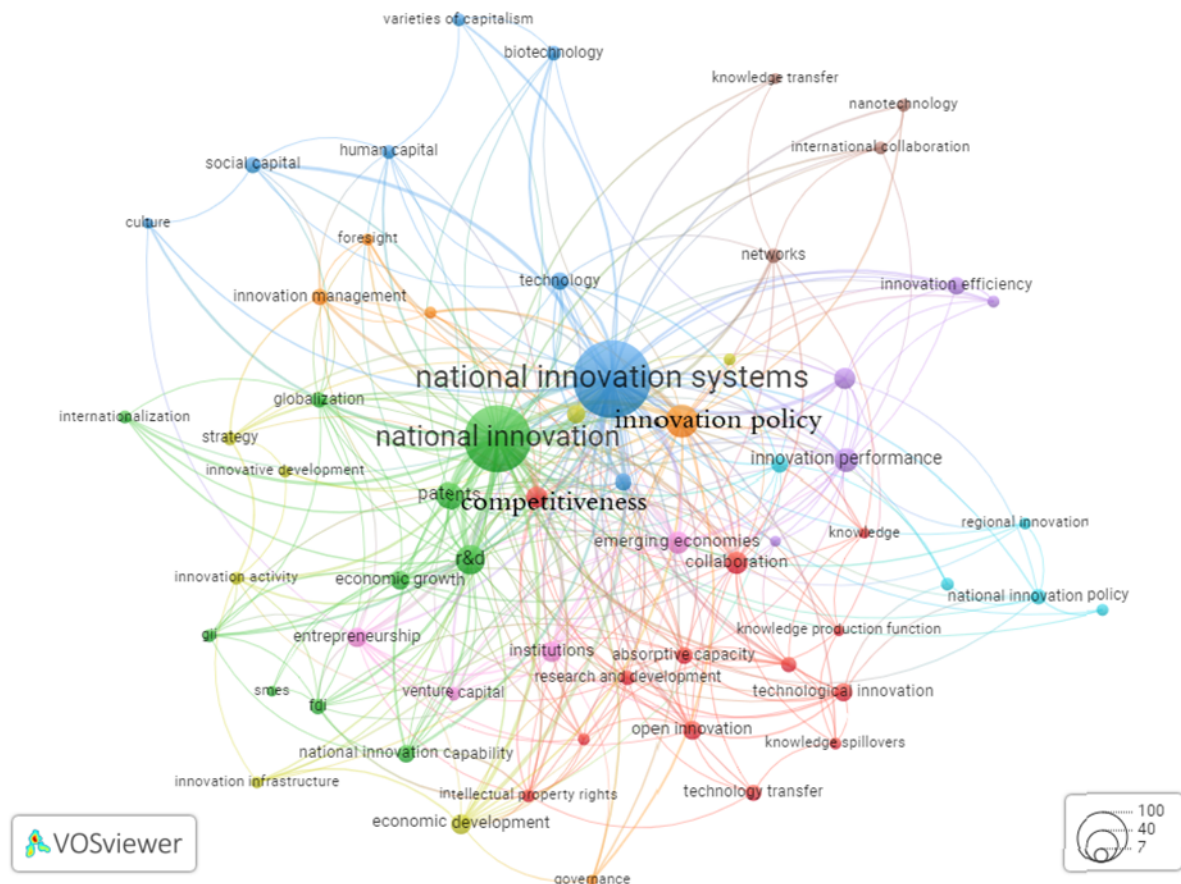
A Web of Science Core Collection adatbázisban a nemzeti innovációval kapcsolatban idézett közlemények között (1. számú melléklet) a legkorábbi 1985-ben jelent meg (Roessner, J.D. (1985). Prospects for a national innovation policy in the USA, *Futures* 17(3), 224-231.). A nemzeti innováció témában megjelent közlemények száma fokozatosan növekedett a vizsgált időszak alatt, 2019-ben elérte a csúcst, a 88 közleményt (2. ábra). A 2020-as és 2021-es visszaesést követően 2022-ben és 2023-ban a témában megjelent közlemények száma ismét meghaladta a 80-at. Itt azonban megjegyzendő, hogy a 2023-as publikációk egy része 2024-ben jelenik meg, tehát elképzelhető, hogy a 2023-as közlemények tényleges száma eléri a 2019-es csúcst. A vizsgált időszakban egy közleményre átlagosan 31,7 hivatkozás érkezett, a hivatkozások számának alakulása követi a publikációk számában megfigyelhető változásokat. Mind a publikációk, mind az idézetek számának növekedése arra utal, hogy a téma fontosnak és időszakúnak számít a tudományos kutatásokban.



2. ábra. A nemzeti innováció témában megjelent közlemények számának és idézettségük alakulása 1985-2023 között ($n=891$)

Forrás: saját szerkesztés a Web of Science Core Collection adatbázis alapján

A közleményekben szereplő kulcsszavak vagy kulcskifejezések együttes előfordulása alapján is vizsgálhatjuk, hogy milyen témakörök kapcsolódnak egymáshoz. A kulcsszavak együttes előfordulása alapján klaszterek képezhetők. A klaszterek meghatározása a VOSviewer szoftver segítségével történt, a vizsgálat eredményeként képzett kilenc klaszter külön színjelölést kapott (3. ábra). A különböző kulcsszavak és kulcskifejezések relatív jelentőségét eltérő méretű körök jelzik: azokhoz a fogalmakhoz, amelyek gyakrabban fordulnak elő, nagyobb átmérőjű körök tartoznak. A vizsgált közleményekben a legnagyobb gyakorisággal előforduló kulcsszavak: a Nemzeti innovációs rendszerek (257) és a Nemzeti innováció (191), ezeket követik az Innovációs politika (46), a Kutatás és fejlesztés (37), a Szabadalmak (31), az Innovációs teljesítmény (24), az Együttműködés (21), a Versenyképesség (19).



- Tudásalapú innovációs ökoszisztéma
- Gazdaságfejlesztés és innováció
- Innováció és a társadalmi rendszerek
- Gazdaságfejlesztést támogató innovációs környezet
- Innovációértékelés és rendszerek
- Innovációirányítás és ökoszisztémák
- Stratégiai innovációs keretrendszer
- Globális tudáshálózat
- Innovációs és befektetési ökoszisztéma

3. ábra. A nemzeti innováció témakörben megjelent közlemények kulcsszó-hálózata
 Forrás: saját szerkesztés a Web of Science Core Collection adatbázis alapján, n=891

(a kulcsszó-hálózat interaktív változata online elérhető:

<https://app.vosviewer.com/?json=https%3A%2F%2Fdrive.google.com%2Fuc%3Fid%3D18eFsNyB75xvBKDwwcTE1F0qng8jxIYz>)

A szerzők által megadott kulcsszavakat vettük alapul, a 2472 kulcsszóból 90 kulcsszó felelt meg a minimális előfordulás feltételének, amelyet ötben határoztunk meg. A mozaikszavakból, többes és egyes számok, valamint a kötőjelek használatából adódó problémák kiküszöbölése érdekében a kulcsszavak átettek a szinonimvizsgálaton, továbbá ki lettek zárva az országjelölések (China, India stb.), valamint a semleges kulcsszavak (pl. region), így a vizsgálatban 60 kulcsszó maradt meg.

A kulcsszavakat összekötő vonalak vastagsága az együttes előfordulás gyakoriságát jelzi.

A klaszterek képzése az asszociáció erőssége alapján történt, mely a két kulcsszó együttes előfordulásának száma és az egyedi előfordulásainak szorzata hányadosával egyenlő (2. számú melléklet).

Tudásalapú innovációs ökoszisztéma

A legtöbb (13) kulcsszót magában foglaló **Tudásalapú innovációs ökoszisztéma** (Knowledge-based Innovation Ecosystem) piros klasztert a következő fogalmak alkotják:

1. absorptive capacity,
2. collaboration,
3. competitiveness,
4. intellectual property rights,
5. knowledge,
6. knowledge production function,
7. knowledge spillovers,
8. open innovation,
9. productivity,
10. research and development,
11. technological change,
12. technological innovation,
13. technology transfer.

Ezen kulcsszavak tükrözik az innováció néhány kulcsfontosságú fogalmát, tényezőjét és eredményét, valamint az innovációs kihívásokat és lehetőségeket.

A tudás, technológiai változás, technológiai innováció, valamint kutatás és fejlesztés fogalmak az innováció alapvető elemeit ragadják meg, mint például az új vagy továbbfejlesztett tudás és technológia létrehozása, terjesztése és alkalmazása az értékteremtésben.

A klasztert alkotó kulcsszavak másik csoportja azok az inputok, feltételek és hajtóerők, amelyek lehetővé teszik az innovációs folyamatot és meghatározzák annak az eredményét. Ezen innovációs tényezők közé sorolhatók: abszorpciós képesség, együttműködés, nyitott innováció és tudás továbbgyűjtése. Ezek a kulcsszavak a tudás és képességek belső és külső forrásainak, valamint a különböző szereplők közötti interakcióknak és hálózatoknak az innovációban betöltött szerepéhez kapcsolódnak.

Az innováció kulcsfontosságú eredményei azok a kimenetek, eredmények és hatások, amelyeket az innováció generál az egyének, a cégek vagy a társadalom számára. Néhány

kulcsszó, amely az innováció kulcsfontosságú eredményeit tükrözi: termelékenység, versenyképesség és technológiatranszfer. Ezek a kulcsszavak megragadják azokat a pozitív outputokat és outcomeokat, amelyeket az innováció hozhat, mint például a jobb hatékonyság, eredményesség, magasabb minőség, előnyösebb piaci pozíció és magasabb társadalmi jóllét.

Az innováció kihívásait és lehetőségeit tükröző kulcsszavak közé sorolhatók a következők: szellemi tulajdonjogok, tudástermelési funkció és nyitott innováció. Ezek a kulcsszavak kapcsolódnak az innovációval járó problémákhoz és lehetőségekhez, mint például a tudás és a technológia védelméhez, valamint a különböző szereplők közötti együttműködéshez és versenyhez.

Gazdaságfejlesztés és innováció

A következő legnagyobb klaszter (zöld) tíz kulcsszót foglal magában, és a *Gazdaságfejlesztés és innováció* (Economic Development and Innovation) kutatási részterületet öleli fel (3. ábra).

A klasztert alkotó kulcsszavak a következők:

1. economic growth,
2. FDI,
3. GII,
4. globalization,
5. internalization,
6. national innovation,
7. national innovation capability,
8. patents,
9. R&D,
10. SMEs.

Ezek a kulcsszavak az innováció országok és régiók gazdasági teljesítményére és fejlődésére gyakorolt hatásaihoz kapcsolódnak, átfogó keretet jelentenek a nemzeti innováció sokrétű természetének megértéséhez, amely magában foglalja a gazdasági, technológiai és intézményi dimenziókat, valamint a globális interakciók és együttműködések szerepét.

Ezen kulcsszavak szorosan kapcsolódnak a nemzeti innováció különböző aspektusaihoz, amelyek meghatározzák az adott ország innovációs ökoszisztémája hatékonyságát és a gazdasági fejlődést elősegítő képességét. Nézzünk meg minden kulcsszót a nemzeti innováció kontextusában:

Gazdasági Növekedés: a nemzeti innováció szempontjából a gazdasági növekedést gyakran a technológiai fejlődés, a növekedő termelékenység és a változó globális piacokhoz való alkalmazkodás serkenti.

FDI (Külföldi Közvetlen Befektetés): az FDI hozzájárulhat a nemzeti innovációhoz, új technológiák, készségek és erőforrások bevonásával, amelyek fokozhatják adott ország innovációs képességét.

GII (Global Innovation Index): olyan mutató, amely értékeli egy ország innovációs teljesítményét, figyelembe véve olyan tényezőket, mint a kutatás-fejlesztés (R&D), az infrastruktúra, a piaci és üzleti kifinomultság. Részletes képet nyújt egy nemzet erősségeiről és gyengeségeiről az innovációs képesség szempontjából.

Globalizáció: a nemzeti innováció kontextusában a globalizáció segítheti az ötletek, technológiák és legjobb gyakorlatok cseréjét, elősegítve az innovációt a határokon átnyúló együttműködés és verseny révén.

Internalizáció: az internalizáció általában az innovációk, ismeretek vagy technológiák integrációjának folyamatát jelenti egy ország belső rendszereibe.

Nemzeti Innováció: a nemzeti innováció magában foglalja azt a folyamatot, amely során egy ország új ötleteket, technológiákat és gyakorlatokat hoz létre az gazdasági és társadalmi jólétének javítása érdekében.

Nemzeti Innovációs Képesség: egy ország kollektív innovációs képességét jelenti, az emberi tőke, kutatási infrastruktúra, intézményi támogatás és egy kedvező vállalkozási környezet tekintetében.

Szabadalom: kulcsfontosságú szerepet játszanak az R&D ösztönzésében és az iparjogvédelem védelmében, ezzel elősegítve az innovációt.

K+F (Kutatás és Fejlesztés): olyan tevékenységeket foglal magában, amelyek az új ismeretek felfedezésére és alkalmazására irányulnak, új termékek, folyamatok vagy szolgáltatások létrehozása érdekében.

KKV-k (kis- és középvállalkozások): a KKV-k jelentős mértékben hozzájárulhatnak az innovációhoz és a munkahelyteremtéshez.

Innováció és a társadalmi rendszerek

A késsel jelölt klaszter nyolc fogalmat foglal magában, ezen klaszter az *Innováció és a társadalmi rendszerek* (Innovation and Societal Systems) összefüggéseihez kapcsolódó témákat fedi le.:

1. national innovation systems,
2. biotechnology,
3. culture,
4. human capital,
5. social capital,
6. technology,
7. triple helix,
8. varieties of capitalism.

Ezen klaszter a nemzeti innováció olyan elemeit érinti, mint az intézményi keretrendszer, a tudományos fejlesztések, a szociokulturális tényezők és az gazdasági rendszerek.

Nemzeti Innovációs Rendszerek (NIR): a kormányzat, az ipar és az egyetemi szféra együttműködésére épül az innováció és technológiafejlesztés előmozdítása érdekében.

Biotechnológia: létfontosságú szerepet tölt be a nemzeti innovációban az egészségügy, mezőgazdaság és ipar területén történő fejlesztések révén.

Kultúra: a nemzeti kultúra az új ötletek iránti nyitottságban, a kockázatvállalásban és a vállalkozói szellemben nyilvánul meg, az együttműködést és a kreativitást támogatásával elősegíti az innovációt.

Humán tőke: az emberi tőke, amit a munkaerő készségek, tudás és szakértelem alkot, az innováció kulcseleme. Az oktatásba és képzésbe való befektetés hozzájárul egy szakképzett munkaerő kialakításához, ami elősegítheti a technológiai fejlesztéseket.

Társadalmi tőke: a társadalmon belüli hálózatokat és kapcsolatokat jelenti, amelyek megkönnyítik a közös munkát és az információk megosztását. A szilárd társadalmi tőke növelheti a tudástranszfert és az innovációt a hatékony kommunikáció és együttműködés révén.

Technológia: az innováció magja, új eszközök, folyamatok és termékek fejlesztését és alkalmazását támogatja.

Hármas spirál (Triple helix): ezen modell hangsúlyozza a kormányzat, az ipar és az egyetemek közötti együttműködést az innováció elősegítése érdekében. Ez a kooperatív megközelítés elősegíti a tudástranszfert és erősíti a dinamikus innovációs ökoszisztémát.

Kapitalizmus különböző formái: az egyes országok gazdasági rendszereit jellemzik. A kapitalizmus típusa befolyásolhatja az innovációt olyan tényezőkön keresztül, mint a piaci struktúrák, a szabályozási környezet és az állam szerepe a gazdaságban.

A sárga színnel jelölt klaszter elemei szétszórtan helyezkednek el a kulcsszavak hálózatán belül (4. ábra), ráadásul a klaszterbe tartozó kulcsszavak között nem minden fogalom össze van kötve egymással. Ez arra utalhat, hogy ezen klaszter elemei hídként szolgálnak a többi kulcsszó-klaszter között. Például a szociális (közösségi) hálózatok a klaszterhez tartozó többi kulcsszó közül egyedül az egyetemekkel mutat erősebb kapcsolatot az együttes előfordulások száma alapján, viszont kapcsolatot mutat a másik négy klaszter elemeivel, a nemzeti innovációs rendszerekkel, az innovációs politikával, az együttműködéssel, valamint a regionális innovációs rendszerekkel.

Gazdaságfejlesztést támogató innovációs környezet

A sárgával jelölt – a *Gazdaságfejlesztést támogató innovációs környezetnek* (Innovation Ecosystem for Economic Development) nevezhető – klasztert alkotó hét kulcsszó:

1. economic development,
2. innovation activity,
3. innovation infrastructure,
4. innovative development,
5. social networks,
6. strategy,
7. universities.

A kulcsszavak ezen csoportja hangsúlyozza a gazdasági fejlődés, az innovációs tevékenység, az innovációs infrastruktúra, az innovatív fejlődés, a szociális hálózatok, a stratégia és az egyetemek kölcsönhatását egy ország innovációs tájképének kialakításában. Az előretekintő megközelítés kiemelten fontos ezen elemek tekintetében a fenntartható innováció elősegítése érdekében. Vizsgáljuk meg mindegyik kulcsszót ebben a keretrendszerben:

Gazdasági fejlődés: az innovációk elősegítik a gazdasági fejlődést azáltal, hogy új iparágakat teremtenek, foglalkoztatást generálnak és növelik a termelékenységet.

Innovációs tevékenység: azon folyamatokat és kezdeményezéseket foglalja magában, amelyek új ötletek, termékek vagy folyamatok bevezetésére irányulnak.

Innovációs infrastruktúra: a támogató keretrendszereket, létesítményeket és hálózatokat foglalja magában, amelyek segítik az innovációs folyamatot. Az erős innovációs infrastruktúrához tartozó kutatóközpontok, technológiai parkok és együttműködési platformok, elengedhetetlenek az innováció támogatásához.

Innovatív fejlődés: az ország gazdaságának és társadalmának fejlődését jelenti az innovatív gyakorlatok elfogadásával és alkalmazásával. Tartalmazza a technológia, folyamatok és rendszerek folyamatos fejlesztését a fenntartható és előrettekintő előrehaladás érdekében.

Szociális (közösségi) hálózatok: kulcsfontosságú szerepük van a közös munka, tudáscsere és innovatív ötletek terjesztésének elősegítésében.

Stratégia: egy jól meghatározott innovációs stratégia az ország erőforrásait hosszú távú célok és előrettekintő fejlesztés irányába allokálja.

Egyetemek: kutatások, tudás létrehozása és tehetségfejlesztés központjaiként kulcsszereplők a nemzeti innovációban. Az egyetemek, kutatóintézetek és iparági együttműködések elősegítik a hatékony innovációs ökoszisztémák kialakítását.

Innovációértékelés és rendszerek

A lilával jelölt kulcsszó-klaszter kulcselemei az innovációs teljesítmény, a hatékonyság és a regionális innovációs rendszerek. Elnevezése: az *Innovációértékelés és rendszerek* (Innovation Evaluation and Systems). Az innovációs teljesítmény értékelése betekintést nyújt abba, mennyire sikeres egy ország a kutatás-fejlesztési (K+F) befektetéseiének konkrét eredményekké alakításában. A magas innovációs teljesítmény arra utal, hogy az ország képes a technológiai fejlesztések és a globális verseny élén maradni. A regionális innovációs rendszerek kulcsfontosságú szerepet játszanak az ország egészét átfogó nemzeti innovációs ökoszisztéma kialakításában. Lehetővé teszik az ismeretek, erőforrások és iparágak speciális területekre való koncentrációját, elősegítve az innovációs központok kialakulását. A régiókban kialakuló együttműködések jelentős mértékben hozzájárulnak az ország innovációs kapacitásához.

Innovációirányítás és ökoszisztémák

A türkiz színnek jelölt klasztert az innovációs ökoszisztéma, a nemzeti innovációs politika, a regionális innováció és a tudomány alkotják. Ezen kulcsszó-csoport az *Innovációirányítás és*

ökoszisztémák (Innovation Governance and Ecosystems) klaszternek nevezhető el. A klaszter magában foglalja az innováció kezelésének és ösztönzésének különböző szintjeit, beleértve a nemzeti és regionális innovációs politikákat, valamint a tudomány szerepét az innovációs folyamatokban.

Az innovációs ökoszisztéma az ország innovációs tájképének alapját jelenti. Egy erős ökoszisztéma ösztönzi az együttműködést, a tudáscserét és az erőforrások megosztását, megfelelő és támogató környezetet teremt az új ötletek, termékek és technológiák fejlesztéséhez és bevezetéséhez, előmozdítva ezzel a nemzeti innovációt.

A nemzeti innovációs politika útmutatóként szolgál, irányt és erőforrásokat biztosítva az innováció szélesebb körű támogatásához. Meghatározza az ország elkötelezettségét a kutatás és fejlesztés iránt. Egy jól kidolgozott innovációs politika összehangolja a törekvéseket a szektorok között, biztosítva a nemzeti innovációs célok összehangolt elérését.

A regionális innováció nélkülözhetetlen eleme az összesített nemzeti innovációnak. Az innovációs tevékenységek összpontosítása adott régiókban innovációs központok kialakulását segíti elő. A regionális innováció továbbá hangsúlyozza azoknak a stratégiáknak az alkalmazását, amelyek a különböző területek helyi erősségeire épülnek¹¹.

A tudomány az innováció alapja. A tudományos kutatásokba történő beruházások hajtják a technológiai áttöréseket, és biztosítják az innovatív megoldások alapját. A tudományos fejlesztések integrálása az innovációs ökoszisztémába és a politikai keretrendszerbe elengedhetetlen a fenntartható innovációs környezet szempontjából nemzeti szinten.

Stratégiai innovációs keretrendszer

A világosbarna jelölést kapott klaszter az olyan kulcsfontosságú elemeket – mint például az előrelátás, a kormányzás, az innovációmenedzsment, a tudomány és technológia – foglalja magában, amelyek befolyásolják egy ország képességét a jövőbeli trendek előrejelzésére, az innovációs folyamatok hatékony kezelésére és a tudományos és technológiai fejlesztések kihasználására a nemzeti fejlődés érdekében. Ezen fogalmak klasztere a *Stratégiai innovációs keretrendszerek* (Strategic Innovation Framework) nevezhető.

Az előrelátás létfontosságú a nemzeti innováció szempontjából, mivel lehetővé teszi az ország számára, hogy proaktívan azonosítsa az új technológiákat, társadalmi változásokat és gazdasági változásokat. A trendek előrejelzése segíti a politikák és stratégiák kidolgozását,

¹¹ Korábban említettük, hogy a GII kapcsán a szubnacionális elemzések szerepe növekedhet.

amelyek megfelelnek a jövő igényeinek, biztosítva, hogy az innováció érdekében tett erőfeszítések hatékonyak legyenek.

A jó kormányzás alapvető fontosságú az innovációt támogató politikák kialakításához és végrehajtásához. A transzparens kormányzási struktúrák elősegítik az együttműködést a köz- és magánszféra, az akadémiai és a vállalozási szektor között.

Országos szinten a hatékony innovációmenedzsment strukturált megközelítést biztosít az innovatív megoldások azonosításához, kifejlesztéséhez és bevezetéséhez. Hozzájárul a különböző szektorok közötti együttműködéshez, a kutatás-fejlesztési beruházások kezeléséhez és olyan ökoszisztéma kialakításához, amely folyamatosan ösztönzi az innovációt.

A tudomány és technológia fejlesztése alkotja a nemzeti innováció alapját. A kutatásokba történő beruházások, a technológiai infrastruktúra és az oktatás erősítik az ország innovációs potenciálját. A tudományos ismeretek és technológiai képességek integrálása az innovációs ökoszisztémába elengedhetetlen a társadalmi kihívások kezeléséhez és a gazdasági növekedés elősegítéséhez.

Globális tudáshálózat

A sötétbarna jelölésű klaszter elemei – a nemzetközi együttműködés, a tudástranszfer, a nanotechnológiák, valamint a hálózatok – a *Globális tudáshálózat* (Global Knowledge Network) témakört ölelik fel.

A nemzetközi együttműködés elengedhetetlen a nemzeti innováció szempontjából, mivel lehetőséget teremt az országok számára, hogy szélesebb körű tudásbázishoz férjenek hozzá, megosszák jó gyakorlatiakat, és olyan erőforrásokhoz juthassanak hozzá, amelyek belföldön nem állnak rendelkezésre.

A tudástranszfer alapvető a nemzeti innováció szempontjából: az ismeretek hatékony átadásának mechanizmusai elősegítik az egyetemi, kutatóintézetek és ipar közötti ismeretek áramlását, hozzájárulva az innovatív megoldások kidolgozásához és a technológiai előrehaladáshoz.

A nanotechnológia egy forradalmi potenciállal rendelkező terület. Az országban végrehajtott nemzeti innovációs erőfeszítések nanotechnológiai áttöréseket eredményezhetnek különböző szektorokban.

Az innováció kontextusában a hálózatok kutatási hálózatokat, innovációs klasztereket és együttműködési platformokat is magukban foglalhatnak, amelyek elősegítik az ötletek és erőforrások cseréjét.

Innovációs és befektetési ökoszisztéma

Az *Innovációs és befektetési ökoszisztéma* (Innovation and Investment Ecosystem) elnevezést kapott (rózsaszínnel jelölt) kulcsszó-klasztort a feltörekvő országok, a vállalkozás, az intézmények és a kockázati tőke fogalmak alkotják.

A feltörekvő országok kulcsfontosságú szerepet játszanak a globális innovációs térképen. A gyors növekedés és fejlődés lehetőségeket teremt új megoldásokra a társadalmi kihívásokra.

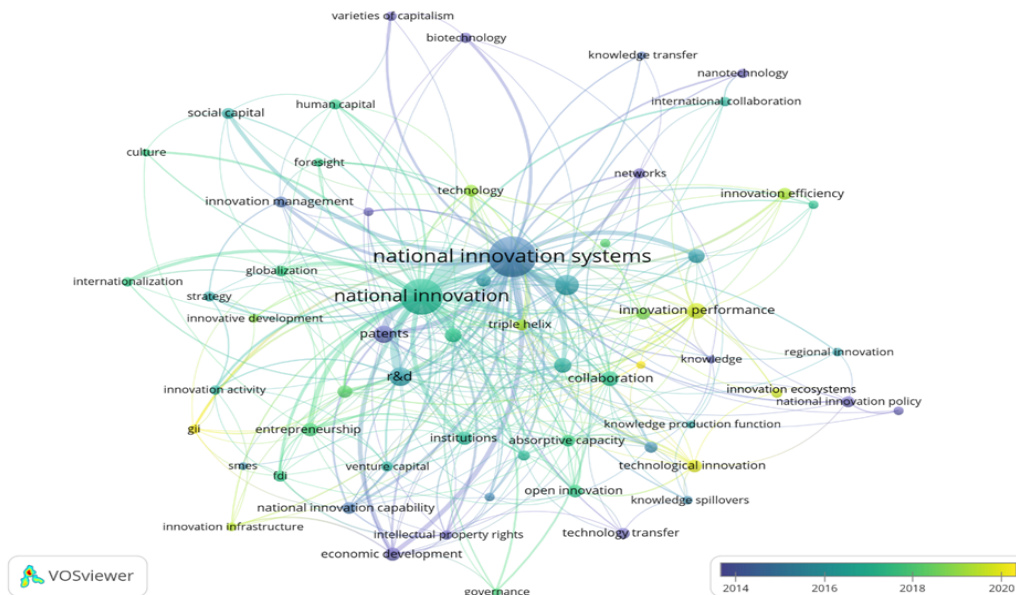
A vállalkozói tevékenységek ösztönzése és támogatása dinamikus környezetet teremt az innovációhoz, a munkahelyteremtéshez és a gazdasági diverzifikációhoz. A feltörekvő országok gyakran hangsúlyozzák a vállalkozói ökoszisztémáinak fejlesztését a növekvő gazdasági potenciáljainak kihasználása érdekében.

A támogató és jól működő intézmények környezetet teremtenek a kutatás-fejlesztéshez, a vállalkozói tevékenységekhez.

A kockázati tőke pénzügyi támogatást nyújt az új ötletek kezdeti szakaszában és magas kockázatú vállalkozásoknak, lehetővé téve az innovatív ötletek piacra kerülését. A jól kifejlesztett kockázati tőke ökoszisztéma a feltörekvő országokban vonzza a befektetéseket, támogatja a vállalkozói kezdeményezéseket, és katalizátorként működik a technológiai fejlődésben.

A ***kulcsszavak evolúcióját*** vizsgálva megállapítható, hogy a 2015-öt megelőző időszakban (4. ábra) a hangsúly a szellemi tulajdon védelmére (szabadalmakra), a gazdasági növekedés innováción keresztüli elősegítésére, a technológiai tudástranszfer támogatására, a nemzeti politikák végrehajtására, az együttműködési hálózatok kiépítésére helyezkedett.

A 2015-2017 időszakban a hangsúly az innováció rendszerjellegének nemzeti szintű megértésére, az K+F beruházásokra, az innovációmenedzsment stratégiák fejlesztésére, a társadalmi kapcsolatok és hálózatok fontosságának elismerésére az innováció ösztönzésében, valamint a politikák finomítására tevődött át.

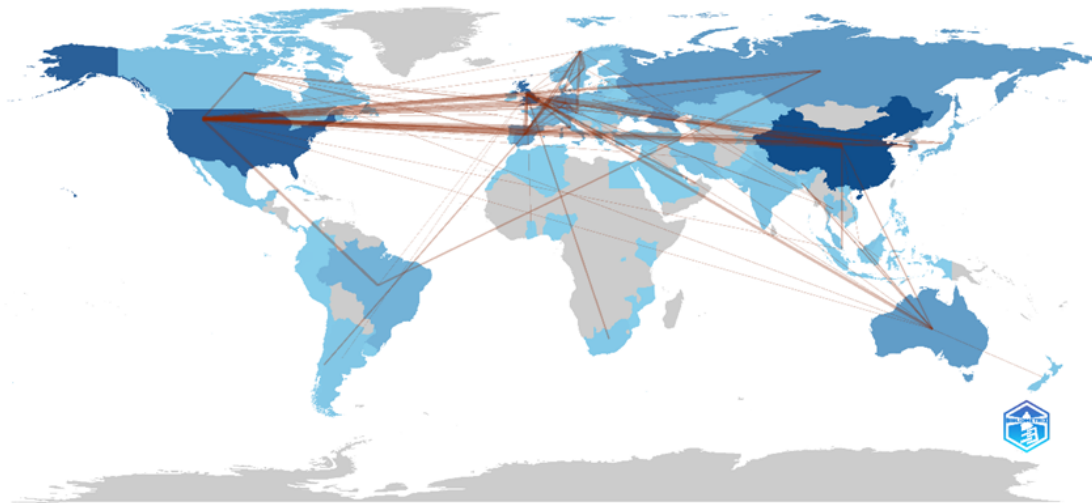


4. ábra. A nemzeti innováció témakörben megjelent közlemények kulcsszavainak evolúciós hálózata

Forrás: saját szerkesztés a Web of Science Core Collection adatbázis alapján, n=891

A 2017-2019 időszakban a témában megjelent tudományos közleményekben előtérbe kerültek az együttműködésre és partnerségekre épülő innováció, a gazdaságok integrálása (globalizáció) és a globális szintű innováció, külföldi befektetések (FDI) vonzása a nemzeti innováció érdekében, nyílt innovációs megközelítések elfogadása, a szervezetek belső képességeinek növelése, az új tudás befogadása és felhasználása (abszorptív kapacitás), a szakképzett munkaerő fontosságának felismerése (humán tőke), a kultúra és a formális struktúrák (intézmények) hatásának megértése az innovációban.

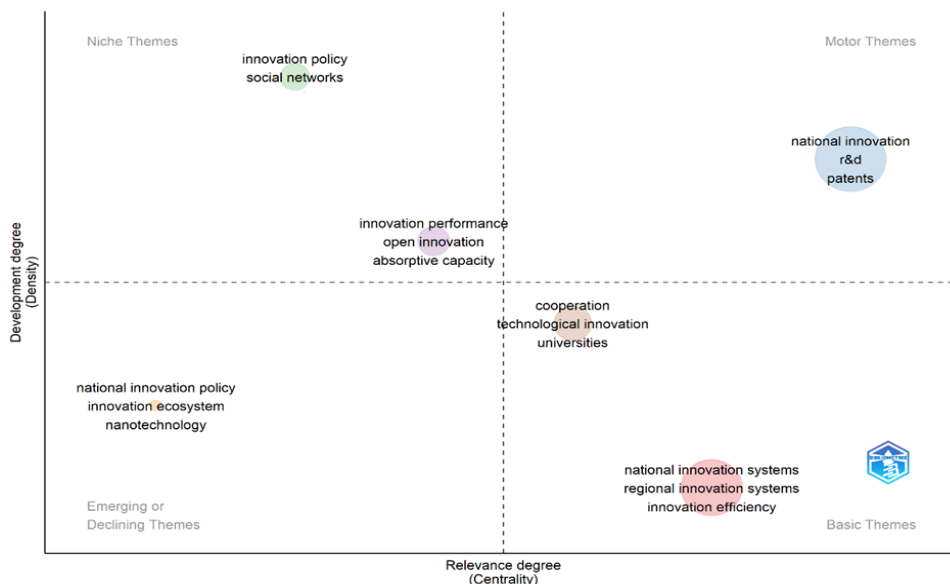
A legutóbbi években nagyobb hangsúlyt kapott az innovációt támogató fizikai és intézményi infrastruktúra (innovációs infrastruktúra) fejlesztése, a technológia előmozdítása, az állam, az akadémiai szféra és a magánszektor háromszereplős együttműködésre épülő Hármasspirál (Triple Helix) modell alkalmazása az innováció téren, a technológiai innováció hangsúlyozása, az innovációs képességek értékelése (GII) és a régiók vagy iparágak összekapcsolt innovációs ökoszisztémák kialakítása.



5. ábra. Az országok tudományos együttműködésének hálózata a nemzeti innováció témában

Forrás: saját szerkesztés a Web of Science Core Collection adatbázis alapján, n=891

A nemzeti innováció témában végzett kutatások nemzetközi tudományos együttműködési hálójában (5. ábra) az Egyesült Államok – Egyesült Királyság – Kína háromszög figyelhető meg. Ezen országok a témában folytatott nemzetközi tudományos együttműködés a legmeghatározóbb szereplői. Az államokat összekötő barna vonalak az együttműködés szorosságát jelzik, a társszerzők országos hovatartozása alapján.



6. ábra. A nemzeti innováció témakörben megjelent tudományos művekben előforduló kulcsszavak tematikus térképe

Forrás: saját szerkesztés Web of Science Core Collection adatbázis alapján, n=891

A tematikus térképen a klaszterek (kutatási témák) két dimenzió szerint vannak strukturálva és osztályozva (6. ábra): a *sűrűség* (a téma belső kohéziója) és a *centralitás*, illetve központúság (mennyire "központi" egy téma az egész terület szempontjából). Ezen két dimenzió (sűrűség és centralitás) alapján négy témacsoport határozható meg. A magas centralitás-értékkel rendelkező témacsoportok (a diagram jobb oldala) hídként szolgálhatnak a többi témacsoport között, központi szerepet töltenek be a jelenlegi kutatásokban.

Az felső bal sarok („réstémák”) olyan nagyon szakosodott, perifériális témákat foglalnak magukban, amelyek másodlagos jelentőséggel bírnak a kutatók számára. Az innovációs politika és a közösségi hálózatok, valamint az innovációs teljesítmény, a nyitott innováció és az abszorpciók képesség olyan témák, amelyeket elkülönülten vizsgálnak, és csak mérsékelt jelentőséggel bírnak a nemzeti innovációhoz kapcsolódó kutatásokban.

Az alsó bal sarokban a feltörekvő vagy a jelentőségükből veszítő témák találhatóak. A nemzeti innovációs politika a tudományos kutatások feltörekvő témája, mivel a közelmúltban számos publikáció foglalkozik a nemzeti innovációs politika különböző aspektusaival. Az innovációs ökoszisztéma és a nanotechnológia témakörök szintén a feltörekvő témákhoz sorolhatók.

Az alaptémákhoz (jobb alsó sarok) az együttműködés, a technológiai innováció, az egyetemek, valamint a nemzeti és regionális innovációs rendszerek, az innovációs hatékonyság tartoznak.

A felső jobb sarok (motortémák) olyan témákat foglal magában, amelyek kiemelten fontosak a nemzeti innovációval foglalkozó kutatásokban. Ide tartozik maga a nemzeti innováció, továbbá a K+F, valamint a szabadalmak.

A kutatási kérdések megválaszolása a bibliometriai elemzések eredményei alapján:

Kutatási kérdés	A kérdéshez tartozó kutatási eredmények rövid összefoglalása
Mely szakmai dimenziók, részterületek azonosíthatók a nemzeti innovációhoz kapcsolódó fogalmi keretrendszer mögött?	Kilenc szakmai dimenzió lett azonosítva, az egyes dimenziók nehezen választhatók szét, ami arra utal, hogy a nemzeti innovációt színvonalát meghatározó tényezők és annak elemei sokszor átszövik, kölcsönösen befolyásolják egymást.

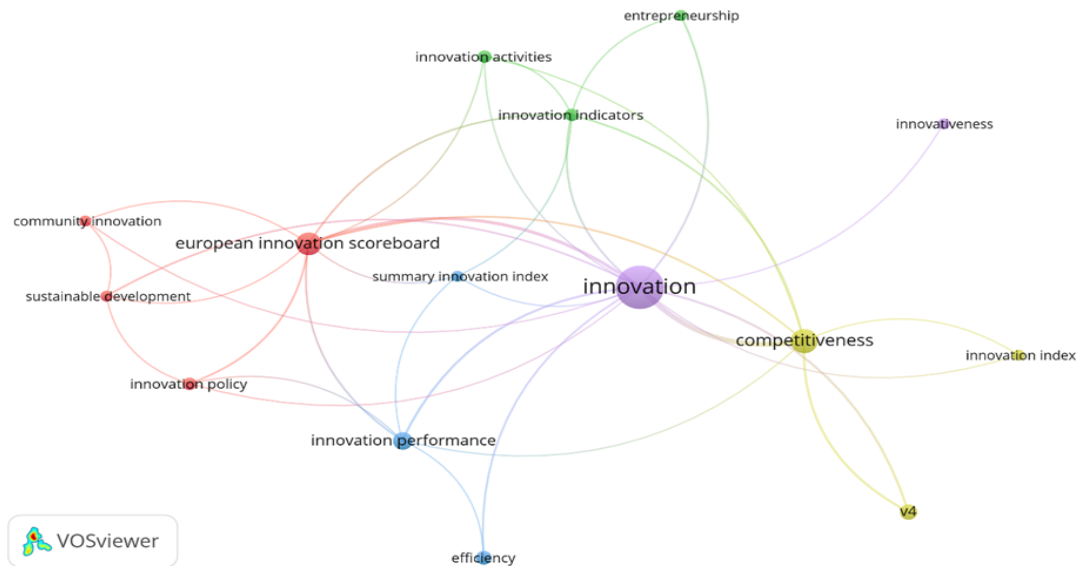
<p>Beszélhetünk-e a nemzeti innováció fogalmi rendszerének evolúciójáról?</p>	<p>A fogalmi rendszer evolúciója az utóbbi tíz évben könnyen követhető, az utóbbi években a tudományos közleményekben előtérbe került az innovációs teljesítmény, a triple helix (hármasspirál), a technológiai innováció. A technológiára, s vélhetően a digitalizációhoz kapcsolódó technológiai megoldásokra helyeződik át a hangsúly. A GII mérési rendszer szintén erőteljesebben jelenik meg a friss tudományos írásokban.</p>
<p>Hogyan jelennek meg a GII, illetve az EIS mérési rendszerek a nemzeti innovációhoz kapcsolódó tudományos közleményekben?</p>	<p>A GII és az EIS mérési rendszerek eltérő intenzitással jelennek meg a nemzeti innovációhoz kapcsolódó tudományos közleményekben. Ennek főbb oka az, hogy a GII globális szinten méri az innovációt, míg az EIS európai szinten.</p>
<p>Mely nemzetközi társszerzői hálózatok épültek ki a nemzeti innováció kutatásában?</p>	<p>Az Egyesült Államok – Egyesült Királyság – Kína nemzetközi tudományos együttműködési háromszög határozható meg a nemzeti innovációhoz kapcsolódó kutatásokban.</p>
<p>Mely időszakos kutatási irányok határozhatók meg a nemzeti innovációhoz kapcsolódó kutatásokban?</p>	<p>Maga a nemzetközi innováció, valamint az K+F tevékenységek, a szabadalmak, valamint a nemzeti innovációs szakpolitikák és az innovációs ökoszisztémák időszakos kutatási területeket jelentenek.</p>

4.2 A két mérési rendszerhez (GII, EIS) kapcsolódó közlemények bibliometriai elemzése

A két mérési rendszerhez kapcsolódó közlemények bibliometriai elemzésének célja ezen rendszerek kapcsolódásának feltárása az előbb vizsgált szakterületekhez, az innovációhoz, a versenyképességhez, a rezilienciához, valamint a jövőképességhez.

A következő kutatási kérdést fogalmaztuk meg: beszélhetünk-e jelentős különbségekről a GII és az EIS mérési rendszerek fogalmi keretei között?

A nyelv (angol), a dokumentumtípus (folyóiratcikk vagy konferenciaközlemény vagy könyvfejezet vagy áttekintő cikk) és a kutatási terület (Business Economics) szerinti szűrést követően 250 közlemény került kiválasztásra a GII-hoz, illetve 96 tétel az EIS-hez kapcsolódóan. A közlemények címeinek, absztraktjainak és kulcsszavainak áttekintésével 242 közleményt találtunk relevánsnak a GII, illetve 94-et az EIS esetében. A szerzők által megadott kulcsszavak alapján bibliometriai vizsgálatot végeztünk el, a vizsgálatba a legalább három közleményben szereplő kulcsszavak kerültek be. A vizsgált témák szempontjában kisebb relevanciával rendelkező kulcsszavak kizárását, illetve a szinonimák összevonását követően a GII kulcsszó-hálózata 35 elemet, az EIS-é pedig 15-öt tartalmaz.



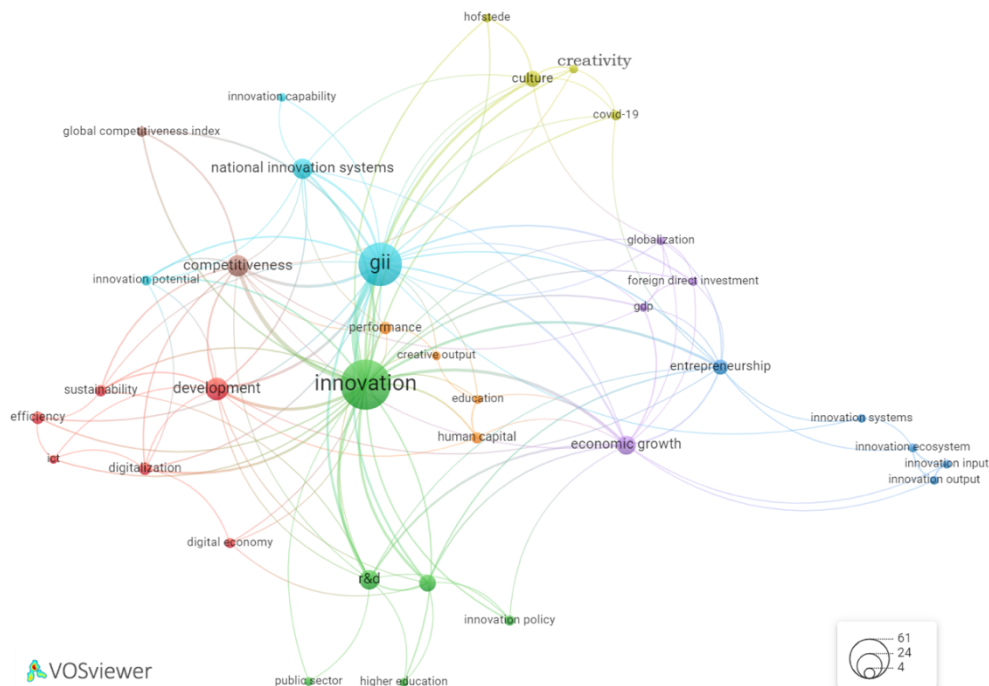
7. ábra. A EIS mérőrendszerrel kapcsolatban megjelent közlemények kulcsszó-hálózata

Forrás: saját szerkesztés a Web of Science Core Collection adatbázis alapján, n=94

(a kulcsszó-hálózat interaktív változata online elérhető:

<https://app.vosviewer.com/?json=https%3A%2F%2Fdrive.google.com%2Fuc%3Fid%3D1J1WnLpDwne53d9X7FgEPf48aYnMgbz3f>)

Az Európai innovációs eredménytáblához kapcsolódó kulcsszó-hálózat (7. ábra) elemei között kiemelhetők a közösségi innovációt, fenntartható fejlődést, innovációs politikát, és maga az Európai innovációs eredménytáblát magában foglaló Közösségi fenntarthatóság és innovációs keretrendszer (Community Sustainability and Innovation Framework) klaszter.



8. ábra. A GII mérőrendszerrel kapcsolatban megjelent közlemények kulcsszó-hálózata

Forrás: saját szerkesztés a Web of Science Core Collection adatbázis alapján, n=242

(a kulcsszó-hálózat interaktív változata online elérhető:

<https://app.vosviewer.com/?json=https%3A%2F%2Fdrive.google.com%2Fuc%3Fid%3D1MxX86fqUX6QurhlaAqzdZeEd13xkTCP>)

A GII egy kulcsszó-klaszterben található a nemzeti innovációs rendszerekkel, valamint az innovációs potenciállal és az innovációs képességgel (8. ábra). A GII többször fordul együtt a versenyképesség fogalommal. Az innováció és a versenyképesség rokonságát jelzi az is, hogy ezen kulcsszavak tizenhat közleményben fordultak együtt.

A két mérőrendszer kulcsszó-hálózata összehasonlításának főbb korlátja a közlemények alacsony száma rendszerenként, valamint a közlemények számában lévő jelentős különbségek: a GII-hoz tartozó közlemények száma több mint kétszerese az EIS-hez tartozó írások számának. Ezért a két mérési rendszer fogalmi kereteinek esetleges különbségeire vonatkozó kutatási kérdés nem vizsgálható kimerítő módon a bibliometriai elemzéssel, további mélyebb vizsgálatokra van szükség. Megjegyzendő azonban, hogy mind az EIS, mind a GII mérési rendszerekhez tartozó kulcsszó-hálózatok esetében az innováció és a

versenyképesség bár nem tartoznak egy közös kulcsszó-klaszterhez, de viszonylag erős témabeli kapcsolódást mutatnak. Ez arra utalhat, hogy a tudományos közleményekben előtérbe került az innovációra épülő versenyképesség, ami az olcsó munkaerő által biztosított rövid távú versenyelőny helyett hosszú távú, fenntartható versenyképességnek tekinthető.

5 Összefoglalás és következtetések

A tanulmányban bemutattuk a versenyképesség, az innováció és a reziliencia fogalmát, az e területekhez kapcsolódó kiemelt mérési rendszereket, valamint a jövőképesség néhány aspektusát.

A bibliometriai vizsgálat feltárta az egyes kutatási témák kapcsolatát a “nemzeti innováció” fogalmával. Az elemzés során készített háló segíti a későbbi kutatási irányok és lehetőségek lehatárolását. Kísérletet tettünk néhány mérési rendszer (European Innovation Scoreboard, Global Innovation Index) feltérképezésére a közlemények alapján, azonban ezek kapcsán a Web of Science (WoS) adatbázisában viszonylag kevés találatot kaptunk, aminek több oka is lehet. Egyrészt ezek az indexek elsősorban a szakpolitikai döntéshozatalt segítik, azonban a vizsgált tudományos érdeklődés fókuszában kevésbé jelennek meg. Másrészt hatással lehet az is, hogy a kompozit indikátorok, indexek tudományos megalapozottságát gyakran érik kritikák. Ezek a mutatószámok informatívak, de a tudományos felhasználási lehetőségük gyakran korlátozott. Az egyes tématerületekre vonatkozó elemzések készítésekor ezért érdemes az indexek helyett az indikátorok szintjén megismerni a mért jelenséget, mert az összevont, kompozit mutatószámok torzíthatják az információt és leegyszerűsíthetik a valójában igen bonyolult jelenségeket.

A mérési rendszerek módszertani változása, a mutatókészlet átalakulása a bemutatott mérések természetes velejárója, hiszen egyrészt maguk a mért jelenségek is folyamatosan változnak (például a technológiai fejlődés következtében), másrészt egyre több és pontosabb adat áll rendelkezésre ezeken a területeken, ami indokolja a változtatásokat. Ugyanakkor a mérési rendszereknél gyakran kiemelik (például az EIS módszertani változásai kapcsán), hogy a változások korlátozzák az időbeli összehasonlítást, az időszerelemzés lehetőségét.

Vannak azonban olyan mérések is, amelyeknél éppen az időbeli összehasonlításnak van nagyobb jelentősége. Ezeknél a túl gyakori módszertani változások csökkentenék az eredmények felhasználásának lehetőségét. Ebből kifolyólag nem lehet egyértelmű megállapításokat tenni arra vonatkozóan, hogy milyen gyakori és milyen jellegű vagy mértékű

változások tekinthetők kívánatosnak. Ez elsősorban a mérési rendszer céljától és a mért területtől függ.

6 A kutatás korlátjai

A tanulmány fő korlátja, különösen a bibliometriai elemzéssel összefüggésben, abban rejlik, hogy nem áll rendelkezésre elegendő publikáció a két innovációs mérőrendszer, a GII és az EIS kulcsszóhálózatának átfogó összehasonlításához. A bibliometriai elemzést korlátozta, hogy a GII rendszerhez kapcsolódó tudományos közlemények száma több mint kétszerese az EIS rendszerrel foglalkozó publikációknak. Ez a jelentős eltérés korlátozta annak lehetőségét, hogy alaposan megvizsgáljuk a két rendszer fogalmi keretei közötti lehetséges különbségeket. Következésképpen a tanulmány nem tudta kimerítően feltárni, hogy vannak-e különbségek az innováció fogalmának és mérésének módjában a GII és az EIS között. A végleges következtetések levonásához további alaposabb vizsgálatok szükségesek egy nagyobb és kiegyensúlyozottabb adatkészlettel.

Ezen túlmenően, bár a bibliometriai elemzés megerősítette az olyan fogalmak együttes előfordulását a tudományos publikációkban, mint az innováció és a versenyképesség, nem jelzett szoros kapcsolatot a nemzeti innováció és más kapcsolódó fogalmak, például a rugalmasság és a jövőbeli potenciál között. Ez vagy az e témákkal kapcsolatos integrált kutatás valódi hiányára, vagy ezen témákat közösen vizsgáló publikációk szűkösségére utal, ami egy új és kialakulóban lévő területre utal, amely további feltárást és tanulmányozást igényel.

7 Lehetséges kutatási irányok meghatározása a tanulmány tapasztalatai alapján

A tanulmányban bemutatott eredmények alapján a további vizsgálatokhoz megfontolni javasoljuk a tématerületek szűkítését (például versenyképesség, innováció, reziliencia stb.). A szűkítés során érdemes olyan területet választani, melynek definiálásával kapcsolatban viszonylagos konszenzus mutatkozik, illetve amelynek mérésére vonatkozóan több mutatórendszer is rendelkezésre áll, különösen akkor, ha ezeket meghatározó nemzetközi szervezetek közreműködésével dolgozták ki.

Ezek figyelembevételével a következő kutatási irányokat tartjuk megfontolandónak:

- egy adott tématerület indikátorrendszereinek mélyreható vizsgálata, beleértve az eredmények összehasonlítását statisztikai módszerekkel,
- egy adott tématerület részletes bibliometriai vizsgálata, beleértve a terület legfontosabb mérési rendszereihez kapcsolódó közlemények feldolgozását, tartalomelemzését,
- az egyes tématerületekhez kapcsolódó kulturális jellemzők, társadalmi tőke elemek feltárása, melynek részét képezi a társadalom tagjai jövőorientációjának bemutatása, valamint ezek és a mérési eredmények kapcsolatának vizsgálata,
- a bibliometriai vizsgálat mélyítése, melynek keretében több közlemény kerül kiválasztásra a jelen tanulmányban bemutatott hálódigramok “pontosságának” és megbízhatóságának javítása érdekében,
- annak a vizsgálata, hogy a tématerületek fogalmi rendszereinek evolúciójából következtethetők-e az innovációs képességek mérési módszertanának változásai a GII és az EIS mérési rendszerek esetében.

Mérlegelhető továbbá a tanulmányban vizsgált fogalmak fejlődésének (például új mérési területek/indikátorok megjelenésének), ezek (EU-s és hazai) szakpolitikai dokumentumokban/stratégiákban való szerepeltetésének részletes vizsgálata, illetve a fogalmakhoz kapcsolódó mérési rendszerek ki- és átalakulása folyamatának bemutatása (például evolúciós folyamatábrák segítségével).

8 Hivatkozások jegyzéke

1. 2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról.
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400076.tv>
2. Aczél, P. (2018): A társadalmi jövőképesség fogalmi-diszkurzív koncepciója.
In: Aczél, P. - Csák, J. - Szántó, Z. O. (szerk): Társadalmi jövőképesség - Egy új tudományterület bemutatkozása. Budapesti Corvinus Egyetem Társadalmi Jövőképesség Kutatóközpont, Budapest.
http://socialfuturing.com/storage/uploads/Publications/Magyar/2018_Tarsadalmi_Jovokepesseg_Egy_uj_tudomanyterulet_bemutakozasa.pdf
3. Aiginger, K. (2012): A Systemic Industrial Policy to Pave a New Growth Path for Europe, WIFO Working Papers, No. 421, Austrian Institute of Economic Research (WIFO), Vienna. <http://hdl.handle.net/10419/129006>
4. Benítez-Márquez M-D, Sánchez-Teba EM, Coronado-Maldonado I (2022): An alternative index to the global competitiveness index. PLoS ONE 17(3): e0265045. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265045>
5. Csath, M. (2018): A versenyképesség puha tényezői nemzetközi kitekintésben. 56. Közgazdász Vándorgyűlés. Versenyképesség szekció. 2018. szeptember 6-8. Debrecen. https://www.mkt.hu/wp-content/uploads/2018/09/Csath_Magdolna_versenykepesseg.pdf
6. Dutta, S. - Caulkin, S. (2007): The world's top innovators. World Business, 26–37. <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/GII-2007-Report.pdf>
7. Európai Közösség Bizottsága (2000): COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL AND THE EUROPEAN PARLIAMENT: Innovation in a knowledge-driven economy. COM(2000) 567 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52000DC0567>
8. Európai Bizottság (2002): European Innovation Scoreboard 2002. Cordis Focus. Issue n 19. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6433c5ac-5fa1-47b0-9ffe-fa51fce80c47/language-en/format-PDF/source-299904175>
9. Európai Bizottság - JRC (2018): Megatrends Hub - Competence Centre of Foresight.

https://knowledge4policy.ec.europa.eu/sites/default/files/megatrends_hub_booklet_web.pdf

10. Európai Bizottság (2020a): 2020 Strategic Foresight Report - Charting the course towards a more resilient Europe. European Commission.
https://commission.europa.eu/system/files/2021-04/strategic_foresight_report_2020_1_0.pdf
11. Európai Bizottság (2020b): A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK ÉS A TANÁCSNAK 2020. évi stratégiai előrejelzési jelentés STRATÉGIAI ELŐREJELZÉS – A REZILIENSEBB EURÓPA FELÉ VEZETŐ ÚT FELVÁZOLÁSA. COM(2020) 493 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0493>
12. Európai Bizottság (2021): RESILIENCE DASHBOARDS FOR THE SOCIAL AND ECONOMIC, GREEN, DIGITAL, AND GEOPOLITICAL DIMENSIONS. - ANNEXES. https://commission.europa.eu/system/files/2021-11/dashboard_report_annex_20211129_en_0.pdf
13. Európai Bizottság, Directorate-General for Research and Innovation, Hollanders, H. (2023a): *European Innovation Scoreboard 2023*, Publications Office of the European Union, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/119961>
14. Európai Bizottság, Directorate-General for Research and Innovation, Vandresse, B., Costa Cardoso, J., Attorr, R. et al. (2023b): *European startup scoreboard – Feasibility study*, Publications Office of the European Union, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/254834>
15. Európai Bizottság (2023c): Resilience Dashboards Update Spring 2023. Ispra, European Commission. https://jeodpp.jrc.ec.europa.eu/ftp/jrc-opendata/RESILIENCE-DASHBOARDS/Spring2023Update/Dashboard_SpringUpdate_2023.pdf
16. Eurostat (é.n.): Community innovation survey 2020 (CIS2020) (inn_cis12). https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis12_esms.htm
17. IMD (2014): IMD World Talent Report 2014. IMD World Competitiveness Center. Lausanne, Switzerland.
https://www.imd.org/uupload/imd.website/wcc/NewTalentReport/IMD_World_Talent_Report_2014bis.pdf
18. IMD (2017): IMD World Digital Competitiveness Ranking 2017. IMD World Competitiveness Center. Lausanne, Switzerland.

19. IMD (2023a): IMD World Competitiveness Booklet 2023. IMD World Competitiveness Center. Lausanne, Switzerland. https://www.imd.org/wp-content/uploads/2023/06/WCY_Booklet_2023-FINAL.pdf
20. IMD (2023b): IMD World Digital Competitiveness Ranking 2023. IMD World Competitiveness Center. Lausanne, Switzerland. https://www.imd.org/wp-content/uploads/2023/12/Digital_2023.pdf
21. IMD (2023c): IMD World Talent Ranking 2023. IMD World Competitiveness Center. Lausanne, Switzerland. <https://imd.cld.bz/IMD-World-Talent-Report-20232>
22. IMD (2023d): World Competitiveness Ranking - A comprehensive annual report and worldwide reference point on the competitiveness of countries. <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/>
23. INSEAD - Confederation of Indian Industry (2008): Global Innovation Index 2008-2009. <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/GII-2008-2009-Report.pdf>
24. Manca, R.M. - Benczur, P. - Giovannini, E. (2017): Building a Scientific Narrative Towards a More Resilient EU Society - Part 1: a Conceptual Framework. JRC Science for Policy Report. <https://publications.jrc.ec.europa.eu › JRC106265>
25. Nagy, B. (2022): A versenyképesség mérése a nemzetközi indikátorrendszerek tükrében. In: Csath M. (szerk.): Versenyképességi mozaik. Akadémiai Kiadó, Budapest. <https://mersz.hu/csath-versenykepessegi-mozaik/>
26. OECD (1992): Proposed Guidelines for collecting and Interpreting Technological Innovation Data - Oslo Manual, Paris, [https://one.oecd.org/document/OCDE/GD\(92\)26/En/pdf](https://one.oecd.org/document/OCDE/GD(92)26/En/pdf)
27. OECD-Eurostat-European Union (1997): Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264192263-en>
28. OECD-Eurostat (2005): Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition, The Measurement of Scientific and

- Technological Activities, OECD Publishing, Paris,
<https://doi.org/10.1787/9789264013100-en>
29. OECD-Eurostat (2018): Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.
<https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
30. Pongrácz B. K. (2022): A lengyel nemzeti innovációs rendszer egyes elemeinek bemutatása és elemzése. In: Csath M. (szerk.): Innovációs sikerfeltételek a kis- és közepes vállalkozások (mkkv-k) körében. Pázmány Péter Katolikus Egyetem.
<https://old.ppke.hu/uploads/articles/2896481/file/l.%20k%C3%B6tet.pdf>
31. Portulans Institute (2022): Future Readiness Economic Index 2022: How digital sprinters can quantify, monitor, and accelerate their transformation. A Portulans Institute Global Report commissioned by Google.
<https://futurereadinessindex.com/pdfs/Global%20Future%20Readiness%20FREI%20Report%20Portulans%20Institute%202022.pdf>
32. Szántó, Z. O. (2018): A társadalmi jövőképeség analitikus koncepciója. In: Aczél, P. - Csák, J. - Szántó, Z. O. (szerk.): Társadalmi jövőképeség - Egy új tudományterület bemutatkozása. Budapesti Corvinus Egyetem Társadalmi Jövőképeség Kutatóközpont, Budapest.
http://socialfuturing.com/storage/uploads/Publications/Magyar/2018_Tarsadalmi_Jovokepesseg_Egy_uj_tudomanyterulet_bemutakozasa.pdf
33. Szántó, Z.O. - Aczél, P. - Bóday, P. - Harsányi, P. (2023): Future Potential Index-2022. Concept, Measurements and Results. Future Potentials Observatory, Budapest, 99 p.
https://api.mome.hu/uploads/Future_Potential_Index_PPT_5ee60aa904.pdf
34. Szentés T. (2022): A "nemzeti versenyképesség" értelmezéséről és méréséről a Világgazdasági Fórum versenyképességi jelentései és a többdimenziós globális válság fényében. In: Csath M. (szerk.): Versenyképességi mozaik. Akadémiai Kiadó, Budapest. <https://mersz.hu/csath-versenykepessegi-mozaik/>
35. Szerb, L. - Rideg, A. (2023): Innovációk, innovációs együttműködések és versenyképességi kompetenciák a magyar mikro-, kis- és középvállalati (mkkv) szektorban, a 2016-2022-es időszakban In: Csath, M. - Nagy, B.

(szerk.) Innovációs sikerfeltételek a kis- és közepes vállalkozások (mkkv-k) körében: 2. kötet Budapest: Pázmány Péter Katolikus Egyetem (PPKE), 376 p., 100-172.

36. World Economic Forum - WEF (2004): The Global Competitiveness Report 2003–2004. Geneva, Switzerland.

37. World Economic Forum - WEF (2006): The Global Competitiveness Report 2006–2007. Geneva, Switzerland.

https://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2006-07.pdf

38. World Economic Forum - WEF (2018): The Global Competitiveness Report 2018. Geneva, Switzerland.

<https://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>

39. World Economic Forum - WEF (2019): The Global Competitiveness Report 2019. Geneva, Switzerland.

https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

40. World Economic Forum - WEF (2023): The future isn't what it used to be: Here's how strategic foresight can help. Better Business.

<https://www.weforum.org/agenda/2023/02/strategic-intelligence-why-foresight-key-future-readiness/>

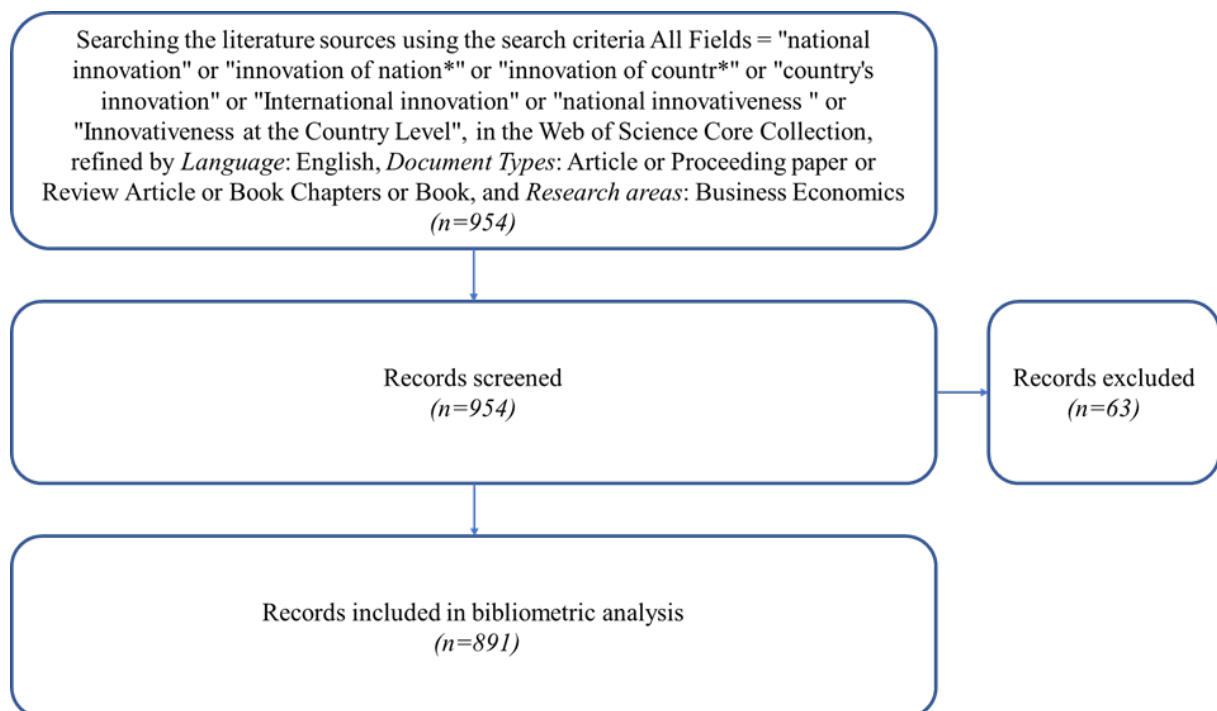
41. World Intellectual Property Organization - WIPO (2023): Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty. Geneva: WIPO.

DOI:10.34667/tind.48220 <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf>

9 Mellékletek

1. számú melléklet. A nemzeti innovációhoz kapcsolódó bibliometriai elemzés módszertana

A nemzeti innováció témakörbe illeszkedő közlemények és bibliográfiai adatai kinyerésének és tisztításának folyamata a 9. ábrán látható. A bibliometriai elemzésekhez felhasznált adatokat a Web of Science Core Collection adatbázisból nyertünk ki. Első lépésben egy logikai keresést végeztünk a nemzeti innováció témában megjelent közleményekre a következő kulcsszavak kombinációjával: All Fields = "national innovation" or "innovation of nation*" or "innovation of countr*" or "country's innovation" or "International innovation" or "national innovativeness " or "Innovativeness at the Country Level".



9. ábra. A bibliometriai elemzéshez felhasznált releváns adatok kinyerésének és tisztításának folyamata

Forrás: saját szerkesztés

A nyelv (angol), a dokumentumtípus (folyóiratcikk vagy konferenciaközlemény vagy könyvfejezet vagy áttekintő cikk) és a kutatási terület (Business Economics) szerinti szűrést követően 954 közlemény került kiválasztásra. A közlemények címeinek, absztraktjainak és kulcsszavainak áttekintésével 891 találtunk relevánsnak. Utolsó lépésként ezen

közleményeken bibliometriai elemzést végeztünk a cím, a szerző(k) neve(i) és a szerzők affiliációi, a folyóiratnév, az absztrakt és a hivatkozott művek alapján, a VOSviewer szoftver segítségével.

Az országok tudományos együttműködésének hálózata, valamint a kulcsszavak tematikus térképe a *bibliometrix* csomag *biblioshiny* kezelőfelülete segítségével készült, az R programozási környezetben. A vizsgálat a társszerzők affiliációi (országai) alapján történt.

2. számú melléklet. A kulcsszavak közötti asszociáció erősségének mérése

A kulcsszó-párok közötti asszociáció erősséget mérő együttható a két kulcsszó együttes előfordulásának száma és az egyedi előfordulásainak szorzata hányadosával egyenlő:

$$S_{ij} = f_{ij} / f_i * f_j,$$

ahol az S_{ij} a két kulcsszó közötti asszociáció erőssége,

az f_{ij} az i és j kulcsszavak együttes előfordulásainak száma,

f_i és f_j pedig az i és j kulcsszavak összes előfordulása, külön-külön.

Például a közleményekben gyakrabban előforduló kulcsszavak (nagyobb csomópontok a kulcsszó-hálózaton) gyakori együttes előfordulásuk (vastagabbak az azokat összekötő vonalak) ellenére különböző klaszterekhez tartozhatnak, mert az egyedi előfordulások számainak szorzata (a képlet nevezője) magas értéket érhet el, ezzel gyengébb lesz a két kulcsszó között mért asszociációs erősség.