

WIBISONO ERISTIAN–SZABÓ NORBERT–SEBESTYÉN TAMÁS

Forráselosztási mechanizmusok és gazdasági hatásaik az intelligens szakosodási stratégia keretében

A magyarországi régiók elemzése a GMR-Európa modellel

A tanulmány az intelligens szakosodási stratégia (S3) regionális és országos gazdasági hatásait vizsgálja különböző földrajzi és szakpolitikai instrumentumokat alkalmazó forrásallokációs rendszerekben. A GMR-Európa hatáselemzési modellt felhasználva különböző területi és szakpolitikai forgatókönyveket szimulálunk a magyarországi NUTS 2 régiók esetében, három szakpolitikai eszköz (beruházástámogatás, kutatás-fejlesztés és humántőke-fejlesztés) hatását becsülve a bruttó hozzáadott érték, a foglalkoztatás és a teljes tényezőtermelékenység alakulására. Eredményeink szerint a régióspecifikus beavatkozások hatása jelentősen eltér, a K + F-támogatások pedig különösen fontos szerepet játszanak a kevésbé fejlett régiók hosszú távú fejlődésében. A szimulációk felhívják a figyelmet arra, hogy a decentralizált szakpolitikai támogatás és a régiók közötti koordináció elősegítheti az inkluzív növekedést, a döntések földrajzi szintje pedig érdemben befolyásolja az országos gazdasági hatásokat. A tanulmányban bemutatott szimulációs eredmények illusztrálják, hogy hasonló hatáselemző modellek segítségével hatékonyan támogatható a területi és ágazati döntéshozói szintek közötti szakpolitikai koordináció. Ezzel a rendelkezésre álló források hatékonyabban oszthatók el.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: C68, R11, R13, R58.

A többszintű kormányzás (*multi-level governance, MLG*) jelentősen hozzájárult az Európai Unió (EU) regionális politikáinak hatásosabbá válásához. Az olyan kulcsfontosságú kezdeményezések, mint a lisszaboni stratégia, majd az azt felváltó Európa

* A TKP2021-NKTA-19 számú projekt az Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-NKTA pályázati program finanszírozásában valósult meg.

Wibisono Eristian, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola (e-mail: wibisono.tian@gmail.com).

Szabó Norbert, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar Közgazdaságtan és Ökonometria Intézet (e-mail: szabon@tk.pte.hu).

Sebestyén Tamás, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar Közgazdaságtan és Ökonometria Intézet (e-mail: sebestyent@tk.pte.hu, levelező szerző).

A kézirat első változata 2025. augusztus 21-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <https://doi.org/10.18414/KSZ.2025.9-10.939>

2020 stratégia, a balti-tengeri régióra vonatkozó uniós stratégia (EUSBSR) és a különféle éghajlat-politikai stratégiák hangsúlyozták a különböző – országos, regionális és helyi – kormányzati szintek közötti koordináció és együttműködés, valamint a sokféle érdekelt csoport aktív részvételének fontosságát. Ezek az elemek elősegítették az inkluzív kormányzási keretek kialakítását és a szakpolitikák hatékony végrehajtását (Di Gregorio és szerzőtársai [2019], Michalun–Nicita [2019]). Az MLG-megközelítés nemcsak az uniós regionális politikák végrehajtását támogatja, hanem a szakpolitikai szereplők közötti tudásmegosztás eszközeként is szolgál, és növeli a helyi önkormányzatok szakpolitika-irányító kapacitását.

A szakirodalom ugyanakkor rávilágít arra, hogy a többszintű kormányzás gyakorlati megvalósítása továbbra is számos intézményi és társadalmi akadályba ütközik, különösen a kevésbé fejlett régiókban (*Less Developed Regions, LDR*-ek), ahol a kapacitáshiány, a nem megfelelő partnerségi kapcsolatok, valamint a központi irányítás túlsúlya korlátozhatja a többszintű együttműködés kibontakozását (Allain-Dupré [2020], Casula [2022], Cucca–Ranci [2022]). Magyarországi példák is igazolják ezt: Pálné Kovács Ilona ([2013], [2020]) esettanulmányai szerint a dél-dunántúli „Európa kulturális fővárosa” projektben a többszintű kormányzás csak részlegesen működött, részben a központi kormányzat dominanciája, részben a helyi kapacitások korlátozottsága miatt.

Az intelligens szakosodási stratégia (*Smart Specialisation Strategy, S3*) az EU kutatási és innovációs politikájának egyik meghatározó eszköze. A szakpolitika célja, hogy a régiók a saját gazdasági és tudásbeli adottságaikra építve, az érdekelt szereplők aktív részvételével határozzák meg azokat a területeket, ahol versenyelőnyre tehetnek szert (Uyarra és szerzőtársai [2014], McCann–Ortega-Argilés [2013]). Az S3 megvalósítása azonban különösen nehéz lehet a kevésbé fejlett régiókban, mivel ezek gyakran szembesülnek a K + F-kapacitás alacsony szintjével, a tudáshálózatok hiányával, valamint azzal, hogy a belső erőforrások nem elegendők a szakosodási célok eléréséhez (Barbero és szerzőtársai [2022], Celli és szerzőtársai [2024]).

Ezen gondok kezelésére a régiók közötti együttműködés új lehetőségeket kínálhat. A szakirodalom kiemeli, hogy az együttműködési hálózatok szerepe kulcsfontosságú lehet a régiók szakosodásának finomhangolásában, a tudásmegosztásban, valamint az innovációs teljesítményük javításában (De Noni és szerzőtársai [2018], Franco–Margarida [2024], Grillitsch–Asheim [2018], Morgan [2016]). A régiók közötti együttműködés azonban gyakran nem a gazdasági racionalitás alapján alakul ki, hanem adminisztratív és politikai szempontok dominálják (Medeiros és szerzőtársai [2024], Woolford és szerzőtársai [2021]). Emiatt különösen indokolt a szakpolitikai együttműködések gazdasági hatáselemzéssel történő megalapozása.

A jelen tanulmány olyan szimulációs eredményeket mutat be, amelyek rávilágítanak arra, hogy mely típusú szakpolitikai beavatkozások képesek a legnagyobb gazdasági hatást elérni az egyes magyarországi régiókban, és miként segíthetnek ezek az eredmények a többszintű kormányzás rendszerében javítani a fejlesztéspolitika hatékonyságát. A vizsgálat két különböző típusba sorolt, összesen 34 szakpolitikai forgatókönyvet alkalmaz, amelyek a fejlesztési források beruházástámogatás, kutatás és fejlesztés, valamint humántőke-fejlesztés közötti, továbbá térbeli

allokációjának hatását modellezzik. Az elemzés a GMR-Európa modellre (Varga és szerzőtársai [2018b]) épül, amely az EU 181 NUTS 2 régiójára vonatkozó adatbázist felhasználva képes a szakpolitikai eszközök hatásának becslésére három fő gazdasági indikátorra: a bruttó hozzáadott értékre (GVA), a foglalkoztatásra és a teljes tényezőtermelékenységre (TFP) vonatkozóan.

Szakirodalmi háttér

Ebben a szakaszban először röviden áttekintjük a többszintű kormányzás és az intelligens szakosodás intézményi beágyazottságának kihívásait, majd kitérünk a kormányzás minőségének mérésével, valamint gazdasági következményeinek modellezésével foglalkozó szakirodalom legfontosabb pontjaira. E szakasz megállapításai adják a későbbi szimulációs vizsgálataink elméleti alapját.

Többszintű kormányzás és az intelligens szakosodás intézményi kihívásai

A többszintű kormányzás fogalma a közpolitikai gondolkodásban először az Európai Unió regionális politikájában jelent meg, és azóta számos területen alkalmazott elemzési és gyakorlati keretként szolgál (Enderlein és szerzőtársai [2010]). A többszintű kormányzás a politikai hatalom és a közigazgatási felelősségek vertikális (kormányzati szintek közötti) és horizontális (különböző szereplők közötti) megosztásának rendszerét írja le, különös tekintettel a döntéshozatal és a végrehajtás integrált, több szinten történő megvalósítására (Hooghe–Marks [2021]).

A szakirodalom a többszintű kormányzás egyik fő értékének azt tekinti, hogy elősegíti a szakpolitikák demokratikus legitimációját és a végrehajtás hatékonyságát (Keating és szerzőtársai [2015]). Ennek alapját az a felismerés képezi, hogy a különböző szinteken lévő szereplők eltérő tudással, tapasztalattal és érdekekkel rendelkeznek, amelyeket a szakpolitikai folyamatok során össze kell hangolni. A többszintű kormányzás modellje különösen alkalmas az olyan komplex fejlesztéspolitikai eszközök kezelésére, mint az intelligens szakosodási stratégiák, amelyek sikeréhez decentralizált, részvételialapú tervezésre és végrehajtásra van szükség (McCann–Ortega-Argilés [2013]).

Az elmúlt évtizedek gyakorlata azt mutatja, hogy a többszintű kormányzás nemcsak a vertikális együttműködést ösztönzi az EU, a tagállamok és a régiók között, hanem teret ad a horizontális szereplők (önkormányzatok, vállalkozások, egyetemek, civil szervezetek) bevonásának is. A szakirodalom szerint az ilyen típusú kormányzás növeli a szakpolitika rugalmasságát, elősegíti az adaptív tanulást, és erősíti az elszámoltathatóságot (Jessoula [2015], Di Gregorio és szerzőtársai [2019]).

Egyes empirikus tanulmányok szerint azonban a többszintű kormányzás működése erősen kontextusfüggő, és különösen a kevésbé fejlett régiók esetében számos korlátba ütközik. Casula [2022] hangsúlyozza, hogy az EU kohéziós politikájának decentralizált végrehajtása nem feltétlenül vezet az eredményesség növekedéséhez,

ha a helyi szereplők nem rendelkeznek megfelelő kapacitásokkal. *Allain-Dupré* [2020] ehhez kapcsolódóan arra hívja fel a figyelmet, hogy a többszintű kormányzáshoz szükséges adminisztratív és szakmai kapacitások hiánya – különösen a régiók szintjén – akadályozhatja a szakpolitikai célok elérését, sőt akár újfajta egyenlőtlenségekhez is vezethet.

Cucca és Ranci [2022] arra mutatnak rá, hogy a többszintű kormányzás a nagyvárosokban és a fejlettebb régiókban jobban működik, míg a perifériális vagy gyengébb intézményi adottságú térségekben gyakran formális, nem valódi partnerségen alapul. Ez a probléma élesen jelentkezik Magyarországon, ahol empirikus kutatások azt mutatják, hogy a formálisan többszintűnek tekinthető kormányzási modell valójában nem biztosít valódi autonómiát és beleszólást a helyi szereplők számára. *Pálné Kovács Ilona* ([2013, 2020]) esettanulmányai szerint a magyar regionális politikából hiányzik a partnerségi kultúra, és a régiós szint csupán végrehajtószerepet tölt be, ami ellentétes a többszintű kormányzás alapelveivel.

A fentiekre reflektálva *Mendez és Bachtler* [2022] kiemelik, hogy az EU új kohéziós politikai keretei (például a 2021–2027-es időszak tematikus célkitűzései) csak akkor lehetnek sikeresek, ha a tagállamok képesek megerősíteni a többszintű kormányzási rendszereket. Ennek egyik kulcsa a helyi és regionális szintű szakpolitikai tanulás és intézményfejlesztés, amelyre az intelligens szakosodás éppen lehetőséget teremthet.

Interregionális együttműködés és hálózatok az S3 megvalósításában

Az intelligens szakosodási stratégia (S3) mint regionális innovációs és gazdaságfejlesztési eszköz kezdetben elsősorban a belső regionális potenciálok mobilizálására irányult. Az utóbbi években azonban egyre nagyobb figyelmet kap az interregionális együttműködés, amely új távlatokat nyithat a régiók közötti tudásmegosztás, a komplementer szakosodás és az erőforrás-hatékonyság növelésének területén (*Uyarra és szerzőtársai* [2014], *Grillitsch–Asheim* [2018]).

Az interregionális együttműködés különösen fontos lehet a kevésbé fejlett régiók számára, amelyek önállóan nem képesek fenntartható szakosodási irányokat kijelölni. A tudáshiány, a gyenge innovációs infrastruktúra és az erőforrások szűkössége miatt ezek a térségek gyakran nem tudják kihasználni az S3 lehetőségeit (*Pires és szerzőtársai* [2020]). *Franco és Margarida* [2024] portugál–spanyol határ menti régiók példáján mutatják be, hogy a határon átnyúló együttműködés miként járulhat hozzá az innovációs teljesítmény fokozásához és a tudástranszfer erősítéséhez.

Morgan [2016] hangsúlyozza, hogy az interregionális kapcsolatok révén a régiók „kollektív vállalkozóként” léphetnek fel, különösen akkor, ha ezek a kapcsolatok nem csupán formálisak, hanem a gazdasági komplementaritásra épülnek. Ugyanezt az összefüggést emeli ki *De Noni és Ganzaroli* [2024], akik szerint az együttműködés akkor a leghatékonyabb, ha a régiók nemcsak hasonló ágazatokban, hanem eltérő, de egymást kiegészítő képességek alapján tudnak kapcsolódni.

Santoalha [2019] arra mutat rá, hogy a régiók túl gyakran tekintenek a specializációra zárt rendszerként, jóllehet a külső kapcsolatok révén nyílik lehetőség az ún.

kapcsolódó diverzifikációra is. Ez különösen fontos az S3 célrendszerében, ahol a meglévő gazdasági és tudásbázisokra kell új, fenntartható pályákat építeni. Az EU szakpolitikájában megjelenő *smart specialisation internationalisation* koncepciót vizsgálva Radosevic és Ciampi Stancova [2018] rámutatnak arra, hogy a külső kapcsolatok erősítése a régiók szakosodásának egyik stratégiai irányává válhat.

A gyakorlatban azonban az interregionális együttműködések gyakran nem gazdasági racionalitás alapján szerveződnek. Medeiros és szerzőtársai [2024] empirikus kutatásai szerint ezek a kapcsolatok gyakran „projektszerűek”, adminisztratív célokat szolgálnak, és hiányzik belőlük a stratégiai gondolkodás. Ezt erősíti meg Woolford és szerzőtársai [2021] is, akik szerint az interregionális kooperáció hatékonysága nagymértékben függ attól, hogy a részt vevő régiók milyen mértékben képesek összehangolni gazdaságfejlesztési céljaikat és intelligens szakosodási prioritásaikat.

Az Európai Bizottság a fenti problémák kezelésére indította el az *Interregional Innovation Investments* (I3) programot, amely az S3-hoz kapcsolódó interregionális együttműködések pénzügyi és szakmai támogatását tűzte ki célul. A kezdeményezés középpontjában az áll, hogy az együttműködések ne pusztán hálózati aktivitásként, hanem gazdasági hatásokat generáló stratégiaként valósuljanak meg (Nave–Franco [2021]).

A szakirodalom egyöntetűen hangsúlyozza, hogy az S3 interregionális dimenziója ma még kihasználatlan potenciált jelent. Ennek kibontása azonban csak akkor lehetséges, ha rendelkezésre állnak azok a szakpolitikai és elemzési eszközök, amelyek képesek azonosítani a régiók közötti komplementer kapcsolatokat, és becslést adnak az együttműködések várható gazdasági hatásaira.

Empirikus módszerek a kormányzás minőségének vizsgálatában

Az előzőekben bemutattuk, hogy a többszintű kormányzás minőségének nemcsak intézményi, hanem tényleges gazdasági következményei is vannak. Empirikus tanulmányok sora bizonyítja, hogy a kormányzási rendszerek jelentősen befolyásolják az uniós regionális politika hatékonyságát és végrehajtásának eredményeit (Casula [2022], Allain-Dupré [2020], Gianelle és szerzőtársai [2023]), míg a mezoszintű intézmények hiánya, kiüresedése gátolhatja a kohéziós politika hatékonyságát, amint azt Közép- és Kelet-Európában is tapasztalhatjuk (Pálné Kovács [2021], Medve-Bálint–Šćepanović [2020]). Ennek ellenére kevés tanulmány kísérelte meg a többszintű kormányzás közvetlen modellezését, illetve gazdasági következményeinek vizsgálatát, mivel nehéz megragadni annak gyakorlati aspektusait.

A tanulmányok jelentős része a kormányzás minőségét, az intézményi háttér fejlettségét vizsgálja anélkül, hogy a rendszer különböző szereplői közötti – vertikális és horizontális – kapcsolatokra tekintettel lenne. A kormányzás minőségét gyakran kérdőíveken alapuló összetett indikátorokkal mérik. A legismertebb példák közé sorolhatók az országos szintű WGI (*Worldwide Governance Indicators* – Kaufmann és szerzőtársai [2011]), illetve az uniós régiókra (NUTS 2) számított EQI (*European Quality of Government Index*, QOG – Charron és szerzőtársai [2015]). E mutatók

jól beilleszthetők ökonometriai tanulmányokba azzal a céllal, hogy megmutassák, a kormányzás minőségének milyen gazdasági teljesítményre (például GDP, kereskedelem) gyakorolt hatásai lehetnek (*Barbero és szerzőtársai* [2022], *Emara–Chiu* [2016]). A kompozit indikátorokon alapuló megközelítés összehasonlítható, számszerű információval szolgál az egyes térségek kormányzásának minőségéről, de az így elkészült mutatót több hiányosság is jellemezheti. Egyfelől, a felmérések kérdéseinek egy része gyakran a megkérdezettek percepcióját méri fel, amely kevésbé objektív mérőszáma a kormányzás minőségének. Másfelől, az indexek aggregált adatai nem is képesek rámutatni olyan finomabb hatásokra, mint az egyes kormányzati szintek közötti ellentétek vagy együttműködések lehetőségei, ami pedig a többszintű kormányzás lényege.

Implicit módon hálózatelemzési eszközökkel is felmérhetők a kormányzási rendszer szempontjából fontos egyes szereplők (például K + F-intézmények, egyetemek) közötti együttműködések. Az ilyen jellegű módszerek igen elterjedtek az innovációs együttműködések vizsgálatában (például *De Noni és szerzőtársai* [2018]), e módszerek azonban a szereplők közötti összefonódások részletes adatbázisát igénylik, amelyek nem feltétlenül állnak rendelkezésre minden releváns szereplő esetében. Továbbá esettanulmányok formájában is megjelenik a többszintű kormányzás vizsgálata (*Estensoro Garcia–Larrea* [2016]), ami segíthet mélyebben megérteni egy-egy térség jó megoldásait (*best practice*); az eredményei azonban nehezen számszerűsíthetők, a következtetései pedig kevésbé általánosíthatók.

Végül egyszerű *proxy* változók segítségével is megközelíthető a többszintű kormányzás. *Li és szerzőtársai* [2025] például szövegbányászatot és dokumentumelemzést használnak ehhez. A vertikális koordinációt az önkormányzatok költségvetési kiadásainak az országos költségvetési kiadásokhoz viszonyított nagyságával mérik, míg a horizontális koordinációt a tartományok közötti városi klasztertervek országos szintű számával közelítik. Eredményeik szerint a vertikális koordináció pozitív hatást fejt ki a növekedésre és a jólétre (más változókkal interakcióban), viszont a horizontális koordináció sokszor nem szignifikáns vagy egyenesen negatív hatást fejt ki, amiből arra következtethetünk, hogy az egyes térségek versenyeznek egymással. A felhasznált *proxy* változók ráadásul egydimenziósak, és kevésbé képesek megragadni a többszintű kormányzás összetett jellegét.

Az empirikus eredmények általában pozitív kapcsolatot mutatnak ki a többszintű kormányzás különféle aspektusai és a gazdasági teljesítmény között. *Barbero és szerzőtársai* [2022] ökonometriai módszerekkel megmutatták, hogy a kormányzás minősége pozitívan befolyásolja a régióközi kereskedelmet, míg *Emara és Chiu* [2016] hasonló eredményekre jutott a GDP tekintetében. A többszintű kormányzás hatáselemző modellekkel történő vizsgálata azonban szinte hiányzik a szakirodalomból. Tudomásunk szerint egyedül *Barbero és szerzőtársai* [2022] kísérelték meg a kormányzati minőség (EQI) hatáselemző modellbe történő beágyazását. Eredményeik szerint a kormányzati minőség javulása jelentős pozitív GDP-hatást okoz, ám ennek nagy a régiók közötti szóródása. E tanulmány sem alkalmas azonban a többszintű kormányzás részletes vizsgálatára, vagyis arra, hogy rávilágítson a többszintű kormányzás vertikális és horizontális koordinációjából fakadó gazdasági előnyökre.

A jelen tanulmány első lépése annak a kutatásnak, amely a vertikális és horizontális koordináció mérésének nehézségei miatt implicit módon közelíti meg a problémát, és egy olyan hatáselemző modellt alkalmaz, amely alkalmas különféle gazdasági beavatkozások hatásainak számszerűsítésére. Az eltérő régiók közötti, valamint szakpolitikai eszközök közötti forrásallokációk gazdasági hatásaiból következtetünk arra, hogy a koordináció magasabb szintje érdemben képes javítani a beavatkozások hatásosságát. A modellben azonban a többszintű kormányzás és az intézményközi együttműködések közvetlen mechanizmusként nem jelennek meg, hanem – egyfajta intézményi háttérként – implicit módon szerepelnek, így a vizsgálat során közvetett módon: a régiók közötti forráselosztás és szakpolitikai optimalizáció gazdasági hatásainak javulásaként fogható fel a kormányzási rendszer és együttműködés erősödése.

Módszertani háttér

A szakirodalmi háttér után ebben a szakaszban ismertetjük a kutatásban alkalmazott módszertant. Röviden bemutatjuk a felhasznált GMR-Európa modellt és annak fő logikai elemeit, majd részletezzük a szimulációs forgatókönyveket és logikájukat. E szakasz adja a későbbi szimulációs vizsgálatok módszertani hátterét.

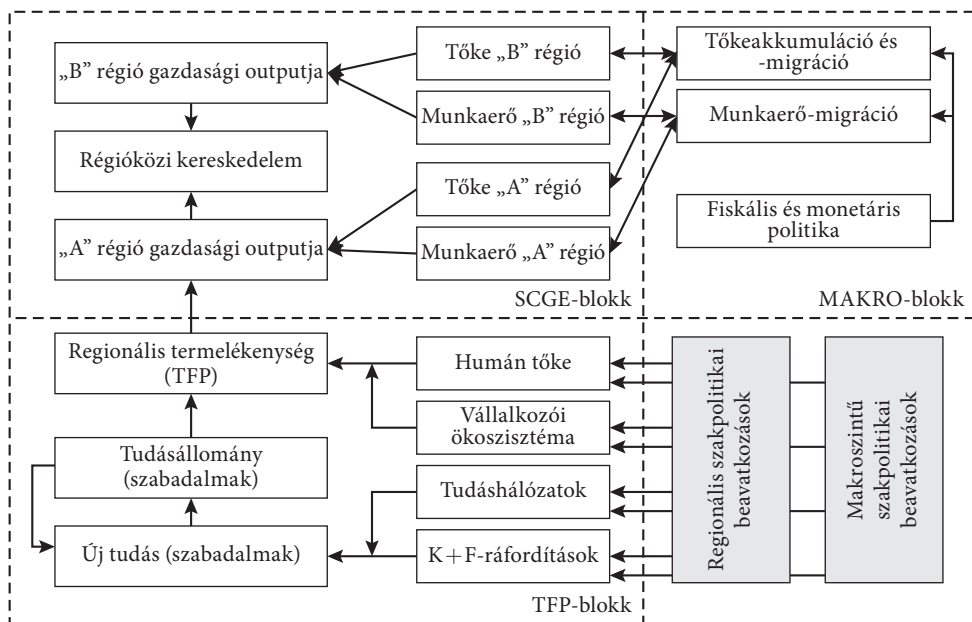
A GMR-Európa modell jellemzői

A *Varga és szerzőtársai* [2018a] által kidolgozott GMR-Európa a gazdasági hatások mérésének egyik legátfogóbb modellje, amely a szakpolitikai beavatkozásoknak a különféle gazdasági változókra gyakorolt hatásait tárja fel regionális, országos és nemzetek feletti szinten. A GMR-megközelítést először a magyar gazdaságpolitikák előzetes és utólagos hatásvizsgálatára alkalmazták az EcoRET-modell keretében (*Varga–Schalk* [2004]), amely később GMR-Magyarországgá fejlődött (*Varga és szerzőtársai* [2020]). A magyar kormány hivatalosan ezt a modellt használta a kohéziós politikai programozási időszak két szakaszában a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégia (KFI) és az Intelligens Szakosodási Stratégia (S3) megtervezéséhez. Később a GMR-Európa modellt több uniós kutatási és innovációs projekt, köztük a GRINCOH FP7, az IAREG FP7 és a FIRES H2020 projektek keretében fejlesztették tovább. A GMR-Európa integrálja az intelligens szakosodás alapelveit, például a vállalkozói és tudáshálózati politikákat. A modellt úgy tervezték, hogy a makrogazdasági (M) dinamikák beépítésével és a regionális szintre gyakorolt kölcsönhatásai elemzésével értékelje a kutatási és innovációs politikák regionális (R) szintű hatását. A modell emellett földrajzi (G) tényezőket is tartalmaz, mint például az agglomerációs hatások és a termelési tényezők mobilitása. A GMR-Európa az Európai Unió 181 NUTS 2 régióját lefedő regionális politikák hatásának értékeléséhez szükséges alapvető elemeket tartalmazza, és az Eurostat adatai alapján került kalibrálásra. A teljes modell részletes leírása megtalálható *Varga és szerzőtársai* [2018a] munkájában.

A GMR-Európa modell három fő blokkból áll: a regionális teljes tényezőtermelékenységet számító (TFP-) blokkból, a térbeli számítható általános egyensúlyi (SCGE-) blokkból és a makrogazdasági (MACRO-) blokkból (1. ábra). A TFP-blokk a GMR-Európa modell kulcsfontos és egyedi elemeként leírja a regionális innovációs rendszereket mozgató alapvető mechanizmusokat, és értékeli a regionális TFP-re gyakorolt hatásukat. A blokk a tudástermelési függvény keretrendszerét használja, amelyben különféle bemeneti tényezők, köztük a K + F-ráfordítások és a meglévő tudáskészletek új tudást generálnak. A regionális innováció, amelyet a szabadalmi bejelentések száma tükröz, ezt az új tudást méri. Ez a tudás azután felhalmozódik a nemzeti tudáskészletekben, és egy dinamikus visszacsatolási hurkot alkot, amely befolyásolja a regionális tudástermelést és a régiók közötti átgyűrűzést. A TFP-blokk figyelembe veszi a pozitív agglomerációs externáliákat is (a régió méretét¹ használva *proxyként*), amelyek ösztönözhetik új tudás létrehozását. Emellett a regionális termelékenységet befolyásolja a humán tőke rendelkezésre állása és a kedvező vállalkozói környezet. A humán tőke állományának növekedése javíthatja a tudás alkalmazásának hatékonyságát, ezáltal növelve a termelékenységet. A vállalkozók pedig alapvető szerepet játszanak abban, hogy ezt a tudást életképes gazdasági alkalmazásokká alakítsák át. Mindezeket a dinamikákat a TFP-blokk több, ökonometriaival módszerrel becsült egyenlet segítségével foglalja össze.

1. ábra

A GMR-Európa modell felépítése



Forrás: saját szerkesztés Wibisono és szerzőtársai [2025] alapján.

¹ Ahol a régió méretét a foglalkoztatottak számával közelítjük.

Az SCGE-blokk modellezi a fejlesztési szakpolitikák (például a beruházások, a kutatás és fejlesztés, a humán tőke, a vállalkozói szellem és a tudáshálózatok támogatása) regionális gazdasági mutatókra gyakorolt hatásait, beleértve a kibocsátást, a béreket és a foglalkoztatást. Ez a modellblokk figyelembe veszi a régiók közötti gazdasági kölcsönhatásokat, például a régiók közötti kereskedelmet, a tényezőmobilitást és az input-output kapcsolatokat. Emellett az SCGE-blokk az agglomeráció pozitív és negatív hatásai mellett a szállítási költségeket is tekintetbe veszi. Mindezek figyelembevételével számítja ki azt az egyensúlyi helyzetet, amelyben a régiók termelékenységét, valamint a rendelkezésre álló termelési tényezőket adottnak tekintjük. Fontos azonban, hogy ez a rövid távú egyensúlyi helyzet nem jelenti azt, hogy a teljes interregionális gazdasági rendszer egyensúlyba került. Hosszú távon a regionális hasznosságban adódó eltérések, amelyeket olyan tényezők befolyásolnak, mint az egy főre jutó fogyasztás és a népsűrűség, a termelési tényezők régiók közötti migrációjára ösztönözhetnek. Ez a vándorlás a következő időszakokban megváltoztatja a piaci feltételeket, ami hatással van a rövid távú egyensúlyra és a hasznossági szintekre. Ez a folyamat tovább folytatódik, fokozatosan csökkentve a régiók közötti hasznossági különbséget, és végül kialakítva a hosszú távú területi egyensúlyt.

Végül a modell harmadik, MACRO-blokkja a gazdasági hatások dinamikáját értékeli makroszinten, és integrálja az előretekintő dinamikus döntéshozatalt, valamint kialakítja az üzleti ciklus ingadozásaihoz igazodó munka- és tőkekínálati csatornákat. Ez a blokk egy nagyméretű dinamikus sztochasztikus általános egyensúlyi modellt (DSGE) használ. A GMR-Európa modell a QUEST III DSGE-modellen (*Ratto és szerzőtársai* [2009]) alapul, amelyet eredetileg az Európai Bizottság fejlesztett ki az euróövezetre, és amelyet a GMR-Európa keretrendszerben az utóbbi modell által lefedett további országokkal kiegészítve újrabecsültünk (*Varga és szerzőtársai* [2018a]).

Az 1. ábra áttekintést nyújt a GMR-Európa modellben szereplő szakpolitikai beavatkozásokról, tér- és időbeli dinamikákról és gazdasági hatásokról. A GMR-modell középpontjában a regionális termelékenység, a TFP áll. A termelékenységi blokk a regionális innovációs rendszer különböző elemeit érintő beavatkozásokat (például a kutatás-fejlesztési kiadások támogatását vagy a humán tőke fejlesztésére irányuló kezdeményezéseket) a regionális TFP dinamikájába csatornázza. Ezek a beavatkozások, sokkuk a termelékenységi blokk valamennyi változójában változásokat idéznek elő, ami a regionális TFP különböző módosulásaihoz vezet. A regionális TFP szintjében bekövetkező elmozdulásokat ezután a modell SCGE-blokkjába továbbítjuk, amely leírja, hogy a termelékenység változásai miként befolyásolják a rendelkezésre álló termelési erőforrások területi egységek közötti elosztását. Az SCGE-blokk reagál a különböző piacok kínálata és kereslete közötti összetett visszacsatolási mechanizmusra, az ezt követő kiigazítási folyamatot pedig az árváltozások irányítják. Ennek eredményeképpen az egyes régiókat célzó beavatkozások az egyensúlyi kiigazítás által vezérelt átcsoportosítási folyamaton keresztül más régiókra is hatással lesznek. Mivel a termelékenységi blokkokat befolyásoló beavatkozások dinamikus elmozdulásokat generálnak a TFP-ben, a gazdasági tevékenységnek

ezt a régiók közötti átcsoportosítását egymást követő időszakokban modellezzük a regionális TFP-szintek alakulására reagálva. Más szakpolitikai eszközök közvetlenül befolyásolhatják az SCGE-blokkot. Például a jelen tanulmányban tárgyalt beruházási támogatás további beruházásként épül be a modellbe, amely hozzájárul a régió tőkeállományához. Ez a módosítás megváltoztatja a rendelkezésre álló termelési erőforrások állományát, ami a gazdasági tevékenységek régiók közötti átcsoportosításához vezet. A hatások nemcsak a szakpolitikai beavatkozások időzítése miatt lehetnek dinamikusak, hanem az agglomerációs hatások miatt is, amelyek a regionális termelékenységet (TFP) tovább javítják a megnövekedett regionális foglalkoztatás függvényében.

A GMR-modell lehetővé teszi a különböző kormányzati szinteken történő szakpolitikai beavatkozások gazdasági hatásainak nyomon követését. A regionális és országos beavatkozások a modellben különböző blokkokba tartoznak, ezért a modell jól alkalmazható a többszintű kormányzáshoz kapcsolódó kérdések elemzésére. A modell a gazdasági hatások modellezésére irányuló háttérrel és fókuszával képes tükrözni a különböző területi szinteken történő döntéshozatalból eredő feszültségeket. A modell különösen hatékonyan képes megmutatni, hogy a pénzeszközök optimális elosztása miként függhet attól a területi szinttől, amelyen a finanszírozási döntések gazdasági hatásait mérik. Továbbá, a regionális gazdaság olyan szempontjainak figyelembevételével, mint a termelési tényezők mobilitása és az agglomerációs, valamint az egyes régiókra gyakorolt különféle hatások, a GMR-Európa megbízhatóan elemzi a régiók közötti együttműködés lehetőségeit. A gazdasági hatások modellezésére összpontosítva a GMR-Európa képes feltárni a régiók közötti együttműködésben a regionális vagy országos szintű döntéshozatali folyamatok miatt kialakuló feszültségeket, de bemutatja a becslési folyamatból származó potenciális gazdasági eredményeket is. Ez a tanulmány a GMR-modellezési keretnek ezt a képességét használja ki, hogy felhívja a figyelmet a különböző területi szinteken hozott szakpolitikai döntések közötti koordináció fontosságára.

A GMR-modellrendszer alkalmazó első tanulmányok a kohéziós politikai támogatások régiókra gyakorolt hatásainak értékelését végezték el (*Varga és szerzőtársai* [2014]). Az újabb továbbfejlesztések révén a vállalkozói ökoszisztémák és az innovációs hálózatok támogatását célzó politikák S3 stratégiában történő alkalmazásának hatásait vizsgálták (*Varga és szerzőtársai* [2018b]). Később változatos alkalmazási és továbbfejlesztési területekkel bővült a modellezés: köztük az egyetemi kiadások hatáselemzése (*Erdős és szerzőtársai* [2021]), infrastruktúra-fejlesztés (*Szabó és szerzőtársai* [2021]), ágazati szakpolitikák optimalizálása (*Varga és szerzőtársai* [2020]), valamint új technológiák alkalmazásának hatáselemzése (*Szabó és szerzőtársai* [2025a]), az intelligens szakosodási stratégiai projektek értékelése (*Szabó és szerzőtársai* [2025b]), illetve az intelligens szakosodási stratégia támogatása a többszintű kormányzás rendszerében (*Wibisono és szerzőtársai* [2025]). A jelen tanulmány a GMR-Európa modellt nem módosítja vagy fejleszti tovább, hanem egy újszerű alkalmazáson keresztül mutatja be, hogy miként támogatható a többszintű kormányzás egy hatáselemző modell segítségével.

A magyarországi esettanulmányok háttere

Az Európai Unió tagállamaként Magyarország az intelligens szakosodási stratégia (S3) mindkét eddigi programozási időszakában jelentős mértékű pénzügyi támogatásban részesült az európai strukturális és beruházási (ESI) alapokból, amelyek közül az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA), a Kohéziós Alap (KA) és az Európai Szociális Alap (ESZA) a legfontosabb. Ezekből a forrásokból a 2014 és 2020 közötti ciklusban mintegy 25 milliárd euró, a 2021 és 2027 közötti időszakban pedig csaknem 21 milliárd euró állt rendelkezésre különféle nemzeti és regionális programok révén. A 2014–2020-as időszakban az európai uniós fejlesztési források több mint negyedét a Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP) keretében használták fel, amely hat NUTS 2 szintű magyarországi régióra² terjedt ki.

A magyar S3 stratégia tartalmilag a hosszú távú nemzeti KFI-stratégiára épül, amelyet az uniós programozási ciklusok szabályozási kereteihez igazítottak. A stratégiai prioritások kijelölése és a program operatív irányítása erőteljesen központosított rendszerben, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) felügyeletével történt. Ugyanakkor a GINOP célrendszerében hangsúlyosan szerepelt az a szándék, hogy ellensúlyozza Közép-Magyarország dominanciáját a tudás-, technológia- és innovációvezérelt fejlődésben.

Az esettanulmányként vizsgált magyarországi régiók – a hét³ NUTS 2-szintű régió közül hat kevésbé fejlett régió – az intelligens szakosodás célterületeinek számítanak az EU kohéziós politikájában, s ezekre terjed ki a GINOP program is.

A szimulációs stratégia

A szimuláció célja, hogy rávilágítson arra, hogy egy szakpolitikai beavatkozás gazdasági hatásvizsgálatának eredményei hogyan nyújthatnak betekintést az országos és a regionális hatóságok számára. Ehhez három szakpolitikai eszközt használunk a tanulmányban: állami beruházások (INV), kutatás-fejlesztés (K + F) és humántőke-fejlesztés (HUMCAP),⁴ amelyeknek hatásait, különböző elosztási mechanizmusok mellett, a GMR-Európa modell segítségével szimuláljuk. Az egyszerűség kedvéért

² Közép-Dunántúl, Nyugat-Dunántúl, Dél-Dunántúl, Észak-Magyarország, Észak-Alföld és Dél-Alföld. A fejlettebb Közép-Magyarország régió, amely magában foglalja Budapestet, a strukturális alapokból érkező támogatásokat a Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP) keretében használta fel.

³ A vizsgálathoz használt hatáselemző modellben 2012-t választottuk bázisévnek, így bár 2018-tól 8 NUTS 2 régió van Magyarországon (Közép-Magyarországot felosztották Budapest és Pest megye régióikra), a modell a korábbi régióbesorolást alkalmazza, így az eredményeink is a hét korábbi régióra vonatkoztathatók.

⁴ A beruházások elsődlegesen a termelési kapacitások bővítését szolgálják, a K + F-támogatások az innováció és a tudástermelő kapacitásokat fejlesztik, míg a humántőke-fejlesztés alapvetően oktatási célú kiadásokat takar, amelyek emelik a lakosság átlagos képzettségi szintjét. Az egyes beavatkozások a valóságban több dimenzióban is hathatnak (például egy felsőoktatási beruházás egyszerre kapcsolódhat a tudástermelési és a humántőke-fejlesztéshez), a modellben azonban az átláthatóság érdekében a beavatkozások elsődleges célját vesszük figyelembe.

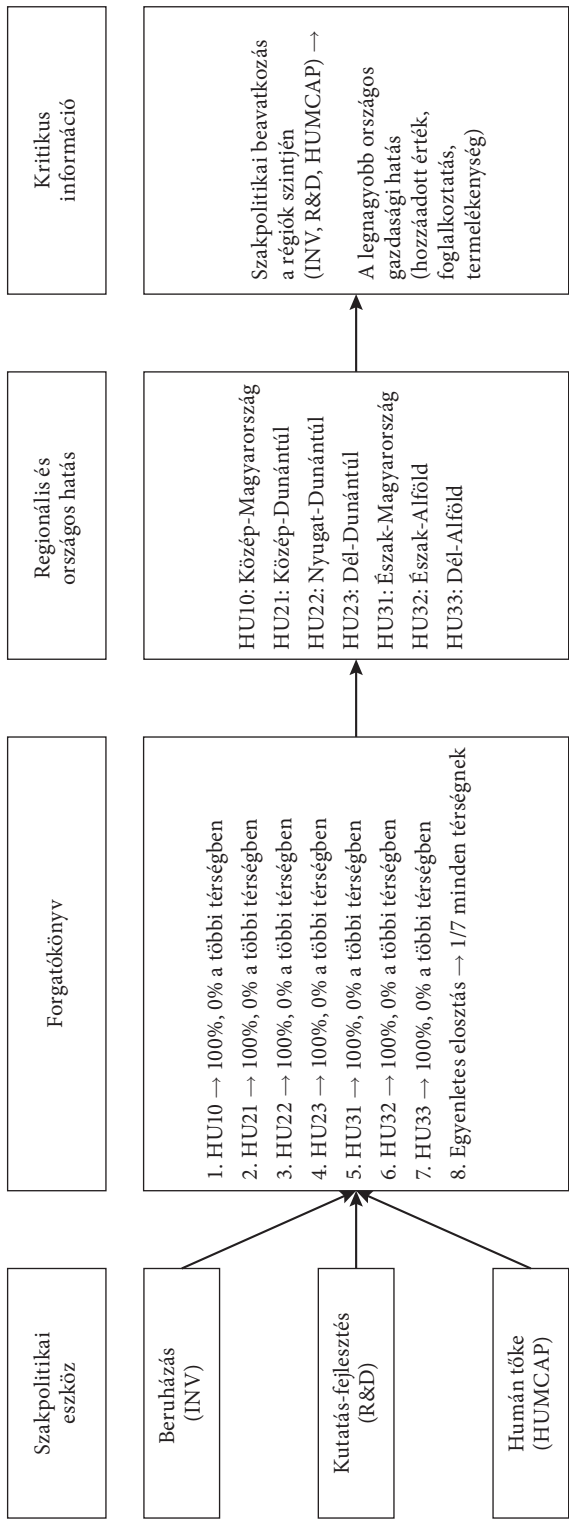
feltesszük, hogy Magyarország évente X millió eurót kap az S3 program 2021 és 2027 közötti időszakában. Ezek a források centralizálhatók vagy regionális szinten oszthatók el. A szakpolitikai sokkok generálásának alapjaként X értékét a magyar GDP egy százalékában határozzuk meg, majd ezt az összeget egyenletesen osztjuk el a hét év alatt. A szimulációk során a forgatókönyvek gazdasági hatása az alapforgatókönyv és a beavatkozásokkal szimulált forgatókönyvek alapján adódó pályák közötti különbség. Az alapforgatókönyv egy olyan esetet ábrázol, amelyben a bázisidőszaki gazdasági és elosztási struktúra továbbélését feltételezzük, míg az ettől a pályától való eltéréseket az egyes eszközök különböző beavatkozásainak eredményeként rögzítjük.

A kiegészítő támogatásokat külön-külön osztjuk el az egyes szakpolitikai eszközök között, amint azt a 2. ábra szemlélteti. Először is, a beruházástámogatást (INV) egy egyszerű átviteli csatornával modellezzük. A célrégióban a beruházási támogatások a vállalatoknál további beruházási kiadásokként jelennek meg, ami növeli a fizikai tőke állományát. Ez hozzájárul a munkatermelékenység javulásához, növeli a termelést és a foglalkoztatást, ami az agglomerációs hatásokon keresztül a TFP-blokk működésére is hatással van, és a gazdasági tevékenység és a kereskedelem régiók közötti átcsoportosítását eredményezi. A beruházástámogató beavatkozások így magánberuházások társfinanszírozásaként illeszkednek a modellbe. Másodszor, a K + F-támogatásoknak hasonlóan egyszerű transzmissziós csatornája van. A pótlólagos K + F-finanszírozás közvetlenül a termelékenységi blokkon keresztül kerül be a modellbe (1. ábra). A tudástermeléshez szükséges inputok növekedése több tudáshoz és a regionális termelékenység javulásához vezet, ami a gazdasági tevékenység, a kereskedelem és a termelési tényezők régiók közötti átcsoportosítását eredményezi. Harmadszor, az emberi tőkét célzó támogatások egy kiterjesztett transzmissziós csatornán épülnek be a modellbe. Ebben az esetben a Jones [2002] által kidolgozott és Szabó és Polónyi-Andor [2023] által részletesen ismertetett, kis léptékű oktatási almodellt használjuk. Ez a részmodell azt feltételezi, hogy az oktatás finanszírozása növeli a munkavállalók oktatásban eltöltött átlagos idejét, és ez a munkatermelékenység növekedését eredményezi a későbbi időszakokban. A fő paraméterek az egy további tanévnnyi iskoláztatás határkölsége és az egy további tanegységnyi iskoláztatás által generált termelékenységnövekedés. Így a humántőke-támogatás javítja a regionális termelékenységet, és a modellt ezen a csatornán keresztül mozgatja.

Az első vizsgálatban a területi szintek közötti elosztási ellentmondások elemzéséhez 8 különböző forgatókönyvet állítunk fel. Az 1–7. forgatókönyv szerint a szakpolitikai beavatkozásokra szánt összes forrást (100 százalékot) egyetlen célrégióknak juttatjuk el anélkül, hogy más régióknak forrásokat osztanánk (ők 0 százalékot kapnak). A 8. forgatókönyvben ezeket a pénzeszközöket egyenlően osztjuk el a régiók között. E szimulációk célja annak megállapítása, hogy a három eszköz közül melyik fogja a legnagyobb gazdasági hatást kiváltani mind regionális, mind országos szinten.

A második vizsgálatban a beavatkozásoknak a régiók közötti kapcsolatokra gyakorolt hatását az előbbiekhöz hasonló, de szerkezetében más – összesen 10 – forgatókönyvvel elemezzük (3. ábra). Az első 3 forgatókönyv célja, hogy megbecsülje egy-egy szakpolitikai eszköz teljes finanszírozásának gazdasági hatását (a továbbiakban INV100, RD100 és HC100 forgatókönyvek). A 4. forgatókönyv az összes szakpolitikai eszköz egyenletesen elosztott összegű támogatásának gazdasági hatását becsüli meg

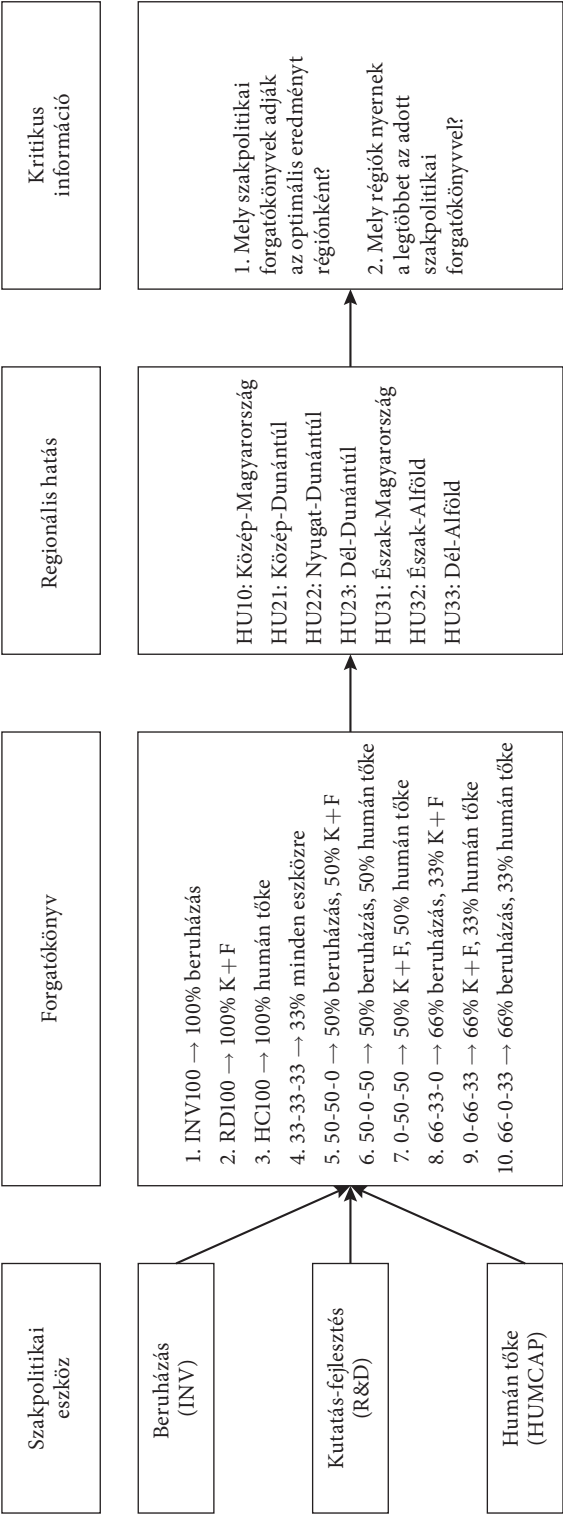
2. ábra
A területi szimulációk vázlata



Megjegyzés: az egyenletes elosztást feltételező forgatókönyv esetében minden régió ugyanakkora támogatásban részesül. Ez nem jelent igazságos elosztást, hiszen a térségekben eltérő számú lakos él.

Forrás: saját szerkesztés *Wibisono és szerzőtársai* [2025] alapján.

3. ábra
A szakpolitikai szimulációk vázlata



Forrás: saját szerkesztés.

(33-33-33 forgatókönyv). Az 5–7. forgatókönyv célja a két szakpolitikai eszköz közötti kiegyensúlyozott finanszírozási támogatás gazdasági hatásának becslése, miközben a fennmaradó egy eszközt figyelmen kívül hagyja (50-50-0, 50-0-50 és 0-50-50 forgatókönyvek). A 8–10. forgatókönyv célja a két eszköz finanszírozási támogatása gazdasági hatásának becslése, ahol az első eszköz több támogatást kap, mint a második, míg a harmadik eszköz nem kap támogatást (66-33-0, 66-0-33, 0-66-33 forgatókönyvek). E szimulációk arra adnak választ, hogy az egyes térségekben külön-külön melyik szakpolitikai mix válthatja ki a legnagyobb gazdasági hatásokat. Ennek alapján pedig implicit módon arra is következtethetünk, hogy mely térségek között lehetséges együttműködés a szakpolitikai beavatkozások hatékonyságának növelésére.

A kétféle szimuláció eredményei összességében arra is rávilágíthatnak, hogy az egyes eszközökön keresztül megvalósuló szakpolitikákban hol merülnek fel korrekciós lehetőségek, illetve a többszintű kormányzás koncepciója alapján hol lelhetők fel olyan ellentmondások, amelyek a politikák különböző kormányzati szinteken történő optimalizálásából adódhatnak.

Eredmények

A következőkben bemutatjuk a szakpolitikai beavatkozásoknak a bruttó hozzáadott értékre, a foglalkoztatásra és a teljes tényezőtermelékenységre gyakorolt regionális, valamint országos hatását. A következő alponthan tárgyalandó szimulációk célja az, hogy rávilágítsanak arra, hogy az egyes szakpolitikai eszközök támogatásának eltérő térbeli allokációja milyen regionális és országos hatásokat eredményezne; egészen pontosan milyen hatások adódnak, ha a támogatásokat egy-egy térségbe koncentrálnak, és milyenek akkor, ha egyenletesen osztjuk el őket a régiók között. Azt is bemutatjuk, hogy az így adódó regionális hatások milyen mértékben gyűrűznek tovább más térségekbe. Az azt követő alponthan pedig azt vizsgáljuk meg, hogy a különböző szakpolitikai mixek (eszközkombinációk) milyen hatásokat eredményeznek az egyes térségeken belül.

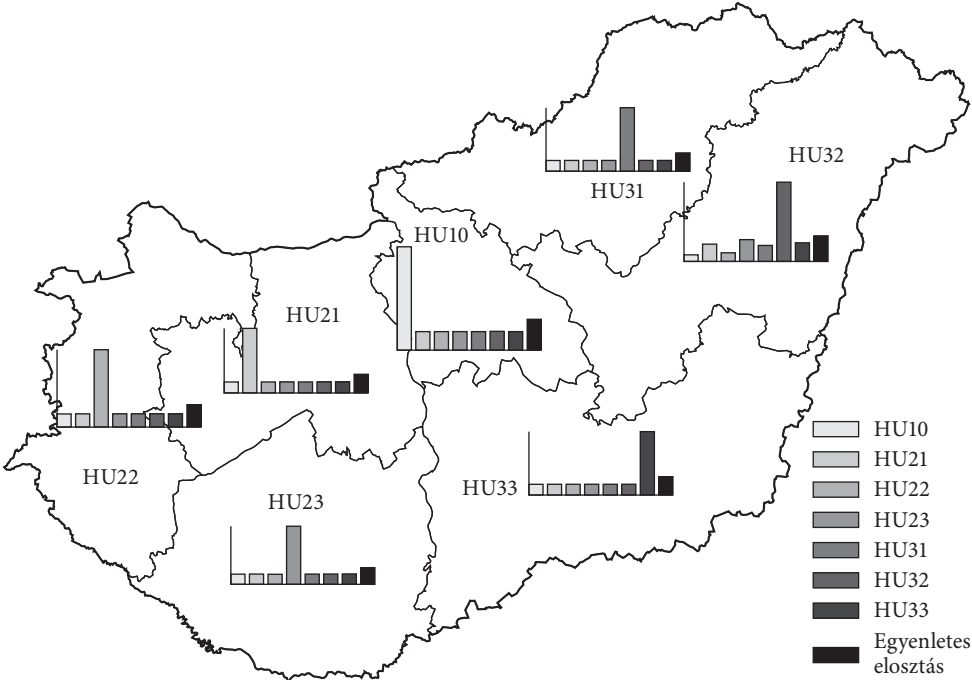
A beavatkozások területi elosztásának hatásai

A támogatások térségek közötti elosztásának különböző mintázatai szerint adódó hatásokat szakpolitikai eszközönként külön-külön tárgyaljuk. A könnyebb ábrázolás végett a regionális szintű eredményeket a 2021 és 2041 közötti szimulációs időszakban kifejtett átlagos hatások formájában tüntetjük fel. Az országos szintű eredményeket pedig két-két ábrán mutatjuk be: az első (az *a*) ábrák a hatások időbeli alakulását, míg a másodikak (a *b* ábrák) a hosszú távú átlagos hatásokat mutatják meg. Mivel a humán tőkét célzó beavatkozások eltérő módon – főként hosszabb távon – fejtik ki hatásukat, amelyek nagyságrendekkel kisebbek, mint a másik két szakpolitikai eszközei, elemzésünkben csak a beruházás- és a K + F-támogatási eszközök hatásait vizsgáljuk.

Elsőként a beruházástámogatási beavatkozások regionális bruttó hozzáadott értékre gyakorolt hatását mutatjuk be (4. ábra). A támogatások 100 százalékának egy régióba

4. ábra

A beruházástámogatás regionális bruttó hozzáadott értékre (GVA) gyakorolt hatása (millió euró)



	HU10	HU21	HU22	HU23	HU31	HU32	HU33	Egyenletes
HU10	1114,16	199,99	199,74	200,03	199,97	202,94	200,03	332,92
HU21	117,85	695,99	118,41	118,60	118,55	118,87	118,63	201,21
HU22	141,34	142,26	833,94	142,31	142,25	142,81	142,36	241,44
HU23	109,50	110,45	108,16	626,15	110,17	111,21	112,05	179,50
HU31	115,58	116,25	116,11	116,29	684,25	116,65	116,32	197,58
HU32	70,84	186,27	93,13	234,89	172,35	854,20	200,71	276,05
HU33	115,66	116,22	116,11	116,25	116,22	116,48	683,49	197,42

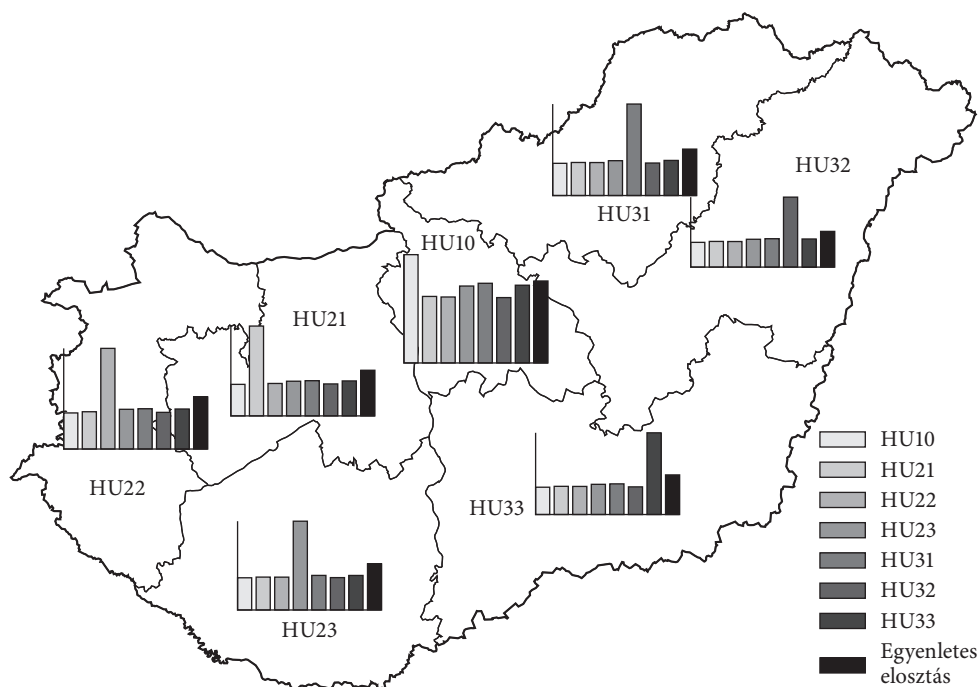
Megjegyzés: a táblázat sorai az egyes térségekben adódó GVA-hatásokat tartalmazzák, míg az oszlopok mutatják a forgatókönyveket (vagyis azt, hogy a források épp melyik régióban koncentrálódnak). A térképen szereplő oszlopdiagramok a helyben adódó hatásokat mutatják az egyes forgatókönyvek esetében.

Forrás: saját szerkesztés.

történő koncentrációja Közép-Magyarországon idézi elő a legnagyobb gazdasági hatást, főként a térség magas termelékenységű szintje okán (lásd a függelék F1. ábráját), ami azt jelenti, hogy ott minden egyes további tőkeegység több kibocsátást generál. A fővárosi régió a nagyobb munkaerő-állományból is profitál, ami felerősíti az új tőke által generált kibocsátást, valamint a térséget jellemző erős gazdasági agglomeráció szintén

5. ábra

A K+F-támogatás regionális bruttó hozzáadott értékre (GVA) gyakorolt hatása (millió euró)



	HU10	HU21	HU22	HU23	HU31	HU32	HU33	Egyenletes
HU10	2334,79	1434,15	1422,08	1658,17	1717,78	1409,16	1675,88	1767,13
HU21	679,69	1936,60	699,31	747,68	758,24	689,18	753,94	983,91
HU22	777,75	803,66	2169,87	856,34	868,05	790,54	862,78	1122,47
HU23	694,10	709,02	707,92	1913,98	745,42	697,91	744,50	992,87
HU31	694,42	712,79	711,30	751,29	1972,16	700,80	756,91	1000,87
HU32	533,50	553,62	551,58	600,25	611,75	1508,45	606,33	769,84
HU33	588,61	607,53	605,71	650,91	661,13	596,40	1761,78	854,11

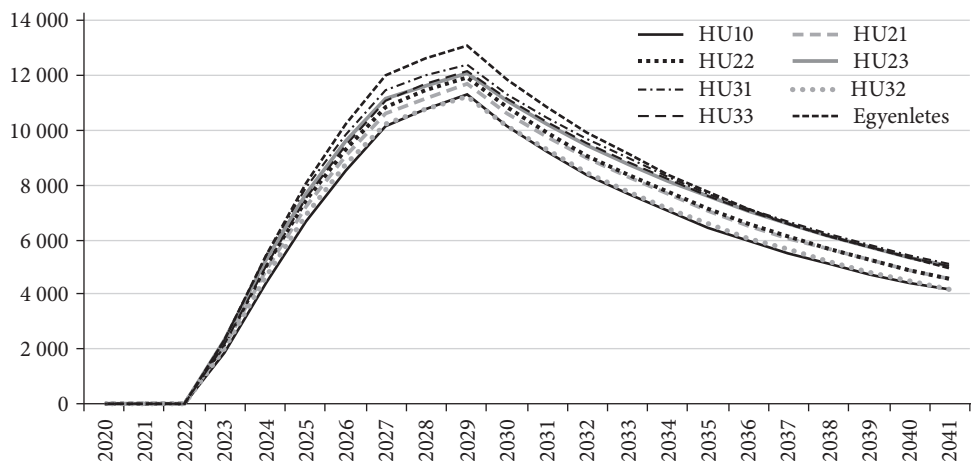
Megjegyzés: a táblázat sorai az egyes térségekben adódó GVA-hatásokat tartalmazzák, míg az oszlopok mutatják a forgatókönyveket (vagyis azt, hogy a források éppen melyik régióban koncentrálódnak). A térképen szereplő oszlopdiagramok a helyben adódó hatásokat mutatják az egyes forgatókönyvek esetében.

Forrás: saját szerkesztés.

hozzájárul a munkaerő beáramlásához. A vidéki térségek közül a Nyugat-Dunántúlon (HU22) és az Észak-Alföldön (HU32) találunk még jelentős hatást. Az is látható, hogy Közép-Magyarországon akkor is jelentősebb hatások keletkeznek, amikor más térségekbe csoportosítják a támogatásokat, mivel e térség a régióközi kereskedelmi kapcsolatokban központi szerepet tölt be, így más térségek növekedéséből automatikusan profitál. Végül, ha a támogatásokat egyenlő mértékben osztjuk el a térségek

A 6. ábra folytatása

b) K + F-támogatások



Forrás: saját szerkesztés.

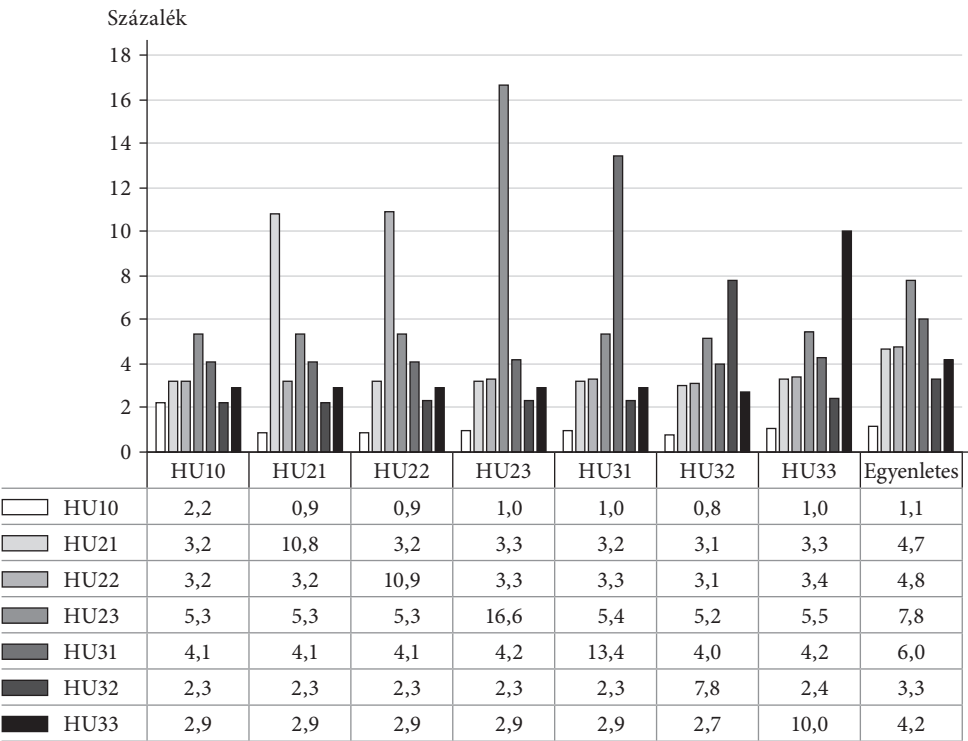
Ahhoz, hogy a K + F-támogatások gazdasági hatásainak alakulását megértsük, be kell mutatnunk a teljes tényezőtermelékenységre (TFP) gyakorolt hatásait is. Ezeket tartalmazza a 7. és a 8. ábra. Mivel a K + F-beavatkozás közvetlenül a TFP-blokkon keresztül hat a termelékenységre, a gazdasági (GVA-) hatásokat elsősorban ez vezérli. A másik két szakpolitikai eszköz termelékenységre gyakorolt hatása nem jelentős, ezért tárgyalásuktól most eltekintünk.

Az egyes térségekben bekövetkező termelékenységi hatások nagy különbségeket mutatnak; különösen a Dél-Dunántúl, Észak-Magyarország és a Nyugat-Dunántúl emelkedik ki. Ennek oka, hogy e három térségben a legkisebbek a K + F-kiadások, ezért náluk kevésbé érvényesül a csökkenő hozadék elve, és így viszonylag nagy mértékben javul a regionális termelékenység. A többi kevésbé fejlett régióban valamivel kisebbek az átlagos hatások. A közép-magyarországi hatás alig éri el a dél-dunántúli hatodát, mivel az előbbi régióban eleve kiemelkedően magas szinten álltak a K + F-kiadások.

Az országos TFP-re gyakorolt hatások és azok időbeli alakulása a 8. ábrán követhető nyomon. A K + F-támogatás egyenletes elosztása némiképp mérsékli a csökkenő hozadék hatását, így az országos TFP-hatás ezáltal maximalizálható. Ez azonban nem sokkal előzi meg azokat a forgatókönyveket, amikor az alulfinanszírozott térségeket (a Dél-Dunántúlt és Észak-Magyarországot) támogatjuk. A K + F-támogatások esetében a GMR-Európa modellben a termelékenységi hatásokat (ezeken keresztül a GVA-hatásokat) elsősorban a tudás időbeli felhalmozódása hajtja. Ez a hatás az ökonometriai modelleken szerint két évvel azután érvényesül, hogy a tudásinputok (addicionális K + F-támogatások) elérhetővé válnak (Varga és szerzőtársai [2018b]). A támogatási források kimerülésével hamar apadni kezdenek a pozitív hatások, de a termelékenységi előnyök a szimulációs időszak végéig megmaradtak (8. ábra). A 6. ábrán szemléltetett GVA-hatások elsősorban e termelékenységi hatásokat követik.

7. ábra

A K + F-támogatás regionális termelékenységre gyakorolt relatív hatása (százalék)

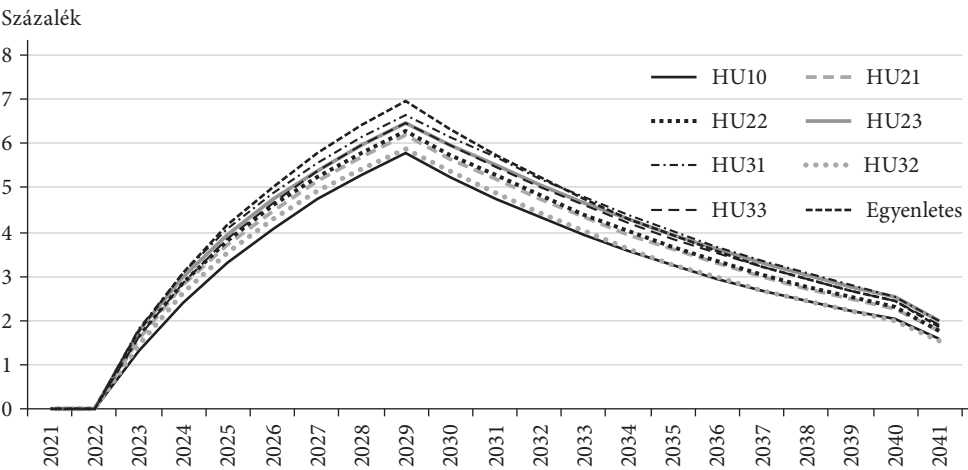


Forrás: saját szerkesztés.

8. ábra

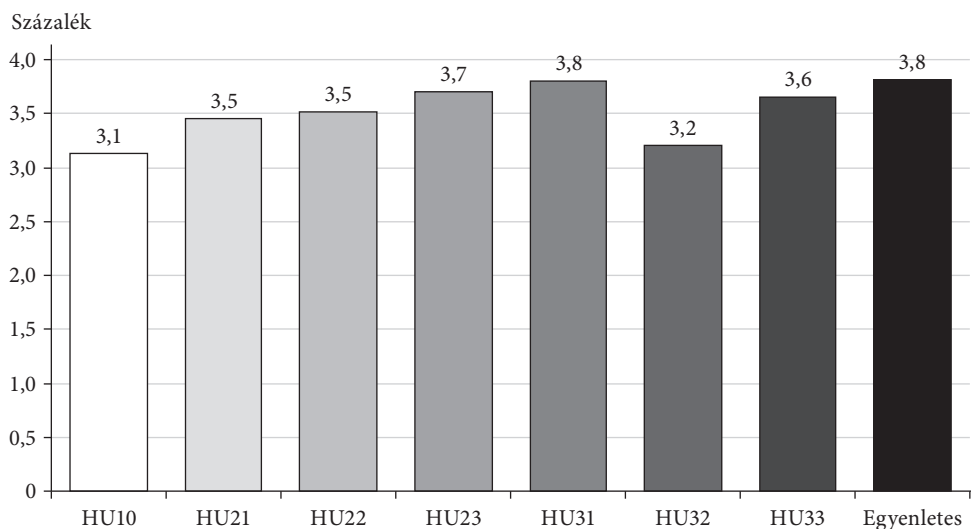
A K + F-támogatás országos termelékenységre gyakorolt relatív hatásának pályája és átlagos nagysága (százalék)

a) Pálya



A 8. ábra folytatása

b) Átlagos nagyság



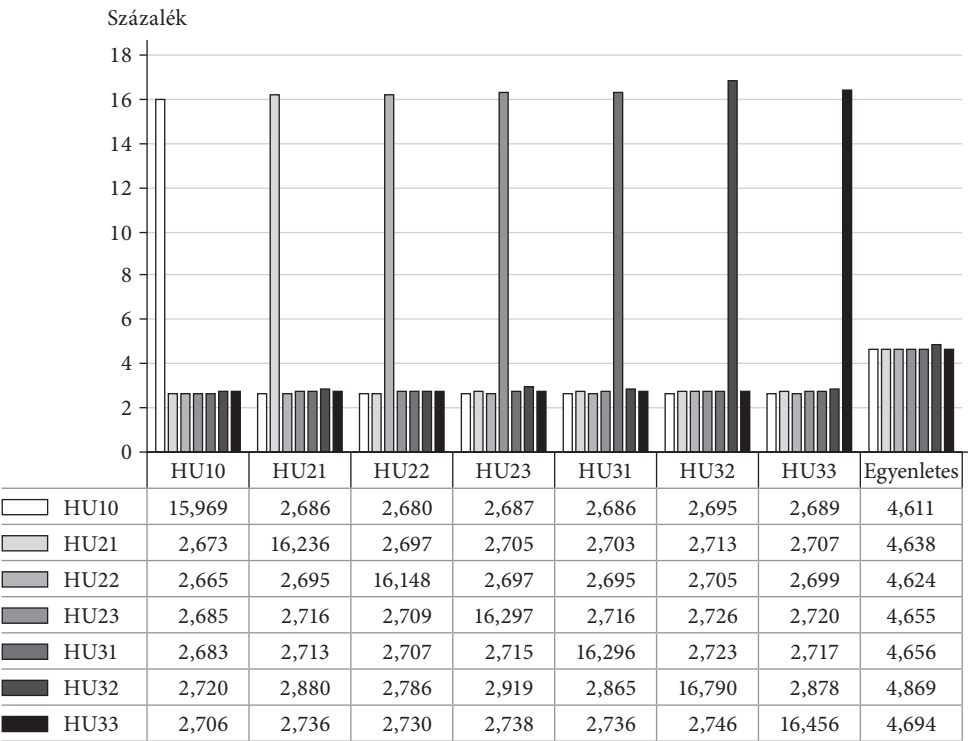
Forrás: saját szerkesztés.

A GVA-ra gyakorolt hatásokon túl a modell a foglalkoztatási hatásokat is számszerűsíti, amelyeket a 9. ábra szemléltet. A három szakpolitikai eszköz közül szemmel látható pozitív hatásokat csak a beruházástámogatás generál, mivel a bővülő tőkeállomány hatására emelkedő termelés növeli a munkaerő keresletét is. Ezzel szemben a termelékenységnövekedés (K + F-támogatás) rövid és középtávon inkább helyettesítő hatást fejt ki a foglalkoztatásra. Emiatt a tanulmányban a beruházástámogatás foglalkoztatási hatásait emeljük ki részletesebben.

Szimulációink szerint a beruházástámogatás következtében minden célzott térségben jelentős foglalkoztatásbővülés történt. E hatások azonban olyan térségekbe is tovagyűrűztek, amelyek közvetlenül nem részesültek a támogatásokból, így a támogatott térségben realizált hatások csaknem 1/8-a más régiókba csorgott át. A legnagyobb regionális hatások a munkaerő-intenzív térségekben várhatók (Észak- és Dél-Alföld), míg a legkisebbek – értelemszerűen – Közép-Magyarországon adódnak.

Az országos hatások is a fenti logikát követik. A legnagyobb hatás akkor érhető el, ha a forrásokat a foglalkoztatás szempontjából dinamikusan reagáló térségekbe (HU32, HU33) csoportosítjuk át. Ha a forrásokat egyenletesen osztjuk el a térségek között, akkor némileg mérséklődnek a hatások, ha pedig a tőkeintenzív térségbe (HU10) allokáljuk őket, úgy még szerényebb országos hatások adódnak (10.b ábra). A hatások időbeliségét tekintve az látható, hogy – a GVA-hatásnál megfigyelttel ellentétben – a beruházáspolitikai beavatkozások hosszú távú pozitív hatást fejtenek ki foglalkoztatásra. Ez a növekedés azonban egyre gyengül, bár a szimulációs időszak végéig pozitív marad (10.a ábra).

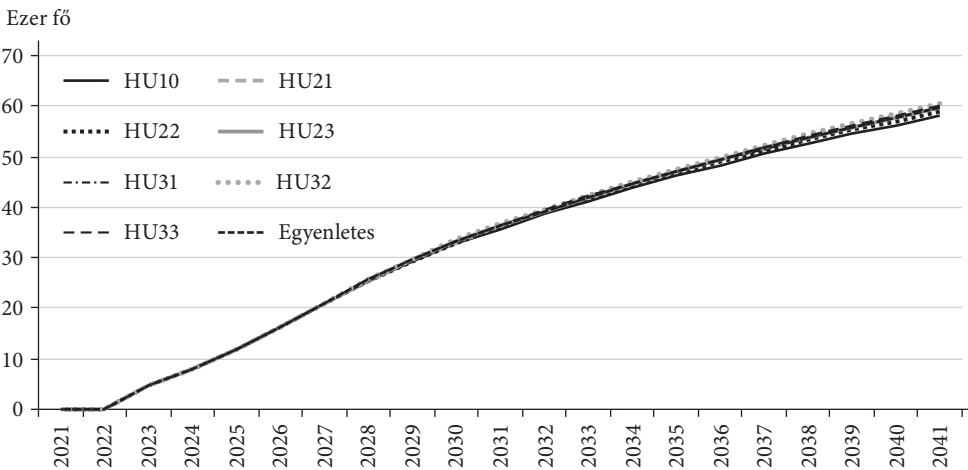
9. ábra
A beruházástámogatás hatása a regionális foglalkoztatásra (százalék)



Forrás: saját szerkesztés.

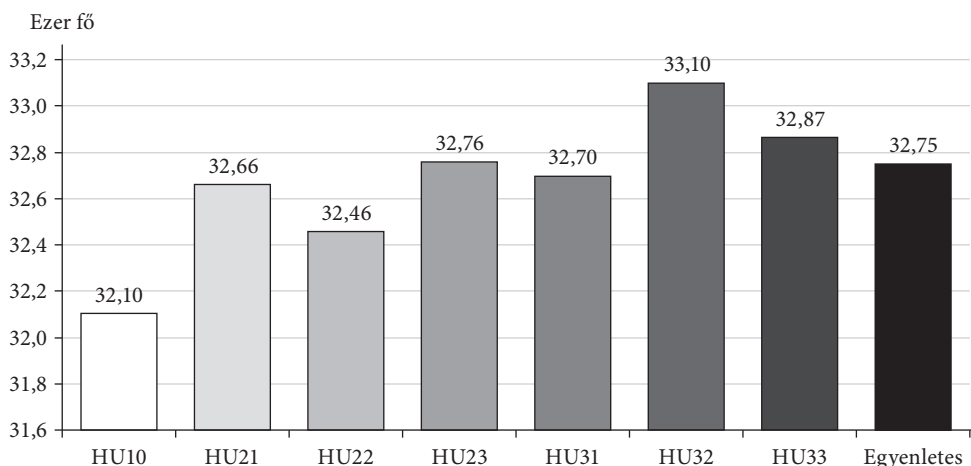
10. ábra
A beruházástámogatás foglalkoztatási hatásának alakulása és abszolút értéke átlagosan (ezer fő)

a) Pálya



A 10. ábra folytatása

b) Átlagos nagyság



Forrás: saját szerkesztés.

A beavatkozások szakpolitikák szerinti megoszlásának hatásai

A támogatások szakpolitikai eszközök közötti különböző elosztásai mellett adódó hatásokat régióként külön-külön tárgyaljuk. A könnyebb ábrázolás érdekében a regionális szintű eredményeket a 2021 és 2041 közötti szimulációs időszakban kifejtett átlagos hatások formájában tüntetjük fel. Továbbra is a hozzáadott értékre, a teljes tényezőtermelékenységre és a foglalkoztatásra gyakorolt hatásokat vizsgáljuk.

A korábbiakban ismertetett forgatókönyvek regionális hozzáadott értékre gyakorolt hatásait a 11. ábra mutatja.⁵ Eszerint a hat vidéki térségben a 100 százalékból K + F-alapú beavatkozások (RD100) gyakorolják a legnagyobb hatást, míg Közép-Magyarországon a források beruházásokra koncentrált (INV100) forgatókönyve eredményezi a legjelentősebb növekedést. A közép-magyarországi hatások körülbelül 20 százalékkal mérséklődnek a kizárólag K + F-alapú stratégia alkalmazása révén, míg a vidéki térségekben a hatások 40 százalékkal csökkennek a beruházásalapú megközelítés esetében. Ennek oka a korábban tárgyalt csökkenő hozadék, valamint a közép-magyarországi régiót jellemző magas szintű termelékenység.

A források egyenletes elosztása a három eszköz között (33-33-33) érdemben csökkenti a GVA-hatásokat; ez a mérséklődés Közép-Magyarországon a legjelentősebb. A beruházások és a K + F között megosztott támogatás (50-50-0), illetve a humán tőke és a K + F között megosztott támogatás (0-50-50) kiegyensúlyozott szakpolitikai kombinációja viszonylag nagy regionális GVA-hatásokat eredményezhet. Ez a hatás azonban jelentősen csökken a K + F-támogatása nélkül (50-0-50). Ha tehát

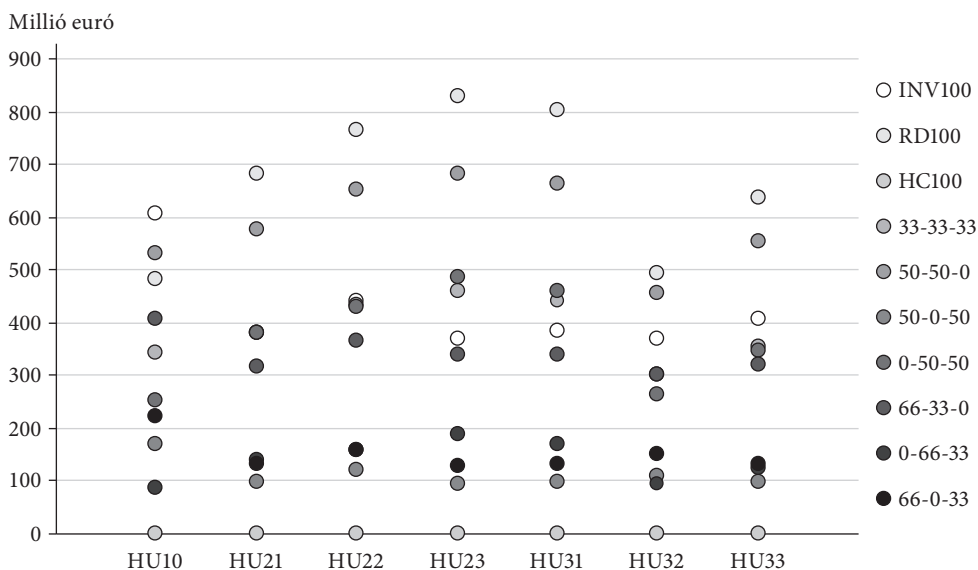
⁵ A részletes számszerű eredményeket a függelék F1. táblázata tartalmazza.

két eszköz között egyenlő mértékben osztjuk el a támogatásokat, akkor a $K + F$ - és a beruházástámogatás kombinációja jár a legnagyobb hatással.

Az utolsó három forgatókönyv azt mutatja, hogy a beruházástámogatás növelése és a $K + F$ -támogatás csökkentése esetén (66-33-0) az átlagos regionális GVA-hatás csökken a kiegyensúlyozott beruházási és $K + F$ -forgatókönyvhöz (50-50-0) képest. Ez a csökkenés még jelentősebb, ha a $K + F$ -támogatást megszüntetjük, és azt humántőke-támogatással helyettesítjük (66-0-33). A regionális GVA-hatás akkor is csökken, ha a beruházástámogatást szüntetjük meg, még akkor is, ha a $K + F$ -támogatás nagyobb, mint a humántőke-támogatás (0-66-33).

11. ábra

A szakpolitikai mixek hatása a regionális hozzáadott értékre (millió euró)



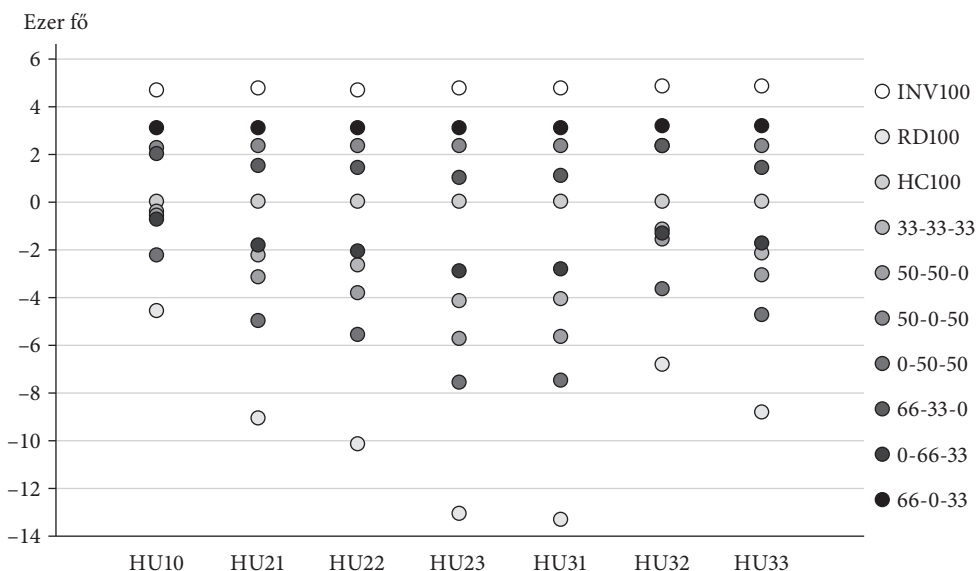
Forrás: saját szerkesztés.

A GVA-hatásoktól részben eltérő mintázatot követnek a foglalkoztatásiak, amelyeket a 12. ábra mutat be.⁶ E tekintetben a beruházáspolitikai 100 százalékos támogatása (INV100) fejt ki a legnagyobb hatást valamennyi térségben, beleértve a fővárosi régiót is. A támogatásból eredő hatás szinte egyenletesen oszlik meg a régiók között, de a Dél-Alföldön a legnagyobb, míg Közép-Magyarországon a legkisebb (az előző alpontban ismertetett mechanizmusok okán). A humán tőkére koncentráló (HC100) forgatókönyv azonban csak minimális pozitív hatást gyakorol a foglalkoztatásra. A $K + F$ -orientált (RD100) forgatókönyv viszont negatív hatást mutat abból fakadóan, hogy a termelékenységjavulás miatt adott szintű kibocsátáshoz rövid és középtávon kevesebb erőforrás is elegendő. A termelékenység javulása és a foglalkoztatás alakulása közötti átváltás hatása azonban idővel enyhül.

⁶ A részletes számszerű eredményeket a függelék F2. táblázata tartalmazza.

12. ábra

A szakpolitikai mixek hatása a regionális foglalkoztatásra (ezer fő)



Forrás: saját szerkesztés.

A beruházások támogatásának csökkentése még akkor is jelentősen befolyásolja a foglalkoztatási hatásokat, ha azt humántőke-fejlesztéssel kombináljuk (66-0-33), ami arra utal, hogy a beruházások és a humán tőke együttes támogatása hatékonyabb, ha azon belül nagyobb arányt képvisel a beruházástámogatás. Ezt erősíti meg az is, hogy a két szakpolitikai eszköz kiegyensúlyozott támogatása (50-0-50) tovább mérsékli a regionális foglalkoztatási hatásokat.

Ha a beruházástámogatást K + F-támogatással kombináljuk (66-33-0), a foglalkoztatási hatások még pozitívak maradnak, de ezek nagysága – a termelékenységjavulás által kiváltott helyettesítési hatások miatt – elmarad a fenti forgatókönyvekhez képest. Így a foglalkoztatás szempontjából a beruházáspolitikai eszközök jobban működnek a humántőke-fejlesztésnél. Bár a K + F-támogatás hatékonynak bizonyult a GVA-hatások esetében, negatív foglalkoztatási hatásuk mérséklése végett érdemes lehet őket beruházásélénkítéssel párosítani. Minél nagyobb a beruházástámogatás egy adott szakpolitikai mixben, annál nagyobb a hatás, és fordítva: a hatás negatívvá válik, ha a beruházások támogatását megszüntetik (0-50-50, 0-66-33). Hasonlóképpen, a három szakpolitikai eszköz egyenletes támogatása (33-33-33), valamint a beruházások és a K + F-ráfördítések között kiegyensúlyozott támogatás (50-50-0) szintén negatív hatással van a foglalkoztatásra.

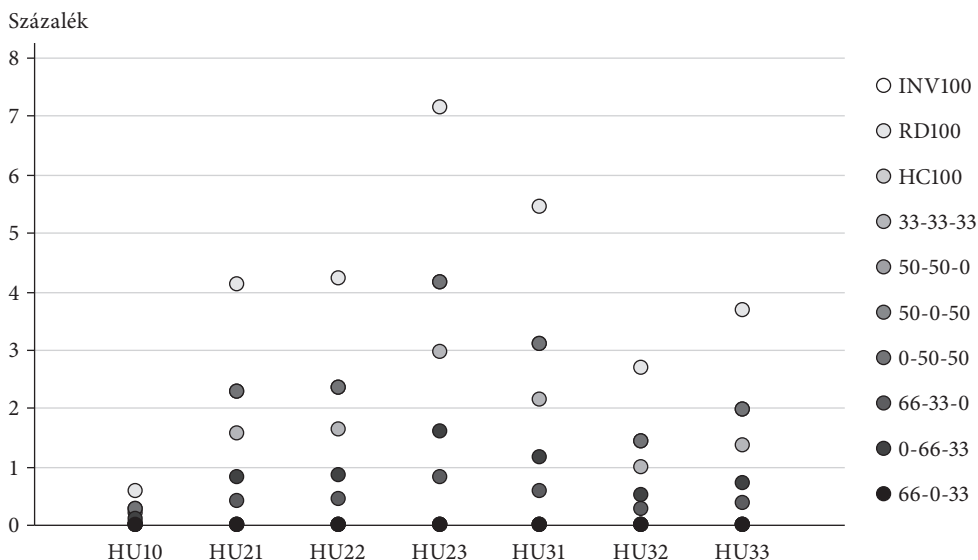
Az egyes szakpolitikai mixek várható termelékenységi hatásait a 13. ábra⁷ szemlélteti. A vártak megfelelően a források K + F-támogatásra való felhasználása (RD100) idézi elő mindenütt a regionális termelékenység legnagyobb növekedését.

⁷ A részletes számszerű eredményeket a függelék F3. táblázata tartalmazza.

Ez a hatás különösen hangsúlyos az öt lemaradó régióban (kivéve az Észak-Alföldet és Közép-Magyarországot). Mivel a dél-dunántúli régió a leginkább alulfinanszírozott K + F-tekinetében (lásd a *függelék F1.b ábráját*), itt van a legnagyobb hatása a K + F-támogatásoknak. Bár a kizárólag beruházásra, illetve humántőke-fejlesztésre koncentráló stratégiák termelékenységi hatásai is pozitívak, nagyságuk minimális.

13. ábra

A szakpolitikai mixek hatása a regionális termelékenységre (százalék)



Forrás: saját szerkesztés.

A kombinált stratégiák közül a két eszközt prioritizálók (50-50-0, 0-50-50) hasonló hatást mutatnak, és mindkettő a maximális regionális TFP-hatásokhoz képest 30 százalékkal kisebb eredményt produkál. Ez a szakpolitikai kombináció hatékonyabbnak tűnik, mint mindhárom eszköz egyenlő támogatása (33-33-33). A K + F- és a humántőke-fejlesztést egyszerre támogató szakpolitika esetében 60 százalékkal mérséklődik a TFP-hatás, még akkor is, ha a K + F-ráfordítás kap nagyobb részesedést a forrásokból (0-66-33). A visszaesés még erőteljesebb, ha a K + F- és a humántőke-fejlesztés rovására a beruházástámogatást helyezzük előtérbe (66-33-0). Az eredmények szerint tehát a termelékenység javítását a K + F-támogatás szolgálja leghatékonyabban. A 13. ábra tíz forgatókönyvének elemzése azt mutatja, hogy a K + F-támogatás minden lemaradó térségben erősen befolyásolja a regionális termelékenységet, míg a K + F-támogatás fokozatos csökkentése mérsékli a TFP-re gyakorolt hatásokat. A K + F és a beruházások, illetve a K + F és a humán tőke támogatásának kiegyensúlyozott kombinációja fenntarthatja a regionális TFP-hatások viszonylag magas szintjét. A támogatás egyenletes elosztása még mindig jelentős regionális TFP-hatásokat eredményezhet. A K + F-támogatások háttérbe szorítása azonban a TFP-hatások csökkenéséhez vezethet.

Eredményeink a többszintű kormányzás tükrében

A szimulációk eredményei azt mutatják, hogy az országos és a regionális szintek fejlesztéspolitikai optimumai eltérnek egymástól, ami a többszintű kormányzási rendszer egyfajta feszültségforrásaként értelmezhető (1. táblázat). Országos szinten a kiegyenlített K + F-támogatás bizonyult a leghatékonyabbnak a hozzáadott érték, de különösen a teljes tényezőtermelékenység növelésében. Ez a stratégia azonban nem minden régió számára optimális: a fejlettebb térségek (például Közép-Magyarország) sokkal inkább profitálnak a beruházástámogatás koncentrációjából. Ez az eltérés azt mutatja, hogy a központi, aggregált növekedési célok nem fedik le teljesen a régiók saját fejlesztési érdekeit. A foglalkoztatás esetében az egyenletesen elosztott beruházástámogatás biztosítja az országos maximumot, de ez a perifériákon alacsonyabb GVA- és TFP-hatásokkal párosul, ami újabb ellentétet teremt az országos és a helyi érdekek között. A K + F-támogatásoknál különösen éles a dilemma: bár országosan a teljes tényezőtermelékenység javításával hozzák a legjobb eredményeket, rövid távon foglalkoztatási áldozattal járhatnak, amit a régiók eltérően érzékelnek. Ezek a feszültségek azt mutatják, hogy a többszintű kormányzási rendszerben a vertikális koordináció hiánya miatt a központi szinten optimálisnak látszó politika regionális szinten sokszor szuboptimális kimenetekhez vezet. A központi és a regionális érdekek összehangolása nélkül a fejlesztéspolitika szükségszerűen konfliktusokat generál, ezért az intelligens szakosodási politika sikeres implementációjához elengedhetetlen az intézményesített vertikális és horizontális koordináció.

Ha ezen eredmények figyelembevételével történik egyeztetés a különböző kormányzási szintek között, akkor olyan szakpolitikai mixek és forráselosztások alakíthatók ki, amelyek minden érintett területi egység számára megfelelő kompromisszumos megoldások vagy kívánatos, szinergikus hatásokat generáló beavatkozások lehetnek, amelyek javítják a beavatkozások hatásosságát.

Összességében a megyei és a regionális szint intézményi gyengesége miatt a többszintű kormányzás elvei csak formálisan jelennek meg (Pálné Kovács [2020]), a gyakorlatban azonban a régiók gyakran passzív befogadói a központi forráselosztásnak. Ez az elv megjelenik a szimulációs logikában is, amelyben a régiók a források kedvezményezettjeiként szerepelnek. A szimulációk eredményei – különösen az országos és a regionális optimumok eltérése – így értelmezhetők a magyar fejlesztéspolitikai gyakorlat fényében, ahol a centralizált döntéshozatal és a gyenge horizontális koordináció miatt a stratégiai összehangolás és az interregionális együttműködés erősen korlátozott.

Fontos azonban hangsúlyozni, hogy a szimulációink különböző elosztási mechanizmusok hatásait hasonlítják össze, ahol a régiók passzív befogadók, az intézmények és azok hálózata, együttműködései pedig meg sem jelennek. Vagyis a vizsgálataink nem képesek explicit módon kimutatni a kooperáció megléte és hiánya esetén adódó gazdasági hatásokat, csupán arra világítanak rá, hogy az országosan optimális politikai mix (például a K + F-források egyenletes elosztása) nem feltétlenül esik egybe a régiók számára legkedvezőbb szakpolitikai megoldásokkal. Az eltérő regionális

1. táblázat

A szimulációs eredményekből adódó legfontosabb következtetések

Eszköz	Országos optimum	Regionális optimum	Ellentét/feszültség
Beruházás (INV)	HU10 koncentrált támogatása (fejlett térség) Erős GVA-hatás Érdemben hat a foglalkoztatásra, viszont nem igazán hat a TFP-re	A fejlettebb régiók profitálnak a leginkább; a kevésbé fejlett térségekben közepes a GVA-hatás A foglalkoztatás viszont jelentősen bővül mindenhol	A GVA tekintetében a szimulációs időszak alatt az egyenletesen elosztott K + F-támogatás hozza a legnagyobb országos növekedést Ez a stratégia azonban nem minden régió számára optimális. A HU10 térségben a beruházástámogatás nagyobb eredményt ér el. Ráadásul a K + F-támogatás rövid távon foglalkoztatási áldozattal jár
K + F (R&D)	Az egyenletes elosztás hozza a legjobb országos TFP- és GVA-eredményt, bár rövid távon csökkentheti a foglalkoztatást	A kevésbé fejlett térségek nyernek leginkább, de ez foglalkoztatási áldozattal jár	A foglalkoztatás szempontjából az egyenletesen elosztott beruházástámogatás jár maximális hatással. Ez azonban a vidéki régiókban gyengébb GVA-hatással párosul. Ráadásul a maximális országos GVA-hatáshoz a beruházástámogatásokat a HU10 régióra szükséges koncentrálni, ami csak részleges tovaryűrűző hatásokkal kecsegtet a vidéki régiókban

Forrás: saját szerkesztés.

szakpolitikai irányok pedig arra utalhatnak, hogy nemcsak vertikálisan, de horizontálisan is érdemes a koordináció, hiszen a gazdaságpolitikai intézkedések tovaryűrűző, adott esetben szinergikus régióközi hatásokat képesek generálni. Ezek az eltérések azt mutathatják, hogy a központi és a regionális szintek közötti koordináció elengedhetetlen ahhoz, hogy az országos és a regionális érdekek összehangolódnak vertikális és horizontális irányban egyaránt.

Összefoglalás és következtetések

A bemutatott szakpolitikai szimulációs eredmények megmutatják, hogy a GMR-Európa gazdasági hatáselemző modell alkalmas a többszintű kormányzás elveit figyelembe vevő szakpolitikai döntéshozatal támogatására. Az elemzések részletesen feltárják a rendelkezésre álló források földrajzi és szakpolitikai beavatkozási területek (instrumentumok) szerinti elosztásának hatásait, ezáltal lehetővé téve a beavatkozások optimalizációját, valamint támogatva a különböző döntéshozatali szintek és szakterületek közötti koordinációt a döntéshozatal során. A tanulmány fő következtetéseit és hozzájárulását négy pontban foglalhatjuk össze.

1. A szakpolitikai szimuláció eredményei megmutathatják, hogy az egyes szakpolitikai eszközök: a beruházások, a $K + F$, valamint a humán tőke támogatási forrása-inak régiók közötti eltérő elosztása miként befolyásolja az országos gazdasági teljesítményt. E megközelítés értékes eszközként szolgálhat az országos szintű szakpolitikai döntéshozóknak, lehetővé téve számukra, hogy azonosítsák az országosan optimális növekedési lehetőségeket a támogatási források különféle térségi allokációja esetén, és megvizsgálják ezek területi szintű gazdasági lecsapódását. A $K + F$ -források országos szinten akkor eredményezik a hozzáadott érték maximális növekedését, ha a régiók között egyenletesen osztjuk el őket. Ezzel szemben a beruházási támogatások esetében a koncentrált (a például fejlettebb vagy nagyobb kapacitású régiókra célzott) elosztás jár országosan jobb eredménnyel.

2. Eredményeink azt is segítenek megérteni, hogy a szakpolitikai eszközök mely kombinációi biztosítják az adott régió számára a legnagyobb gazdasági hasznot, mind a hozzáadott érték, mind a foglalkoztatás tekintetében. Ez a helyalapú megközelítés a helyi stratégiaépítéshez nyújt közvetlen támpontot, amelyet arra használhatnak a regionális szintű politikai döntéshozók, hogy azonosítsák a regionális gazdaság növekedési potenciálját, és hatékony módokat találjanak annak kiaknázására. Eredményeink szerint a fejlett közép-magyarországi régióban a beruházástámogatás eredményezi a hozzáadott érték legnagyobb növekedését, míg a kevésbé fejlett és a $K + F$ tekintetében alulfinanszírozott vidéki térségekben a $K + F$ -támogatás idézi elő a legnagyobb mértékű növekedést. A $K + F$ -támogatások negatív foglalkoztatási hatásokat okozhatnak középtávon, míg a beruházások támogatása egységesen pozitív foglalkoztatási hatásokat generál, így az optimális szakpolitikai mix meghatározásakor e szempontok is figyelembe veendőek.

3. A különböző kormányzati szintek eltérő célrendszerrel és hatásmechanizmusokkal működhetnek, ami feszültségekhez vezethet. A szakpolitikai intézkedések regionális optimalizációja nem szükségszerűen vezet országos optimumhoz, akár azzal szemben is fejthet ki hatásokat. Ezen feszültségek kezelése nem lehetséges kizárólag *top-down* allokációs modellek alapján. Szükség van tudatos többszintű egyeztetési mechanizmusra, ahol az országos és a regionális szintek célrendszerei összehangolhatók. A GMR-modell használatával feltárható, hogy mely esetekben mutatkozik eltérés az országosan és a regionálisan optimális szakpolitikai mixek között. Ez fontos információforrása lehet a többszintű kormányzási rendszernek ahhoz, hogy a szakpolitikák tervezése és megvalósítása minél hatékonyabb legyen.

4. A szimulációk arra is rávilágítanak, hogy nemcsak vertikálisan, hanem horizontálisan is fontos az egyeztetés, a régiók együttműködése. A régióközi tovagyűrűző hatások révén további – akár pozitív, akár negatív – hatások is érvényesülhetnek a támogatott régióban. Ebben a tekintetben nagyon fontos, hogy a régiók egyeztessék egymással a megvalósítani kívánt szakpolitikai beavatkozásokat, mivel azok kölcsönhatásban állnak egymással, és kialakíthatók olyan kölcsönösen előnyös szakpolitikai mixek, amelyek szinergikus hatásokat, gyorsabb regionális és országos növekedést eredményeznek.

Szeretnénk rámutatni három olyan korlátra, amelyek további vizsgálatot igényelnek. *Először* is, elemzésünk a magyar regionális kontextusra korlátozódik. Úgy

véljük azonban, hogy a GMR-Európa modell felhasználható olyan jövőbeli tanulmányokban, amelyek a szimulációs eredményeket más tagállamok elmaradott régióira vonatkozóan hasonlítják össze. *Másodszor*, gyakorlati okokból csak tíz forgatókönyvet terveztünk, olyan kiosztási százalékokkal, amelyeket észszerűnek tartunk. A tényleges szakpolitikai alkalmazásokban azonban ezek az elosztási százalékok jelentősen eltérhetnek. Ezért az ebben a tanulmányban vázolt szakpolitikai következtetések a mi szimulációs eredményeinkre korlátozódnak, és más vizsgálati esetekben más következtetések adódhatnak az alternatív szimulációs tervekből. *Harmadszor*, a tanulmányban bemutatott szimulációk a régiók közötti kooperációt explicit módon nem jelenítik meg, csupán áttételesen, a beavatkozások hatásaként megjelenő változó kereskedelmi kapcsolatok formájában. Ennek megfelelően a tanulmány arra nem kínál javaslatot, hogy miként azonosíthatók potenciális partnerrégiók kölcsönösen előnyös együttműködések kialakításához. A további módszertani fejlesztések egyik iránya éppen az lesz, hogy a modellbe explicit módon beépítsük a régiók közötti együttműködés mechanizmusait, és így közvetlenül is vizsgálhassuk a kooperáció gazdasági hatásait azon keresztül, hogy az egyes regionális szakpolitikai mixek milyen közvetett hatásokat generálnak más térségekben, és ezek hol adnak lehetőséget a beavatkozások hatékonyságának javítására.

Hivatkozások

- ALLAIN-DUPRÉ, D. [2020]: The multi-level governance imperative. *The British Journal of Politics and International Relations*, 22. évf. 4. sz. 800–808. o. <https://doi.org/10.1177/1369148120937984>.
- BARBERO, J.–DIUKANOVA, O.–GIANELLE, C.–SALOTTI, S.–SANTOALHA, A. [2022]: Economic modelling to evaluate Smart Specialisation: an analysis of research and innovation targets in Southern Europe. *Regional Studies*, 56. évf. 9. sz. 1496–1509. o. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1926959>.
- CASULA, M. [2022]: How different multilevel and multi-actor arrangements impact policy implementation: evidence from EU regional policy. *Territory, Politics, Governance*, 12. évf. 1. sz. 1–25. o. <https://doi.org/10.1080/21622671.2022.2061590>.
- CELLI, V.–CERQUA, A.–PELLEGRINI, G. [2024]: Does R&D expenditure boost economic growth in lagging regions? *Social Indicators Research*, 173. köt. 1. sz. 249–268. o. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02786-5>.
- CHARRON, N.–DIJKSTRA, L.–LAPUENTE, V. [2015]: Mapping the regional divide in Europe: A measure for assessing quality of government in 206 European regions. *Social Indicators Research*, 122. köt. 2. sz. 315–346. o. <https://doi.org/10.1007/s11205-014-0702-y>.
- CUCCA, R.–RANCI, C. [2022]: Urban policy in times of crisis: the policy capacity of European cities and the role of multi-level governance. *Urban Affairs Review*, 58. évf. 6. sz. 1493–1522. o. <https://doi.org/10.1177/10780874211041710>.
- DE NONI, I.–GANZAROLI, A. [2024]: Enhancing the inventive capacity of European regions through interregional collaboration. *Regional Studies*, 58. évf. 7. sz. 1425–1445. o. <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2271516>.

- DE NONI, I.–ORSI, L.–BELUSSI, F. [2018]: The role of collaborative networks in supporting the innovation performances of lagging-behind European regions. *Research Policy*, 47. évf. 1. sz. 1–13. o. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.09.006>.
- DI GREGORIO, M.–FATORELLI, L.–PAAVOLA, J.–LOCATELLI, B.–PRAMOVA, E.–NURROCHMAT, D. R.–MAY, P. H.–BROCKHAUS, M.–SARI, I. M.–KUSUMADEWI, S. D. [2019]: Multi-level governance and power in climate change policy networks. *Global Environmental Change*, 54. köt. 64–77. o. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.10.003>.
- EMARA, N.–CHIU, I.-M. [2016]: The impact of governance environment on economic growth: The case of Middle Eastern and North African countries. *Journal of Economics Library*, 3. évf. 1. sz. 24–37. o. <https://ssrn.com/abstract=3810284>.
- ENDERLEIN, H.–WALTI, S.–ZURN, M. [2010]: *Handbook on multi-level governance*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- ERDŐS KATALIN–SZABÓ NORBERT–VERÉB MISKOLCZI ZSÓFIA–VARGA ATTILA [2021]: A Pécsi Tudományegyetem térségi gazdasági hatásainak vizsgálata a GMR-Magyarország modellel. *Területi Statisztika*, 61. évf. 1. sz. 48–78. o. <https://doi.org/10.15196/TS610103>.
- ESTENSORO GARCIA, M.–LARREA, M. [2016]: Overcoming policy making problems in smart specialization strategies: Engaging subregional governments. *European Planning Studies*, 24. évf. 7. sz. 1319–1335. o. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1174670>.
- FRANCO, M. L. E.–MARGARIDA, R. [2024]: Clusters as a mechanism of sharing knowledge and innovation: Case study from a network approach. *Global Business Review*, 25. évf. 2. sz. 377–400. o. <https://doi.org/10.1177/0972150920957270>.
- GIANELLE, C.–GUZZO, F.–BARBERO, J.–SALOTTI, S. [2023]: The governance of regional innovation policy and its economic implications. *The Annals of Regional Science*, 72. köt. 1–24. o. <https://doi.org/10.1007/s00168-023-01241-2>.
- GRILLITSCH, M.–ASHEIM, B. [2018]: Place-based innovation policy for industrial diversification in regions. *European Planning Studies*, 26. évf. 8. sz. 1638–1662. o. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1484892>.
- HOOGE, L.–MARKS, G. [2021]: *Multilevel governance and the coordination dilemma. Megjelent: A Research Agenda for Multilevel Governance*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 19–36. o.
- JESSOULA, M. [2015]: Europe 2020 and the fight against poverty – Beyond competence clash, towards ‘hybrid’ governance solutions? *Social Policy and Administration*, 49. évf. 4. sz. 490–511. o. <https://doi.org/10.1111/spol.12144>.
- JONES, C. I. [2002]: Sources of US economic growth in a world of ideas. *American Economic Review*, 92. évf. 1. sz. 220–239. o. <https://doi.org/10.1257/000282802760015685>.
- KAUFMANN, D.–KRAAY, A.–MASTRUZZI, M. [2011]: The worldwide governance indicators: Methodology and analytical issues. *Hague Journal on the Rule of Law*, 3. évf. 2. sz. 220–246. o. <https://doi.org/10.1017/S1876404511200046>.
- KEATING, M.–HOOGE, L.–TATHAM, M. [2015]: *Bypassing the nation-state? Regions and the EU policy process. Megjelent: European Union. Power and policy making*. Routledge, Abingdon, 445–466. o. <https://doi.org/10.4324/9781315735399-19>.
- LI, Y.–WANG, Z.–LIN, Z.–GAO, Y. [2025]: Revisiting regional governance and regional development: Measurements, linkages and coupling effect. *World Development*, 185. évf., 106816. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2024.106816>.
- MCCANN, P.–ORTEGA-ARGILÉS, R. [2013]: Smart specialization, regional growth and applications to European Union cohesion policy. *Regional Studies*, 49. évf. 8. sz. 1291–1302. o. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.799769>.

- MEDEIROS, E.–SCOTT, J.–FERREIRA, R.–BOIJMANS, P.–VERSCHELDE, N.–GUILLERMO-RAMÍREZ, M.–OCSKAY, GY.–PEYRONY, J.–SOARES, A. [2024]: European territorial cooperation towards territorial cohesion? *Regional Studies*, 58. évf. 8. sz. 1518–1529. o. <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2226698>.
- MEDVE-BÁLINT, G.–ŠĆEPANOVIĆ, V. [2020]: EU funds, state capacity and the development of transnational industrial policies in Europe's Eastern periphery. *Review of International Political Economy*, 27. évf. 5. sz. 1063–1082. o. <https://doi.org/10.1080/09692290.2019.1646669>.
- MENDEZ, C.–BACHTLER, J. [2022]: The quality of government and administrative performance: explaining Cohesion Policy compliance, absorption and achievements across EU regions. *Regional Studies*, 58. évf. 4. sz. 690–703. o. <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2083593>.
- MICHALUN, M. V.–NICITA, A. [2019]: Multi-level governance and cross-sector practices supporting the European Union Strategy for the Adriatic and Ionian Region. OECD Regional Development Working Papers, No. 2019/09. OECD Publishing, Párizs. <https://doi.org/10.1787/5f7dc4c8-en>.
- MORGAN, K. [2016]: Collective entrepreneurship: The Basque model of innovation. *European Planning Studies*, 24. évf. 8. sz. 1544–1560. o. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1151483>.
- NAVE, E.–FRANCO, M. [2021]: Cross-border cooperation to strengthen innovation and knowledge transfer: An Iberian case. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 37. évf. 4. sz. 1013–1031. o. <https://doi.org/10.1080/13511610.2021.1964354>.
- PÁLNÉ KOVÁCS, I. [2013]: Pécs, as the victim of multi-level governance: The case of the project 'European Capital of Culture' in 2010. *Urban Research & Practice*, 6. évf. 3. sz. 365–375. o. <https://doi.org/10.1080/17535069.2013.827907>.
- PÁLNÉ KOVÁCS, I. [2020]: Governance without power? The fight of the Hungarian counties for survival. *Megjelent: Contemporary trends in local governance*. Springer Nature, Berlin, 45–65. o. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52516-3_3.
- PÁLNÉ KOVÁCS, I. [2021]: Politics without meso-level? No politics at the meso? *Frontiers in Political Science*, 3. évf. 694260. <https://doi.org/10.3389/fpos.2021.694260>.
- PIRES, S. M.–POLIDO, A.–TELES, F.–SILVA, P.–RODRIGUES, C. [2020]: Territorial innovation models in less developed regions in Europe: The quest for a new research agenda? *European Planning Studies*, 28. évf. 8. sz. 1639–1666. o. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1697211>.
- RADOSEVIC, S.–CIAMPI STANCOVA, K. [2018]: Internationalising smart specialisation: Assessment and issues in the case of EU new Member States. *Journal of the Knowledge Economy*, 9. évf. 1. sz. 263–293. o. <https://doi.org/10.1007/s13132-015-0339-3>.
- RATTO, M.–ROEGER, W.–IN'T VELD, J. [2009]: QUEST III: An estimated open-economy DSGE model of the euro area with fiscal and monetary policy. *Economic Modelling*, 26. évf. 1. sz. 222–233. o. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2008.06.014>.
- SANTOALHA, A. [2019]: New indicators of related diversification applied to smart specialization in European regions. *Spatial Economic Analysis*, 14. évf. 4. sz. 404–424. o. <https://doi.org/10.1080/17421772.2019.1584328>.
- SZABÓ, N.–POLÓNYI-ANDOR, K. [2023]: Methodological description of the extended GMR-Europe model for the S3 policy evaluation in Centro region, Portugal. <https://ktk.pte.hu/hu/karunkrol/development-centers/regionalis-innovacio-es-vallalkozaskutato-kozpont/kutatas/kutatasi>.

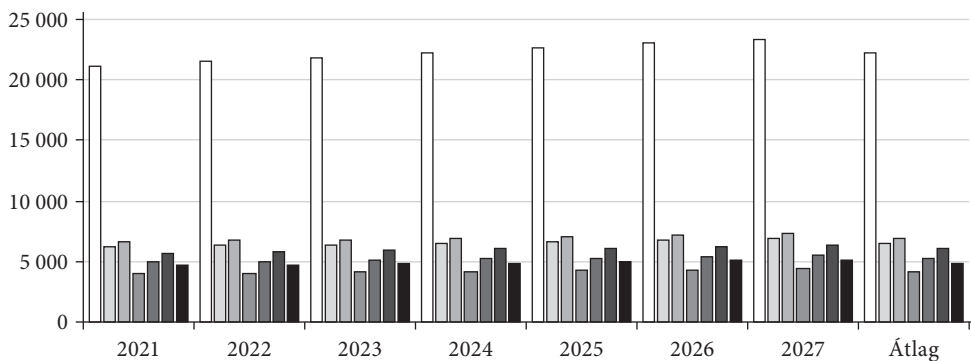
- SZABÓ, N.–FARKAS, R.–VARGA, A. [2021]: The economic effects of passenger transport infrastructure investments in lagging regions. Would the increase in commuting be beneficial for regional development? *Growth and Change*, 52. évf. 4. sz. 2099–2123. o. <https://doi.org/10.1111/grow.12516>.
- SZABÓ, N.–POLÓNYI-ANDOR, K.–BEDŐ, Zs.–ERDŐS, K. [2025a]: Assessing the economic impacts of transformative activities: Embedding entrepreneurial ideas into a spatial CGE approach in Hungary. *Journal of Regional Science*, 1–17. o. <https://doi.org/10.1111/jors.70016>.
- SZABÓ, N.–POLÓNYI-ANDOR, K.–SEBESTYÉN, T.–PINTO, H. [2025b]: Smart specialisation evaluation with real project data: a general equilibrium model in Portugal's Centro region. *Spatial Economic Analysis*, 1–20. o. <https://doi.org/10.1080/17421772.2025.2549595>.
- UYARRA, E.–SÖRVIK, J.–MIDTKANDAL, I. [2014]: Inter-regional collaboration in research and innovation strategies for Smart Specialisation (RIS3). Joint Research Centre, Seville. <https://doi.org/10.2791/13682>.
- VARGA, A.–SCHALK, H. J. [2004]: The economic effects of EU Community Support Framework interventions. An ex-ante impact analysis with EcoRET, a macroeconomic model for Hungary. Zentralinstitut für Raumplanung, Institut für Siedlungs- und Wohnungswesen Universität Münster.
- VARGA ATTILA–JÁROSI PÉTER–SEBESTYÉN TAMÁS [2014]: A GMR-Európa modell és alkalmazása EU kohéziós politikai reformok előzetes hatásvizsgálata során. *Sigma*, 45. évf. 1–2. sz. 117–143. o.
- VARGA, A.–SEBESTYÉN, T.–SZABÓ, N.–SZERB, L. [2018a]: Economic impact assessment of entrepreneurship policies with the GMR-Europe Model. <https://ktk.pte.hu/sites/ktk.pte.hu/files/uploads/rierc/wp/WP%202018-5%20Varga-Sebesty%C3%A9n-Szab%C3%B3-Szerb.pdf>.
- VARGA, A.–SEBESTYÉN, T.–SZABÓ, N.–SZERB, L. [2018b]: Estimating the economic impacts of knowledge network and entrepreneurship development in smart specialization policy. *Regional Studies*, 54. évf. 1. sz. 48–59. o. <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1527026>.
- VARGA, A.–SZABÓ, N.–SEBESTYÉN, T. [2020]: Economic impact modelling of smart specialization policy: Which industries should prioritization target? *Papers in Regional Science*, 99. köt. 5. sz. 1367–1388. o. <https://doi.org/10.1111/pirs.12529>.
- WIBISONO, E.–SEBESTYÉN, T.–SZABÓ, N. [2025]: Economic impact of smart specialization policy in the context of multilevel governance: the Hungarian case. *European Planning Studies*, 33. évf. 5. sz. 778–798. o. <https://doi.org/10.1080/09654313.2025.2474119>.
- WOOLFORD, J.–AMANATIDOU, E.–GERUSSI, E.–BODEN, M. [2021]: Interregional cooperation and smart specialisation: A lagging regions perspective. Publications Office of the European Union, Brüsszel. <https://doi.org/10.2760/25586>.

Függelék

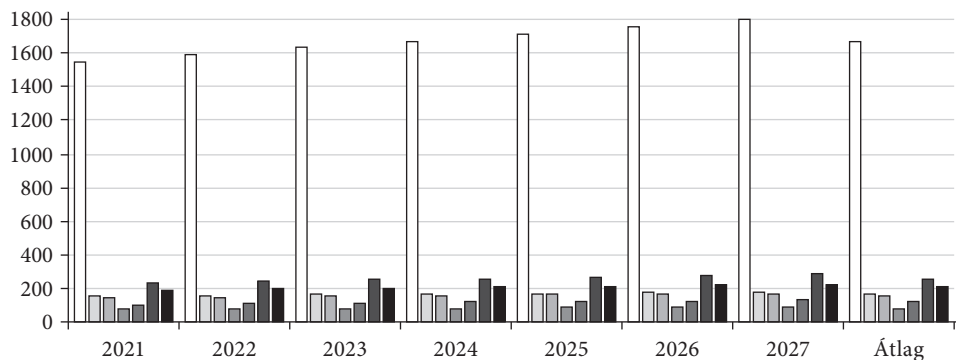
F.1 ábra

A három szakpolitikai eszköz alappályájának alakulása az egyes régiókban 2021–2027-ben és azok átlagértékei

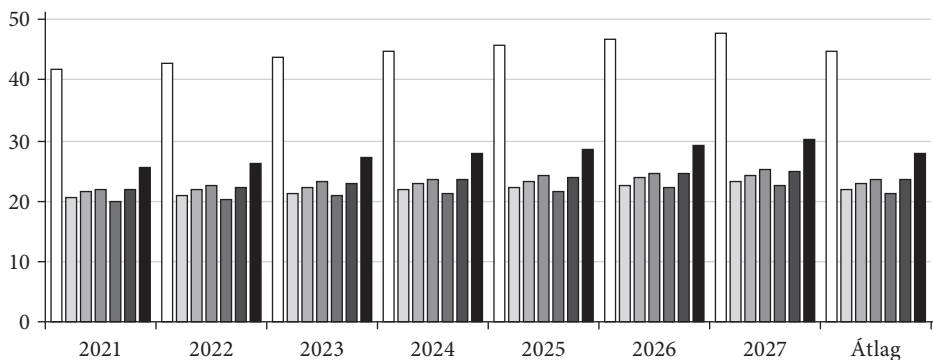
a) A beruházások alappályája 2021–2027 között (millió euró)



b) A K + F-kiadások alappályája 2021–2027 között (millió euró)



c) A humántőke-fejlesztési kiadások alappályája 2021–2027 között (millió euró)

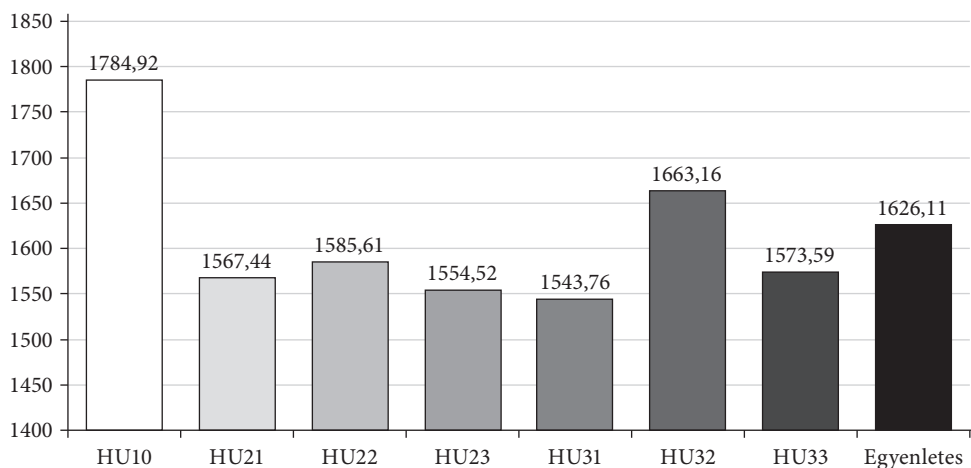


Legend: HU10 (white), HU21 (light gray), HU22 (medium gray), HU23 (dark gray), HU31 (black), HU32 (black), HU33 (black)

Forrás: saját szerkesztés.

F.2 ábra

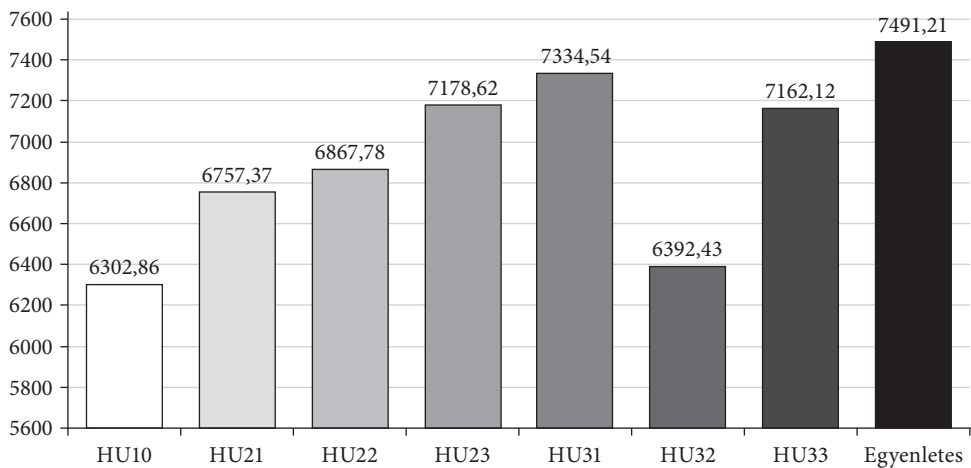
A beruházástámogatás átlagos éves abszolút hatása az országos hozzáadott értékre (millió euró)



Forrás: saját szerkesztés.

F.3 ábra

A K + F-támogatás átlagos éves abszolút hatása az országos hozzáadott értékre (millió euró)



Forrás: saját szerkesztés.

F1. táblázat

A szakpolitikai mix regionális hozzáadott értékre gyakorolt átlagos hatása (millió euró)

	HU10	HU21	HU22	HU23	HU31	HU32	HU33	Maximum régióként	
INV100	607,530	378,841	441,798	369,306	384,614	369,005	404,866	607,53	HU10
RD100	481,745	683,033	762,703	826,873	802,001	494,109	635,758	826,87	HU23
HC100	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,00	HU10
33-33-33	342,074	380,917	432,197	461,281	440,280	302,310	354,727	461,28	HU23
50-50-0	532,804	575,170	651,834	683,149	661,811	457,465	554,945	683,15	HU23
50-0-50	167,723	99,275	118,840	93,821	97,690	110,798	97,740	167,72	HU10
0-50-50	252,023	379,643	428,578	486,153	458,239	263,833	346,398	486,15	HU23
66-33-0	406,417	317,865	363,799	340,547	340,280	301,093	319,125	406,42	HU10
0-66-33	85,170	137,985	156,886	187,380	170,949	92,931	123,786	187,38	HU23
66-0-33	223,623	132,354	158,439	126,548	130,237	151,305	130,300	223,62	HU10
Max. instru- mentu- monként	607,53 INV100	683,03 RD100	762,70 RD100	826,87 RD100	802,00 RD100	494,11 RD100	635,76 RD100		

Forrás: saját szerkesztés.

F2. táblázat

A szakpolitikai mix regionális foglalkoztatásra gyakorolt hatásának átlagos értéke (fő)

	HU10	HU21	HU22	HU23	HU31	HU32	HU33	Maximum régióként	
INV100	4667	4741	4 701	4 788	4 777	4834	4873	4873	HU33
RD100	-4545	-9064	-10 161	-13 094	-13 295	-6839	-8836	-4545	HU10
HC100	0000	0000	0 000	0 000	0 000	0000	0000	0000	HU31
33-33-33	-0387	-2243	-2 689	-4 184	-4 044	-1148	-2178	-0387	HU10
50-50-0	-0564	-3157	-3 793	-5 754	-5 659	-1607	-3089	-0564	HU10
50-0-50	2291	2315	2 299	2 329	2 324	2371	2353	2371	HU32
0-50-50	-2284	-4976	-5 613	-7 596	-7 495	-3629	-4768	-2284	HU10
66-33-0	2004	1540	1 414	0 991	1 055	2295	1403	2295	HU32
0-66-33	-0773	-1809	-2 047	-2 929	-2 801	-1293	-1710	-0773	HU10
66-0-33	3054	3086	3 065	3 105	3 099	3171	3137	3171	HU32
Max. instru- mentu- monként	4667 INV100	4741 INV100	4 701 INV100	4 788 INV100	4 777 INV100	4834 INV100	4873 INV100		

Forrás: saját szerkesztés.

F3. táblázat

A szakpolitikai mix regionális TFP-re gyakorolt relatív hatásának átlagos értéke (százalék)

	HU10	HU21	HU22	HU23	HU31	HU32	HU33	Maximum régióként	
INV100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	HU32
RD100	0,57	4,10	4,21	7,15	5,43	2,68	3,66	7,15	HU23
HC100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	HU31
33-33-33	0,19	1,57	1,63	2,96	2,16	0,98	1,37	2,96	HU23
50-50-0	0,29	2,27	2,34	4,17	3,08	1,44	1,99	4,17	HU23
50-0-50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	HU32
0-50-50	0,29	2,27	2,34	4,17	3,08	1,44	1,99	4,17	HU23
66-33-0	0,05	0,42	0,44	0,83	0,59	0,26	0,36	0,83	HU23
0-66-33	0,10	0,82	0,85	1,60	1,14	0,51	0,71	1,60	HU23
66-0-33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	HU32
Max. instru- mentu- monként	0,57 RD100	4,10 RD100	4,21 RD100	7,15 RD100	5,43 RD100	2,68 RD100	3,66 RD100		

Forrás: saját szerkesztés.