

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

Gregán Orsolya Gabriella

Debrecen

2026.

DEBRECENI EGYETEM
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR

GAZDÁLKODÁS- ÉS SZERVEZÉSTUDOMÁNYOK DOKTORI
ISKOLA

Doktori iskola vezető: **Prof. Dr. Nábrádi András** egyetemi tanár

FENNTARTHATÓSÁG ÉS INNOVÁCIÓ (AZ)
EURÓPAI EGYETEMEKEN: INTÉZMÉNYI
MUTATÓK ÉS REGIONÁLIS FEJLETTSÉG KÖZÖTTI
ÖSSZEFÜGGÉSEK VIZSGÁLATA

Készítette:

Gregán Orsolya Gabriella

Témavezető:

Prof. Dr. Szűcs Edit Gizella

egyetemi tanár

Társ-témavezető:

Dr. Gabnai Zoltán

egyetemi adjunktus

DEBRECEN

2026

A doktori értekezés betétlapja

FENNTARTHATÓSÁG ÉS INNOVÁCIÓ (AZ) EURÓPAI EGYETEMEKEN: INTÉZMÉNYI MUTATÓK ÉS REGIONÁLIS FEJLETTSÉG KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK VIZSGÁLATA

Értekezés a doktori (PhD) fokozat megszerzése érdekében
gazdálkodás- és szervezéstudományok tudományágban

Írta: **Gregán Orsolya Gabriella** okleveles közgazdász

Készült a Debreceni Egyetem Gazdálkodás- és Szervezéstudományok doktori iskolája
keretében

Témavezető: Prof. Dr. Szűcs Edit Gizella

Társ-témavezető: Dr. Gabnai Zoltán

A doktori komplex vizsga bizottság:

elnök: Dr.

tagok: Dr.

Dr.

A doktori komplex vizsga időpontja:

Az értekezés bírálói:

Dr.

Dr.

Dr.

A bírálóbizottság:

elnök: Dr.

tagok: Dr.

Dr.

Dr.

Dr.

Az értekezés védésének időpontja: 20... .

NYILATKOZAT

Alulírott, Gregán Orsolya Gabriella (szül.: Debrecen, 1975. szeptember 20.) büntetőjogi és fegyelemi felelősségem tudatában kijelentem és aláírással igazolom, hogy a doktori (Ph.D) fokozat megszerzése céljából benyújtott értekezésem kizárólag saját, önálló munkám.

Nyilatkozom továbbá, hogy:

- a Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola szabályzatát megismertem, és az abban foglaltak megtartását magamra nézve kötelezően elismerem;
- a felhasznált irodalmat korrekt módon kezeltem, a disszertációra vonatkozó jogszabályokat és rendelkezéseket betartottam;
- a disszertációban található másoktól származó, nyilvánosságra hozott vagy közzé nem tett gondolatok és adatok eredeti lelőhelyét a hivatkozásokban, az irodalomjegyzékben, illetve a felhasznált források között hiánytalanul feltüntettem a mindenkori szerzői jogvédelem figyelembevételével;
- a benyújtott értekezéssel azonos, vagy részben azonos tartalmú értekezést más egyetemen, illetve doktori iskolában nem nyújtottam be tudományos fokozat megszerzése céljából.
- Jelen disszertáció elkészítése során a Google Gemini és az OpenAI ChatGPT mesterséges intelligencia modelleket támogató eszközként alkalmaztam az alábbi területeken:
 - o Nyelvi lektorálás: A szöveg nyelvhelyességének és olvashatóságának javítása.
 - o Kódoptimalizálás: Az RStudio-ban futtatott PLS-SEM és CART elemzésekhez használt scriptek szintaktikai hibakeresése, a kódok optimalizálása.
- Kijelentem, hogy a kutatási koncepció, az adatgyűjtés, az eredmények szakmai interpretációja és a következtetések levonása saját szellemi termékem. A nyelvi modell által generált javaslatokat minden esetben felülvizsgáltam és validáltam, azokért teljes körű szakmai felelősséget vállalok.
- Debrecen, 2026. április 25.

Gregán Orsolya Gabriella

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS.....	1
TÉMAFELVETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK.....	4
1.1. A kutatási probléma azonosítása.....	4
1.2. A kutatás aktualitása	4
1.3. A kutatás koncepcionális kerete és logikája	5
1.4. Kutatási célok	7
1.4.1. Átfogó cél.....	7
1.5. A kutatás újdonságértéke	11
1.6. Elvárt tudományos és társadalmi haszon	16
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	18
2.1. Az egyetemi funkciók evolúciója – az oktatástól a harmadik misszióig.....	19
2.1.1. A középkortól a reneszánszig – a tudás átadásának időszaka.....	19
2.1.2. A humboldti örökség – a kétpólusú modell	20
2.1.3. A funkcióbővülés kényszere – a „harmadik misszió” megjelenése.....	20
2.1.4. Adaptáció vagy „akadémiai kapitalizmus”? – kritikai nézőpontok	22
2.1.5. A funkciók integrációja.....	22
2.2. Az innováció, mint gazdasági hajtóerő.....	23
2.2.1. Az innováció jelentősége: gazdasági növekedés és Európai Unió szakpolitika....	23
2.2.2. Az egyetemek változó szerepe az innovációs folyamatban	24
2.2.3. A Regionális Innovációs Rendszerek.....	25
2.3. Az intézményi válasz – a vállalkozói egyetem koncepciója.....	27
2.3.1. A kezdetek.....	27
2.3.2. A koncepció evolúciója – mérés és regionális beágyazottság.....	30
2.4. Intrapreneurship a felsőoktatásban – a mikroszintű motor	31
2.5. Az új paradigmák – fenntarthatóság és ökoinnováció	34
2.5.1. A fenntarthatóság és az ökoinnováció elméleti alapjai	35
2.5.2. A fenntarthatóság integrációja az egyetemek működésébe, mint új társadalmi elvárás.....	36
2.5.3. Egyetemek fenntarthatóságának mérése – globális rangsorok és indikátorrendszerek	39
2.5.4. A fenntarthatósági teljesítmény intézményi-szintű kihívásai és korlátai	42
2.6. A regionális gazdasági fejlődés, mint cél	43
2.6.1. Gazdaságelméleti alapok és szakpolitikai alkalmazás	43

2.6.2. A vállalkozói egyetem régióra gyakorolt hatásának mérése: módszertan és empirikus tapasztalatok	45
2.7. Szintézis: Az egyetemek szerepe a fenntartható regionális fejlődésben	52
2.7.1. A legújabb koncepció – Fenntartható Vállalkozói Egyetem (SEU)	52
2.7.2. A disszertáció kutatási modelljének megalapozása	53
2.7.3. Összegzés: A felsőoktatás és a regionális fenntartható fejlődés új kapcsolatrendszere	55
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	57
3.1. C1: Bibliometriai elemzés – biblioshiny	58
3.2. PLS-SEM.....	60
3.2.1. Adatok a szakirodalomban és jelen kutatásban	60
3.2.2. A módszer bemutatása és használatának indokai, előnyei és korlátai.....	74
3.2.3. C2: Rangsorok, innováció és fenntarthatóság	78
3.2.4. C3: Egyetemek és a regionális gazdasági fejlődés	84
4. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE.....	89
4.1. Az akadémiai intrapreneur a szakirodalomban	89
4.1.1. Tematika, kutatási irányok.....	91
4.1.2. Szerzők	94
4.1.3. A téma jövője.....	96
4.2. Rangsor, innováció és fenntarthatóság	97
4.2.1. A Higher Order Construct modell eredményei.....	102
4.2.2. A globális rangsorok prediktív ereje és a Máté-effektus (H2.1)	103
4.2.3. A valós teljesítmény szerepe a fenntarthatóságban (H2.2).....	103
4.2.4. A dimenziók szinergiája (H2.3).....	104
4.2.5. „Kétsebességes Európa” - Regionális decoupling az EU13-ban (H2.4)	104
4.2.6. A halo hatás és a teljesítményalapú transzmisszió (H2.5).....	107
4.2.7. Konklúzió	110
4.2.8. A modell korlátai	110
4.3. Egyetemek és a regionális gazdasági fejlődés.....	113
4.3.1. Konstruktumok megbízhatósága és érvényessége.....	114
4.3.2. Hipotézisek tesztelése és empirikus eredmények	119
4.3.3. A horgony-intézmény (Anchor Institution) hatás / Az intézményi minőség, mint gazdasági hajtóerő (H3.1)	121
4.3.4. A globális reputáció, mint regionális tudásmágnes (H3.2).....	122
4.3.5. A népsűrűség moderáló hatása: monopolisztikus vs. kompetitív tudásterek (H3.3.)	123
4.3.6. A fenntarthatóság hatása a gazdasági fejlettségre (H3.4.).....	126

4.3.7. Az innováció és a kiválóság univerzalitása.....	128
5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK.....	129
5.1. Akadémiai intrapreneurship.....	129
5.2. Rangsorok, innováció és fenntarthatóság	130
5.3. Egyetemek és a regionális gazdasági fejlődés	135
6. AZ ÉRTEKEZÉS FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSAI, ÚJ ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI	139
LIMITÁCIÓK	142
Jövőbeli kutatási irányok	143
ÖSSZEFOGLALÁS	145
SUMMARY	147
IRODALOMJEGYZÉK	149
SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE	174
TÁBLÁZATJEGYZÉK	175
ÁBRAJEGYZÉK	176
Mellékletek	177
1. melléklet: Rövidítések jegyzéke.....	177
2. melléklet: C2 eredeti modell kód.....	178
Köszönetnyilvánítás	181

BEVEZETÉS

Jelen doktori értekezés témaválasztását a közel két évtizedes, az innovációmenedzsment és a regionális fejlesztés területén szerzett szakmai tapasztaltatom inspirálta. A 2005 óta különböző intézményi szinteken – például az INNOVA Észak-Alföld Regionális Fejlesztési és Innovációs Ügynökség vezetőjeként, majd a Debreceni Egyetem munkatársaként több szerepkörben – végzett munka során közvetlen rálátásom nyílt azokra a kihívásokra, amelyekkel az innovációs projektek és az ötletgazdák szembesülnek.

A gyakorlati tapasztalatok – különösen a TÁMOP és Visegrádi Alap keretében megvalósított, alulról jövő innovációs kezdeményezések (pl. Agyüzem, BrainFactory) és az ötletgazdákkal való személyes kapcsolat – rávilágítottak egy alapvető összefüggésre: az intézményi szintű innovációs siker nem választható el az egyéni szintű motivációtól és vállalkozói attitűdtől. Ugyanakkor az egyetemi közegben szerzett tapasztalataim (innovációs ökoszisztéma kiépítése, pályázatírás, projektmegvalósítás) során világossá vált, hogy az innovációs teljesítmény mérése és menedzsmentje gyakran elszigetelten, a fenntarthatósági szempontok és a regionális hatások integrált vizsgálata nélkül zajlik. Ez a gyakorlati felismerés vezetett a tudományos igényű vizsgálódáshoz: feltárni az európai egyetemek innovációs teljesítményének fenntarthatósággal való kapcsolatát (intézményi szint) és regionális hatásait (makroszint), miközben az innováció letéteményesének, az intrapreneur-nek a szerepét (egyéni szint) is megvizsgálom.

A fenti gyakorlati megfigyelések szorosan illeszkednek abba a globális átalakulási folyamatba, amely a felsőoktatási intézmények szerepét definiálja újra a 21. században. A hagyományos oktatási és kutatási feladatok mellett mára alapvető elvárássá vált a „harmadik misszió” teljesítése (ETZKOWITZ és LEYDESDORFF, 2000; ZOMER és BENNEWORTH, 2011), amely az egyetemet a regionális gazdasági ökoszisztémák motorjaként, ún. „vállalkozói egyetemként” határozza meg (ETZKOWITZ, 1983; CLARK, 1998; GUERRERO és URBANO, 2012).

Ez a tendencia különösen éles az Európai Unióban, ahol a Lisszaboni Stratégiától (EUROPEAN COUNCIL, 2000) kezdődően a Europe 2020 stratégián (EUROPEAN COMMISSION, 2010) át a New European Innovation Agenda-ig (EUROPEAN COMMISSION, 2022) a szakpolitika az egyetemeket tekinti a tudásalapú gazdaság és az intelligens szakosodás (Smart Specialization) kulcsszereplőinek (MCCANN és ORTEGA-ARGILÉS, 2015). Az EU kohéziós politikája az egyetemekre mint „hídintézményekre” tekint, amelyek képesek összekapcsolni a globális tudást a lokális piaci igényekkel és társadalmi hatást is képesek elérni (BENNEWORTH, 2018; BENNEWORTH és FITJAR, 2019).

Bár az egyetemek és a regionális fejlődés kapcsolata (ETZKOWITZ és LEYDESDORFF, 1995; ETZKOWITZ, 2014; GUERRERO et al., 2016) kiterjedt szakirodalommal rendelkezik, és az USA példája (Bayh-Dole törvény, Szilícium-völgy) jól dokumentált, az európai – és különösen a posztoszocialista (EU13) – kontextusban számos kérdés tisztázatlan.

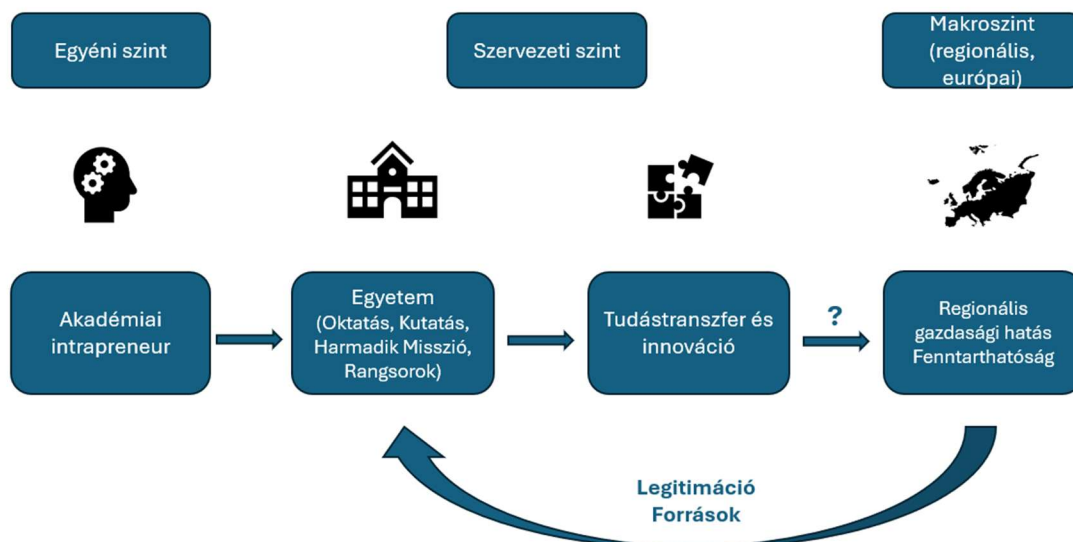
A kutatás aktualitását és újszerűségét öt, egymással összefüggő tényező/hiányosság adja:

1. **Az egyéni szint feltárásának hiánya:** A szakirodalom gyakran vizsgálja az intézményi stratégiákat, de kevesebb figyelem jut a folyamat valódi motorjára: az egyetemi szervezeten belül működő belső vállalkozóra, az intrapreneur-re. Modellemben az intézményi teljesítményt explicit módon az intrapreneur aktivitásából eredeztetem, ezért bibliometriai kutatással vizsgálom az intrapreneur szerepét a felsőoktatási intézményekben.
2. **Társadalmi igény:** Az elmúlt évtizedekben erőteljes normatív társadalmi igény fogalmazódott meg a felsőoktatási intézményekkel szemben, hogy a pusztán oktatáson túl proaktívan vegyenek részt a tudástranszferben és a regionális fejlesztésben. Ennek megfelelően az európai felsőoktatási térben drasztikusan megnőtt az innovációs és fenntarthatósági dimenziók stratégiai jelentősége.
3. **A fenntarthatósági paradoxon:** Miközben az ENSZ SDG-k és az Európai Zöld Megállapodás (Green Deal) központi – bár élénken vitatott - politikai elemekké váltak, és az egyetemek esetében is megjelentek az ezt mérő rangsorok (pl. THE Impact, QS Sustainability, University Green Metrics), a szakirodalom megosztott. Nincs egyértelmű konszenzus arról, hogy a fenntarthatósági láthatóság és a valós innovációs teljesítmény szinergiában állnak-e, vagy épp intézményi szétválás (decoupling) figyelhető meg.
4. **Az empirikus deficit:** Bár a Horizon 2020 és Horizon Europe programok kiemelt figyelmet szentelnek az egyetemek és a régiók közötti tudástranszfer és együttműködés erősítésének, jelenleg kevés az empirikus bizonyíték arra vonatkozóan, hogy az egyetemek intézményi jellemzői – különösen a fenntarthatósággal és innovációval összefüggő mutatók – milyen módon és mértékben járulnak hozzá a régiók gazdasági és társadalmi teljesítményéhez (BENNEWORTH et al., 2017; LAREDO, 2007).
5. **A komplex modell hiánya:** Jelenleg információim szerint nem áll rendelkezésre olyan átfogó, kvantitatív keretrendszer, amely az egyéni- (intrapreneur), a mezo- (intézményi fenntarthatóság és innováció) és a makroszintű (regionális fejlődés) indikátorokat egyetlen logikai láncolatba fűzi fel. Bár a nemzetközi rangsorok (pl. THE Impact, QS

Sustainability) terjedésével a fenntarthatósági adatok elérhetővé váltak, e mutatók kapcsolata a hagyományos kutatási-innovációs teljesítménnyel és a tényleges regionális gazdasági hatásokkal tudományosan még nem tisztázott.

A jelen doktori disszertáció ezen hiányok pótlására törekszik azáltal, hogy kvantitatív módszerekkel elemzi az európai egyetemek innovációs és fenntarthatósági teljesítményét, valamint ezek összefüggését a regionális fejlettség különféle mutatóival.

A dolgozat logikai vázát az 1. ábra szemlélteti, amely bemutatja a kutatás többszintű megközelítését: az egyéni intrapreneur szintjétől az egyetemi teljesítménymutatókon keresztül a regionális hatásokig, mindezt a technológia-, a környezet, a társadalom, és a pénzügyek területére is kiterjedő fenntarthatóság dimenzióját is vizsgálva.



1. ábra: A dolgozat mindmap-je

Forrás: saját szerkesztés

A disszertációban a TÉMAFELVETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS részben ismertetésre kerül a téma fontossága és megfogalmazásra kerülnek a kutatási célok, kérdések és a kapcsolódó hipotézisek. A SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS részben a témához kapcsolódó fogalmak definiálásán túl azok kapcsolódásainak és fejlődésének bemutatása történik meg, míg az ANYAG ÉS MÓDSZER rész fő feladata a kutatás során használt módszerek ismertetése. A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELESÉNEK valamint a KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK ismertetését követően összefoglalásra kerülnek AZ ÉRTEKEZÉS FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSAI, ÚJ ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI.

TÉMAFELVETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

1.1. A kutatási probléma azonosítása

A 21. század tudásalapú társadalmában az egyetemek szerepe alapvető átalakuláson ment keresztül. Míg Henry Etzkowitz (ETZKOWITZ, 1983) úttörő munkássága óta a „vállalkozói egyetem” koncepciója beépült a köztudatba, és a felsőoktatási intézmények a gazdasági fejlődés motorjaiként pozícionálják magukat, a jelenlegi szakirodalom és gyakorlat számos megválaszolatlan kérdéssel szembesül.

A kutatási téma feltárása során azonosított alapvető probléma, hogy bár az innováció menedzsmentjének fontossága vitathatatlan, a rendelkezésre álló tudásbázis töredezett. A meglévő modellek gyakran elszigetelten kezelik az egyetemi működés szintjeit, és nem adnak egyértelmű választ arra, hogy a fenntarthatósági szempontok integrálása hogyan alakítja át a vállalkozói egyetemek működését. Különösen hiányos a tudásunk arról, hogy az intézményi szintű innovációs és fenntarthatósági teljesítmény ténylegesen milyen hatást gyakorol a regionális gazdasági fejlődésre, és milyen eltérések mutatkoznak ebben az európai térség különböző régiói (EU13 vs. EU15) között.

A disszertáció központi tézise, hogy a hatékony és fenntartható egyetemi tudástranszfer és innovációmenedzsment nem vizsgálható egyetlen szinten. Integrált megközelítésre van szükség, amely az innováció elsődleges forrásától, az egyéntől indul, és a regionális makroszintű hatásokig ível.

1.2. A kutatás aktualitása

A kutatás időszerűségét elsősorban az a fundamentális gazdaságpolitikai és társadalmi átrendeződés adja, amely az elmúlt években újrapozícionálta a felsőoktatási intézmények szerepét a regionális versenyképesség növelésében. Az Európai Unió stratégiájának középpontjába a „kettős átmenet” (*twin transition*) került (MUENCH et al., 2022): a zöld és a digitális transzformáció nem csupán környezetvédelmi célkitűzés, hanem a gazdasági szuverenitás záloga is. Az Európai Zöld Megállapodás (*European Green Deal*) (EUROPEAN COMMISSION, 2019) és a koronavírus-válságra adott válaszként létrehozott NextGenerationEU helyreállítási eszköz (EUROPEAN COMMISSION, 2020) egyaránt az innovációt jelölte meg a fenntartható növekedés elsődleges hajtóerejeként. Ebben a kontextusban az egyetemek már nem passzív tudásközvetítők, hanem a regionális fejlesztés aktív szereplői, amelyekre a források hatékony allokációja és a tudásalapú társadalom megteremtése épül.

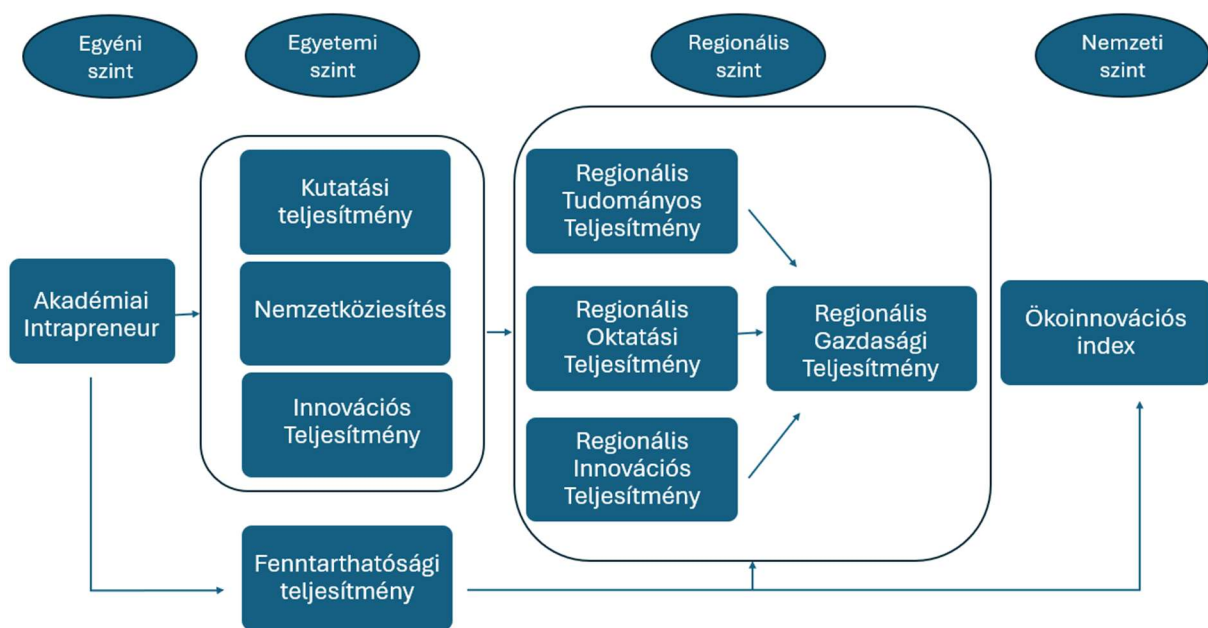
Ezt a szerepvállalást azonban sürgető kényszerpályára helyezi az európai versenyképesség válsága. A Mario Draghi által jegyzett, 2024-ben publikált versenyképességi jelentés (*The future of European competitiveness*) (DRAGHI, 2024) kíméletlen őszinteséggel mutatott rá, hogy az Európai Unió gazdasági lemaradása az Egyesült Államokkal és Kínával szemben jelentős részben az „innovációs szakadékra” (*innovation gap*) vezethető vissza. Draghi elemzése egyértelművé teszi, hogy az európai egyetemek gyenge innovációs teljesítménye és a kutatási eredmények piaci hasznosításának alacsony hatásfoka közvetlen oka a kontinens lassuló termelékenységének. A kutatás aktualitását tehát az a felismerés adja, hogy a „vállalkozó egyetem” modelljére való átállás ma már nem választás kérdése, hanem az európai gazdasági modell túlélésének egyik feltétele.

Ezzel párhuzamosan a globális normatív térben is paradigmaváltás zajlott le. Az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljai (SDG-k) az Agenda 2030 (UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY, 2015) keretében univerzális hivatkozási ponttá váltak. Míg korábban a felsőoktatást jellemzően csak a 4. (Minőségi oktatás) és a 9. (Ipar és innováció) célokhoz kötötték, mára konszenzus alakult ki arról, hogy az egyetemeknek mind a 17 cél elérésében katalizátor szerepet kell betölteniük (PURCELL et al., 2019; SDSN AUSTRALIA/PACIFIC, 2017). Az intézmények feladata, hogy a globális fenntarthatósági kihívásokat lokális megoldásokká fordítsák le a regionális ökoszisztémákban (TRENCHER et al., 2014; ZHOU és ETZKOWITZ, 2021).

Ez a stratégiai nyomás az elmúlt években operacionalizálódott és mérhetővé vált. Az olyan új típusú felsőoktatási rangsorok megjelenése, mint a Times Higher Education (THE) Impact Rankings vagy a QS Sustainability Rankings, alapjaiban írta át az intézményi teljesítménymérés logikáját. Ezek a mérőszámok láthatóvá teszik – és ezáltal versenyképességi tényezővé emelik – az egyetemek „harmadik missziós” és fenntarthatósági tevékenységét. Kutatásom éppen ebben a turbulens időszakban vizsgálja, hogy a mérések (rangsorok), a stratégiai szándék (innovációmenedzsment) és az egyéni cselekvés (intrapreneurship) hogyan állnak össze egy koherens, a regionális fejlődést szolgáló rendszerré.

1.3. A kutatás koncepcionális kerete és logikája

A disszertáció elméleti keretét egy többszintű hatásmechanizmus logikája határozza meg, amelyet a dolgozat 2. ábrája szemléltet. A kutatás logikai íve több szintet kapcsol össze:



2. ábra: A dolgozat által tanulmányozandó területek és összefüggéseik

Forrás: Saját szerkesztés

1. **Egyéni szint:** A folyamat kiindulópontja az intrapreneur (belső vállalkozó). A megközelítem szerint az innováció létrejötte nem absztrakt szervezeti folyamat, hanem az egyének – oktatók, kutatók, munkatársak – vállalkozó szellemű magatartásának eredménye, amit – jó esetben – támogatni kell a szervezeti kultúrán és szabályozáson keresztül.
2. **Mezszint (Szervezeti szint):** Az egyének összessége, kiegészülve az infrastruktúrával és stratégiával, alkotja a szervezetet. Ezen a szinten vizsgálom az egyetemek - kutatáson, nemzetköziesítésen és innováción alapuló - intézményi teljesítményét és – ami a kutatás egyik újdonsága – fenntarthatósági teljesítményét (pl. THE Impact, UI GreenMetric rangsorok), feltételezve, hogy e két dimenzió szorosan összefügg: hiszen mindkettő a tudáson és a kutatáson alapul, amelyek a felsőoktatási intézmények feladatai közé tartoznak. Fontosnak tartom a rangsorokkal való összevetést is.
3. **Makroszint (Regionális és nemzeti szint):** A láncolat végpontja a regionális hatás. A kutatás azt vizsgálja, hogy a szervezetek hatékony működése miként csapódik le a régió gazdasági (GDP, jövedelem, foglalkoztatottság) mutatóiban. A fenntarthatósághoz kötődő egyik legfrissebb mutatószám – az ököinnovációs index – csak nemzeti szinten áll rendelkezésre.

A folyamat minden szintjét át kell hatnia a fenntarthatóság komplex értelmezésének, amely kiterjed a technológiai, környezeti, társadalmi és gazdasági dimenziókra is.

A kutatás elméleti keretét a többszintű hatásmechanizmus logikája határozza meg, amely szerint az egyéni szinten jelentkező intrapreneurship (vállalkozó szellemű magatartás a szervezeti kereteken belül) befolyásolja az egyetem intézményi teljesítményét, amely viszont hat a regionális gazdasági, társadalmi és innovációs fejlettség mutatóira. E hármas szint – **egyén** → **intézmény** → **régió** – interakcióit és visszacsatolásait a fenntarthatóság és innováció dimenzióiban vizsgálja a kutatás.

1.4. Kutatási célok

1.4.1. Átfogó cél

A kutatás átfogó célja kettős: egyrészt a nemzetközi és hazai szakirodalom **bibliometriai elemzésével** feltárni a **belső vállalkozók** (*intrapreneur*) fogalmi hálóját és fejlődési irányait. Másrészt, **PLS-SEM módszertannal modellezni** az európai egyetemek **szervezeti mutatóinak összefüggéseit**, illetve az egyetemek **hatását a regionális fejlődésre**, kiemelt figyelmet fordítva a napjainkban egyre nagyobb szerephez jutó **fenntarthatósági kérdésekre**.

Az átfogó célt három specifikus részcélra (C1-C3) bontottam:

- **C1:** Az intrapreneurship egyetemeken betöltött szerepének feltárása és elméleti megalapozása a szakirodalom szisztematikus elemzése (bibliometria) révén.
- **C2:** Az európai egyetemek fenntarthatósági és innovációs teljesítményének összehasonlító, kvantitatív vizsgálata, a rangsorok és egyéb szervezeti indikátorok összefüggéseinek feltárásával.
- **C3:** Az egyetemi jellemzők és a regionális (demográfiai, oktatási, tudományos, innovációs és gazdasági) indikátorok közötti kapcsolatrendszer kvantitatív modellezése.

A 1. táblázat részletesen összefoglalja az értekezés célrendszerét, kitérve a kutatási kérdésekre és a hipotézisekre is.

1. táblázat: A disszertáció célrendszere

Cél	Kutatási kérdés	Hipotézis	A kutatás során használt mutatószámok és módszertani eszközök	Szakirodalmi hivatkozás
C1: Az intrapreneurship egyetemeken betöltött szerepének szakirodalom alapján történő áttekintése	K1.1: Milyen fő kutatási irányok és fogalmi csomópontok azonosíthatók az intrapreneurship és egyetemek metszetében?	–	Annual Scientific Production, Trend Topics, Three-field Plot a kutatás szakaszaiban a kulcsszavak (Biblioshiny)	Gregán és mtsai. (2024)
	K1.2: Mely szerzők és folyóiratok határozzák meg a tudományos diskurzust?	–	Three-field Plot (Journal-Author-Keyword), Authorship network (Biblioshiny)	
	K1.3: Hogyan fejlődött az intrapreneurship tematikája, és milyen új kulcstémák jelentek meg?	–	Thematic map (Biblioshiny)	
C2: Európai egyetemek fenntarthatósági és innovációs teljesítményének összehasonlító vizsgálata	K2.1: Van-e kapcsolat az egyetemek rangsorban elfoglalt helye, innovációs teljesítménye és fenntarthatósági indikátorai között?	H2.1: Az egyetemek rangsorbeli helyezése korrelál innovációs teljesítményükkel.	THE és QS rangsorok Innováció: szabadalmak és spinoff-ok száma; Research: Research environment, Research quality, Industry; International Networks: THE International Outlook, H2020 partnerségek, Fenntarthatóság: SDG, UI, QS_Sustain (PLS-SEM)	Hazelkorn és Mihut (2021) Atici és mtsai. (2021) Kuzma és mtsai. (2020) Abramo és mtsai. (2011)
		H2.2: Az innovációs teljesítmény pozitív kapcsolatban áll a fenntarthatósági indikátorokkal.	Innováció: szabadalmak és spinoff-ok száma; Research: Research environment, Research quality, Industry; International Networks: THE International Outlook, H2020 partnerségek, Fenntarthatóság: SDG, UI, QS_Sustain (PLS-SEM)	Zhong et al. (2022), Atici et al. (2021); Maier et al. (2020), Alonso-Almeida et. al. (2015) Trencher et al. (2014) ;

Cél	Kutatási kérdés	Hipotézis	A kutatás során használt mutatószámok és módszertani eszközök	Szakirodalmi hivatkozás
	K2.2: Összefüggésbe hozható-e az egyetemek innovációs teljesítménye a nemzetközi kutatási hálózatokkal és ipari kapcsolatokkal?	H2.3: A magas innovációs teljesítmény szignifikáns kapcsolatot mutat a nemzetközi kutatási hálózati részvétellel és ipari bevételekkel.	Innováció: szabadalmak és spinoff-ok száma; Research: Research environment, Research quality, Industry; International Networks: THE International Outlook, H2020 partnerségek, Fenntarthatóság: SDG, UI, QS_Sustain (PLS-SEM)	Çetín és Erkişi (2023), Ćudić et al. (2022); Tseng et al.(2021), OECD (2019), Rybnicek és Königsgruber (2019), Cui and Li (2022)
	K2.3: Azonosíthatók-e különbségek az európai országcsoportok egyetemeinek innovációs és fenntarthatósági teljesítménye között?	H2.4: Az EU15 egyetemei szignifikánsan magasabb innovációs és fenntarthatósági mutatókkal rendelkeznek, mint az EU13 egyetemei.	THE / QS /H2020 mutatók országcsoportok szerinti összevetése (PLS-SEM /MGA)	Çetín és Erkişi (2023), Čajka et al. (2023); Baland et al. (2019); Belvončíková (2021)
		H2.5: Az innováció területén jobban teljesítő egyetemek arányosan jobban teljesítenek a fenntarthatóság területén is.		Carayannis et al. (2012); Compagnucci és Spigarelli (2020); Fichter és Tiemann (2018)
C3: Egyetemek jellemzőinek és a regionális indikátorok kapcsolatának kvantitatív vizsgálata	K3.1: Milyen kapcsolat áll fenn az egyetemek jellemzői és a régió gazdasági teljesítménye között?	H3.1: Az egyetemek minősége pozitív kapcsolatban áll a regionális gazdasági mutatókkal.	Econ: GDP/fő, jövedelem/fő, fiatalok foglalkoztatottsága; Uni: THE Research environment, Research quality, Industry, International Outlook, QS Academic Reputation, Employer Reputation, International Faculty, International Research Network, Employment Outcomes (PLS-SEM)	Chen et al., (2022) ; Leal Filho et al.,(2025) Valero és Van Reenen (2019)

Cél	Kutatási kérdés	Hipotézis	A kutatás során használt mutatószámok és módszertani eszközök	Szakirodalmi hivatkozás
	K3.2: Van-e összefüggés az egyetemek teljesítménye és a régió oktatási, demográfiai, innovációs mutatói között?	H3.2: Az egyetemek minősége pozitívan korrelál a régió innovációs és oktatási mutatóival.	Regedsci: Hallgatói arány, Diplomások aránya, Egyetemi Kutatók, Egyetemi K+F ráfordítás (EUR/fő), HRST ráta Uni: THE Research environment, Research quality, Industry, International Outlook, QS Academic Reputation, Employer Reputation, International Faculty, International Research Network, Employment Outcomes (PLS-SEM)	Ćudić et al. (2022); Perkmann et al. (2013)
		H3.3.: A nagyobb népsűrűségű régiókban (hub), fejlettebbek az egyetemek (egyetemi jellemzők, fenntarthatóság tekintetében).	népsűrűség (PLS-SEM /MGA)	Bellantuono et al. (2022), Mas-Verdu et al. (2020)
	K3.3: Az egyetemek fenntarthatósági teljesítménye kapcsolatban áll-e a régió gazdasági aktivitásával?	H3.4: A fenntarthatósági teljesítmény pozitív hatást gyakorol a régió gazdasági fejlettségére.	Econ: GDP/fő, jövedelem/fő, Fiatalok foglalkoztatottsága; SDGk, QS_Sustain (PLS-SEM)	Trencher et al. (2014)

Forrás: Saját szerkesztés

1.5. A kutatás újdonságértéke

A tématerületen végzett szisztematikus szakirodalom-kutatás (Scopus adatbázis) rávilágított, hogy bár a felsőoktatás regionális gazdasági hatását (*regional impact*) és az egyetemi teljesítménymérést (*performance measurement*) külön-külön kiterjedt szakirodalom tárgyalja, a területek integrációja hiányos, a fenntarthatóság szerepe pedig csak mostanában kerül a kutatások gyűjtőpontjába az egyetemek szerepének vizsgálata során.

A terület alapvetéseit Guerrero és szerzőtársai (2015, 2016) fektették le, akik empirikusan igazolták a vállalkozói egyetem (*Entrepreneurial University*) három missziójának – oktatás, kutatás, vállalkozói tevékenységek – közvetlen gazdasági hatását a regionális versenyképességre. Munkásságuk bizonyította, hogy az egyetemek nem csupán tudástermelők, hanem a regionális gazdasági transzformáció aktív szereplői.

Ugyanakkor, bár Guerrero és Lira (2023) legfrissebb kutatásai már érintik az egyetemi ökoszisztémák és a Fenntartható Fejlődési Célok (SDG-k) kapcsolódását, a szakirodalom jelenleg még fragmentált a fenntarthatósági teljesítmény mérésének és a makrogazdasági hatásvizsgálatnak az összekapcsolásában.

A hiányosságok több területen azonosíthatók:

1. A regionális hatásvizsgálatok (BERTOLETTI et al., 2022; VALERO és VAN REENEN, 2019; GUERRERO et al., 2016; GUERRERO és URBANO, 2012) ritkán integrálják a fenntarthatósági dimenziókat (SDG-k).
2. A fenntarthatósági kutatások (LEAL FILHO et al., 2022) gyakran intézményi esettanulmányokra (GIOVANNELLA et al., 2015) vagy szűk földrajzi területre (LAHIKAINEN et al., 2019) korlátozódnak, és hiányzik belőlük a regionális makrogazdasági hatásvizsgálat.
3. A rangsor-kutatások pedig jellemzően a módszertani kritikákra fókuszálnak, anélkül, hogy a rangsorhelyezés és a tényleges regionális értékteremtés közötti korrelációt vizsgálnák.
4. Kevés a komparatív, ökonometria-alaposságú vizsgálat arról, hogy a vállalkozói egyetem modellje hogyan működik (vagy vall kudarcot) a különböző fejlettségű európai régiókban a fenntarthatósági átállás során (EU13 vs EU15).
5. Még a legrelevánsabb, EU-szintű vizsgálatok (ADAMAKOU et al., 2021) is a hagyományos konvergencia-elemzésre szorítkoznak.

A Scopus-ban kulcsszavak (TITLE-ABS-KEY ((„university” OR „higher education” OR „HEI” OR „academi*”) AND („regional development” OR „regional growth” OR „regional impact” OR „regional innovation”) AND („ranking” OR „performance” OR „impact” OR „quality” OR „excellence”) AND („sustainab*” OR „SDG*” OR „esg”)) (TITLE-ABS-KEY („university ranking” AND „regional development”)) alapján végzett kutatás metszetében található válogatott tanulmányok (2. táblázat) három, egymástól módszertanilag elkülönülő irányzatba sorolhatóak be.

1. **Elméleti modellek:** Számos kutatás (MORAWSKA-JANCELEWICZ, 2022; WAGNER et al., 2021) a Helix-modellek keretében vizsgálja az egyetemek szerepét, normatív módon előrevetítve az innováció és fenntarthatóság szinergiáját.
2. **Regionális gazdaságtan:** Egy másik, empirikusan erős vonulat (MOUTINHO et al., 2016; STERLACCHINI, 2008) az egyetemi K+F és a regionális GDP-növekedés kapcsolatát elemzi, ám ezek a modellek jellemzően nem integrálják a fenntarthatósági (SDG) dimenziót.
3. **Kontextuális elemzések:** A legfrissebb kutatások (ÁSVÁNYI et al., 2025; BENNEWORTH és FITJAR, 2019) már hangsúlyozzák a regionális kontextus és a Kelet-Nyugat (EU13 vs EU15) törésvonal jelentőségét.

A kutatási rés

Bár Ásványi et al. (2025) már vizsgálták a kelet- és nyugat-európai egyetemek SDG-integrációját a küldetésnyilatkozatok szintjén, Agasisti, Bertoletti és munkatársainak cikkei (AGASISTI és BERTOLETTI, 2022; BERTOLETTI et al., 2022; AGASISTI et al., 2021) pedig alapvető fontosságúak az európai felsőoktatás regionális gazdasági hatásának megértésében, megközelítésük mindhárom esetben a hagyományos termelési függvényekre korlátozódik. Hiányzik tehát az olyan modell, amely a következményeket vizsgálja: azaz közvetlenül összekapcsolná az egyetemi fenntarthatósági teljesítményt a regionális makrogazdasági kimenetekkel.

Ezzel szemben jelen értekezés hiánypótló módon, a **PLS-SEM módszertan segítségével**, egyetlen koherens modellben vizsgálja a rangsorok, a fenntarthatósági teljesítmény és a regionális GDP összefüggéseit az Európai Gazdasági Térség egyetemeinek szintjén.

Jelen kutatás újszerűsége ezen dimenziók szintetizálása: egy olyan integrált modell felállítása, amely egyszerre vizsgálja a globális versenyképességet (rangsorok), a társadalmi felelősségvállalást (fenntarthatóság) és ezek mérhető gazdasági lenyomatát a regionális ökoszisztémában.

2. táblázat: A Scopus-ban végzett irodalomkutatás szűkített eredménye

Szerző (Év)	Cím	Alkalmazott módszertan	Kutatás újdonságának alátámasztása (kutatási rés)
Adamakou et al. (2021)	<i>Detecting convergence trends among EU universities</i>	Ökonometria (Konvergencia-elemzés, Efficiency scores)	Bár EU-szintű és gazdasági fókuszú (hatékonyságmérés), nem tartalmaz fenntarthatósági dimenziót és nem vizsgálja a rangsorok torzító hatását, csupán a technikai hatékonyságra koncentrál.
Wagner et al. (2021)	<i>University-linked programmes for sustainable entrepreneurship and regional development</i>	Kvantitatív (Regresszioelemzés, kérdőíves felmérés)	A tanulmány oktatási programokra fókuszál. Hiányzik belőle az intézményi szintű, aggregált teljesítménymérés (rangsorok) és a makrogazdasági kimenetek (GDP) közvetlen összekapcsolása.
Guerrero és Lira(2023)	<i>Entrepreneurial university ecosystem's engagement with SDGs</i>	Kvantitatív (Strukturális elemzés, ökoszisztéma-modell)	Bár vizsgálja az SDG-ket, a modell elsősorban belső szervezeti tényezőkre fókuszál.
Ásványi et al. (2025)	<i>Comparing Sustainable Development Goals integration in mission statements of Eastern and Western European business universities</i>	Kvalitatív / Tartalomelemzés (Összehasonlító elemzés)	A kutatás a küldetésnyilatkozatokat vizsgálja, nem a mérhető teljesítményt és kizárólag az üzleti fókuszú egyetemeket elemzi. Csoportbontást alkalmaz.
Radinger-Peer és Pflitsch (2017)	<i>The role of higher education institutions in regional transition paths towards sustainability</i>	Kvalitatív (Esettanulmány)	Kvalitatív módszertana miatt eredményei nem általánosíthatók makroszinten.
Borsatto et al. (2024)	<i>Aligning community outreach initiatives with SDGs in a higher education institution</i>	Vegyes módszertan / Esettanulmány	Egyedi intézményi szintű „community outreach” (harmadik missziós) projekteket vizsgál. Nem alkalmas a rendszerszintű „prestige-paradoxon” (rangsor vs. valós hatás) kimutatására az eltérő fejlettségű (EU13 vs EU15) régiókban.

Forrás: Scopus alapján saját szerkesztés

A disszertáció tudományos hozzájárulása és újdonságértéke három fő területen ragadható meg, amelyek pótolják a szakirodalomban azonosított hiányosságokat:

1. Módszertani integráció

A kutatás módszertani újdonsága a mikro- és makroszintű adatok statisztikai fúziója. A feltárt szakirodalom alapján jelen kutatás az elsők között vállalkozik arra, hogy az elemzési szintek közötti szakadékot áthidalva, egyedi intézményi teljesítménymutatókat - európai egyetemek rangsorbeli helyezéseit, intézményi fenntarthatósági és innovációs teljesítményét - közvetlenül a NUTS 2 szintű regionális gazdasági indikátorokkal egyetlen koherens statisztikai modellben (PLS-SEM) vizsgáljon. Ez a hierarchikus komponensmodell (HCM) lehetővé teszi a látens változók közötti komplex, többszintű hatásmechanizmusok feltárását, és bár regionális hatásvizsgálat metodikája önmagában ismert, de tudomásom szerint még nem alkalmazták ilyen keretben. A kutatás során elsőként bibliometriai módszerekkel szintetizáltam az akadémiai intrapreneurship szakirodalmát, majd a C2 és C3 modellváltozatok empirikus vizsgálatához egy komplex, többszintű strukturális egyenletmodellt (PLS-SEM) építettem fel.

2. A fenntarthatóság empirikus beemelése

Míg a vállalkozói egyetem regionális hatása kiterjedt irodalommal bír, a fenntarthatósági teljesítmény (THE Impact, UI GreenMetric, QS Sustainability) és az innovációs profil kölcsönhatásának és együttes regionális hatásának vizsgálata hiánypótló.

3. Területi fókusz

A kutatás nem esettanulmány-alapú, hanem összeurópai mintán az egyetemek és a NUTS2 szintű régiók adatainak összevetésével valósult meg, külön figyelmet fordítva az EU15 és EU13 országcsoportok közötti, illetve a népsűrűségből eredő strukturális eltérésekre, ami a kohéziós politika szempontjából kiemelt jelentőségű.

A 3. táblázat összefoglalja, hogy a kutatás egyes összefüggéseinek vizsgálatára milyen kutatások léteznek már, illetve, hogy a jelen kutatás milyen területen jelent újdonságot.

3. táblázat: A kutatás viszonyulása a szakirodalomhoz

Terület	Létező kutatások fókuszja (Domináns paradigma)	A disszertáció tudományos hozzájárulása (kutatási rés kitöltése)
1. Egyetemi innováció mérése	A vállalkozói egyetem klasszikus mérőszámai (szabadalmak, licencdíjak és spin-off cégek száma) technológiatranszfer fókuszúak. A szakirodalom a folyamatorientált és ökoszisztéma-szintű mérés felé tolódik. (CELESTE et al., 2025; KUZIOR et al., 2024; BOON-KWEE et al., 2019; FILIPPETTI és SAVONA, 2017; GUERRERO et al., 2016; WALSHOK és SHAPIRO, 2014; ETZKOWITZ, 2003)	SEU-fókuszú integrált mérés. A klasszikus vállalkozói egyetemi output-mutatók (szabadalom, spin-off) kiegészítése a fenntarthatósági teljesítmény (rangsorok: THE Impact, UI GreenMetric, QS Sustainability) és a társadalmi hatás indikátoraival. SDG indikátorok csoportokra bontása.
2. Az egyetem hatása a regionális gazdasági fejlettségre	Növekedés-orientált megközelítés: Az egyetemek hatása a GDP/fő növekedésére és a foglalkoztatásra. A mennyiségi növekedés mérése dominál. (AGASISTI és BERTOLETTI, 2022; BONANDER et al., 2016; RIVIEZZO et al., 2025; VALERO és VAN REENEN, 2019)	Fenntarthatóság-orientált megközelítés: A GDP mellett annak elemzése, hogy az egyetem hogyan hat a régió <i>minőségi</i> fejlődésére (pl. regionális mutatószámok, fenntarthatóság).
3. A fenntarthatóság és az innovációs teljesítmény kapcsolata	A fenntarthatóságot (Campus Greening) és az innovációmenedzsmentet (TTO) gyakran külön fogalmakként kezelik. Kevés az empirikus modell a kettő kapcsolatáról. (PINA-CARDONA et al., 2025; LEAL FILHO et al., 2022; FICHTER és TIEMANN, 2018; LOZANO et al., 2015)	Integrált empirikus modell (PLS-SEM): A fenntarthatóság és az innovációs teljesítmény összekapcsolása egyetlen statisztikai modellben. Annak bizonyítása, hogy a fenntarthatósági orientáció nem gátja, hanem hajtóereje a regionális versenyképességnek.
4. Akadémiai intrapreneurship	Az <i>Academic Entrepreneurship</i> (külső vállalkozás) jól kutatott, de a belső vállalkozók (<i>intrapreneurship</i>) szerepe az intézményi transzformációban alulkutatott a felsőoktatás területén is. (ABREU és GRINEVICH, 2013; MILLER et al., 2014)	Az intrapreneurship beemelése a modellbe, mint a SEU kialakulásának előfeltétele. A bibliometria elemzés módszerével a fogalmi keret empirikus validálása.

Forrás: Saját szerkesztés

Míg a vállalkozói egyetem (*Entrepreneurial University*) és annak regionális hatása (pl. spin-offok, tudás-spillover) kiterjedt szakirodalommal bír, addig a *fenntarthatósági* teljesítmény és az *innovációs* profil *együttes* hatását a regionális fejlettségre sokkal kevésbé vizsgálták. Napjainkban kezd nevesítetten megjelenni a kutatásokban a Fenntartható Vállalkozói Egyetem

fogalma és működése, amely valójában a disszertáció központi témáját képezi (CAI és AHMAD, 2023).

A disszertáció túlmutat a klasszikus „**Triple Helix**” modellen, bővíti azt a „**Quadruple Helix**” (civil társadalom) illetve a „**Quintuple Helix**” (természeti környezet, fenntarthatóság) modellek irányába, hogy rámutasson az európai felsőoktatási intézmények fenntartható vállalkozói egyetem felé vezető úton elfoglalt jelenlegi helyzetére.

1.6. Elvárt tudományos és társadalmi haszon

A kutatás több szinten járulhat hozzá az ismeretek bővítéséhez és a gyakorlati problémák megoldásához. A várható tudományos és társadalmi haszon e háromdimenziós megközelítés mentén határozható meg: (1) elméleti modellek és indikátorok fejlesztése, (2) empirikus bizonyítékok szolgáltatása, (3) döntéshozatali támogatás és stratégiai iránymutatás.

Tudományos haszon

A kutatás elsődleges tudományos jelentősége abban rejlik, hogy interdiszciplináris módon kapcsolja össze az intrapreneurship, a fenntarthatóság, az innováció és a regionális gazdaságfejlesztés fogalmait a felsőoktatási intézmények kontextusában. Mindez új elméleti megközelítést eredményez a többszintű hatásmechanizmus modellezésében, amely egyéni, intézményi és regionális szinten is vizsgálja a fenntarthatósági teljesítményt.

A kutatás további tudományos hozadéka, hogy:

- hozzájárul az intrapreneurship felsőoktatási alkalmazásának irodalmához, amely jelenleg alulreprezentált terület, különösen európai viszonylatban,
- újszerű indikátorrendszert használ a fenntarthatóság mérésére a Times Higher Education Impact Rankings, QS Sustainability és UI GreenMetric adatai alapján,
- integrálja a regionális fejlettség Eurostat mutatóit az egyetemi teljesítményelemzésbe, ezzel elősegítve a komparatív vizsgálatokat EU15 és EU13 országok között.

Eredményei hozzájárulhatnak nemcsak a felsőoktatáskutatás és a regionális gazdaságfejlesztés, hanem a fenntarthatósági menedzsment és innovációkutatás elméleti fejlődéséhez is.

Társadalmi-gazdasági haszon

A kutatás gyakorlati relevanciája abban áll, hogy segítheti a felsőoktatási intézményeket fenntarthatósági és regionális szerepük tudatosításában, valamint teljesítményük stratégiai javításában. A kutatási eredmények:

- iránymutatást nyújthatnak az egyetemek számára abban, hogy miként ösztönözzék az intrapreneurship-et, mint a szervezeti megújulás és fenntarthatósági teljesítmény kulcstényezőjét,
- támogatást adhatnak az intézményi és szakpolitikai döntéshozóknak a fejlesztési források célzott allokálásához, különösen a kevésbé fejlett régiókban működő egyetemek esetében,
- elősegíthetik a régiók és egyetemek közötti partnerségek megerősítését, mivel rámutatnak az egyetemi aktivitások tényleges társadalmi és gazdasági hatásaira.

Társadalmi szinten a kutatás hozzájárulhat a fenntarthatósági átmenet megvalósításához, amelyben az egyetemek tudásközpontként és innovációs motorokként kulcsszerepet játszanak. Emellett a kutatás ösztönözheti a fiatal kutatók és hallgatók vállalkozói és fenntarthatósági szemléletének erősítését, ami hosszabb távon pozitívan befolyásolhatja a munkaerőpiaci alkalmazkodóképességet és a társadalmi innovációkat.

Szakpolitikai hasznosíthatóság

A kutatás eredményei relevánsak lehetnek az Európai Unió kohéziós politikája, az oktatásfejlesztési programok (pl. Európai Egyetemi Szövetségek), valamint a zöld gazdasági átalálást célzó stratégiák számára is. A fenntartható és vállalkozó egyetemek szerepének bemutatása elősegítheti a nemzeti és regionális fejlesztéspolitikai irányelvek pontosabb kialakítását, és hozzájárulhat az SDG célkitűzésekhez való hatékonyabb hozzájáruláshoz, de akár a módszertan finomításához és az adatgyűjtés sikerességéhez is. A disszertáció eredményei alapján megfogalmazott javaslatokat a KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK fejezet foglalja össze.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A felsőoktatási intézmények szerepének átalakulása nem egy lineáris, előre elrendelt folyamat, hanem a társadalmi, gazdasági és politikai környezet változásaira adott intézményi válaszreakciók sorozata. Ahhoz, hogy a disszertáció központi témáját, a fenntartható vállalkozói egyetemet (Sustainable Entrepreneurial University - SEU) és annak előidézőjét az intrapreneur-t, valamint következményét a regionális gazdasági fejlődést értelmezni tudjuk, elengedhetetlen annak a történeti és funkcionális ívnek a feltárása, amely a klasszikus „kétpólusú” modelltől a mai, komplex „multimissziós” intézményekig vezetett.

Az alábbiakban a szakirodalom elemzése alapján mutatom be azt a történetet, ami az egyetemek feladatköreinek bővülését, a társadalmi elvárások fokozódását írja le. A 4. táblázat hivatkozásai időrendi sorrendben követik végig a funkciók változásait.

4. táblázat: Az egyetemek funkcióinak bővülése a szakirodalomban

Szerző(k)	Évszám	Fő megállapítás az egyetemi feladatkörökről
Wilhelm von Humboldt (ASH, 2006)	1810 (eredeti) / 2006	A klasszikus kétpólusú modell: Az egyetem lényege az oktatás és a kutatás egysége (Einheit von Lehre und Forschung). A cél az autonóm tudáskeresés, nem a közvetlen piaci haszon.
Newman (1852)	1852 / 1996	Liberális Oktatási Modell: Az egyetem célja az „univerzális tudás” átadása és az intellektus kiművelése. Az oktatás (1. misszió) elsődlegességét hirdeti a kutatással szemben.
Etzkowitz és Leydesdorff (2000)	2000	A Harmadik Misszió születése: Az egyetemek feladatköre kibővül a gazdasági és társadalmi szerepvállalással. Az egyetem, ipar és kormányzat hármasa (Triple-Helix) hozza létre az innovációt.
Laredo (2007)	2007	A missziók differenciálása: A „harmadik misszió” nem egységes. Három funkciót különböztet meg: tömeges felsőoktatás, szakosított problémamegoldó kutatás, és akadémiai kiválóság.
Jongbloed és mtsai. (2008)	2008	Adaptív Egyetem: A feladatkörök bővülése (3. misszió) a globalizációra és finanszírozási nyomásra adott adaptív válasz. Az egyetemnek „szolgáltatnia” kell a társadalom felé.
Benneworth és Jongbloed (2010)	2010	A Szolgáltató Egyetem: Az egyetemnek közvetlen válaszokat kell adnia a társadalmi kihívásokra. A missziókat a társadalmi érintettek (stakeholder-ek) igényei határozzák meg.
Uyarra (2010)	2010	Regionális szerepkörök: Az egyetem feladatait a regionális fejlődés tükrében 4 típusba sorolja: tudásteremtő, tudástranszferáló, kulturális fejlesztő és regionális kormányzási szereplő.
Carayannis és Campbell (2010)	2010	Hogyan fejlődött a Triple Helix (egyetem-ipar-kormányzat) modell Quadruple (a civil társadalom bevonásával) és Quintuple Helix (a természeti környezet és a fenntarthatóság beemelésével) modellekké, létrehozva egy transzdiszciplináris keretrendszert a tudás, innováció és a szociálökológia kapcsolatának elemzésére.
Zomer és Benneworth (2011)	2011	A Harmadik Misszió Intézményesülése: Történeti áttekintés arról, hogyan vált a gazdasági/társadalmi szerepvállalás (engagement) az egyetemek alapvető, rendszerszintű feladatává.

Trencher és mtsai. (2014)	2014	A „Negyedik” Misszió (Co-creation): A fenntarthatóság érdekében az egyetem feladata a társadalommal való közös teremtés (<i>co-creation</i>). Ez túlmutat a pusztán technológia-transzferen.
Cai és Ahmad (2023)	2023	Fenntartható Vállalkozói Egyetem (SEU): Az egyetem feladata integrálni a vállalkozói (gazdasági) és a fenntarthatósági (társadalmi/környezeti) célokat. Ez a legújabb evolúciós lépcsőfok.

Forrás: Saját szerkesztés

2.1. Az egyetemi funkciók evolúciója – az oktatástól a harmadik misszióig

Az európai felsőoktatás történeti fejlődésének megértése elengedhetetlen ahhoz, hogy kontextusba helyezzük a 21. századi egyetemekkel szemben támasztott, egyre komplexebb elvárásrendszert. Mielőtt a vállalkozói egyetem és a fenntartható innovációmenedzsment modern koncepcióit vizsgálnánk, vissza kell térnünk azokhoz a gyökerekhez, amelyek évszázadokon keresztül meghatározták az akadémiai szféra önképét és működési logikáját.

Tekintsük át röviden, mennyit változott az egyetemek feladatainak megítélése azok megjelenése óta (1088 Bologna).

2.1.1. A középkortól a reneszánszig – a tudás átadásának időszaka

A 12–13. században létrejövő első európai egyetemek – Párizs, Oxford – szervezeti modelljét a kor egyházi és társadalmi keretei határozták meg. A középkori egyetem elsődleges szerepe a tudományos és teológiai ismeretek átadása volt, és a szervezeti autonómia főként a tanítás szabadságát jelentette. E korai egyetemek célja nem elsősorban a társadalmi innováció vagy a gazdasági fejlődés támogatása volt, hanem a fennálló tudásrendszer (*trivium és quadrivium*) őrzése és értelmezése. A társadalmi funkció tehát erősen normatív, hagyományörző jellegű volt (COBBAN, 1975; RASHDALL, 1895).

Newman (1852) előadásaiból összeállított könyvében többek közt azt hangsúlyozta, hogy az egyetem fő feladata a meglévő tudás átadása és a hallgatók szellemi formálása, illetve, hogy a tudást nem a hasznossága (*utilitarianism*) miatt kell értékelni, hanem önmagáért.

A 16–17. századi tudományos forradalom jelentősen átalakította a tudás szerepét, hangsúlyozva az empirikus megismerést, a kísérletezést és a kritikai gondolkodást (SHAPIN, 1996). Ezzel párhuzamosan megváltozott az egyetemekkel szembeni elvárás is: az intézményeknek már nem csupán a hagyományos tudás közvetítése volt a feladata, hanem az új tudományos eredmények létrehozása is. Bár a modern kutatóegyetem még nem jött létre, a kutatás mint funkció gyökerei már megjelentek.

2.1.2. A humboldti örökség – a kétpólusú modell

A szakirodalmi hivatkozások többsége a klasszikus modellt Wilhelm von Humboldt nevéhez köti. A humboldti egyetemkép lényege a kutatás és oktatás egysége, valamint a tudomány szabadsága. A cél az igazság keresése és az autonóm tudományos kutatás, amely mentes a közvetlen piaci vagy politikai haszonszerzés kényszerétől.

Ez a „kétpólusú modell” a humán tőke képzését és a tudományos ismeretek autonóm előállítását tekintette az intézmény elsődleges legitimációs alapjának és a Berlini Egyetem megalapításának dátumához (1810) szokás kötni. A modern nemzetállamok kialakulásával párhuzamosan a felsőoktatási intézmények fokozatosan a társadalmi mobilitás és a gazdasági versenyképesség motorjaivá váltak, ám működésük logikája sokáig belső vezérlésű maradt.

A humboldti modell három alapelve – a tanítás szabadsága, a tanulás szabadsága, és a kutatás–oktatás egysége – megteremtette a modern kutatóegyetem ideáltípusát. Ez az elváráshorizont a 19. és 20. század folyamán Európa-szerte meghatározta az egyetemek fejlődési irányait.

A humboldti modell jelentősége túlmutat a tudományos autonómián. Szervezetszociológiai szempontból olyan intézményi logikát hozott létre, amely a professzorok szakmai tekintélyére és a tudományos közösségek önszabályozására épült (CLARK, 1983).

Ash (2006) kritikai elemzése rámutat arra, hogy ez a modell – bár a „humboldti mítosz” révén máig hivatkozási alap – a 20. század végére jelentős kihívásokkal szembesült. A tisztán oktatási és alapkutatási fókusz (az első és második misszió) ugyanis egyre kevésbé tudott választ adni a tömegesedő felsőoktatás és a globális gazdasági verseny által támasztott igényekre.

2.1.3. A funkcióbővülés kényszere – a „harmadik misszió” megjelenése

A második világháborút követő időszakban az egyetemek példátlan expanziója figyelhető meg. Az 1950-es évektől kezdődően a felsőoktatás fokozatosan tömegoktatássá vált, melynek háttérében az iparosodás, a jóléti állam, valamint a tudásalapú gazdaság térnyerése állt (TROW, 1974).

A 20. század utolsó harmadában, különösen az 1990-es évektől kezdődően, alapvető paradigmaváltás következett be a felsőoktatásban. A globalizáció, a finanszírozási nyomások és a tudásalapú gazdaság felértékelődése kikényszerítette az egyetemek funkcióinak újragondolását. A szakirodalomban ekkor vált központi kategóriává a „harmadik misszió” (*Third Mission*), amely az oktatáson és kutatáson túlmutató társadalmi és gazdasági szerepvállalást jelöli.

Az egyetemek összetett feladatokat látnak el a társadalomban, de mind az oktatás, mind a kutatás, mind pedig az ún. „harmadik misszió” teret ad a tudás létrehozásának és megosztásának.

Ez a változás elméleti szinten is új modellek kidolgozását igényelte. Etzkowitz és Leydesdorff (1995, 2000) úttörő munkássága nyomán vált ismertté a „Triple Helix” (Hármas Spirál) modell, amely az egyetem, az ipar és a kormányzat közötti dinamikus, nem lineáris kölcsönhatásokat helyezte az innovációs folyamatok középpontjába. Ebben a modellben az egyetem már nem passzív tudástermelő („elefántcsonttorony”), hanem az innováció regionális ökoszisztémájának egyenrangú, sőt gyakran kezdeményező szereplője. Etzkowitz (2003) szerint az egyetemi kutatócsoportok működése ebben az új kontextusban egyre inkább hasonlít a „kvázi-vállalatokéra”, ami előrevetíti a vállalkozói egyetem modelljét. A kutatás egyre inkább interdiszciplinárisává válik, az akadémia együttműködik ipari és társadalmi szereplőkkel (open science, transzlációs kutatás) (NOWOTNY et al., 2001; PERKMANN et al., 2013; VICENTE-SAEZ és MARTINEZ-FUENTES, 2018).

Zomer és Benneworth (2011) szerint a harmadik misszió nem csupán egy kiegészítő tevékenység, hanem az egyetemek társadalmi relevanciájának új mércéje. Ez a funkció magában foglalja a tudástranszfert (például spin-off cégek alapítását, szabadalmak licencelését), a technológia-transzfer irodák működtetését, valamint a regionális fejlesztésben való aktív, stratégiai részvételt. A harmadik misszió keretében az egyetemek feladata kiterjed az élethosszig tartó tanulás támogatására, a vállalkozásfejlesztésre és a szélesebb körű közösségi bevonásra (*community engagement*) is (COMPAGNUCCI és SPIGARELLI, 2020).

Az oktatás során fontos lehetőséget adni a diákoknak és a kutatóknak/oktatóknak arra, hogy az ún. soft skill-ek fejlesztésével úgy egészüljön ki a képzettségük, hogy versenyelőnnyel indulhassanak mind a munkaerőpiaci versenyben, mind pedig vállalkozás indítása során (VON GRAEVENITZ et al., 2010; HECKMAN és KAUTZ, 2012; BARBA-SÁNCHEZ és ATIENZA-SAHUQUILLO, 2018; MOHAMMED és OZDAMLI, 2024), bár ellenkező eredményt hozó kutatással is találkozhatunk (OOSTERBEEK et al., 2010). A kutatások esetében előnyt jelent – és persze az alapkutatással kapcsolatosan kérdéseket is felvet (POLÓNYI, 2005) – a könnyen piacosítható (magas TRL szinten elhelyezkedő) eredményt célzó kutatások pályázati úton és vagy ipari szereplő általi támogatása. Az oktatás célja nemcsak a munkaerőpiac kiszolgálása, hanem a kritikus gondolkodás és a társadalmi részvétel fejlesztése is (BIESTA, 2009; NUSSBAUM, 2010; BONI és WALKER, 2016).

A fenti két alapcél mellett a harmadik misszió területén a nemzetközi kapcsolatok (közös kutatások) mellett meg kell említenünk az iparral kialakított kapcsolatokat (pl. klaszterek) és azt, hogyan segítheti elő az egyetem „polgárságának” innováció irányába történő képését és fejlesztését (inkubáció, akceleráció, „a halál völgyének” elkerülése, szabadalmi eljárásrend, kutatások támogatása, digitalizáció és ennek oktatása, környezetvédelem, stb.).

2.1.4. Adaptáció vagy „akadémiai kapitalizmus”? – kritikai nézőpontok

A funkcióbővülés folyamata nem volt mentes a szakmai vitáktól. A szakirodalom egyik központi kérdése, hogy a harmadik misszió térnyerése vajon az intézmények sikeres adaptációját jelzi-e, vagy az akadémiai értékek eróziójához vezet.

Jongbloed és társai (2008) érvelése szerint a harmadik misszió megjelenése egy szükségszerű adaptív válasz (*adaptive response*) a felsőoktatási intézmények részéről. A globalizált versenykörnyezetben és a szűkülő állami források mellett az egyetemek csak úgy őrizhetik meg stabilitásukat, ha releváns válaszokat adnak a társadalom és a gazdaság közvetlen igényeire, és diverzifikálják bevételi forrásaikat. Ez a megközelítés vezetett a napjainkban domináns „szolgáltató egyetem” koncepciójához (BENNEWORTH és JONGBLOED, 2010) miszerint az egyetemeknek közvetlen válaszokat kell adniuk társadalmi és gazdasági kihívásokra

Ezzel szemben a kritikai irányzatok, például Slaughter és Rhoades (2004), az „akadémiai kapitalizmus” (*academic capitalism*) veszélyeire figyelmeztetnek. Szerintük a piaci logikák túlzott dominanciája, a kutatási eredmények árucikké válása (*commodification*) és a profitmaximalizálás veszélyeztetheti az egyetemek autonómiáját és alapvető társadalmi küldetését. A kritikusok szerint a vállalkozásorientáció elvonhatja a fókusz a hosszú távú, de azonnali hasznot nem hajtó alapkutatásokról és a szélesebb értelemben vett társadalmi felelősségvállalásról.

2.1.5. A funkciók integrációja

Az egyetemek társadalmi-gazdasági feladatköre az elmúlt évtizedekben folyamatos expanzió ment keresztül. Bár az intézményi funkciók evolúciója történetileg az akkumuláció logikáját követte – hiszen az új feladatok nem felváltották, hanem kiegészítették a klasszikus oktatási és kutatási tevékenységeket –, a harmadik misszió intézményesülése korántsem tekinthető pusztán periférikus „kiegészítésnek”. Épp ellenkezőleg: a funkciók egymásra rétegződése egy olyan mélyreható strukturális változást kényszerített ki, amely létrehozta a mai komplex, multimissziós intézményeket.

A feladatok ezen egymásra rétegződése hívta életre a disszertáció 2.3. alfejezetében tárgyalt vállalkozói egyetem modelljét, amely a szűkös erőforrásokért versengő missziók intézményi és vezetői integrációjára (szinergiateremtésre) tesz kísérletet. Ugyanakkor, amint az a későbbi fejezetekből kiderül, a 21. század globális kihívása – a fenntarthatóság – egy újabb, „negyedik misszióként” funkcionáló réteget (Fenntartható Vállalkozói Egyetem – ld. 2.7.1. fejezet) emel be a rendszerbe, példátlan módon megnövelve az egyetemi stratégiai menedzsment komplexitását (UNESCO, 2020).

2.2. Az innováció, mint gazdasági hajtóerő

A 21. századi tudásalapú gazdaságban az innováció vált a gazdasági növekedés, a regionális versenyképesség és a fenntartható fejlődés megkérdőjelezhetetlen motorjává. A fogalom tudományos és politikai diskurzusban betöltött központi szerepe ellenére definíciója és értelmezési kerete folyamatos fejlődésen ment keresztül, amelynek megértése elengedhetetlen a modern innovációs rendszerek – és az azokban központi szerepet játszó egyetemek – vizsgálatához.

Az innováció közgazdasági gondolkodásba való beemelése elválaszthatatlanul kötődik Joseph A. Schumpeter nevéhez. Klasszikus, 1934-es művében (SCHUMPETER, 1934) éles határvonalat húzott a pusztá feltalálás (*invention*) – egy ötlet vagy prototípus megszületése – és az innováció (*innovation*) – az ötlet első sikeres piaci vagy gyakorlati alkalmazása – között. Schumpeter számára az innováció a gazdasági dinamika lényege, a „kreatív rombolás” (*creative destruction*) folyamata, amely során az újítások (új termékek, új termelési eljárások, új piacok, új beszerzési források vagy új szervezeti formák bevezetése) révén a gazdaság folyamatosan megújítja önmagát (SCHUMPETER, 1943). Míg Schumpeter elméleti alapot adott, a modern gazdaságpolitika és statisztika számára egy operacionalizálható, mérhető fogalomra volt szükség. Ezt a célt szolgálja az OECD és az Eurostat által fejlesztett Oslo Kézikönyv (Oslo Manual), amely mára az innováció mérésének nemzetközi sztenderdjévé vált. A kézikönyv legfrissebb, 2018-as kiadása jelentősen átalakította a korábbi fogalmi kereteket, és az innovációt úgy definiálja, mint „egy új vagy továbbfejlesztett termék vagy folyamat (vagy ezek kombinációja), amely jelentősen különbözik az egység korábbi termékeitől vagy folyamataitól, és amelyet a potenciális felhasználók számára elérhetővé tettek (termék), vagy amelyet az egység használatba vett (folyamat)” (OECD és EUROSTAT, 2018).

2.2.1. Az innováció jelentősége: gazdasági növekedés és Európai Uniók szakpolitika

Az innováció fontosságát a makrogazdasági elméletek is alátámasztják. Míg a neoklasszikus növekedési modellek (SOLOW, 1956) a technológiai haladást külső (*exogén*) tényezőként

kezelték, addig az endogén növekedésméletek (LUCAS, 1988; ROMER, 1990) rámutattak, hogy a gazdasági növekedés elsődleges hajtóereje a gazdasági rendszeren belüli, tudatos K+F tevékenységből és emberi tőkéből származó innováció. Az innováció tehát nem csupán „rombol” (ahogy Schumpeter fogalmazott), hanem teremt is, új, magasabb hozzáadott értékű iparágakat, termelékenyebb munkahelyeket és tartós versenyképességi előnyt biztosít.

Ez a felismerés az Európai Unió stratégiájának is központi elemévé vált. A globális versenyben (különösen az USA-val és Kínával szemben) az EU számára az innováció jelenti az egyik legfőbb kitörési pontot a fenntartható jólét megőrzéséhez. Az olyan keretprogramok, mint a Horizont Európa (EUROPEAN PARLIAMENT és COUNCIL, 2021), vagy az Új Európai Innovációs Menetrend (*New European Innovation Agenda*) (EUROPEAN COMMISSION, 2022) egyértelműen jelzik, hogy az EU az innovációra épít a „kettős átmenet” (zöld és digitális) sikeres végrehajtásában és gazdasági szuverenitásának megerősítésében (EUROPEAN COMMISSION, 2019, 2020).

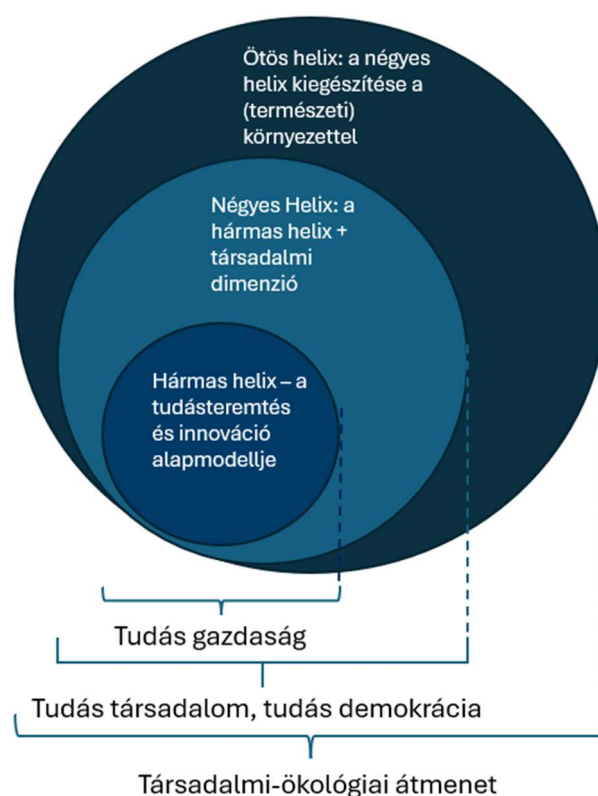
A 21. századi tudásalapú gazdaságban az innováció vált a gazdasági növekedés, a regionális versenyképesség és a fenntartható fejlődés megkérdőjelezhetetlen motorjává. A fogalom tudományos és politikai diskurzusban betöltött központi szerepe ellenére definíciója és értelmezési kerete folyamatos fejlődésen ment keresztül, amelynek megértése elengedhetetlen a modern innovációs rendszerek – és az azokban központi szerepet játszó egyetemek – vizsgálatához.

2.2.2. Az egyetemek változó szerepe az innovációs folyamatban

A fenti kontextusban radikálisan átértékelődött az egyetemek társadalmi-gazdasági szerepe. A hagyományos, „humboldti” egyetem két alapvető funkcióra épült: az oktatásra (1. misszió) és a kutatásra (2. misszió). A 20. század végétől azonban, ahogy azt a 2.1.3. fejezetben bemutattam, egyre erősebbé vált az az elvárás, hogy az egyetemek a Harmadik Misszió irányába mozduljanak el. Ezt a rendszerszintű kapcsolatot írja le a „Hármas Spirál” (*Triple Helix*) modell (ETZKOWITZ és LEYDESDORFF, 2000). A Triple Helix elmélet szerint a modern tudásalapú gazdaságban az innováció már nem lineáris modellben (alapkutatás → alkalmazott kutatás → fejlesztés → termék), hanem az Egyetem (tudásgenerálás), az Ipar (piaci hasznosítás) és a Kormányzat (szabályozás, keretfeltételek, társadalmi innováció) közötti folyamatos, nem lineáris kölcsönhatásban jön létre. Ebben a modellben az egyetemek egyenrangú partnerré válnak a gazdaságfejlesztésben, és az innováció regionális ökoszisztémájának kulcsfontosságú csomópontjait képezik. A modell későbbi kiterjesztései (pl. Quadruple és Quintuple Helix) pedig explicit módon beemelték a civil társadalmat (CARAYANNIS és CAMPBELL, 2009) és – a disszertáció témája szempontjából különös

jelentőséggel bíró – természeti környezetet és fenntarthatóságot (CARAYANNIS et al., 2012), mint az innovációs rendszert alakító alapvető tényezőket (3. ábra).

A 21. században az innováció fogalma kiszélesedett: nemcsak technológiai, hanem társadalmi, szervezeti és környezeti dimenziókat is magában foglal. Az OECD szerint az innovációs teljesítmény egyik legfontosabb forrása az intézményi együttműködés, különösen a tudásintenzív szervezetek, mint az egyetemek szerepe kiemelkedő (OECD, 2010).



3. ábra: A hármas-, négyes-, és az ötös-helix rendszere

Forrás: (CARAYANNIS et al., 2012) alapján saját szerkesztés

Az endogén növekedésméletek tudás és humán tőke iránti elkötelezettsége az Európai Unió stratégiájában is tükröződik: a Horizont Európa program vagy az Új Európai Innovációs Menetrend (2022) az egyetemeket az innováció, a „deep tech” ötletek és a képzett tehetségek elsődleges forrásaként kezeli. Az egyetemek feladata tehát már nemcsak a tudás megőrzése, hanem annak aktív „piacosítása” és a regionális innovációs rendszerekbe (RIS) való becsatornázása.

2.2.3. A Regionális Innovációs Rendszerek

Az innováció kutatásában az 1990-es években paradigmaváltás következett be: a lineáris modelleket felváltotta a rendszerszemléletű megközelítés. Lundvall (1992) Nemzeti Innovációs Rendszer (NIS) koncepciója, majd Cooke (1998; 1997) munkássága nyomán a fókusz a

Regionális Innovációs Rendszerekre (RIS) helyeződött át. Ez az elméleti keret azon az evolucionista közgazdaságtani felismerésen alapul, hogy az innováció nem elszigetelt vállalati tevékenység, hanem társadalmi beágyazottságú, interaktív tanulási folyamat.

Philip Cooke és Bjørn Asheim (ASHEIM és GERTLER, 2009; COOKE et al., 1997) alapvetései nyomán a szakirodalom a régiót tekinti a tudásteremtés és technológiai transzfer legalkalmasabb szintjének. Ennek oka a földrajzi közelség (*geographical proximity*) jelentősége, hiszen bár az információ globálisan áramlik, a bizalomra épülő, kodifikálhatatlan, ún. hallgatólagos tudás (*tacit knowledge*) átadása személyes interakciókat és közös intézményi környezetet igényel. Ebben a térbeli kontextusban a versenyelőny már nem pusztán a termelési tényezők árából eredeztethető, hanem az intézményi infrastruktúra és a társadalmi tőke minőségéből, amelyek együttesen egy nehezen másolható, helyhez kötött (*sticky*) tudásbázist hoznak létre a globális értékláncokba való bekapcsolódáshoz.

Ez a megközelítés szervesen illeszkedik a modern makroökonómiai elméletekhez is. Ahogy azt a regionális fejlődés meghatározó elméletei – mint a 2.6. fejezetben részletesebben bemutatott endogén fejlődésemélet – kiemelik, a helyi, belső erőforrások (humán tőke, tudás, innovációs potenciál, hálózatok) elsődleges forrásai a hosszú távú fejlődésnek (BARCA, 2009; ROMER, 1990). Ennek alapján a tudásintenzív ágazatok és az innováció kulcsszerepet kapnak a regionális stratégiákban.

A Barca-jelentés (2009) erre alapozva emeli ki a „hely alapú” (*place-based*) fejlesztéspolitika fontosságát: mivel a tudás a növekedés motorja (ROMER, 1990), és a tudás regionálisan jön létre (RIS), ezért a fejlesztésnek is regionális fókuszúnak kell lennie.

A fejlődés nem egységesen zajlik, régiók között jelentős különbségek lehetnek, amelyeket az infrastruktúra, oktatás, K+F kapacitások, vállalkozási aktivitás vagy intézményi minőség is befolyásol.

A RIS-megközelítés szerint a regionális versenyképesség nem egyes vállalatok vagy intézmények elszigetelt teljesítményétől függ, hanem az adott régió szereplőinek (vállalatok, kormányzat, kutatóintézetek és egyetemek) interaktív, rendszerszintű együttműködésétől. Ebben a rendszerben az egyetemek (összhangban a 2.1.3. fejezetben tárgyalt Triple Helix modellel) kulcsszerepet játszanak mint a tudásgenerálás és -diffúzió központi csomópontjai. A RIS-modell szerint a versenyképesség nem izolált szereplők, hanem az egyetemek, vállalatok és kormányzat – azaz a Triple Helix –interaktív együttműködésének eredménye.

Ebbe a struktúrába illeszkedik a vállalkozói egyetemek felértékelődése. A hagyományos kutatóegyetemek, amelyek korábban a tudomány „elefántcsonttoronyai” voltak, mára a RIS

„horgonyintézményeivé” (*anchor institutions*) váltak (GODDARD et al., 2014). Szerepük kettős: egyrészt biztosítják a globális tudásbecsatornázást (*global pipelines*), másrészt a helyi tudás spilloverek generálásával és az innovációs folyamatok összehangolásával közvetlen hatást gyakorolnak a térség gazdasági rezilienciájára és fenntartható fejlődésére.

A RIS működési mechanizmusát a szereplők – vállalatok, egyetemek, kutatóintézetek és kormányzati szervek – közötti hálózatos együttműködés intenzitása határozza meg, amelyet gyakran a Triple Helix (ETZKOWITZ és LEYDESDORFF, 2000; LEYDESDORFF, 2000) vagy a társadalom bevonásával Quadruple Helix (CARAYANNIS és CAMPBELL, 2009) modellel írnak le. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy ezek a rendszerek azonban nem uniformizáltak: Tödtling és Trippl munkássága (2005) rámutat, hogy a régiók innovációs teljesítménye erősen függ a helyi útfüggőségtől (*path dependence*) és az abszorpciós kapacitástól. Azaz, ami működik egy fejlett innovációs központban (*core region*), az nem feltétlenül adaptálható a periférikus térségekben.

2.3. Az intézményi válasz – a vállalkozói egyetem koncepciója

2.3.1. A kezdetek

A vállalkozó egyetem koncepcióját először Etzkowitz (ETZKOWITZ, 1983) fogalmazta meg, amelyet az akadémia, az ipar és a kormányzat együttműködését leíró Triple Helix paradigma bemutatása követett. Később Clark (1998) már azt a szervezeti feltételrendszert vizsgálta, amelynek szükségesek ahhoz, hogy a felsőoktatási intézmények elinduljanak a vállalkozói úton. Ennek egyértelműen alapfeltétele az egyetemen a hagyományos oktatási és kutatási feladatok elvégzése során a keletkezett tudás (ami Shane (2004) szerint maga az árucikk), piacosítása, amely elősegíti a gazdasági fejlődést (ROTHAERMEL et al., 2007).

A tudáshasznosítás a gyakorlatban elősorban szabadalmakban, licencia szerződésekben, spin-off vállalkozások létrehozásában teljesebben ki. Ezeket a tevékenységeket olyan támogató mechanizmusok egészíthetik ki, mint a vállalkozói kompetenciafejlesztés, a vállalkozóiságot támogató szervezeti kultúra kialakítása, ötletversenyek vagy akár a halál völgyének áthidalására tett pénzügyi ösztönzők bevezetése is.

A vállalkozói egyetem koncepciója tehát magában foglalja a hagyományos oktatási (első misszió) és kutatási (második misszió) funkciók szerves integrációját a harmadik misszióval: a tudás és a kutatási eredmények hasznosítása révén történő proaktív hozzájárulást a társadalmi és gazdasági kihívások kezeléséhez. Ezt az integratív megközelítést a szakirodalom széles körben alátámasztja (ETZKOWITZ, 1983, 2003; GULBRANDSEN és SLIPERSÆTER, 2007; SAM és SIJDE, 2014; PINHEIRO et al., 2015).

A vállalkozói egyetem koncepciója magában foglalja a hagyományos oktatási- (első misszió) és a kutatási keretrendszerek (második misszió) integrálását egy harmadik misszióval - tudás és kutatási eredmények hasznosítása révén hozzájárulni a társadalmi és gazdasági kihívások kezeléséhez. Ezt a megközelítést számos tanulmány támasztja alá (ETZKOWITZ, 1983, 2003; GULBRANDSEN és SLIPERSÆTER, 2007; SAM és SIJDE, 2014; PINHEIRO et al., 2015).

Kirby (2006) azon a véleményen volt, hogy az egyetemek nem a leginkább vállalkozói szervezetek, mivel a hatalmas szervezetek hagyományos korlátaival szembesülnek, mint például:

- A kapcsolatok személytelen jellege.
- A hierarchikus struktúra és a többszintű jóváhagyási folyamatok.
- Az ellenőrzés igénye és az ebből fakadó szabályoknak és eljárásoknak való megfelelés.
- A vállalati kultúra konzervativizmusa.
- Az idődimenzió és az azonnali eredmények iránti igény.
- A vállalkozói tehetség hiánya.
- A nem megfelelő kompenzációs módszerek.

CLARK (1998) a 20. század végi munkájában teljes áttekintést adott a vállalkozói egyetemek feladatairól és jellemzőiről. Az intézményi vállalkozói tevékenységet tekinthetjük folyamatnak és eredménynek. Meglátása szerint a sikeres vállalkozói egyetemet öt fontos jellemző határozza meg:

1. Professzionális menedzsmenttel rendelkezik

A hagyományos egyetemek esetében már CLARK könyvének születésekor (1998) is ismert tény volt, hogy irányítási gondokkal küzdenek, a komplexitás növekedése és a változások ütemének felgyorsulása miatt.

Azoknak az egyetemeknek azonban, amelyek ambíciózusak, gyorsabbá, rugalmasabbá és főként koncentráltabbá kell válniuk és reagálniuk kell a bővülő és változó igényekre. Ahhoz, hogy szervezettebb módon alakíthassák programjukat, szükségessé válik egy „megerősített” irányító mag, amelynek fel kell ölelnie a központi vezetői csoportokat és az egyetemi tanszékeket, működési szempontból pedig össze kell egyeztetnie az új vezetői értékeket a hagyományos akadémiai értékekkel.

2. Kibővített fejlesztési perifériát működtet

A vállalkozó egyetemeken könnyebben jelennek meg azok a csoportok, amelyek könnyebben érik el a külső szervezeteket és csoportokat. Ide tartozhatnak a technológiatranszfer irodák, az

alumni irodák vagy a tanszékek mellett létrejövő interdiszciplináris, projektorientált kutatóközpontok.

3. Diverzifikált finanszírozási bázissal rendelkezik

A változásokhoz az egyetemeknek általában több pénzügyi forrásra van szükségük, ezért keresik a módját annak, hogy az állami (kormányzati) támogatás mellett igyekeznek diverzifikálni a finansziális bevételeik körét. A második fő forrást általában a kormányzati kutatásfinanszírozó szervezetek által kiírt pályázatok és szerződések jelentik. A harmadik csoportba tartozhatnak többek közt az ipari szereplőkkel és az (ön)kormányzatokkal kötött szerződések alapján befolyó összegek, a különböző alapítványi támogatások, a hallgatói díjak, a szellemi tulajdonból származó jogdíjbevételek, az egyetemi szolgáltatások értékesítése, az öregdiákok adományai.

A diverzifikált finanszírozási struktúra segíti az egyetem stabilitásának és függetlenségének megtartását, elősegíti a kutatás-fejlesztési tevékenységet és lehetővé teszi azon egységek számára is a pénzügyi forrásokhoz jutást – belső átcsoportosítások révén – amelyek esetlegesen korlátozottabban férnek hozzá az üzleti forrásokhoz (ERDŐS, 2018).

4. Ösztönzött tudományos központként működik

Amikor egy vállalkozó szellemű egyetem új irányítási struktúrát alakít ki és diverzifikálódik, működésének központjában még sokáig a hagyományos tudományágak köré szerveződő karok és tanszékek állnak esetlegesen kiegészülve néhány interdiszciplináris területtel. Mivel a tudományos munka ezeken a területek folyik, kritikus pontja az átalakulásnak, hogy az itt dolgozók elfogadják-e az átalakulást.

Amennyiben ellenzik vagy figyelmen kívül hagyják a leendő innovációkat, az intézmény élete nagyrészt ugyanúgy folyik tovább, mint korábban. Ahhoz, hogy a változás elinduljon, a tanszékeknek és karoknak egymás után kell vállalkozói egységekké válniuk.

5. Támogatja az integrált vállalkozói kultúrát

A vállalkozó egyetemnek, akárcsak a csúcstechnológiai iparban működő cégek, olyan munkakultúrát alakítanak ki, amely elfogadja a változásokat. Ez az új kultúra a változásról szóló viszonylag egyszerű intézményi elképzelésként indulhat, amely később olyan meggyőződésekkel alakul, amelyek, ha elterjednek akkor szervesen áthatják az egyetemet és hozzájárulnak a közösségépítéshez. A vállalkozó egyetem a technológiai haladás előmozdítója és a technológiatranszfer szervezeteken keresztül annak támogatója (ROTHAERMEL et al., 2007).

Az 5. táblázat összefoglalja a humboldti és a vállalkozói egyetem jellemzőit.

5. táblázat: A humboldti és a vállalkozói egyetem összehasonlítása

Dimenzió	Hagyományos egyetem	Vállalkozói egyetem
Misszió	Oktatás és kutatás	Oktatás, kutatás, innováció és társadalmi vállalkozás
Governance/ Irányítás	Belső szabályozás	Rugalmas, külső szereplőkkel integrált
Finanszírozás	Állami támogatás dominál	Bevételi diverzifikáció, projektek, spin-off
Kultúra	Tudományorientált	Innováció- és vállalkozásbarát
Tevékenységek	Publikáció, képzés	Szabadalom, spin-off, technológia-transzfer

Forrás: Saját szerkesztés (AUDRETSCH, 2014; GUERRERO és URBANO, 2012) alapján

Király Gábor, (2019) kiváló összefoglalót adott arról, hogy a szakirodalom bár egy fogalmat – a vállalkozói egyetem fogalmát – használja, mégis három különböző megközelítésben vizsgálja a kérdést, pedig a különböző megközelítések eltérő intézményi kihívásokat és fejlesztési stratégiákat implicálnak.

A Magyarországon leginkább elterjedt **szervezetközpontú megközelítést** Etzkowitz és társai (ETZKOWITZ et al., 2000) munkája alapozta meg és arra összpontosít, hogy a tudás létrehozása mellett annak hasznosítására is képesnek kell lennie a Schumpeteri vállalkozói készségekkel és képességekkel felruházott szervezeteknek.

Míg a strukturális megközelítések az intézményi keretekre fókuszálnak, addig az **emberközpontú megközelítés** – összhangban Clark (1998) „stimulált akadémiai háttérrel” koncepciójával – az egyéni cselekvőképességet helyezi a középpontba. Ez a nézet elsősorban azzal foglalkozik, hogyan válik az egyén vállalkozóvá (GUERRERO és URBANO, 2012) és hangsúlyozza a vállalkozó szemléletű (RÖPKE, 1998) egyetemi dolgozó (*academic intrapreneur*) szerepét a belső innovációs folyamatokban (MARS és RIOS-AGUILAR, 2010).

A regionális gazdasági fejlődéssel való kölcsönhatás szempontjából azonban a harmadik, az **ökoszisztéma-központú megközelítés** a meghatározó, amely az egymással kapcsolatban álló szervezetek kölcsönhatásaira irányítja a figyelmet (GUERRERO et al., 2016)

2.3.2. A koncepció evolúciója – mérés és regionális beágyazottság

Az elméleti alapvetéseket (Etzkowitz és Clark) követően a 21. századi szakirodalom a koncepció operacionalizálása, mérése és kontextualizálása felé fordult. Ebben a folyamatban Maribel Guerrero és munkatársai (GUERRERO és URBANO, 2012; GUERRERO et al., 2015; URBANO et al., 2020) játszottak kulcsszerepet.

Guerrero munkássága két szempontból is inspirálta a jelen disszertáció megszületését:

- **Mérhetőség:** Kísérletet tettek az egyetemi vállalkozói teljesítmény indikátorainak (pl. szabadalmak, spin-offok, ipari bevételek) kidolgozására és mérésére, lehetővé téve az intézmények közötti kvantitatív összehasonlítást.
- **Regionális beágyazottság:** Munkáik erősen hangsúlyozzák, hogy az egyetemek vállalkozói teljesítménye nem vizsgálható a Regionális Innovációs Rendszertől (RIS) elszigetelten. Az egyetem és a régió (annak gazdasági szerkezete, politikai támogatottsága, vállalkozói kultúrája) közötti kölcsönhatásokat vizsgálva igazolták, hogy az intézményi transzformáció (Clark modellje) és a regionális kontextus szorosan összefügg (GUERRERO et al., 2014). Ezzel hidat építettek a vállalkozói egyetem (mezoszint) és a regionális fejlődés (makroszint) vizsgálata között.

Ezen túlmenően, a legújabb kutatások (CAI és AHMAD, 2023; KARAHAN, 2024; PINA-CARDONA et al., 2025) a koncepciót már a fenntarthatóság dimenziójával is kiegészítették, létrehozva a „Fenntartható Vállalkozói Egyetem” fogalmát, amely valójában disszertációm központi vizsgálati tárgyát képezi.

Összefoglalva, a vállalkozói egyetem egy olyan intézményi modell, amely (Etzkowitz szerint) a tudás kapitalizálásával az innovációs rendszer motorjává vált, és amelynek (Clark szerint) ehhez mély belső szervezeti-kulturális átalakuláson kell keresztülmennie. Ennek az átalakulásnak a sikeressége és teljesítménye (Guerrero szerint) mérhető és szorosan függ a regionális kontextustól, valamint – ahogy azt a következő fejezet tárgyalja – a belső szereplők, azaz az egyetemi intrapreneur-ök motivációjától és teljesítményétől.

2.4. Intrapreneurship a felsőoktatásban – a mikroszintű motor

A vállalkozói egyetem (2.3. alfejezet) intézményi szintű transzformációja egy alapvető kérdést vet fel: hogyan válik a szervezeti stratégia egyéni cselekvéssé? A 2.2. fejezetben tárgyalt innovációs folyamat középpontjában a közgazdasági gondolkodás hagyományosan az „entrepreneur” (vállalkozó) alakját helyezi előtérbe. Joseph Schumpeter (1934) klasszikus definíciója szerint a vállalkozó az a gazdasági szereplő, aki a „kreatív rombolás” (*creative destruction*) motorjaként új kombinációkat (új termékeket, eljárásokat, piacokat) vezet be. Az entrepreneur kulcsjelleme, hogy ezt az innovációt egy új, önálló szervezet (vállalkozás) létrehozásával valósítja meg, miközben vállalja az ehhez kapcsolódó teljes piaci és pénzügyi kockázatot. A vállalkozó tehát a gazdasági rendszer külső megújítójaként, a meglévő struktúrák lerombolójaként és újraépítőjeként jelenik meg.

Schumpeter az innováció fogalmát szorosan összefűzte a vállalkozó szerepvállalásával (KOCHETKOV, 2023), aki Drucker (1985) megfogalmazásában a tehetsége, képessége és eltökéltsége révén gazdasági előnyökre tud szert tenni (AUDRETSCH, 2014; NANDAL et al., 2020).

Kulcsfontosságú, hogy Schumpeter modelljében az innovációt az „entrepreneur” (vállalkozó) hajtja végre, aki áttöri a gazdasági rutin ellenállását – ez az ügynöki szerep képezi a később tárgyalandó „intrapreneur” koncepciójának elméleti gyökerét is

A 20. század második felében, a nagyvállalati struktúrák és a komplex szervezetek (mint amilyenek az egyetemek is) térnyerésével azonban felmerült az igény e vállalkozói magatartás belső keretek közötti értelmezésére. Gifford Pinchot (1985) vezette be az „intrapreneur” (belső vállalkozó) fogalmát, hogy leírja azokat a személyeket, akik az entrepreneur-höz hasonlóan proaktívak, innovatívak és kockázatvállalók, azonban tevékenységüket egy már meglévő szervezet keretein belül fejtik ki. Megfogalmazása szerint ők *„azok a személyek, akik közvetlen felelősséget vállalnak a szervezeten belüli bármilyen innováció megvalósításáért”* (PINCHOT, 1985, xi). Míg az entrepreneur új céget alapít, az intrapreneur a *„szervezeten belüli álmok megvalósítója”* (PINCHOT, 1985, xi), aki a befogadó szervezet erőforrásait (infrastruktúráját, tőkéjét, reputációját) használja fel az innovációk végrehajtására. A kockázat természete is átalakul: míg az entrepreneur a tőkéjét kockáztatja, addig az intrapreneur elsősorban a belső karrierjét és reputációját teszi kockára a szervezeti tehetetlenséggel vagy a belső bürokráciával szemben.

Kezdetben e szerepkört elsősorban a profitorientált vállalati szektorban és a kkv-k körében azonosították (CARRIER, 1996; HISRICH, 1990).

Az intrapreneur-ök kulcsfontosságú szerepet játszanak a nagy, gyakran merev szervezetek alkalmazkodásában és megújulásában. Ők azok a belső cselekvők, akik képesek felismerni az új lehetőségeket, és rendelkeznek azzal a képességgel, hogy a belső ellenállás dacára mozgósítsák az erőforrásokat és végigvigyék az újításokat (BLANKA, 2019; HAY et al., 2002; WADHWANI et al., 2017; WETTEN et al., 2020). Az intrapreneuriális tevékenység így a stratégiai megújulás (*strategic renewal*) és a szervezeti szintű innováció elsődleges forrása (ANTONCIC és HISRICH, 2003).

Az egyetemi kontextusban ez a belső vállalkozó az „akadémiai vállalkozó” (*academic entrepreneur*) (SHANE, 2004). Ez a személy – jellemzően egy kutató, oktató vagy professzor – az, aki a vállalkozói egyetem Clark (1998) intézményi stratégiáját valós cselekvésre váltja. Az akadémiai intrapreneur az, aki túllépve a hagyományos 1. (oktatás) és 2. (kutatás-publikáció) missziós feladatokon, proaktívan keresi a kutatási eredményeinek társadalmi-

gazdasági hasznosítási lehetőségeit (a 3. missziót). Ő az a kulcsszereplő, aki hidat épít a Clark által leírt „*akadémiai szív*” (tanszék) és a „*stimuláló periféria*” (Technológia Transzfer Irodák, TTI) között, kezdeményezi a tudástranszfert, és aktívan részt vesz a szabadalmaztatási vagy spin-off alapítási folyamatokban (SHANE, 2004). Az akadémiai intrapreneur tehát az a mikroszintű motor, aki nélkül a vállalkozói egyetem mezoszintű koncepciója működésképtelen maradna.

A vállalkozói egyetemek kontextusában vizsgált intrapreneurship szakirodalma több kulcsfontosságú funkciót emel ki, amit szerzőtársaimmal is összegyűjtöttünk egy publikációban (GREGÁN et al., 2024)

1. **Változáskatalizátorok:** Elsősorban a változás katalizátoraiként lépnek fel, vállalkozói szellemükkel megfiatalítva az egyetemet és elősegítve egy innovatívabb kultúra kialakulását (YASHIN-SHAW és MORRISON-BEEDY, 2022). A kisebb szervezetekre jellemző agilis szemléletmód meghonosításával az intrapreneur-ök segíthetik a nagy, megalapozott egyetemeket versenyelőnyük megőrzésében és a gyorsan változó piaci igényekhez való alkalmazkodásban (KLOFSTEN et al., 2024; RULE és IRWIN, 1988).
2. **Innovációfejlesztők:** Kritikus szerepet játszanak új termékek, szolgáltatások és technológiák fejlesztésében, valamint a meglévő folyamatok javításában (MORAIS et al., 2021). Kísérletező kedvük, a kudarcokból való tanulás képessége, valamint az, hogy feltételezéseiket az új információk alapján korrigálják, lehetővé teszi számukra, hogy jelentős hatású innovációkat valósítsanak meg az egyetemi környezetben (FLORES et al., 2024).
3. **Intézményi támogatásfüggőség:** A vállalkozói egyetemi intrapreneurship sikere azonban gyakran az egyetemi vezetés által biztosított intézményi támogatáson és a támogató környezeten (*enabling environment*) múlik (GALVAN-VELA et al., 2021). Az intrapreneur-öknek meghatározott szintű autonómiára, erőforrásokra és szervezeti támogatásra van szükségük ahhoz, hogy kezdeményezéseiket hatékonyan megvalósíthassák és leküzdhessék a bürokratikus akadályokat (ALAM et al., 2023; DOVEY és REMBACH, 2015).

Összességében a szakirodalom arra enged következtetni, hogy az intrapreneur-ök jelenléte és támogatása elengedhetetlen feltétele az egyetemek vállalkozóibbá és innovatívabbá válásának, képessé téve az intézményeket a változó piaci igényekre való reagálásra és a gazdasági fejlődés ösztönzésére (GUERRERO et al., 2021). Külön említést érdemel továbbá a fenntartható szervezeti kultúra megteremtésében betöltött szerepük is (APARICIO et al., 2020).

2.5. Az új paradigmák – fenntarthatóság és ökoinnováció

A 21. század második évtizedétől kezdődően a felsőoktatási intézmények társadalmi szerepfelfogása is kibővült az új, korábban nem létező dimenzióval, a fenntarthatóság intézményi integrációjával. A korábbi fejezetek bemutatták az egyetemek történeti funkcióátalakulását (2.1.), a társadalmi-gazdasági elvárások új rendszerét (2.2.), a vállalkozói egyetemi modell létrejöttét és jellemzőit (2.3.), valamint azt, hogy az intrapreneurship (2.4.) a szervezeti megújulás motorja (DEPREZ, 2024; PELLEGRINI et al., 2019).

Ezekre az előzményekre építve ebben a fejezetben a felsőoktatás fenntarthatósági fordulatának intézményi logikáját, mechanizmusait és kutatási relevanciáját tekintem át.

Míg a vállalkozói egyetem modelljének fókuszában kezdetben elsősorban a gazdasági értékteremtés állt, az ezredforduló utáni globális környezeti és társadalmi válságok új, sürgető prioritásokat helyeztek a felsőoktatási intézmények napirendjére. A tiszta pénzügyi hasznon túl megjelent az elvárás az egyetemek felé, hogy a társadalmi és környezeti felelősségvállalás elveit is beépítsék működésükbe (LEAL FILHO et al., 2021). Ez a változás eredményezte a fenntarthatóság koncepciójának stratégiai fontosságú dimenzióvá válását a felsőoktatási intézmények számára.

A fenntarthatóság (*sustainability*) fogalma a 20. század végétől kezdve megkerülhetetlen hivatkozási ponttá vált a globális tudományos és politikai világban és alapjaiban alakította át a gazdasági, társadalmi és tudományos intézmények működését. A Római klub 1972-es *Limits to Growth* című jelentése (MEADOWS et al., 1972) a növekedés megállításának szükségességét hangsúlyozta az ökológiai összeomlás elkerülésének érdekében.

A fenntarthatóság koncepciójának legelfogadottabb definícióját az ENSZ Környezet és Fejlődés Világbizottságának (WCED) 1987-es Brundtland-jelentése (*Our Common Future*) rögzíti, miszerint a fenntartható fejlődés „olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő nemzedékek képességét a saját szükségleteik kielégítésére” (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987, p.43). A jelentés fő törekvése az volt, hogy feloldja az addig kibékíthetetlennek tűnő ellentétet a gazdasági növekedés és a környezetvédelem között. A kulcsot a „szükségletek” terén találta meg, hiszen azt állítja, hogy nem a növekedés teljes leállítása a jó cél, hanem a növekedés minőségének megváltoztatása, úgy, hogy abból mindenki a szükségletei szerint részesülhessen (szegénység, technológia fejlettség és társadalmi szervezettség által meghatározott korlátok).

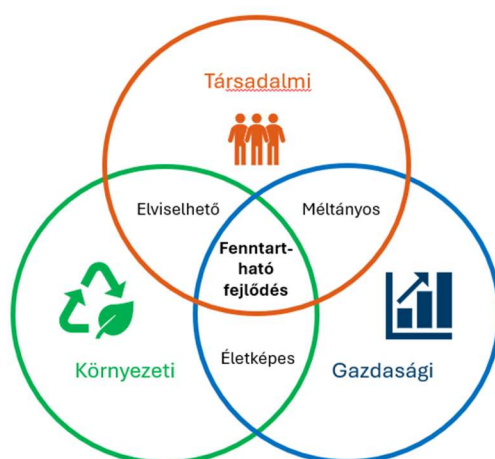
A Brundtland-jelentés alapozta meg az 1992-es riói csúcsot és az Agenda 21-et, amely elindította azt a globális folyamatot, ami végül a 2015-ös Agenda 2030 és az ENSZ

Fenntartható Fejlődési Céljainak (SDG-k) elfogadásában csúcsosodott ki (UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY, 2015). E célok (mint például az SDG 13: éghajlatváltozás elleni fellépés, vagy az SDG 9: ipar és innováció) ma már normatív igazodási pontot jelentenek mind az intézmények, mind a regionális gazdasági rendszerek számára.

2.5.1. A fenntarthatóság és az ökoinnováció elméleti alapjai

Ahogy a fenntarthatóság nem csupán politikai célként jelenik meg, hanem intézményi működési elvként, amely egyaránt érinti a vállalatokat, a kormányzatokat és a felsőoktatási intézményeket, illetve, ahogy a gazdasági globalizációt kísérő társadalmi és környezeti válságok – klímaváltozás, növekvő egyenlőtlenségek, biodiverzitás-csökkenés – sürgetően jelzik, hogy a hagyományos növekedésorientált modellek nem biztosítanak hosszú távú jólétet világossá válik, hogy a fenntartható fejlődés, ellentétben a szűken vett gazdasági növekedéssel, holisztikus szemléletet követel. Ehhez a 4. ábra alapján három pilléren (*Triple Bottom Line*) alapuló megközelítés szükséges (NAZ és MAGDA, 2024; ALHADDI, 2015; ELKINGTON és ROWLANDS, 2000):

1. **Gazdasági (Economic):** A hosszú távú, reziliens és hatékony növekedés biztosítása.
2. **Társadalmi (Social):** Az egyenlőtlenségek, a szegénység és a társadalmi kohézió kérdéseinek kezelése.
3. **Környezeti (Environmental):** A természeti erőforrások megőrzése, a biológiai sokféleség védelme és a környezeti terhelés minimalizálása.



4. ábra: A Triple Bottom Line elmélet

Forrás: Saját szerkesztés (BARBIER, 1987; ELKINGTON és JAMES, 1997) alapján

Ezek a felsőoktatásban is megjelennek, hiszen gazdasági pillért a K+F bevételek; a társadalmi a „Third Mission”, míg a környezetit a Green Campus koncepciója testesíti meg.

A fenntarthatóság és az innováció (ld. 2.1.2. fejezet) fogalmainak metszetében helyezkedik el az ökoinnováció (*eco-innovation*) koncepciója. Az ökoinnováció a Schumpeteri értelemben vett piaci újítást egy speciális céllal egészíti ki: a környezeti terhelés minimalizálásával.

Kemp és Pearson (2007) széles körben elfogadott definíciója szerint az ökoinnováció olyan új vagy jelentősen javított termék, folyamat szervezeti megoldás vagy üzleti modell bevezetése, amely jobb a környezet számára, mint a releváns alternatívák. A további definíciókról alapos áttekintést ad például Gregánék cikke (GREGÁN et al., 2025).

Az ökoinnováció tehát túlmutat a pusztán „zöld technológiákon”; magában foglalja azokat a rendszerszintű és üzleti modell-újításokat (pl. a körforgásos gazdaság modelljeit), amelyek hozzájárulnak a fenntartható fejlődéshez, a környezeti hatások csökkentése és a gazdasági értékteremtés egyidejű optimalizálásával (BOONS és LÜDEKE-FREUND, 2013; CARRILLO-HERMOSILLA et al., 2009; RENNINGS, 2000).

Az európai szakpolitika (pl. az European Green Deal) az ökoinnovációt tekinti a gazdasági versenyképesség és a klímasegélyesség elérésének kulcsfontosságú eszközének. Ez a kettős elvárás kényszeríti az intézményeket (ahogy a következő fejezetekben tárgyaljuk), hogy ne csak gazdasági értéket, hanem környezeti értéket is teremtsenek, ami alapvető átalakulást követel az innovációmenedzsment-rendszerekben (EUROPEAN COMMISSION, 2020).

2.5.2. A fenntarthatóság integrációja az egyetemek működésébe, mint új társadalmi elvárás

A fenntarthatóság megjelenése a felsőoktatásban – eltérően a vállalkozói egyetem organikus fejlődési logikájától – külső normatív nyomásra (nemzetközi politikai vállalások, kormányzati irányelvek, globális rangsormetodológiák és társadalmi elvárások) történt. A kormányzati és nemzetközi irányelvek (pl. az EU zöld átállási programjai), valamint a társadalmi szereplők elvárásai terelték az intézményeket egy fenntarthatóbb működés irányába (FINDLER et al., 2019).

A fenntarthatóság megjelenése ugyanakkor nem egyszerűen egy új tématerület felvételét jelenti, hanem a felsőoktatás normatív szerepfelfogásának újraszabályozását: az egyetemek nemcsak tudást hoznak létre és adnak át (TILBURY, 2011), nemcsak innovációs rendszerek aktív szereplői, hanem a globális társadalmi kihívások mitigációjának intézményi felelősei is (CORTESE, 2003).

A fenntarthatóság intézményi integrációjának folyamatát a szakirodalom holisztikus megközelítésben vizsgálja. Lozano (2011) és Lozano et al. (2015) átfogó modellje alapján a beágyazódás négy, egymással szorosan összefüggő dimenzióban valósul meg. A folyamat a stratégiai szinten kezdődik, ahol a fenntarthatóság beépül a stratégiába, a küldetésbe és az irányítási mechanizmusokba, majd ezt követi a gyakorlati megvalósítás az operatív működés (pl. zöld campus, energiahatékonyság, hulladékgazdálkodás) és a klasszikus akadémiai tevékenységek (curriculum-fejlesztés, kutatási fókuszterületek) terén. A modell negyedik pillére a közösségi szerepvállalás, amely a harmadik misszió keretében, társadalmi innovációkon keresztül kapcsolja az intézményt a környezetéhez. Ez a többszintű elméleti keret magyarázatot ad arra is, miként vált a fenntarthatósági teljesítmény a felsőoktatási intézmények új, kritikus legitimációs forrásává. A gazdasági fejlődést és a fenntarthatóságot integráló egyetemi szerepkör sokrétűségét és multidiszciplináris jellegét kiválóan tükrözi a legújabb hazai tudományos diskurzus és a kapcsolódó tematikus tanulmánykötet tematikai gazdagsága is (DAJNOKI et al., 2024).

A fenntarthatóság felsőoktatási intézményi integrációja három fő mechanizmus mentén történik:

(1) Stratégiai és irányítási integráció

Az elmúlt évtizedben Európa-szerte megjelentek a fenntarthatósági stratégiák, zöld campus programok, SDG-akciótervek és felelősségi struktúrák.

A szakirodalom szerint a fenntarthatósági kezdeményezések sikeressége elsősorban a felső vezetés támogatásának és a szervezeti kultúra nyitottságának függvénye (GUERRERO és URBANO, 2012; LOZANO et al., 2015), ami erősen kapcsolódik a 2.4. fejezetben tárgyalt intrapreneurship-hez.

(2) Működési és fizikai integráció

Ez a szint a „zöld campus” gyakorlati megvalósítását jelenti, ahol az egyetem saját fizikai infrastruktúráját alakítja át a fenntarthatóság jegyében. Ide tartozik az energiahatékonyság növelése, a megújuló energiaforrások használata, a hulladékgazdálkodás és a fenntartható közlekedés (VELAZQUEZ et al., 2006). A modern megközelítésben az egyetemi campus nem csupán passzív helyszín, hanem Living Lab („Élő Laboratórium”), ahol a kutatók és hallgatók valós környezetben tesztelhetik az ökoinnovációs megoldásokat (EVANS et al., 2015). Ez a mechanizmus közvetlen kapcsolatot teremt a UI GreenMetric rangsor indikátoraival is.

(3) Akadémiai integráció (oktatás, kutatás és curricula)

Ez a legmélyebb integrációs szint, amely a felsőoktatás alaptevékenységét érinti.

- **Oktatás:** A fenntarthatóság beépítése a tantervekbe (*curriculum greening*), nemcsak külön tantárgyként, hanem horizontális elvként minden diszciplínában, a mérnöki képzéstől a menedzsmentig (BARTH és RIECKMANN, 2016). Célja a fenntarthatósági kompetenciák (*systems thinking, normative competence*) fejlesztése (WALS, 2014)
- **Kutatás:** Az SDG-orientált, interdiszciplináris kutatások ösztönzése, amelyek a komplex társadalmi-környezeti problémák megoldására irányulnak (LEAL FILHO et al., 2024). Ez a dimenzió a THE Impact Rankings és a QS Sustainability rangsorok legfőbb mérési területe.

Nem felejtkezhetünk meg arról sem, hogy az egyetemek szerepköre jelentősen kibővült az elmúlt évszázad során. A felsőoktatási intézmények normateremtő szervezetekké (SCOTT, 2014), regionális tudásközpontokká (YOUTIE és SHAPIRA, 2008) és az innovációs ökoszisztémák központi szereplőivé (CARAYANNIS és CAMPBELL, 2009) váltak, amelyek működésének minősége a regionális fejlődés egyik alapvető sarokköve (GODDARD és VALLANCE, 2013; MARGINSON, 2016).

Az egyetemek minden missziójában meg kell jelennie a fenntarthatóságnak az alábbiak szerint:

1. Fenntarthatóság az oktatásban: ESD és zöld kompetenciák

Az UNESCO által képviselt Education for Sustainable Development (ESD) paradigma célja, hogy a hallgatók leendő munkavállalókként készen álljanak a zöld gazdaság igényeire (Green Skills) és képesek legyenek:

- • komplex fenntarthatósági problémák felismerésére,
- rendszerszintű gondolkodásra,
- etikus, társadalmi felelősséget vállaló döntések meghozatalára,
- zöld gazdaságban való szakmai részvételre (UNESCO, 2017).

A fenntarthatósági kompetenciák így a humán tőke új dimenzióját jelentik, amelyek hosszú távon a regionális gazdasági teljesítményt és rezilienciát is növelhetik (SZABÓ et al., 2018).

2. Fenntarthatóság a kutatásban és az innovációban

A kutatásban a fenntarthatóság megköveteli az olyan területek előtérbe helyezését, amelyek közvetlen hatást gyakorolnak a környezeti és társadalmi problémák megoldására, mint például a klimatechnológiák, a fenntartható infrastruktúrák, a társadalmi igazságossággal kapcsolatos kutatások, a körforgásos gazdaság modelljei és a megújuló energia rendszerek.

Ez a szemlélet előnyben részesíti a transzdiszciplináris megközelítéseket, amelyek túllépnek a szűk tudományterületi határokon és a kutatási eredményeket azonnal regionális, sőt globális

szintű policy-relevanciával ruházzák fel. A kutatás így közvetlenül hozzájárul az SDG-k teljesítéséhez, és stratégiaileg kapcsolódik az EU zöld innovációs programjaihoz.

A tudomány így válik a fenntartható jövő megteremtésének alapvető katalizátorává.

3. Fenntarthatóság a harmadik misszióban és az intrapreneurship szerepe

A vállalkozói egyetem logikájában a harmadik misszió eredetileg a technológiatranszferre és az ipari együttműködésekre fókuszált (CLARK, 1998). A fenntarthatósági fordulat azonban a harmadik missziót új irányba terelte. Fontossá vált a társadalmi innováció, a közösségi részvétel, az ESG-fókuszú technológiatranszfer, és a környezeti értéket, innovációt teremtő spin-offok létrehozása és támogatása.

Az intrapreneur-ök pedig kulcsfontosságú szereplők, akik képesek az intézményi belső struktúrákban új fenntarthatósági projekteket életre hívni, akadályokat lebontani, interdiszciplináris együttműködések szervezni és hidat építeni az egyetem és a társadalmi igények közt.

Az egyetemek harmadik missziója a fenntarthatósági fordulat hatására átalakul és a tisztán gazdasági fókuszú technológiatranszfer mellett megjelenik az intézmény „változásügynök” (*change agent*) szerepe. Ez a funkció azt jelenti, hogy az egyetem aktívan kezdeményez és moderál olyan regionális folyamatokat, amelyek a fenntartható átmenetet segítik elő, szoros együttműködésben a helyi közösségekkel és a civil szférával (PEER és STOEGLEHNER, 2013).

2.5.3. Egyetemek fenntarthatóságának mérése – globális rangsorok és indikátorrendszerek

A felsőoktatási intézmények SDG-khez való hozzájárulását mára külön rangsorok mérik (THE Impact Rankings, QS Sustainability Rankings UI Green Metrics, U-Multirank), elősegítve a transzparenciát és a teljesítménymonitorozást. A rangsorok kulcsfontosságú proxyváltozóként használhatóak annak empirikus vizsgálatára, hogy (1) miként válik mérhetővé az egyetemek fenntarthatósági teljesítménye, (2) milyen kapcsolat van a fenntarthatósági mutatók és a regionális gazdasági jólét között, (3) hogyan jelenik meg a fenntarthatóság a vállalkozói egyetem átalakuló logikájában. A szakirodalom által használt indikátorok összefoglalója a 6. táblázatban található.

Ahogy Marginson (2016) rámutat, a felsőoktatás tömegesedésével (*High Participation Systems*) párhuzamosan felértékelődik az intézmények közötti vertikális differenciáció. Ebben a környezetben a globális rangsorok már nem csupán információs eszközök, hanem a társadalmi

és gazdasági szelekció elsődleges mechanizmusává válnak, amelyek közvetlen hatással vannak a régió vonzerejére és tőkemegtartó képességére.

A fenntarthatóság felsőoktatási integrációjának egyik legfontosabb motorja az, hogy a globális rangsorok beépítették a fenntarthatósági dimenziókat a módszertanukba.

1. THE Impact Rankings

A Times Higher Education 2019-ben publikálta az első Impact Rankings listát, amely – a piacon egyedülálló módon – az ENSZ 17 Fenntartható Fejlődési Céljához (SDG) mért intézményi hozzájárulást kvantifikálja (TIMES HIGHER EDUCATION, 2024). A rangsor az akadémiai outputok mellett transzparensen méri az intézményi politikákat, a társadalmi felelősségvállalást és a regionális partnerségeket (különös tekintettel az SDG 17-re).

2. QS Sustainability Rankings

A QS 2022-től publikál dedikált fenntarthatósági rangsort, amely egy kétdimenziós értékelési modellre épül - a környezeti hatásra (Environmental Impact) és a társadalmi hatásra (Education Impact, Equality, Knowledge Exchange). A disszertáció kvantitatív modelljében alkalmazott QS Sustainability Score e két pillér súlyozott kompozit indikátoraként funkcionál (QUACQUARELLI SYMONDS, 2024), és ez volt a második év, hogy a lista készítői használták a mutatószámot. A módszertani fordulat jelzi, hogy a globális kiválósági mérőszámok is elmozdultak a tisztán akadémiai teljesítménytől a szélesebb körű társadalmi és gazdasági hatásmérés felé (ld. az Employment Outcomes mutatót is).

3. UI GreenMetric

A GreenMetric az egyik legrégebbi, 2010 óta létező fenntarthatósági rangsor, amely főként az infrastruktúrára, karbonlábnyomra és campus-fizikai menedzsmentre koncentrál (UI GREENMETRIC, 2024)

A szakirodalom alapján e rangsorok intézményi szerepe kettős, és magában hordoz egyfajta stratégiai paradoxont. Egyrészt objektív, globális benchmarking keretet biztosítanak az egyetemek számára. Másrészt viszont normatív nyomást gyakorolnak a menedzsmentre, létrehozva a „rangsor-vezérelt fenntarthatóság” (*ranking-driven sustainability*) jelenségét (HAZELKORN és MIHUT, 2021). Ez utóbbi jelentősen befolyásolja az intézményi stratégiákat, gyakran kikényszerítve a korábban tárgyalt megfelelési kényszert és a legitimáció-kereső szervezeti magatartást.

6. táblázat: Az egyetemek fenntarthatóságát mérő indikátorok jellemzői

Mérési dimenzió	THE Impact Rankings (Fókusz: ENSZ SDG & Társadalom)	QS Sustainability Rankings (Fókusz: ESG & Reputáció)	UI GreenMetric (Fókusz: Campus & Műszaki üzemeltetés)	U-Multirank (Speciális kiegészítés)	Relevancia a PLS-SEM modellhez
1. Akadémiai szint (Oktatás, Kutatás, Innováció)	SDG kutatás: Scopus alapú mérés az SDG-khez kapcsolódó publikációk volumenéről és minőségéről.	Environmental Fenntarthatósági és környezettudományi hatása. Education: kurzusok és kutatások	Education & Research (ED): Fenntarthatósági kurzusok aránya a teljes kínálatban, és a témára fordított K+F költségvetés.	Research: Interdiszciplináris publikációk aránya. Knowledge Transfer: Ipparral közös szabadalmak és spin-offok száma.	Innovációs Output: A zöld tudástőke létrehozását méri (Knowledge Creation).
2. Operatív szint (Környezeti menedzsment)	Stewardship: Erőforrás-gazdálkodás mérése (pl. víz, energia), de kevésbé súlyos, mint a társadalmi hatás. Választhatóság szerepe.(3 legerősebb SDG).	Environmental Impact: Net Zero törekvések, kibocsátás-csökkentési tervek és azok hitelesítése.	Setting, Energy, Waste, Water, Transportation (SI, EC, WS, WR, TR): Ez a rangsor erőssége. Konkrét fizikai adatok (zöldterület aránya, kWh/fő, víz-újrahasznosítás %)	--	Intézményi „Hard” Teljesítmény: Azt méri, hogy az egyetem fizikailag mennyire fenntartható.
3. Közösségi szint (Társadalom & régió)	SDG 1-5, 10, 11: Szegénység, éhezés felszámolása, fenntartható városok és közösségek támogatása.	Social Impact: Foglalkoztathatóság, esélyegyenlőség és az alumni társadalmi hatása.	Erősen alulreprezentált: a társadalmi hatást kizárólag az egyetemi fenntarthatósági események és a zöld start-upok számán keresztül, érintőlegesen méri az Oktatás és Kutatás (ED) pilléren belül.	Regional Engagement: A végzősök helyben maradása, regionális közös publikációk, gyakornoki programok a régióban.	Regionális Beágyazottság: Ez a legfontosabb kapcsolódási pont a regionális GDP-hez (Regionális humántőke-transzfer).
4. Stratégiai szint (Irányítás & Partnerség)	SDG 17 (Partnerships): Kormányzati és civil együttműködések száma és minősége.	Governance: Etikus vezetés, hallgatói képviselet, dedikált fenntarthatósági stratégia megléte. Dokumentumalapú – szimbolikus megfelelés veszélye.	Nincs dedikált pillér: A stratégia inkább a költségvetésen (Funding) keresztül jelenik meg az oktatási pillérben.	Joint degree programs: Közös nemzetközi képzések Ipparral közös publikációk stratégiai aránya	Ökoszisztéma kapcsolatok: A Triple Helix együttműködések intenzitását méri.

Forrás: Saját szerkesztés az indikátorok módszertanai és (CORTESE, 2003; LOZANO, 2006) alapján

2.5.4. A fenntarthatósági teljesítmény intézményi-szintű kihívásai és korlátai

A fenntarthatóság felsőoktatási integrációja ellenére a szakirodalom több korlátot azonosít:

1. Mérésbeli problémák

A rangsorok eltérő definíciókat és súlyozásokat alkalmaznak, így az intézmények teljesítménye nehezen összehasonlítható (LEAL FILHO et al., 2025; MARQUES et al., 2023; RAGAZZI és GHIDINI, 2017).

2. „Window dressing” veszélye

A fenntarthatóság sok intézményben kommunikációs vagy reputációs projektként jelenik meg, nem pedig valódi szervezetfejlesztésként (FINDLER et al., 2019). Ezt leginkább az ESG Alapok, illetve a pénzügyi szektor esetében nevezi window dressingnek a szakirodalom (COSMA et al., 2024; TANG et al., 2025), de az egyetemek is profitálhatnak a jelenségből (a stakeholder-ek befolyásolásán keresztül).

3. Finanszírozási és kapacitásbeli egyenlőtlenségek

Nyugat-európai egyetemek általában több forrást tudnak allokálni fenntarthatósági programokra, míg a kelet-közép-európai intézmények (EU13) gyakran forráshiánnyal küzdenek (ÁVILA et al., 2017; MONTENEGRO DE LIMA et al., 2020). Ez közvetlenül releváns a disszertációm empirikus célkitűzéseimhez.

4. Kompetenciák és szervezeti kultúra hiánya

Fenntarthatósági reformok bevezetése gyakran ütközik belső ellenállásba, különösen nagy, tradicionális intézményekben (VERHULST és LAMBRECHTS, 2015).

A fenntarthatóság felsőoktatási integrációja olyan intézményi és társadalmi változás, amely új dimenziót ad az egyetemek küldetésének és működésének. A fenntarthatóság – stratégiai, oktatási és kutatási értelemben – a modern egyetemek működésének alapvető jellemzőjévé vált, amelyet a globális rangsorok és a politikai keretek tovább erősítenek. A modern egyetem szerepe, hogy az akadémiai intrapreneur-ök (*academic intrapreneurs*) által generált innovációt (belső transzformációs motor) a fenntartható regionális jólét (külső hatás) szolgálatába állítsa. Ahogy Guerrero-ék (2020) rámutatnak, az intrapreneur-ök nem csupán technológiát transzferálnak, hanem a társadalmi kihívások (SDG-k) megoldásának letéteményesei is, ezzel közvetlen hatást gyakorolva a régió fenntarthatóságára (APARICIO et al., 2020).

A következő fejezet (2.6.) erre a logikára építve bemutatja, hogy az egyetemek fenntarthatósági, innovációs és vállalkozói tevékenységei milyen módon járulnak hozzá a regionális

gazdaságfejlesztéshez, és hogyan mérhetők a regionális indikátorok (Eurostat, NUTS 2 szintű mutatók) segítségével.

2.6. A regionális gazdasági fejlődés, mint cél

A regionális gazdasági fejlődés (RGF) olyan folyamat, amelynek során egy térség gazdasági teljesítménye, versenyképessége és társadalmi jóléte tartósan javul (STIMSON et al., 2006). Ez nemcsak a GDP növekedését, hanem a munkahelyteremtést, az életminőség javulását (PIKE et al., 2017) és a gazdaság szerkezetének tudásintenzívebbé válását és az innovációs kapacitás növekedését is magában foglalja (CAPELLO, 2016; IAMMARINO et al., 2019).

A regionális gazdasági fejlődés – és tágabb értelemben a regionális fejlődés – a közgazdaságtan és a regionális tudomány egyik legösszetettebb, többdimenziós fogalma. A felsőoktatás-kutatás szempontjából azért bír kiemelt jelentőséggel, mert ez jelenti azt a makroszintű kontextust és elvárt kimenetet (*outcome*), amelyre a vállalkozói egyetem (2.3) és a Fenntartható Vállalkozói Egyetem (2.7) intézményi szintű tevékenysége a modern elméletek szerint hatást gyakorol. A fogalom tudományos értelmezése az elmúlt évtizedekben jelentős evolúción ment keresztül: a diskurzus fokozatosan eltávolodott a pusztán mennyiségi növekedés (*growth*) mérésétől a komplex, tudásalapú és fenntartható fejlődés (*development*) minőségi megközelítése felé.

Az egyetemek társadalmi szerepfelfogása az elmúlt évtizedekben radikális átalakuláson ment keresztül. Míg sokáig a humboldti modell (AUDRETSCH, 2014) dominált, amely az oktatást és az alapkutatást elszigetelt tevékenységként kezelte, mára általánossá vált az a nézet, hogy a felsőoktatási intézményeknek (HEI) a tudás és technológia megosztása révén aktív hatást kell gyakorolniuk a regionális gazdasági fejlődésre (CLAEYS-KULIK és JØRGENSEN, 2025; ETZKOWITZ et al., 2000; MARTIN és ETZKOWITZ, 2000).

Ez a fejezet áttekinti az egyetemek regionális szerepének közgazdasági elméleti hátterét, hatásmechanizmusait, valamint az európai szakpolitikai kontextust, különös tekintettel a fenntarthatósági fordulat megjelenésére.

2.6.1. Gazdaságelméleti alapok és szakpolitikai alkalmazás

A regionális fejlődés elmélete a 20. század vége óta jelentős evolúción ment keresztül, amely párhuzamosan zajlott az egyetemek szerepének felértékelődésével.

A korai növekedési elméletek, mint például a Solow-modell (1956), a technológiai haladást a gazdasági rendszeren kívüli, külső (exogén) tényezőként kezelték. Ebben a megközelítésben az egyetemek szerepe marginális volt, a modell pedig azt jósolta, hogy a regionális különbségek a tőkeáramlás révén idővel kiegyenlítődnek (konvergencia).

Az 1980-as évek endogén növekedésméletei (LUCAS, 1988; ROMER, 1990) hozták el a paradigmaváltást. Ezek a modellek bizonyították, hogy a tartós gazdasági növekedés forrásai a rendszeren belüli (endogén) tényezők: az emberi tőke felhalmozása és a K+F tevékenység révén generált innováció. Ezzel az egyetemek, mint a két erőforrás elsődleges „termelői”, a gazdaságfejlesztés központi szereplőivé léptek elő.

Az Új Gazdaságföldrajz (KRUGMAN, 1991) és a klaszterelméletek (PORTER, 1998) arra világítottak rá, hogy a tudásintenzív tevékenységek miért koncentrálnak földrajzilag, tartós versenyelőnyt biztosítva a fejlett tudásbázissal rendelkező régióknak. A tudás ugyanis nem áramlik szabadon; annak legértékesebb, kodifikálatlan (tacit) formái a személyes interakciók, a bizalom és a közös intézményi háttér révén „áramlanak” (*knowledge spillover*), ami a földrajzi közelséget (*proximity*) (AUDRETSCH és FELDMAN, 1996) és a sűrű intézményi hálózatokat (STORPER, 1997) részesíti előnyben.

A fenti elméleti alapokra – és a 2.2.3. fejezetben tárgyalt Regionális Innovációs Rendszerek (RIS) logikájára – épül az Európai Unió jelenlegi kohéziós politikája is. Az Intelligens Szakosodási Stratégia (*Smart Specialisation Strategy – S3*) (FORAY et al., 2009) arra kötelezi a régiókat, hogy erőforrásaikat egyedi erősségeikre koncentrálják. Ebben a folyamatban – az ún. „vállalkozói felfedezés” (*entrepreneurial discovery*) során – az egyetemeknek katalizátorszerepet szánunk, nekik kell azonosítaniuk és technológiai tudással támogatniuk a kitörési pontokat. Az Európai Unió intelligens szakosodási stratégiájában a helyi tudás és innovációs potenciál feltérképezésében, az iparági együttműködések koordinálásában és az új fejlesztési irányok meghatározásában a felsőoktatási intézmények katalizátorszerepet töltenek be

A Barca-jelentés (2009) hangsúlyozza a „hely alapú” (*place-based*) megközelítés fontosságát: mivel a tudás a növekedés motorja (ROMER, 1990) és a tudás regionálisan jön létre, a fejlesztésnek is regionális fókuszúnak kell lennie.

A fenti elméleti szálak a Regionális Innovációs Rendszer (RIS) koncepciójában szintetizálódtak (COOKE, 1998; ASHEIM és GERTLER, 2009). A RIS-megközelítés szerint a regionális versenyképesség nem egyes vállalatok vagy intézmények elszigetelt teljesítményétől függ, hanem az adott régió szereplőinek (vállalatok, kormányzat, kutatóintézetek és egyetemek) interaktív, rendszerszintű együttműködésétől. Ebben a rendszerben az egyetemek (összhangban a 2.1.3. fejezetben tárgyalt Triple Helix modellel) kulcsszerepet játszanak mint a tudásgenerálás és -diffúzió központi csomópontjai. A RIS-modell szerint a versenyképesség nem izolált szereplők, hanem az egyetemek, vállalatok és kormányzat – azaz a Triple Helix –interaktív együttműködésének eredménye.

2.6.2. A vállalkozói egyetem régióra gyakorolt hatásának mérése: módszertan és empirikus tapasztalatok

A szakirodalom (UYARRA, 2010; BENNEWORTH és FITJAR, 2019; VALERO és VAN REENEN, 2019) négy fő csatornát azonosít, amelyeken keresztül a vállalkozói egyetem mérhető hatást gyakorol a regionális ökoszisztémára:

1. Munkaerőpiaci felkészítés és készségfejlesztés (upskilling)

A magasan képzett munkaerő kibocsátása növeli a régió abszorpciós kapacitását (COHEN és LEVINTHAL, 1990), azaz a vállalatok képességét az új technológiák befogadására. Faggian és McCann (2009) igazolták, hogy a magasabb minőségű egyetemek végzettjei magasabb jövedelmet és innovációs kapacitást visznek a helyi munkaerőpiacra. Ugyanakkor, ha a helyi gazdaság technológiai fejlettsége alacsony, és a friss diplomások felszívása a keresleti oldalon korlátokba ütközik, akkor képzettségi illeszkedési zavar (*skills mismatch*) alakulhat ki (MCGUINNESS, 2006). Ilyen esetekben a magasan képzett munkaerő vagy elvándorol a régióból (*brain drain*), vagy kénytelen a végzettségénél alacsonyabb szintű munkát végezni, ami diplomás alulfoglalkoztatottsághoz vezet (RODRÍGUEZ-POSE és VILALTA, 2005).

2. Tudástranszfer és innováció

Ez a legközvetlenebb gazdasági hatás, amely magában foglalja a szabadalmakat, az ipari K+F együttműködéseket és a spin-off cégek alapítását (SHANE, 2004). Marrocu et al. (2022) kutatása szerint az egyetemek nemcsak a humántőkén keresztül, hanem önálló „tudásgyárként” is közvetlenül növelik a régiók Teljes Tényező Termelékenységét (TFP), míg a technológiai innovációk és az ipari együttműködések (tudás spillover) révén az egyetemek közvetve hozzájárulnak a vállalati termelékenység növeléséhez (AUDRETSCH és FELDMAN, 1996).

3. Horgony-intézmény (Anchor Institution) szerep

Az egyetemek mint nagy, stabil, helyhez kötött foglalkoztatók és megrendelők stabilizálják a helyi gazdaságot (GODDARD et al., 2014). Ez a szerep különösen a periférikus régiókban kritikus, ahol gyakran az egyetem az egyetlen jelentős tudásintenzív szervezet. Nem felejtkezhetünk el a helyi beszerzések mellett arról sem, amikor az egyetem társadalmi programokkal is fejleszti a régiót.

4. Stratégiai kormányzás és hálózatépítés

Az egyetemek aktív szereplői a regionális fejlesztési stratégiák megalkotásának és a globális tudáshálózatokba való bekapcsolásnak (*Global Pipelines / Local Buzz*). Az egyetemek javíthatják a regionális innovációs stratégiaalkotási folyamatok

minőségét, és hozzájárulhatnak közös innovációs erőforrások létrehozásához. Ez azonban nagyrészt az alulról induló változási szereplőktől függ, akik gyakran nem láthatók a stratégiai szintű menedzsment számára (BENNEWORTH és FITJAR, 2019).

Bár az elmélet világos kapcsolatot feltételez az egyetemek és a regionális fejlődés között, az empirikus eredmények ellentmondásosak, ami kijelöli a jelen disszertáció kutatási terét:

A Valero és Van Reenen (2019) globális paneladatokat elemezve bizonyították, hogy az egyetemek számának növekedése szignifikánsan emeli a regionális GDP-t (a makro-hatás működik).

Ezzel szemben Bonander et al. (2016) svédországi vizsgálata kimutatta, hogy a kutatóegyetemi státusz és a belső kapacitások növekedése rövid távon *nem* eredményezett automatikus gazdasági növekedést a régióban (mikro-hatás korlátos). Ez arra utal, hogy a belső output (publikáció, PhD) és a külső outcome (GDP) között szakadék lehet.

Az egyetemek regionális szerepvállalásának elméleti felértékelődésével párhuzamosan a szakirodalomban központi kérdéssé vált a hatás mérése (*impact assessment*). A tudásalapú gazdaságok vizsgálata során a kutatók változatos eszköztárat alkalmaznak, amely alapvetően két módszertani irányvonal – a kvalitatív és a kvantitatív megközelítés – mentén különül el.

A korai szakirodalom és a Regionális Innovációs Rendszerek (RIS) kutatása dominánsan esettanulmányokra támaszkodott (CHRISMAN et al., 1995; GUNASEKARA, 2006; URBANO és GUERRERO, 2013). Ezek az elemzések kiválóan alkalmasak a komplex intézményi kapcsolatrendszerek és a „puha” tényezők (bizalom, hálózatosodás) feltárására, azonban hátrányuk a korlátozott általánosíthatóság.

Ezzel szemben a kvantitatív megközelítések a számszerűsíthető gazdasági hozzájárulás mérésére törekednek. A szakirodalomban megjelentek a közvetlen hatást mérő input-output modellek (DRUCKER és GOLDSTEIN, 2007), valamint a kifinomultabb ökonometriai eljárások. Utóbbiak közé tartozik a technikai hatékonyságot vizsgáló burkológörbe-elemzés (DEA) (PROKOP et al., 2018), a regresszióanalízis (STERLACCHINI, 2008), illetve a látens változók közötti komplex okozati összefüggéseket feltáró strukturális egyenletek modellje (SEM) is.

Guerrero és Urbano úttörő kutatásukban (GUERRERO és URBANO, 2012) SEM módszer segítségével vizsgálták a belső egyetemi folyamatok és a regionális kimenetek kapcsolatát.

Eredményeik kettősek:

- Bizonyították, hogy a támogató egyetemi környezet szignifikánsan növeli az egyetem vállalkozói aktivitását (belső hatás).
- Ugyanakkor az a hipotézis, hogy ez a vállalkozói aktivitás közvetlenül javítaná a regionális versenyképességet, nem nyert egyértelmű bizonyítást. Ez arra utal, hogy a transzmissziós mechanizmus nem automatikus, és további közvetítő tényezők (pl. társadalmi indikátorok) bevonása szükséges a mérésbe.

A makroszintű vizsgálatok széles körben igazolták az egyetemek és a gazdasági növekedés közötti pozitív korrelációt, ugyanakkor rávilágítottak a hatásmechanizmus összetettségére is.

A Gennaioli és munkatársai (2014) adataira támaszkodó tanulmányában Valero és Van Reenen (VALERO és VAN REENEN, 2019) átfogó paneladat-elemzéssel bizonyította, hogy az egyetemek számának növekedése szignifikánsan emeli a regionális GDP-t., de a kapcsolat irányának és erősségének pontos meghatározása nehézségekbe ütközik (BUNDE et al., 2022).

A szakirodalom (Audretsch et al., 2013) rámutat, hogy az egyetemi innovációmenedzsment fejlettsége és a regionális környezet fogadóképessége (*absorptive capacity*) közötti illeszkedés a siker kulcsa.

Marrocu és társai (2022) a Teljes Tényező Termelékenység (TFP) vizsgálatok kimutatták, hogy az egyetemek jelenléte nemcsak a szűkebb régió hatékonyságát növeli, hanem térbeli túlsordulás (*spatial spillovers*) révén a szomszédos térségekre is pozitívan hat.

Ezt a mechanizmust pontosították Trequattrini és Lombardi munkatársaikkal, amikor az Intellektuális Tőke (IC) prizmáján keresztül vizsgálták a folyamatot. Modelljükben a HEI-k elsősorban közvetítőként funkcionálnak: nemcsak létrehozzák, hanem menedzselik és felerősítik a régió humán, strukturális és relációs tőkéjét, ezzel javítva a térség általános tanulási képességét (TREQUATTRINI et al., 2018).

Az egyetem pusztán jelenléte azonban nem elég. Agasisti és Bertoletti (2022) longitudinális európai vizsgálata megerősítette, hogy a növekedésre gyakorolt hatást az egyetem intézményi stratégiája határozza meg. Eredményeik szerint a kutatási kiválóság és a nemzetköziesedés az a két stratégiai pillér, amely leginkább korrelál a regionális gazdasági fellendüléssel.

A pozitív eredmények mellett a szakirodalom kritikus ága hangsúlyozza, hogy az egyetemi hatás nagymértékben függ a helyi gazdasági környezettől. Marozau et al. (2021) kutatása úgy árnyalta a képet, hogy míg a humán tőke fejlesztése (oktatás) minden fejlettségi szinten pozitív hatású, addig a kutatási és vállalkozói tevékenység csak az innováció-vezérelt, fejlett gazdaságokban generál mérhető GDP-növekedést.

Ez a felismerés vezet el két fontos, a kevésbé fejlett régiókat (pl. EU13) érintő jelenséghez:

„Katedrális a sivatagban”: Bonander et al. (2016) svédországi vizsgálata rámutatott, hogy a kutatóegyetemi státusz és a belső kapacitások növekedése önmagában nem eredményezett gazdasági fellendülést. Ez megmutatja az intézményi output (tudás, publikáció) és a regionális outcome (gazdasági haszon) közötti lehetséges szakadékot. Már a 2000-es évek elején is kimutatták (BILBAO-OSORIO és RODRÍGUEZ-POSE, 2004), hogy a periférikus régiókban (mint pl. Kelet-Európa) a K+F befektetés nem alakul át automatikusan innovációvá és növekedéssé, mert hiányzik a befogadó képesség (*absorptive capacity*). Míg Grabher (1993) metaforája találóan írja le a helyi beágyazottság nélküli nagy intézményeket mint „katedrálisokat a sivatagban” addig Audretsch és Belitski (2017) empirikus modellszámításokkal igazolja ezt a jelenséget. Kimutatják, hogy az egyetemek tudástranszfer hatása nem érvényesül, ha hiányoznak a városi szintű infrastrukturális és digitális keretfeltételek. A jelenséget többen is vizsgálták hasonló eredményre jutva (CANIËLS és VAN DEN BOSCH, 2011; MORGAN, 2007), sőt megfogalmazva az innovációs paradoxon elméletét (DOSI et al., 2006; POWER és MALMBERG, 2008)

„Brain drain” kockázat: Bajmócy et al. (2010) magyarországi vizsgálata arra figyelmeztet, hogy a fejlett régiókban működő modellek mechanikus átültetése a kevésbé fejlett (pl. EU13) térségekbe nem feltétlenül eredményes. Ha a helyi gazdaság abszorpciós kapacitása alacsony, az egyetem nem a regionális fejlődés motorja, hanem a „brain drain” előszobája lehet.

A legfrissebb empirikus mérések (SZERB et al., 2024) és ökonometriai modellek megerősítik, hogy a fejlesztéspolitikai beavatkozások nem lineárisak, hanem sikerességük három tényező kontextuális illeszkedésétől függ: (1) az egyetem intézményi profiljától (RADINGER-PEER et al., 2021), (2) a régió vállalkozói ökoszisztémájának abszorpciós kapacitásától, valamint (3) a hálózatosodás mélységétől és az együttes alkotás (*co-creation*) minőségétől (TOMASI et al., 2024).

Kifejlesztésre kerültek emellett összetett, kompozit mutatószámok is, amelyek nagy segítséget nyújthatnak a kutatások során, azonban – természetükből adódóan – nehezebben határozhatóak meg általuk az erősségek és az esetleges gyengeségek területei. A komplex mutatók további hátránya, hogy nehéz egyszerre minden területen fejlődni, így a hátrányosabb helyzetből induló egységek a továbbiakban is nehezen tudnak ebből kitörni. Komoly viták övezik pl. az egyetemi rangsorok módszertanát is, bár a dolgozat terjedelmi keretei miatt erre nem térek ki bővebben.

Az európai regionális hatásvizsgálatok módszertani fordulópontját jelenti Bertoletti és társainak (2022) kutatása, amely elsőként ötvözte a hagyományos térbeli ökonometriai eszközöket gépi tanulási (*Machine Learning*) algoritmusokkal a felsőoktatás és a gazdasági fejlődés

kapcsolatának elemzésére. A szerzők európai NUTS 2 régiók adatain végzett *Random Forest* alapú vizsgálata empirikusan igazolta, hogy a felsőoktatási rendszerek és a regionális GDP közötti kapcsolat nem lineáris természetű, hanem komplex, térbeli függőségekkel terhelt viszonyrendszer.

Elemzésük egyik legfontosabb tanulsága a jelen kutatás számára, hogy a felsőoktatás gazdasági hatásfoka (*efficiency*) nem statikus, hanem a regionális abszorpciók képesség és a társadalmi-gazdasági környezet függvényében változik. Ez a megállapítás közvetlenül támasztja alá disszertációm többszintű megközelítését és a PLS-SEM módszer alkalmazását, amely képes kezelni a látens változók közötti komplex, nem-lineáris struktúrákat.

A disszertáció céljai szerint csoportosítva a főbb tanulmányok megállapításait a 7. táblázat foglalja össze.

7. táblázat: A szakirodalom áttekintő táblázata a disszertáció célrendszeréhez igazítva

Kategória / Modell	Szerző(k) és Év	Fókusz és Módszertan	Kapcsolódás a disszertációhoz
C1: INTRAPRENEURSHIP	(PITTAWAY és COPE, 2007))	Egyetemek szerepe a vállalkozói képésben. Szakirodalmi áttekintés	Attitűd és megvalósítás: A szakirodalom alátámasztja, hogy az oktatás növeli a vállalkozói szándékot), de a kapcsolat a tényleges vállalkozásindítással (activity) sokkal gyengébb vagy nem egyértelmű. Késleltetett hatás: A hatás gyakran évekkel később jelentkezik (time-lag), amit a legtöbb keresztmetszeti kutatás nem tud mérni. Intézményi kontextus: Az egyetemek szerepe nemcsak az „oktatásban” van, hanem a „támogató ökoszisztéma” (networking, inkubáció) biztosításában is.
	(MARS és RIOS-AGUILAR, 2010)	Definíciós keret. Konceptcionális elemzés.	Fogalmak tisztázása. Megkülönbözteti a belső újítást (intrapreneurship) a külső vállalkozástól (spin-off), igazolva a C1 modell relevanciáját.
	(WAGNER et al., 2021)	Kompetenciák. Európai projektek elemzése.	Alátámasztja, hogy a fenntartható innovációhoz nem elég a technológia, szemléletváltás (mindset) kell, amit az oktatásnak kell megalapoznia.
C2: INTÉZMÉNYI TELJESÍTMÉNY <i>(Fenntarthatóság & Mérés)</i>	(CAI és AHMAD, 2023)	SEU Modell. Konceptcionális modellalkotás.	A disszertáció elméleti kerete. Ők definiálják a „Fenntartható Vállalkozói Egyetemet”, ami a profiton túl társadalmi értéket is teremt.
	(HAZELKORN, 2019, 2015, 2009)	Rangsorok kritikája.	Az egyetemek válogatnak az SDG rangsorok közt, csak azt mérik, amiben jók. A kormányok és az egyetemi vezetők a rangsorokat használják a reformok („modernizáció”) kikényszerítésére, ami gyakran torzult, rövid távú stratégiákhoz vezet. Léteznek olyan rangsorok, amelyek a felsőoktatási intézmények kifelé irányuló hatásait mérik („what colleges are doing for the country”).
	(MARGINSON, 2016)	Innováció, hozzáférés és regionális fejlettség	Kimutatja, hogy a rangsor-centrikus logika szűkíti a regionális gazdasági szerepet
	(AUDRETSCH és BELITSKI, 2017)	Vállalkozói ökoszisztémák.	Magyarázat a „Katedrális a sivatagban” jelenségre. Az egyetem önmagában kevés, ha a régió (mint moderátor) nem támogató közeg.

		Városi szintű regresszió.	
C3: REGIONÁLIS GAZDASÁGI HATÁS <i>(Makroszint & Kontextus)</i>	(GUERRERO és URBANO, 2012))	Intézményi tényezők SEM módszertan.	Módszertani és elméleti alap. Igazolja, hogy a belső intézményi faktorok (oktatás, attitűd) és a kimenetek mérésére a SEM használata.
	(BERTOLETTI et al., 2022)	Felsőoktatási rendszerek és régiók. Ökonometria + Gépi tanulás (Machine Learning).	A C3 modell validációja. Európai szinten, fejlett módszertannal bizonyítják a felsőoktatás és a regionális fejlődés komplex, nem-lineáris kapcsolatát.
	(AGASISTI és BERTOLETTI, 2022)	Európai regionális hatás. Spatial Durbin Model (térbeli hatások).	A C3 modell európai validációja. Alátámasztja a Regedsci változó relevanciáját és a tudástúlsordulás (spillover) fontosságát a szomszédos régiókban.
	(VALERO és VAN REENEN, 2019)	Globális GDP hatás. Paneladat-regresszió (78 ország).	Igazolja a H3.1-et: az egyetemek száma és minősége mérhető GDP-növekedést okoz.
	(TRIPPL et al., 2015)	Régiótípusok szerepe. Konceptcionális elemzés.	A H3.3 (sűrűség) elméleti bázisa. A „one-size-fits-all” kritika: a periférián (EU13) intézményépítés kell, a centrumban (Hub) tudástranszfer.
	(GODDARD et al., 2016)	Horgony-intézmények. Szakpolitikai elemzés.	A horgony-elmélet (Anchor Institution) forrása. Magyarázza, miért erősebb az egyetem relatív súlya a ritkán lakott régiókban.
	(FINDLER et al., 2019)	Mérési problémák. Systematic Literature Review.	Hiányoznak azok az integrált modellek, amelyek a belső működést a külső regionális hatással kötik össze.

Forrás: Saját szerkesztés

2.7. Szintézis: Az egyetemek szerepe a fenntartható regionális fejlődésben

A szakirodalmi áttekintés során sorban megvizsgáltam az egyetemek vállalkozói funkcióit (2.3.), a fenntarthatósági fordulatot (2.5.) és a regionális gazdasági fejlődésre gyakorolt hatás evolúcióját (2.6.). Jelen alfejezet célja e dimenziók integrációja a Fenntartható Vállalkozói Egyetem (SEU) koncepciójában. Ez a modell nem csupán elméleti konstrukció, hanem a disszertáció empirikus vizsgálatának kerete is, amely összeköti a mikroszintű szervezeti viselkedést (intrapreneurship) a makroszintű regionális kimenetekkel.

A felsőoktatás stratégiai szerepének újraértelmezése szorosan követi a regionális gazdasági fejlődés elméleteinek változását. Ahogy az előző fejezetben bemutattam az endogén növekedési modellek már a tudást és a humán tőkét helyezték a növekedés centrumába. Ez hívta életre a klasszikus vállalkozói egyetem modelljét (ETZKOWITZ, 2003), ahol az intézmény feladata a tudás gazdasági „kapitalizálása” volt (szabadalmak, spin-off-ok és technológiatranszfer révén) közvetlenül hozzájárulva a regionális GDP növekedéséhez.

A 21. század harmadik évtizedére azonban ez a tisztán gazdasági fókuszú, növekedésorientált paradigma elégtelenné vált. Ahogy a regionális tudomány és az európai politikai keretrendszer is a pusztán növekedés (GDP) helyett a fenntartható jólét (*sustainable prosperity*) és a reziliencia (ellenálló képesség) fogalmait helyezte előtérbe (CLAEYS-KULIK et al., 2025; MARROCU et al., 2022), úgy vált szükségessé az egyetemi modell korrekciója is. Ebben az új kontextusban a modern HEI nem csupán gazdasági értéket teremt, hanem aktív felelőse a társadalmi kohézió és a környezeti fenntarthatóság biztosításának is. A tisztán profitmaximalizáló innováció ugyanis gyakran figyelmen kívül hagyta a társadalmi kohéziót és az ökológiai korlátokat, különösen a kevésbé fejlett régiókban (vö. „katedrális a sivatagban” effektus 2.6.4. fejezet).

2.7.1. A legújabb koncepció – Fenntartható Vállalkozói Egyetem (SEU)

A fenti hiányosságokra válaszul született meg a Fenntartható Vállalkozói Egyetem koncepciója (CAI és AHMAD, 2023). Ez a modell integrálja a vállalkozói egyetem dinamizmusát a fenntarthatóság normatív követelményeivel. Bár továbbra is feladata a tudástranszfer és a technológia fejlesztés, de emellett az intézmény proaktívan menedzseli saját lábnyomát, és a globális kihívásokat (SDG-k) lokális megoldásokká transzformálja.

Ebben a megközelítésben az egyetem már nem csupán „tudásgyár”, hanem – ahogy arra a regionális szakirodalom rámutat (RADINGER-PEER és PFLITSCH, 2017; TRENCHER et al., 2014) – a regionális fenntarthatósági átmenet (*sustainability transition*) központi szereplője és katalizátora, mely szerepkört intézményi szinten a Fenntartható Vállalkozói Egyetem modellje (CAI és AHMAD, 2023) operacionalizálja.

Az SEU működése alapvetően különbözik a korábbi modellektől. Míg a vállalkozói egyetem a Hármasspirál (ipar-egyetem-kormányzat) mentén működött, az SEU a Quintuple Helix (Ötös Spirál) modelljét (CARAYANNIS et al., 2012) alkalmazza, bevonva a civil társadalmat és a természeti környezetet is az innovációs folyamatokba.

A szakirodalom az SEU legfontosabb regionális hatásmechanizmusaként a Living Lab funkciót azonosítja. Az egyetem saját campusát használja zöld technológiák, innovációk (pl. körforgásos hulladékgazdálkodás) tesztelésére. Ez a demonstrációs hatás csökkenti a helyi gazdaság technológia-átvételi kockázatát, közvetlenül elősegítve a régió ökológiai modernizációját (PURCELL et al., 2019).

Ráadásul a fenntartható működés (amelyet a THE Impact rangsorok tesznek láthatóvá) hat a agyszívás (*brain drain*) ellen, és növeli a régió vonzerejét a felelős befektetők (ESG) és a tudásintenzív iparágak számára (tőkevonzó képesség), ezzel közvetlenül növelve a régió gazdasági rezilienciáját (MARGINSON, 2016).

A vállalkozói egyetem modellje ugyan sikeres volt a növekedés ösztönzésében, de – ahogy azt a szakirodalom (BAJMÓCY et al., 2010; BONANDER et al., 2016) kritikái jelzik (ld. 2.6.4. fejezet) – gyakran figyelmen kívül hagyta a társadalmi kohéziót és a környezeti fenntarthatóságot, különösen a kevésbé fejlett (pl. EU13) régiókban, ahol a „katedrális a sivatagban” effektus érvényesült.

2.7.2. A disszertáció kutatási modelljének megalapozása

A felsőoktatási intézmények fenntarthatósági átmenete nem előzmény nélküli folyamat; az egyetemek „zöld útra lépésének” operatív kérdéseivel (*campus greening*) már az ezredfordulón is foglalkoztak a kutatók (KOESTER et al., 2006; SHARP, 2002). Ugyanakkor a modern regionális gazdaságtan nézőpontjából a fókusz eltolódott: a növekedés egyre inkább tudásalapúvá vált (MCCANN és ORTEGA-ARGILÉS, 2015), amelyben a helyi intézmények – különösen az egyetemek – aktív, stratégiai közreműködése nélkülözhetetlenné vált (GODDARD et al., 2016). Mivel a gazdasági növekedés elméletei alapján világos, hogy a régiók közötti különbségek nem önmaguktól csökkennek, ezt a paradigmaváltást tükrözi az Európai Unió fejlesztéspolitikája is, amely a hely alapú (*place-based*) megközelítésre építve (BARCA, 2009) kulcsszerepet tulajdonít az egyetemek társadalmi-gazdasági szerepvállalásának.

A szakirodalom eddigi eredményei külön-külön már igazolták az egyes dimenziók hatását. Bizonyított, hogy a rangsorok által mért egyetemi kiválóság pozitívan hat a regionális GDP-re (VALERO és VAN REENEN, 2019), és a fenntarthatósági törekvések javítják az intézményi

versenyképességet (ATICI et al., 2021). Azonban e dimenziók összekapcsolása hiányos. Jelenleg a fenntarthatósági jelentéstétel sok esetben még csupán a legitimáció, a reputáció növelése és a stakeholder-ekkel (hallgatók, állam, társadalom) való kommunikáció eszköze (ALONSO-ALMEIDA et al., 2015), nem pedig a tényleges strukturális átalakulás.

A kutatási problémát súlyosbítja a mérés módszertani korlátossága. A domináns globális rangsorok (THE, QS) módszertana továbbra is erősen a kutatási kiválóságot preferálják (HAZELKORN, 2015; RAUHVARGERS, 2013), miközben a regionális elköteleződés mérése alulreprezentált. Bár megjelentek az új, fenntarthatósági fókuszú mérések (THE Impact, QS Sustainability, UI GreenMetric), ezek hatása az intézményi stratégiára és a regionális versenyképességre még tudományosan feltáratlan.

Noha racionális feltételezés, hogy szoros összefüggés áll fenn az egyetem belső innovációs képessége (*intrapreneurship*), fenntarthatósági teljesítménye (*Sustainability Rankings*) és a régió fejlettsége között, a szakirodalomból hiányzik az a szintetizáló empirikus bizonyíték, amely összekötné e dimenziókat (LEAL FILHO et al., 2022; MARROCU et al., 2022). Nem tisztázott, hogy a Fenntartható Vállalkozói Egyetem (SEU) speciális teljesítménymutatói közvetlenül átfordíthatók-e regionális jóléti és reziliencia-tényezőkké.

A jelen disszertáció ezt a hiányt igyekszik pótolni. Azt vizsgálja, hogy az európai egyetemek – különös tekintettel az EU13 és EU15 illetve a magas és alacsony népsűrűségű régiók különbségeire – képesek-e átlépni a pusztán gazdasági növekedés támogatásán, és a Fenntartható Vállalkozói Egyetem modelljét megvalósítva a regionális reziliencia és fenntartható fejlődés valódi motorjaivá válni. Ezzel a kutatás nemcsak új empirikus eredményeket szolgáltat, hanem módszertani hidat is képez a növekedésorientált gazdaságtudományi és a fenntarthatósági (társadalomorientált) szakirodalom között.

A téma aktualitását a legfrissebb szakpolitikai iránymutatások is alátámasztják. Az Európai Egyetemi Szövetség (European University Association, EUA) legújabb jelentése (CLAEYS-KULIK et al., 2025) egyértelműen az egyetemeket jelöli meg azon stratégiai erőforrások (tudás, készségek, tehetség és az innováció) birtokosaként, amelyek elengedhetetlenek a fenntartható átmenethez. A disszertáció arra vállalkozik, hogy ezt a politikai elvárást szembesítse az empirikus valósággal, feltárva az intrapreneur-ök tevékenységén nyugvó belső innovációs rendszerek, a különböző rangsor-teljesítmények és a regionális jóléti mutatók (Eurostat) közötti tényleges hatásmechanizmusokat.

A kutatásom központi feltételezése, hogy a modern egyetem csak akkor tudja betölteni regionális fejlesztő szerepét, ha sikeresen végrehajtja az SEU-modell szerinti transzformációt,

hidat képezve a gazdasági versenyképesség és a fenntartható jólét között. A 8. táblázat a szakirodalom disszertáció szempontjából legfontosabb műveit foglalja össze.

2.7.3. Összegzés: A felsőoktatás és a regionális fenntartható fejlődés új kapcsolatrendszer

A szakirodalmi áttekintés alapján megállapítható, hogy a fenntarthatóság és az ökoinnováció nem egyszerűen új témakörök a felsőoktatási intézmények palettáján, hanem egy rendszerszintű paradigmaváltás megjelenési formái. Ez a transzformáció alapjaiban formálja át az egyetemek működési logikáját, a tudomány és társadalom kapcsolatát, az innovációs rendszerek szerkezetét, a regionális fejlődés logikáját. A modern Fenntartható Vállalkozói Egyetem (SEU) már nem csupán a gazdasági növekedés motorja, hanem a regionális reziliencia és a társadalmi jólét aktív letéteményese is.

Ebben az új keretrendszerben a felsőoktatás stratégiai mandátuma kettőssé vált. Egyrészt – belső szinten – támogatnia kell az intrapreneur-i tevékenységet, amely az intézményi megújulás és innovációs kapacitás hajtóereje. Másrészt – külső szinten – biztosítania kell, hogy ez a kapacitás ne öncélú legyen, hanem a fenntartható regionális fejlődést szolgálja, összhangban a globális SDG-célokkal. A szakirodalom korábbi megállapításait (BENNEWORTH és CHARLES, 2005) meghaladva, a mai egyetemek feladata már nem csupán a technológia-transzfer (TRIPPL et al., 2015), hanem a fejlődés minőségéért és ellenállóképességéért való felelősségvállalás (SCHOT és STEINMUELLER, 2018; UYARRA et al., 2019). A fenntarthatósági indikátorok, a globális rangsorok és az ökoinnovációs elméletek együttesen kínálnak új keretet a felsőoktatás stratégiai szerepének megértésére.

Összességében látható, hogy a fenntarthatóság és az ökoinnováció már nem csupán külső kényszer, hanem a felsőoktatási intézmények versenyképességének belső motorja.

A kutatási probléma tehát már nem az, hogy *kell-e* az egyetemeknek foglalkozniuk a fenntarthatósággal, hanem az, hogy a különböző európai régiókban (EU13 vs. EU15 vagy népsűrűség alapján) hogyan mérhető és modellezhető ez a komplex hatásmechanizmus (URBANO et al., 2025).

A fentiek alapján a szakirodalmi áttekintés konklúziója, hogy hiányzik egy olyan integrált empirikus modell, amely összeköti a szervezeti szintű jellemzőket a makroszintű regionális kimenetekkel. A következő, Anyag és Módszertan fejezet erre a kihívásra válaszolva mutatja be azt a kutatási modellt és módszertant (bibliometria és PLS-SEM), amely alkalmas e látens összefüggések mennyiségi feltárására.

8. táblázat: A disszertációt megalapozó legfontosabb kutatások összefoglaló táblázata

Forrás	Kutatási kérdés	Módszer	Főbb eredmények	Kapcsolódás a kutatási célokhoz
Etzkowitz & Leydesdorff (2000)	Hogyan alakul át az innovációs rendszer az egyetem–ipar–állam kapcsolatok erősödésével?	Elméleti–konceptcionális modellalkotás (Triple Helix)	Az innováció nem lineáris, hanem interaktív és intézményközi folyamat; az egyetemek aktív gazdasági szereplőkké válnak	Elméleti keret az intrapreneurship és „Third Mission” értelmezéséhez; legitimálja az egyetemek aktív regionális gazdasági szerepét
Guerrero & Urbano (2012)	Mely tényezők befolyásolják leginkább egy egyetem vállalkozóvá válását?	SEM (Spanish Entrepreneurial University Scoreboard létrehozása)	Informális tényezők dominanciája: Az egyetemi közösség attitűdje (vállalkozói kultúra) erősebb hatással van a sikerre, mint pusztán a szabályozás vagy az infrastruktúra. Erőforrások szerepe: Az erőforrások (humán, pénzügyi) önmagukban nem elegendőek; szükséges a megfelelő intézményi környezet (belső szabályozás és kultúra), hogy ezek innovációvá alakuljanak.	C2 és C3 célok - módszertan - gondolkodás-mód
Hair et al. (2021)	Hogyan alkalmazható helyesen a PLS-SEM komplex társadalomtudományi modellekben?	Metodológiai kézikönyv, gyakorlati útmutató	A PLS-SEM alkalmas formatív konstrukciók, komplex utak és kisebb minták elemzésére	Módszertani alap a alátámasztja a formatív SDG- és intézményi blokkok alkalmazását
Rodríguez-Pose (2020)	Miért különböznek a régiók innovációs fejlődési pályái?	Elméleti és empirikus regionális elemzés	Az innováció térben erősen egyenlőtlen, az intézményi minőség és helyi kapacitások kulcsszerepet játszanak	Megerősíti, hogy az egyetemek hatása nem homogén; támogatja az EU15–EU13 összehasonlító megközelítést
Cooke et al. (2004)	Hogyan működnek a regionális innovációs rendszerek, és milyen szerepe van a kormányzásnak?	Komparatív intézményi elemzés	A regionális innováció rendszerszintű, benne az egyetemek, kormányzás és hálózatok központi szerepet kapnak	Alátámasztja, hogy az egyetemi indikátorokat rendszerszinten, nem izoláltan érdemes vizsgálni
Asheim (2019)	Hogyan járul hozzá az intelligens szakosodás az innováció-vezérelt regionális fejlődéshez?	Elméleti és szakpolitikai elemzés	Az egyetemek kulcsintézmények a tudásalapú, régióspecifikus fejlődési stratégiákban	Erős kapcsolat a fenntarthatósági és innovációs dimenziókhöz; igazolja az SDG- és eco-innovation indikátorok bevonását

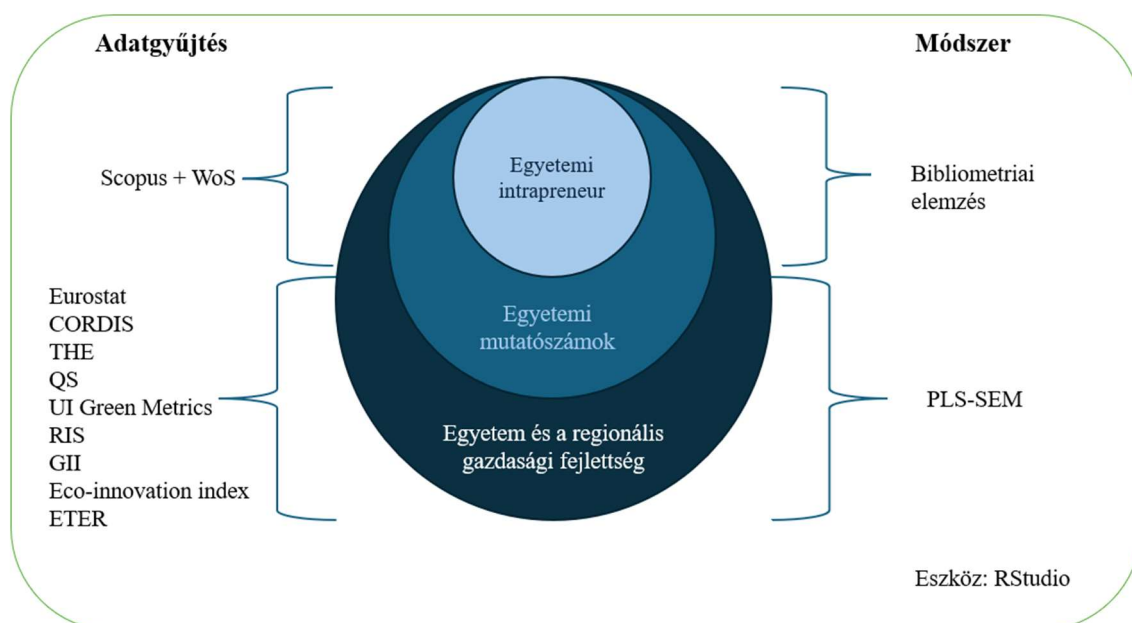
Forrás: Saját szerkesztés

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

A disszertáció célkitűzéseinek megvalósításához egy kétfázisú, többmódszeres kutatási stratégiát (Multi-method Research Design) alkalmaztam. A kutatás logikai íve a mikroszintű elméleti alapozástól (C1 – Intrapreneurship) halad a mezoszintű intézményi teljesítmény mérésén át (C2 – SEU modell) a makroszintű regionális hatások (C3 – Regionális fejlődés) empirikus vizsgálatáig (5. ábra).

A kutatás nem lineárisan egymásra épülő lépések sorozata, hanem a vizsgált jelenség – a fenntartható egyetemek és a régió kapcsolata – különböző dimenzióinak párhuzamos feltárása.

- A módszertani keret két fő pillérre épül:
 1. **Elméleti feltárás (Bibliometria):** Az egyetemi intrapreneurship feltérképezése a szakirodalomban (C1 cél).
 2. **Empirikus vizsgálat (PLS-SEM):** Az egyetemi teljesítmény és a regionális hatások statisztikai modellezése másodlagos adatokon az EEA térség egyetemeire vonatkozóan, RStudio környezetben (C2 és C3 célok).



5. ábra: A kutatás felépítése

Forrás: Saját szerkesztés

A gondolkodás hármas egysége, miszerint az egyetemeken dolgozó intrapreneur személyek hatással vannak a szervezet innovatív és fenntartható működésére, amely a regionális mutatókat befolyásolja, a teljes kutatás során érvényesült (ld. 1. ábra).

A dolgozat során a három fő cél vizsgálatához szekunder forrásokat használtam. Az alábbi alfejezetek bemutatják, hogy milyen forrásokat, és módszereket választottam, míg a 4. fejezet a kutatás eredményeiről számol be.

3.1. C1: Bibliometriai elemzés – biblioshiny

A C1: Intrapreneurship egyetemeken betöltött szerepének szakirodalom alapján történő áttekintése cél elérése érdekében a tudományos közösség által legszélesebb körben használt adatbázisok, a Scopus és a Web of Science (WoS) (WILDER és WALTERS, 2021) megfelelő adataiból dolgoztam.

Bár tisztában vagyok ezen adatbázisok korlátaival – nevezetesen, hogy hozzáférésük korlátozott, és a szürke irodalmat (például konferenciaköteteket és -előadásokat) kevésbé fedik le –, mégis ezek biztosítják a legmegbízhatóbb alapot. A kutatás során kísérletet tettem a Dimensions adatbázis (SINGH et al., 2021) bevonására is, ám a hiányzó adatok nagy mennyisége miatt az összehasonlítás lehetetlenné vált volna, így ezt végül elvetettem.

Hasonló okokból mellőztem a Google Scholar használatát is: mivel ez a felület a nem publikált és szürke irodalmat is listázza, így jelentősen torzította volna az eredményeket.

A Scopus és a WoS választása tette lehetővé, hogy a lehető legszélesebb körben elemezzem a magas minőségű, lektorált (*peer-reviewed*) publikációkat, érdemben hozzájárulva a szakirodalomhoz.

A bibliometriai elemzés módszerét már az 1950-es évek óta alkalmazzák a kutatók (FANO, 1956). Célja, hogy statisztikai eszközök és vizualizációs technikák alkalmazásával nagy mennyiségű tudományos adatot tárjon fel és elemezzen.

Az ezt a módszertant alkalmazó publikációk száma az üzleti, közgazdasági és társadalomtudományok területén egyre növekszik (DONTHU et al., 2021; TÖRÖK et al., 2024). Legjobb tudomásom szerint azonban szerzőtársaimmal mi készítettünk elsőként olyan bibliometriai tanulmányt, amely a vállalkozói egyetemeken belüli intrapreneur-ök (belső vállalkozók) témakörét vizsgálta (GREGÁN et al., 2024).

Jelen szakirodalmi áttekintés elvégzéséhez szisztematikus megközelítést alkalmaztam a vállalkozói egyetemeken dolgozó intrapreneur-ök témájában fellelhető szakirodalom azonosítására, elemzésére és szintetizálására.

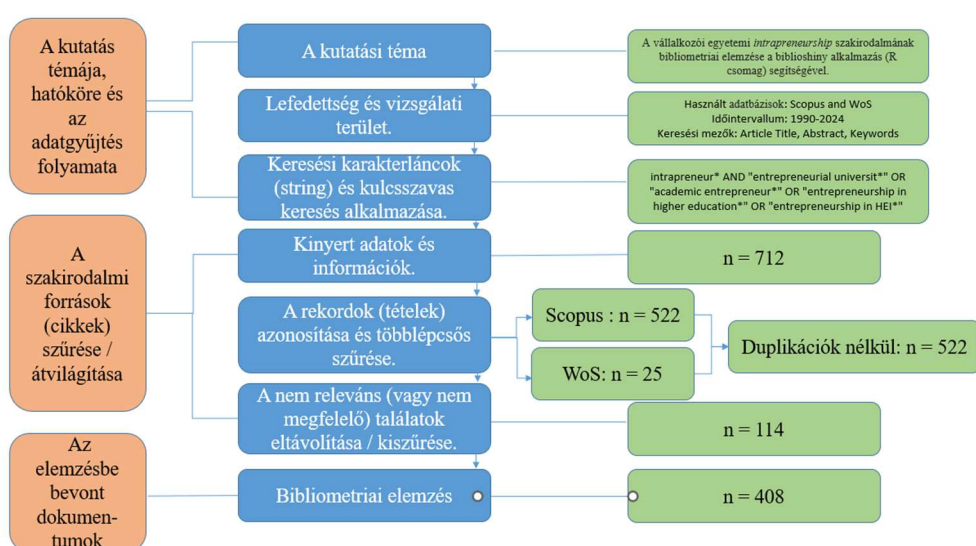
A kereséshez a témába vágó kulcsszavakat határoztam meg (pl. „intrapreneur*” ÉS „entrepreneurial universit*”, illetve ezek szinonimáit is használtam). A cikkek szűrésekor kizárólag az angol nyelvű, lektorált folyóiratcikkekre fókuszáltam az üzleti tudományok,

menedzsment és számvitel, a társadalomtudományok, valamint a közgazdaságtan és pénzügy területéről (522 + 25 találat). Az összehasonlíthatóság érdekében az adatokat mindkét adatbázisból ugyanazon a napon (2024. augusztus 29.) töltöttem le.

A két adatbázisból kulcsszavak alapján kerültek leválogatásra a témában született cikkek az 1990-2024 időszakra vonatkozóan. A legrelevánsabb és összehasonlítható találatok érdekében mindkét adatbázisban közel azonos keresőkifejezéseket alkalmaztam a konceptuális ekvivalencia érdekében (HIGGINS et al., 2023). A Scopus esetében a végleges keresési parancs a következő volt: (ALL (intrapreneur*) AND ALL („entrepreneurial universit*” OR „academic entrepreneur*” OR „entrepreneurship in higher education*” OR „entrepreneurship in HEI*”)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, „English”)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, „BUSI”) OR LIMIT-TO (SUBJAREA, „SOCI”) OR LIMIT-TO (SUBJAREA, „ECON”)). Míg a WoS felületén az „intrapreneur*” kifejezésre irányuló eredeti keresést tovább szűkítettem egy minden mezőre kiterjedő kereséssel, a „Refine results for „intrapreneur*” (All Fields) and „Entrepreneurial Universit*” Or „Academic Entrepreneur*” Or „Entrepreneurship In Higher Education” Or „Entrepreneurship In HEI” feltételek használatával (minden mezőben keresve).

A két forrásból származó találati listát egyesítettem, majd megtisztítottam a nem releváns tanulmányoktól, a duplikációktól (RefWorks és RStudio segítségével) és a kutatás fókuszán kívül eső publikációktól. A végső adatbázis így a vállalkozói egyetemek kontextusában vizsgált intrapreneurship-kutatások reprezentatív gyűjteményét alkotja az 1990-2024 közötti időszakra vonatkozóan.

A 6. ábra a bibliometriai elemzés főbb lépéseit mutatja be:



6. ábra: Az intrapreneurship az egyetemeken téma szakirodalmi elemzésének lépései

Forrás: Saját szerkesztés

Az adatbázisban rejlő komplex bibliometriai összefüggések és szöveges adatok feltárásához, valamint vizualizációjához az RStudio környezetben futó *biblioshiny* szoftvercsomagot alkalmaztam (ARIA és CUCCURULLO, 2017), amely kifejezetten bibliometriai hálózatok építésére és ábrázolására szolgál. A tematikus térkép, a kulcsszavak elemzése és a hálózatosodást bemutató ábrák lehetőséget adtak a terület mélyebb összefüggéseinek feltárására, amelyeket a 4.1. fejezetben elemzek.

3.2. PLS-SEM

A célrendszer második és harmadik pillérének – *C2: Európai egyetemek fenntarthatósági és innovációs teljesítményének összehasonlító vizsgálata*, illetve *C3: Egyetemek jellemzőinek és a regionális indikátorok kapcsolatának kvantitatív vizsgálata* – elemzését nyilvános adatbázisokból származó szekunder adatokon, statisztikai módszerek segítségével végeztem el. Az adatgyűjtés 2024. nyarán indult el, így minden esetben az akkor elérhető legfrissebb adatokkal dolgoztam (10. táblázat).

Kutatásom során alapvető törekvésem volt, hogy az egyetemek teljesítményét a lehető legátfogóbban és legigazságosabban értékeljem, ezért az adatválasztás folyamatát a gondosság és az összehasonlíthatóság elve vezérelte.

A módszertan a multidimenzionális indikátorképzés, a komparatív statisztikai elemzés, valamint a strukturális egyenletmodellezés kombinációja. A megközelítés indoka, hogy a fenntarthatóság, innováció és regionális fejlődés komplex rendszerek, amelyek között feltételezhetően nemlineáris, közvetett és többirányú hatások találhatók.

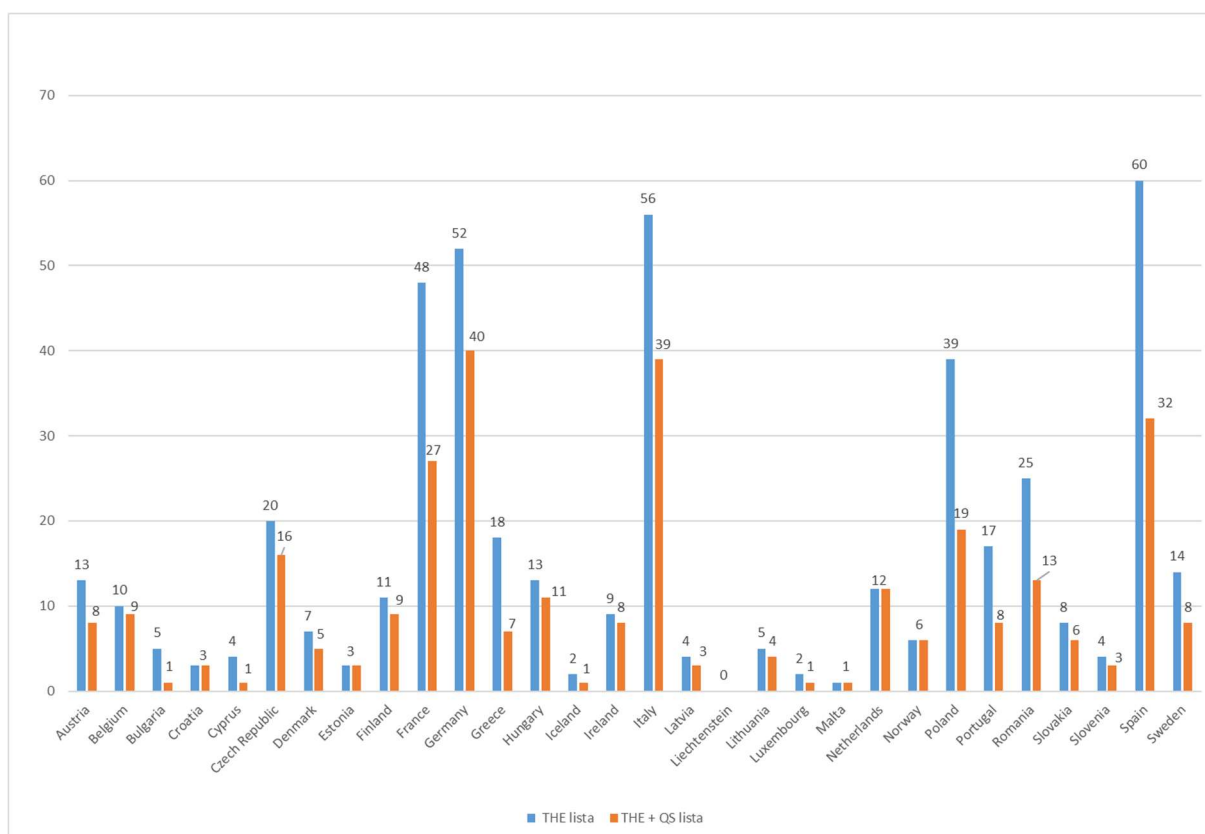
3.2.1. Adatok a szakirodalomban és jelen kutatásban

Mivel a vizsgálat az európai egyetemekre irányult – az angolszász rendszertől való komoly eltérések, valamint az elmúlt időszak nagy visszhangot kapott jelentései alapján (DRAGHI, 2024; LETTA, 2024) – ezért első körben az Európai Gazdasági Térség (EEA) 30 országának egyetemeit gyűjtöttem ki a The Higher Education (THE) adatbázisából (2024).

A kutatásban alkalmazott rangsorok kiválasztását az európai lefedettség és a rangsorok által generált megfelelési kényszer (intézményi izomorfizmus) indokolta. Mivel a disszertáció fókuszában a rangsorolt kiválóság és a valós regionális hatás közötti aszimmetria áll, így a három nagy rangsor közül az ARWU (Shanghai Ranking) alkalmazását elvetettem, hiszen tisztán bibliometriai fókuszú módszertana alkalmatlan az innováció és a fenntarthatóság mérésére, így az EU13 régió számára is irreleváns. Ezzel szemben a THE Impact és a QS Sustainability rangsorok azok a jelenleg rendelkezésre álló, kiterjedt globális keretrendszerek,

amelyek az ENSZ SDG-céljaira építve kvantifikálják a harmadik és negyedik missziós tevékenységeket. Az ezen adatbázisok újdonságából fakadó adathiányokat fejlett gépi tanulás alapú imputációval kezeltem. A modellt végül a UI GreenMetric indikátorai tették teljessé, amelyek a fizikai-operatív campus-fenntarthatóság mérését biztosítják.

A THE rangsor egyetemeinek és régiók adatainak összegyűjtését követően a QS rangsor adataival szűkítettem az adatsort azon feltételezés alapján, hogy a legtöbb adattal rendelkező egyetemek mindkét rangsorban megtalálhatóak lesznek. A két rangsor közötti átfedéseket a 7. ábra mutatja.



7. ábra: A THE és a QS listákon szereplő egyetemek száma országonkénti bontásban az Európai Gazdasági Térség (EEA) területén (2024)

Forrás: Saját szerkesztés

A THE listán szereplő 471 egyetemből 304 maradt a QS listás szűkítést követően.

A későbbiekben egyéb adatok hiánya miatt még 3 egyetemet ki kellett zárjak, így az elemzésre végül 301 európai egyetem adatai alapján került sor. Mivel Liechtenstein estében nincs olyan egyetem, amely bármely rangsorban szerepelne, így ez az ország nem része a végleges adatbázisnak.

A végleges, 301 felsőoktatási intézményt tartalmazó minta (N=301) statisztikai megfelelőségét a PLS-SEM módszertan sztenderdjei alapján ellenőriztem. A szakirodalmi konszenzus alapján a minta mérete nemcsak eléri, hanem többszörösen meg is haladja a modell megbízható futtatásához szükséges kritikus határértékeket.

A mintanagyság ellenőrzésének első lépéseként a Barclay et al. (1995) által definiált, a szakirodalomban hagyományosan alkalmazott „tízszeres szabályt” (*10-times rule*) vettem alapul. Ezen ökölszabály értelmében a minimális mintanagyságnak nagyobbnak kell lennie, mint a modell legkomplexebb látens változójára mutató strukturális útvonalak (vagy formatív indikátorok) számának tízszereése. Még egy kifejezetten komplex modellstruktúrát feltételezve is – ahol egyetlen endogén változót 10 prediktor magyaráz –, a minimálisan elvárt elemszám $10 \times 10 = 100$ lenne. A jelen kutatás 301 elemű mintája ezt az értéket háromszorosan meghaladja, ami meglátásom szerint garantálja az alapvető modellstabilitást.

A mintanagyság megfelelőségét a statisztikai erő (*statistical power*) szigorúbb kritériumai is alátámasztják. Hair et al. (2022) könyve harmadik kiadásának iránymutatása szerint a 300 körüli elemszám a PLS-SEM elemzésekben kifejezetten robusztusnak tekinthető, mivel ezen a szinten a modell már 80%-os statisztikai erő mellett képes szignifikánsnak kimutatni nemcsak az erős, hanem a kis mértékű hatásokat (*small effect sizes*) is. Ez a kutatás szempontjából kiemelt jelentőségű, mivel az egyetemi „Third Mission” és a regionális gazdasági mutatók közötti összefüggések gyakran közvetettek és árnyaltak.

A viszonylag magas elemszám módszertani rugalmasságot biztosít a megfigyelt heterogenitás kezelésére. Mivel a vizsgálat az Európai Gazdasági Térség (EEA) eltérő fejlettségű régióit fedile, a 301 elemű minta elegendő szabadságfokot biztosít a többcsoportos elemzések (Multi-Group Analysis – MGA) elvégzéséhez. Ez lehetővé teszi a kelet- és nyugat-európai (pl. EU13 vs. EU15) és a különböző népsűrűségű alminták megbízható összehasonlítását anélkül, hogy a részcsoportok elemszáma a statisztikai érvényességhez szükséges minimum alá csökkenne (H2.4 és a H3.3 hipotézisek tesztelése).

Az adatbázis elemeinek kiválasztáshoz tanulmányoztam a szakirodalmat, hogy felmérjem, milyen mutatókat használnak általában a kutatók az egyetemek regionális gazdasági fejlettségre gyakorolt hatásának mérésére, ezeket a 9. táblázatban foglalom össze.

9. táblázat: A regionális gazdasági fejlettség mérésére használt és arra ható mutatók a szakirodalomban

Dimenzió	Használt indikátor(ok)	Az indikátor szerepe a modellben	Kiemelt hivatkozások
I. GAZDASÁGI FEJLETTSÉG (<i>Kimeneti / Függő változók</i>)	GDP / fő (és növekedési üteme)	A leggyakoribb proxy a regionális jólétre és gazdasági teljesítményre. Általában vásárlóerő-paritáson mérik.	(CARULLO et al., 2025; RODRÍGUEZ-POSE et al., 2024; DIEMER et al., 2022; VALERO és VAN REENEN, 2019; BECKER et al., 2018; CHARRON et al., 2014; CRESCENZI, 2011)
	Termelékenység (Munkatermelékenység vagy TFP)	A hatékonyság és technológiai fejlettség / hatékonyság mérőszáma (GVA/foglalkoztatott, TFP).	(CARULLO et al., 2025; MARROCU et al., 2022; BEUGELSDIJK et al., 2018; TREQUATTRINI et al., 2018; CAMAGNI és CAPELLO, 2013; HARRIS, 2011)
	Foglalkoztatási ráta / Munkanélküliség	A munkaerőpiaci befogadóképesség és társadalmi stabilitás mérője.	(GRASHOF és GRAF, 2025; CRESCENZI és GIUA, 2020; DIJKSTRA et al., 2020; BALLAND et al., 2019; IAMMARINO et al., 2019; BONANDER et al., 2016; CRESCENZI, 2011)
II. INNOVÁCIÓ ÉS TUDÁS (<i>Magyarázó változók</i>)	Szabadalmi aktivitás (Szabadalom/fő vagy intenzitás)	A kodifikált tudás és technológiai kibocsátás standard mérőszáma.	(GRASHOF és GRAF, 2025; BALLAND et al., 2019; PACI és MARROCU, 2013; CRESCENZI, 2011; ACS et al., 2002)
	K+F ráfordítások (GERD/GDP vagy BERD)	Az innovációs input (ráfordítás) mérése.	(AGASISTI és BERTOLETTI, 2022; HOLLANDERS et al., 2021; TREQUATTRINI et al., 2018; CRESCENZI és RODRÍGUEZ-POSE, 2012; HOLLANDERS és ESSER, 2007; BILBAO-OSORIO és RODRÍGUEZ-POSE, 2004)
	Hálózati komplexitás (Centralitás, Relatedness)	A tudásáramlás szerkezete és a diverzifikáció minősége.	(BALLAND et al., 2019; GRASHOF és GRAF, 2025; WHITTLE és KOGLER, 2020)
	Felsőfokú végzettségűek aránya	A „creative class” és a magasan képzett munkaerő jelenléte.	(FAGGIAN, 2019; GENNAIOLI et al., 2013; HOLLANDERS et al., 2021; VALERO és VAN REENEN, 2019)
III. HUMÁN TŐKE (<i>Magyarázó változók</i>)	Egyetemek jelenléte és minősége (ranking, abszorpciós kapacitás)	Az intézményi tudásbázis és spillover forrása (HEI density).	(BERTOLETTI et al., 2022; MARROCU et al., 2022; VALERO és VAN REENEN, 2019; BONANDER et al., 2016; DRUCKER és GOLDSTEIN, 2007)
	Kormányzás minősége (EQI) (Korrupció, elszámoltathatóság, autonómia)	A gazdasági környezet kiszámíthatósága (<i>Institutional Quality</i>).	(CHARRON et al., 2022; DIEMER et al., 2022; KETTERER és RODRÍGUEZ-POSE, 2018; RODRIGUEZ-POSE és DI CATALDO, 2015; ACEMOGLU et al., 2014)
IV. INTÉZMÉNYEK (<i>Magyarázó / Moderáló</i>)			

Dimenzió	Használt indikátor(ok)	Az indikátor szerepe a modellben	Kiemelt hivatkozások
V. INFRASTRUKTÚRA <i>(Magyarázó változók)</i>	Elérhetőség és sűrűség (Autópálya, vasút, digitális infra, piaci potenciál)	A piacra jutás és fizikai kapcsolódás feltételei.	(CARULLO et al., 2025; GIBBS és OTHERS, 2021; VICKERMAN, 2021; DIJKSTRA et al., 2020; CRESCENZI és RODRÍGUEZ-POSE, 2012)

Forrás: Saját szerkesztés

Ezt követően a szabadon elérhető adatbázisokat tanulmányozva válogattam le a hasznosítani kívánt adatokat. Természetesen a kutatásom során végig figyelemmel kellett lennem arra a tényre, hogy a többszintűség (egyén-szervezet-régió) nehezíti az adatok gyűjtését és összehasonlíthatóságát. Ennek következtében nem minden esetben tudtam a szakirodalomban már bejáratott megoldásokat használni (pl. bizonyos indikátorok redundáns együttmozgása esetén kénytelen voltam új utakat keresni).

A közös módszertani torzítás (*Common Method Bias*) elkerülésének egyik leghatékonyabb eljárásbeli módja a prediktor és a kimeneti változók eltérő forrásból történő mérése (PODSAKOFF et al., 2003, 2012). Jelen kutatás ezt az elvet követve diverzifikálta az adatforrásokat: a rangsor-adatok (QS, THE) mellett, statisztikai (Eurostat) innovációs (Cordis H2020, RIS, GII) és technológiai (DeepTech) adatbázisok integrálásával biztosította a változók függetlenségét.

Az egyetemekhez hozzárendeltem a megfelelő intézményi, regionális és ökoinnovációs (nemzeti) adatokat a 10. táblázat szerinti felosztásban. Minden esetben a legfrissebb elérhető adatokkal dolgoztam, bár ezek származási éve eltérő lehet (ezeket az adatbázis eredeti formája tartalmazza). Természetesen így is előfordult, hogy adott régióra nem történt adatszolgáltatás (Pl. Hollandia), vagy az esetleges régióváltásoknál (pl. Lengyelország, Norvégia) az adatok szolgáltatási szintje megváltozott.

Az adatbázis egy egyedi, saját szerkesztésű mátrix, amely a 10. táblázatnak megfelelően több forrásból egyesíti az adatokat.

10. táblázat: Az adatbázis felépítése

Adatbázis / Forrás	Adatkör / Kategória	Kigyűjtött változók és indikátorok
Egyetemi alapadatok (THE és QS adatbázisok illetve ETER)	Intézményi jellemzők	Egyetem neve Típus Alapítás éve Régió megnevezése és NUTS kódok
EUROSTAT	Regionális demográfiai adatok	Népesség (Population) Terület (Area - km²) Népességszerkezet: Medián életkor (Median age) Teljes termékenységi arányszám (Total fertility rate) Szülési életkor: nők medián életkora szüléskor (Median age of women at childbirth)
EUROSTAT	Regionális gazdasági adatok	Egy főre jutó GDP (GDP per inhabitant) Bruttó hozzáadott érték (Gross value added - GVA) Háztartások rendelkezésre álló nettó jövedelme (Adjusted disposable income of households)
EUROSTAT	Regionális oktatási adatok	Felsőoktatásba beiratkozott hallgatók száma és aránya (Students enrolled / % of population) Korai iskolaelhagyók aránya (Early leavers from education, 18-24) Felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya (Population with tertiary education, 25-64) Nem tanuló és nem dolgozó fiatalok aránya (NEET rates, 15-34)
EUROSTAT	Tudomány és technológia	K+F személyzet és kutatók aránya a felsőoktatásban (R&D personnel, researchers in HE) Felsőoktatási K+F ráfordítások (GERD by sector HEI, EUR/inhabitant) Foglalkoztatás a high-tech és tudásintenzív szektorokban (Employment in high-technology sectors) Tudományos és technológiai humán erőforrás (HRST - Persons with tertiary education/employed in S&T)
Regional Innovation Scoreboard (RIS)	Regionális innováció	Teljesítménycsoport (Performance group) Innovációs index pontszám (Innovation index - NUTS2)
THE World University Rankings	Globális rangsor (WUR)	Helyezés (Ranking) Hallgatói létszám és hallgató/oktató arány (Number of students, student/staff) Részpontszámok: Oktatás (Teaching), Kutatási környezet (Research env.), Kutatási minőség (Research quality), Ipar/Bevétel (Industry), Nemzetközi láthatóság (International outlook) Összesített pontszám (Overall)
THE Impact Rankings	Fenntarthatósági hatás (SDG-k)	Összesített pontszám és rang (Overall Score & Rank) Egyéni SDG pontszámok 1–17

Adatbázis / Forrás			Adatkör / Kategória	Kigyűjtött változók és indikátorok
QS World University Rankings			Globális rangsor és hírnév	QS Helyezés és Pontszám (Ranking & Score) Akadémiai és Munkaadói hírnév (Academic & Employer Reputation) Oktató/Hallgató arány (Faculty Student) Idézettség (Citations per Faculty) Nemzetközi oktatók és hallgatók (Int. Faculty/Students) Nemzetközi kutatási hálózat (Int. Research Network) Foglalkoztatási eredmények (Employment Outcomes) Fenntarthatóság (Sustainability)
Global Innovation Index (GII)			Nemzeti innovációs teljesítmény	GII Összesített pontszám (GII Score) Pillérek: Intézmények (Institutions), Emberi tőke és kutatás (Human capital & research), Infrastruktúra (Infrastructure), Piaci és Üzleti kifinomultság (Market/Business sophistication), Tudás és technológiai kibocsátás (Knowledge & tech outputs), Kreatív kibocsátás (Creative outputs)
UI Green Metrics			Globális egyetemi rangsor az egyetemi fenntarthatósági teljesítmény felmérésére	Összpontszám Környezet és infrastruktúra (UI_SI) Energia és klímaváltozás (UI_EC) Hulladék (UI_WS) Víz (UI_WR) Szállítás (UI_TR) Oktatás és kutatás (UI_ER)
Eco-Innovation Index			Ökoinnováció	Országos szintű ökoinnovációs index (Country level index 2024)
CORDIS (EU)			H2020 Projektek (Research Funding)	Projektek száma (Number of projects) Elnyert EU támogatás (EU funds) Teljes költségvetés (Total budget) Támogatási intenzitás Szerepkör szerinti bontás: Koordinátor (Coordinator), Partner (Participant), Harmadik fél (Third party)

Forrás. Saját szerkesztés

Az egyes változókat szükséges esetben standardizáltam (z-score) a torzítás elkerülése érdekében.

A végső adatfájlban minden egyetem esetében 88 rekord került rögzítésre (az első adatfile 184 rekordot tartalmazott egyetemenként az ETER adatbázis használata miatt). Természetesen tekintettel kell lenni arra a tényre is, hogy épp a kutatás gerincét képező fenntarthatósági adatok (SDG, UI) erősen hiányosak (11. táblázat), illetve jelen dolgozat keretei közt csak érintőlegesen térek ki a rangsorokkal kapcsolatos módszertani vitákra.

Több, elsősorban fenntarthatósági (SDG) és innovációs indikátor esetében – amint az az adatok rendelkezésre állását bemutató 11. táblázatban is látható – jelentős mértékű adathiány (*missing data*) volt tapasztalható. A hiányzó értékek nem megfelelő kezeléséből eredő torzított becslések és a statisztikai erő csökkenésének (HAIR et al., 2019) kiküszöbölésére többlépcsős adattisztítási és imputálási stratégiát dolgoztam ki.

11. táblázat: Az adatok és azok teljességének bemutatása

Változó rövidítése		Változó leírása	Rendelkezésre álló adatsorok	Rendelkezésre állás (%)
1	sdg14	SDG14	46	15.28
2	sdg2	SDG2	46	15.28
3	sdg1	SDG14	55	18.27
4	sdg15	SDG15	56	18.6
5	sdg6	SDG6	60	19.93
6	patents_lens	Szabadalmak száma	64	21.26
7	sdg12	SDG12	67	22.26
8	ui_ec	UI_EC	85	28.24
9	ui_ed	UI_ED	85	28.24
10	ui_si	UI_SI	85	28.24
11	ui_tr	UI_TR	85	28.24
12	ui_wr	UI_WR	85	28.24
13	ui_ws	UI_WS	85	28.24
14	ui_total	UI_Total	86	28.57
15	sdg8	SDG8	90	29.9
16	sdg7	SDG7	91	30.23
17	sdg13	SDG13	96	31.89
18	sdg16	SDG16	97	32.23
19	sdg10	SDG10	98	32.56
20	sdg11	SDG11	103	34.22
21	sdg5	SDG5	110	36.54
22	sdg9	SDG9	111	36.88
23	sdg3	SDG3	113	37.54
24	sdg4	SDG4	113	37.54
25	sdg17	SDG17	154	51.16
26	sdg18	SDG_Total	155	51.5
27	patapp	Beadott szabadalmi kérelmek	271	90.03

	Változó rövidítése	Változó leírása	Rendelkezésre álló adatsorok	Rendelkezésre állás (%)
28	patgrant	Megadott szabadalmak	271	90.03
29	sikerarány_patents	Sikeraránya a szabadalmaknál	271	90.03
30	reged1	Students enrolled in tertiary education in % of the regional population by education level, programme orientation, sex and NUTS 2 region 2022	273	90.7
31	eco_innov	Ökoinnovációs index	294	97.67
32	innov10	Eco-Innovation index 2024 (country level) score	294	97.67
33	num	sorszám	294	97.67
34	spinoff	Spinoff vállalkozások száma	297	98.67
35	qs5	QS - International Faculty	298	99
36	qs6	QS - International Students	299	99.34
37	qs_rank.original	QS rank	300	99.67
38	area	terület	301	100
39	country	ország	301	100
40	density	népsűrűség	301	100
41	econ1	Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 2 region (EUR / inhabitant) 2022	301	100
42	econ2	Gross value added at market prices 2022 if 2015=100%	301	100
43	econ3	income of households Adjusted disposable income, net EUR / inhabitant 2021	301	100
44	eu_group	EU13/EU15/nem EU tag	301	100
45	h1	H2020 - EU funds	301	100
46	h2	H2020 - Teljes költségvetés	301	100
47	h3	H2020 - Támogatási intenzitás	301	100
48	h4	H2020 - Koordinátori szerep	301	100
49	h5	H2020 - Partner szerep	301	100
50	h6	H2020 - Harmadik fél szerepkör	301	100
51	innov1	Global Innovation Index - Total	301	100
52	innov2	Global Innovation Index - Income ranking	301	100
53	innov3	Global Innovation Index - Institutions	301	100
54	innov4	Global Innovation Index - Human capital and research	301	100

	Változó rövidítése	Változó leírása	Rendelkezésre álló adatsorok	Rendelkezésre állás (%)
55	innov5	Global Innovation Index - Infrastructure	301	100
56	innov6	Global Innovation Index - Market sophistication	301	100
57	innov7	Global Innovation Index - Business sophistication	301	100
58	innov8	Global Innovation Index - Knowledge and technology outputs	301	100
59	innov9	Global Innovation Index - Creative outputs	301	100
60	nuts	NUTS régió kódja	301	100
61	population	lakosságszám	301	100
62	qs1	QS - Academic Reputation	301	100
63	qs2	QS - Employer Reputation	301	100
64	qs3	QS - Faculty Student	301	100
65	qs4	QS - Citations per Faculty	301	100
66	qs7	QS - International Research Network	301	100
67	qs8	QS - Employment Outcomes	301	100
68	qs_rank_calc	QS - total calculated (medián, ha intervallum)	301	100
69	qs_sustain	QS - Sustainability	301	100
70	reged2	Early leavers from education and training by sex and NUTS 2 region 18-24 yrs % 2023	301	100
71	reged3	Population by educational attainment level, sex and NUTS 2 region (%) tertiary education % 25-64 yr 2023	301	100
72	reged4	Employment rates of young people not in education and training by sex, educational attainment level, years since completion of highest level of education and NUTS 2 region All ISCED 2011 levels From 15 to 34 years % total 2023	301	100
73	regsci1	R&D personnel and researchers by sector of performance, sex and NUTS 2 region researchers, HE, Percentage of total employment - numerator in full-time equivalent (FTE) 2021	301	100
74	regsci2	GERD by sector of performance and NUTS 2 region HEI EUR/inhabitant 2021	301	100
75	regsci3	Employment in technology and knowledge-intensive sectors by NUTS 2 region and sex % of total employment high-technology sectors 2023	301	100
76	regsci4	HRST by category and NUTS 2 region Persons with tertiary education (ISCED) and/or employed in science and technology Percentage of population in the labor force 2023	301	100
77	regsci5	Regional Innovation Scoreboard Performance group (NUTS2)	301	100

	Változó rövidítése	Változó leírása	Rendelkezésre álló adatsorok	Rendelkezésre állás (%)
78	regsci6	Regional Innovation Scoreboard Innovation index (NUTS2)	301	100
79	sdg_total_calc	SDG_Total (medián, ahol intervallum)	301	100
80	the1	THE - number of students	301	100
81	the2	THE student / staff	301	100
82	the3	THE - Research environment	301	100
83	the4	THE - Research quality	301	100
84	the5	THE - Industry	301	100
85	the6	THE - International outlook	301	100
86	the7	THE - Overall	301	100
87	the_total_calc	THE pontszám	301	100
88	uni	Egyetem neve	301	100

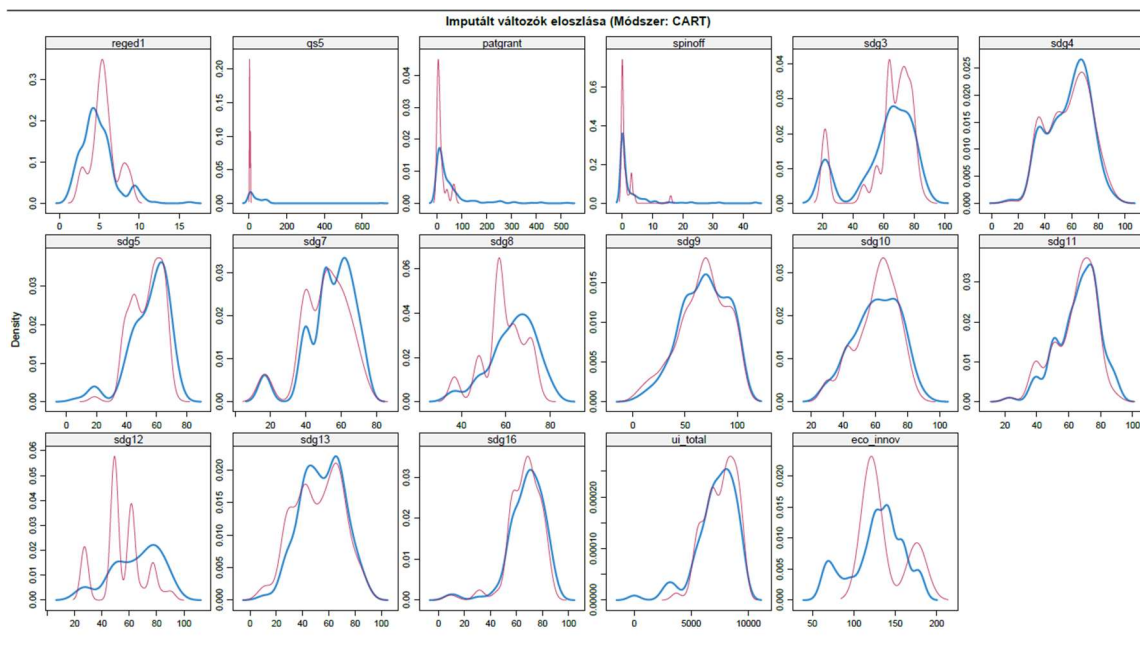
Forrás: RStudio alkalmazásával saját szerkesztés (2026)

A nyers adatbázisban egyes indikátoroknál (pl. specifikus SDG pontszámok) tapasztalható adathiány kezelésére többlépcsős stratégiát alkalmaztam. Az elemzésből kizárólag azokat a változókat zártam ki, ahol a valós adatok aránya nem érte el a 20%-ot (SDG 1, 2, 6, 14, 15). Ezen az extrém szinten az imputáció már tisztán spekulatív varianciát generált volna, így a kizárás elengedhetetlen volt az imputációs torzítás (*imputation bias*) és a variancia mesterséges torzulásának elkerülése érdekében (ENDERS, 2022; VAN BUUREN, 2018). Természetesen, a modellbe bevont SDG-k esetében az eredményeket fokozott óvatossággal, a trendek és nem a pontszerű becslések szintjén kell értelmezni.

A fennmaradó, de hiányos adatsorok pótlására a MICE (Multiple Imputation by Chained Equations) eljárást alkalmaztam az R statisztikai környezetben (GUILD, 2021; VAN BUUREN és GROOTHUIS-OUDSHOORN, 2011). A specifikus imputálási algoritmus kiválasztásánál a hagyományos, varianciát torzító átlag-imputáció helyett a CART (Classification and Regression Trees) módszer mellett döntöttem (BOCCI et al., 2024; HAYES és MCARDLE, 2017). A döntési fákon alapuló megközelítés alkalmazását két tényező indokolta:

1. **Robusztusság:** A CART nem feltételez többváltozós normális eloszlást és lineáris kapcsolatot a változók között, így képes megragadni a komplex, nem-lineáris összefüggéseket is.
2. **Multikollinearitás kezelése:** Mivel a vizsgált indikátorok között magas fokú korreláció áll fenn, a hagyományos regressziós alapú imputálás (pl. PMM) instabillá válhat. A CART algoritmus ezzel szemben immunis a prediktorok közötti kollinearitásra (TEMPL, 2023; RODGERS et al., 2021; AKANDE et al., 2017).

A becslés pontosságának növelése érdekében a modellben használt változókon kívül külső prediktorokat (*auxiliary variables*) is bevontam: a regionális szintű népsűrűségi adatokat, a *Regional Innovation Scoreboard (RIS)* és a nemzeti szinten rendelkezésre álló *Eco-Innovation Index* pontszámait. Mivel ezen kompozit mutatók szoros összefüggést mutatnak a regionális fejlettséggel és fenntarthatósági teljesítménnyel, bevonásuk biztosította, hogy a pótoltt értékek illeszkedjenek az adott régió innovációs profiljához, ezáltal fenntartva az adatok elméleti konzisztenciáját. Az eredeti és az imputált adatok eloszlását a 8. ábra mutatja. Jól látható, hogy a diszkrét adatok (pl. szabadalmak) esetében az imputált értékek nem követik le teljesen a meglévő adatok által kirajzolt görbét, hiszen itt sok esetben egy alacsony érték tartozik sok egyetemhez, ami arra utal, hogy a CART algoritmus megfelelően működött.



**8. ábra: A CART módszerrel imputált adatok eloszlása a meglévő adatokhoz képest
(kék: eredeti adat, piros: imputált)**

Forrás: RStudio (2026)

Az adathiány kezelésére alkalmazott CART imputálási módszer választása metodológiai szempontból a statisztikailag elérhető legrobustusabb megoldást jelentette. Szemben a hagyományos (átlag vagy medián alapú) behelyettesítéssel, amely mesterségesen csökkenti a varianciát és torzítja a korrelációkat, a CART algoritmus a meglévő változók közötti nemlineáris mintázatok alapján, döntési fákkal becsüli a hiányzó értékeket. Ezzel a módszerrel sikerült megőrizni az eredeti adatszerkezet eloszlási jellemzőit és varianciáját, elkerülve a „konzervatív torzítás” hibáját.

A fenti eljárás eredményeképpen jött létre az a hiánytalan, egységes „mester-adatbázis”, amely a kutatás további részében bemutatott strukturális modellek (PLS-SEM) empirikus alapját képezi.

3.2.2. A módszer bemutatása és használatának indokai, előnyei és korlátai

Nagymennyiségű, de hiányos adattal való munka során, szakértőkkel történt egyeztetések, valamint a szakirodalom vizsgálata alapján a módszer megválasztásával csökkenthetőek az adathiányból származó torzítások. Guerrero és Urbano (2012) nyomdokaiba lépve a Strukturális Egyenletek Modellje (*Structural Equation Modeling* - SEM) módszer használata mellett döntöttem.

A SEM a „második generációs” multivariáns eljárások közé tartozik, amely lehetővé teszi komplex, több látens változót és több oksági útvonalat tartalmazó elméleti modellek egyidejű

tesztelését (HAIR et al., 2017). A módszer előnye, hogy egyszerre értékeli a mérési modelleket (az indikátorok és a konstruktumok kapcsolatát) és a strukturális modellt (a konstruktumok közötti oksági kapcsolatokat).

A SEM-en belül két jól elkülönülő megközelítés létezik: a kovariancia-alapú (CB-SEM) – amit modellek illeszkedésének tesztelésére szolgál - és a variancia-alapú vagy parciális legkisebb négyzeteken alapuló eljárás (PLS-SEM - Partial Least Squares Structural Equation Modeling - Parciális Legkisebb Négyzeteken alapuló Strukturális Egyenletek Modellje). A PLS-SEM – amelynek elméleti alapjait Herman Wold (WOLD, 1975, 1982) fektette le – különösen hasznos összetett modellek, formatív konstruktumok vagy kevésbé szigorú eloszlási feltételek mellett (HAIR et al., 2019; HENSELER et al., 2009). Mivel célom az elmélet feltárása és a predikciós képesség maximalizálása, így ez utóbbit választottam módszerként.

A PLS-SEM alkalmazásának indokai és előnyei

Egy komplex rendszer különböző aspektusainak vizsgálatához a szakirodalom kifejezetten ajánlja a PLS-SEM módszer használatát (AKTER et al., 2017).

A PLS-SEM választása a kutatás adatainak és koncepcióinak sajátosságaiból fakad:

- 1. Statikus eloszlás és a mintaméret robusztussága:** A módszer nem támaszt szigorú feltételeket a változók normál eloszlására vonatkozóan, ami elengedhetetlen a szekunder forrásokból származó (rangsorok, Eurostat, spin-off) adatok elemzéséhez. Emellett robusztusan kezeli a kisebb alcsoportok vizsgálatát (pl. EU13, EU15), fenntartva a statisztikai erő vizsgálatának lehetőségét. A felsőoktatási és regionális fejlettségi mutatók (pl. GDP, szabadalmak, SDG-pontszámok) gyakran erősen ferde eloszlásúak. A PLS-SEM nem követeli meg a multivariáns normalitást, így kevésbé torzított becsléseket ad ilyen adatokon.
- 2. Predikciós fókusz és multidimenzionalitás:** A PLS-SEM elsődlegesen a predikcióra optimalizált, ami a disszertáció feltáró célkitűzéseéhez (C2/C3) ideális. Képes megbízhatóan kezelni a komplex formatív konstruktumokat (mint a „Sustain”), és a diszkrimináns validitási kudarcok elkerülése érdekében lehetővé teszi a kétlépcsős (*Two-Stage*) módszertan alkalmazását a magas korrelációjú másodrendű konstruktumok (HOC (SARSTEDT et al., 2019)) becslésére (C2).

A PLS-SEM módszertani logikája

A kutatás során alkalmazott PLS-SEM modell elsődlegesen feltáró jellegű, amelynek fókuszában a látens függő változók magyarázott varianciájának (R^2) maximalizálása, valamint a modell prediktív erejének növelése áll (HAIR et al., 2019). A modell megbízhatóságának és

érvényességének vizsgálata a szakirodalmi ajánlásoknak megfelelően két, egymásra épülő fázisban történik: az első szakasz a mérési modell (*measurement model*), a második pedig a strukturális modell (*structural model*) értékelését foglalja magában.

A módszer érvényességének ellenőrzése és korlátai

A PLS-SEM módszertan alkalmazása során a robusztus eredmények biztosítása érdekében szigorú érvényességi vizsgálatokat végeztem, ugyanakkor figyelembe vettem az eljárás eredendő korlátait is. A modellek értékelése az alábbi kritériumrendszer alapján történt:

A mérési modell érvényességének és megbízhatóságának ellenőrzése

- **Belső konzisztencia és reliabilitás:** A reflektív mérési modellek értékelése során az elsődleges szempont a konstrukciók belső konzisztenciájának igazolása. Ehhez a hagyományos Cronbach-alfa mutató és a kompozit megbízhatóság (Composite Reliability – CR) mellett a PLS-SEM kontextusban legpontosabbnak tekinthető Dijkstra-Henseler-féle ρ_A értékeket elemezzük (DIJKSTRA és HENSELER, 2015). Ezt követi a konvergens validitás ellenőrzése, amelynek központi mutatója az átlagos megmagyarázott variancia (Average Variance Extracted – AVE), amelynek elvárt értéke $> 0,50$.
- **Diszkrimináns validitás:** A mérési modell értékelését a diszkrimináns validitás vizsgálata zárja, amelyet a klasszikus Fornell–Larcker-kritériumnál szigorúbb és modernebb megközelítést képviselő Heterotrait-Monotrait (HTMT) arány segítségével végeztem el. A szakirodalmi ajánlások alapján a HTMT értéknek 0,90 (konzervatív becslésnél 0,85) alatt kell maradnia a fogalmi elkülönülés igazolásához (HENSELER et al., 2015).
- **Hierarchikus Komponens Modellek (HOC) kezelése:** A kutatás során a magasabb absztrakciós szintű változó (Egyetemi Teljesítmény) esetében a Two-Stage Approach (kétlépcsős megközelítés) módszertant alkalmaztam. Amennyiben az alacsonyabb rendű komponensek (LOC) között a diszkrimináns validitás vizsgálata során a HTMT értékek meghaladják a küszöbértéket, azt a Sarstedt et al. (2019) által lefektetett elvek alapján nem a validitás hiányaként, hanem a hierarchikus struktúra empirikus megerősítéseként értékeljük. Ez az összefüggés támasztja alá, hogy a LOC-ok nem független entitások, hanem a közös látens változó (HOC) elválaszthatatlan dimenzióit képezik.
- **Multikollinearitás ellenőrzése (VIF):** A strukturális modellben a látens változók közötti nemkívánatos átfedéseket (kollinearitást) a variancia-inflációs tényező (VIF) segítségével szűröm ki. A modellek értékelésekor a szakirodalomban elfogadott

szigorúbb küszöbértéket ($VIF < 3,3$) tekintem irányadónak a torzításmentes eredmények biztosítása érdekében (HAIR et al., 2019).

A strukturális kapcsolatok stabilitása:

A mérési modell validálását követően a második szakasz a strukturális modell kapcsolatainak feltárására irányul. A hipotézisek tesztelése az útvonal-együtthatók (β) és azok szignifikanciájának vizsgálatával történik, amelyhez a robusztusság biztosítása érdekében 5000 almintás bootstrapping eljárást alkalmaztam (HAIR et al., 2022). A kapcsolatokat akkor tekintettem szignifikánsnak, ha a t-statisztika értéke meghaladta az 1,96-os kritikus szintet ($p < 0,05$).

- **Magyarázóerő (R^2) értékelése:** A modell illeszkedését és prediktív erejét a determinációs együtthatókkal (R^2) értékeltem, amelyek a látens endogén változók varianciájának megmagyarázott hányadát mutatják. Bár a klasszikus szakirodalom (COHEN, 1988) fix küszöbértékeket javasol (0,02: kicsi; 0,15: közepes; 0,35: nagy), addig a PLS-SEM specifikus szakirodalma (HAIR et al., 2022) szigorúbb határokat (0,25: gyenge; 0,50: közepes; 0,75: jelentős) fektet le. Figyelembe véve a regionális gazdasági folyamatok komplexitását, a vizsgált jelenségek hatásmechanizmusának közvetett jellegét és a látens változók (pl. intézményi bizalom, innovációs hajlandóság) nehéz mérhetőségét, a modell által elért magyarázóerő relevánsnak tekinthető.
- **Prediktív relevancia (Q^2) értékelése:** a modellen kívüli (*out-of-sample*) prediktív relevanciát a Shmueli-ék (SHMUELI et al., 2019) által javasolt PLSpredict eljárással értékeltem. A prediktív teljesítményt a gyökös átlagos négyzetes hiba (RMSE) mutatók alapján vizsgáltam, összevetve a PLS-SEM eredményeit a naiv lineáris modell (LM) referenciaértékeivel.

A módszertan korlátai

A PLS-SEM előnyei mellett a kutatás eredményeinek értelmezésekor az alábbi módszertani korlátokat szükséges figyelembe venni:

- **Paraméterbecslés sajátosságai:** Mivel a PLS-SEM nem a kovarianciamátrixot reprodukálja (mint a CB-SEM), hanem a magyarázott varianciát maximalizálja, reflektív mérési modellek esetén hajlamos lehet az útvonal-együtthatók kismértékű alulbecslésére és a töltések felülbecslésére. Ezt a torzítást a megfelelő mintanagyság és a robusztus eljárások alkalmazásával igyekeztem minimalizálni.
- **Illeszkedési mutatók jellege:** A PLS-SEM esetében hiányoznak a CB-SEM-nél megszokott, konszenzusos globális illeszkedési indexek (pl. CFI, TLI, RMSEA). A

modell minőségének megítélésekor ezért a modern módszertani ajánlásoknak megfelelően (HAIR et al., 2019) nem egyetlen globális mutatóra, hanem a modell magyarázóerejére (R^2), a prediktív relevanciára (Q^2) és a mintán kívüli prediktív teljesítmény (PLSpredict) vizsgálatára is támaszkodtam.

- **A modell feltáró jellege:** A kapott eredmények elsősorban prediktív és feltáró jellegűek. Bár a modell oksági kapcsolatokat feltételez, ezek statisztikai megerősítése nem helyettesíti a mélyebb elméleti megalapozást, illetve a jövőbeli, megerősítő jellegű (*confirmatory*) vizsgálatokat.

A strukturális egyenletek modellezése (PLS-SEM) az R statisztikai környezet (R version 4.5.1 (2025-06-13 ucrt)) verziójában, a seminr csomag (RAY et al., 2025) alkalmazásával történt. A modellbecslés során a standard „path weighting” sémát alkalmaztam. Az algoritmus konvergenciájának határértéke (*stop criterion*) 10^{-7} a maximális iterációszám pedig 300 volt. A paraméterbecslések szignifikanciavizsgálatát és a konfidencia-intervallumok meghatározását 5000 almintás (*subsamples*), bias-korrigált és gyorsított (BCa) bootstrapping eljárással végeztem.

3.2.3. C2: Rangsorok, innováció és fenntarthatóság

Adatforrások és a változók

A célrendszer második pillérének – C2: *Európai egyetemek fenntarthatósági és innovációs teljesítményének összehasonlító vizsgálata* – elemzése szekunder adatokon alapuló statisztikai modellezéssel történt.

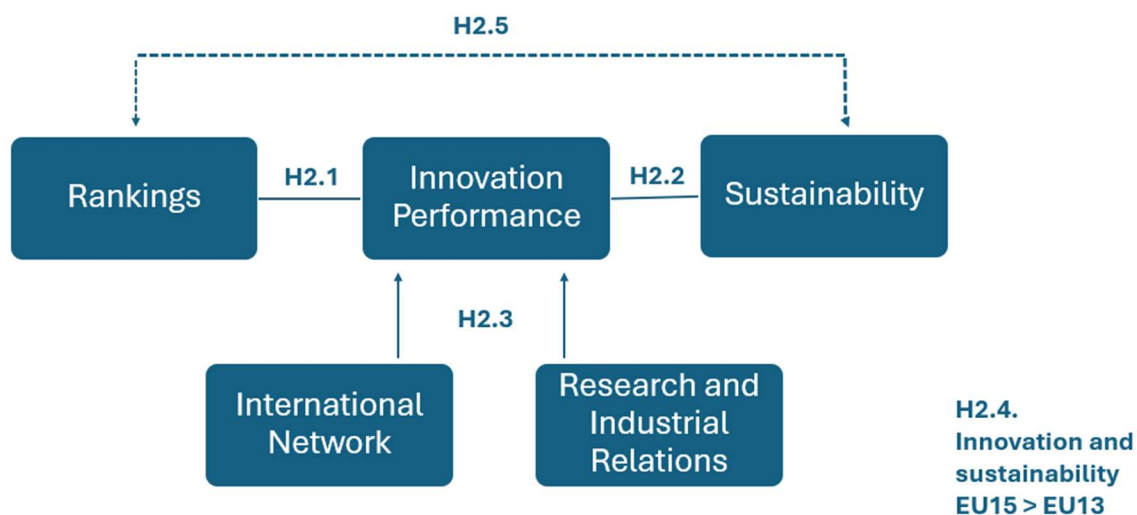
A modellépítés kezdeti szakaszában öt látens konstrukció került definiálásra, melyek elméletileg elkülöníthető dimenziókat (rangsor, fenntarthatóság, innováció, nemzetköziesítés és kutatás) reprezentáltak nemzetközileg elismert adatbázisok alapján. A kezdeti modellt a 9. ábra szemlélteti.

1. **Rank (Rangsorbeli pozíció):** A QS World University Rankings helyezései alapján került meghatározásra. Mivel a rangsorokban a kisebb szám jelzi a jobb teljesítményt, az adatokat inverz skálán értelmeztem, így a modellben a magasabb érték pozitív előjelű hatásként jelenik meg. (*Megjegyzés: A THE rangsor egyéb dimenzióinak felhasználása miatt a strukturális kollinearitás elkerülése érdekében itt kizárólag a QS adatait alkalmaztam.*)
2. **Sustain (Fenntarthatósági teljesítmény):** A változó egy multidimenziós formatív kompozit, amely három eltérő módszertanú, nemzetközileg elismert rangsor (THE

Impact Rankings, UI GreenMetric, QS Sustainability) adatait integrálja. A modellépítés során nem alkalmaztam előzetes (a priori) súlyozást; az egyes indikátorok relatív fontosságát és hozzájárulását a látens konstrukcióhoz a PLS algoritmus statisztikai úton, az adatszerkezet alapján határozta meg.

3. **Uni_innov (Innovációs teljesítmény):** Az egyetemek közvetlen innovációs kibocsátását mérő változó, amely az EPO DTF adatbázisból származó szabadalmi bejelentések számából és a spin-off vállalkozások számából állt össze, kizárólag az adott egyetem nevére, névváltozatára bejegyzett bejelentéseket figyelembe véve.
4. **Internat (Nemzetközi hálózati részvétel):** A globális tudásáramlásba való beágyazottságot mérő konstrukció. Indikátorai a CORDIS adatbázisból a Horizon 2020 programban elnyert projektek száma (koordinátori és partneri szerepben), valamint a THE „International Outlook” dimenziója, amely a határokon átvágó társszerzőségi aktivitást (*international co-authorship*) is magában foglalja népességarányosan normalizálva.
5. **Research and Industrial Relations (Kutatási kiválóság és Ipari kapcsolatok):** A THE „Research Environment” (kutatási környezet), „Research Quality” (kutatásminőség) és „Industry” (ipari bevételek) pilléreinek adataiból képzett változó.
 - a) A THE adatbázis **Industry** indikátora az egyetem ipari kapcsolatait méri az egyetem ipari bevételei és a szabadalmak alapján. A THE metodológiája alapján ez azt jelzi, hogy a vállalkozások mennyire hajlandóak fizetni a kutatásért, és hogy egy egyetem milyen mértékben képes finanszírozást vonzani a kereskedelmi piacon.
 - b) A **Kutatási környezet** indikátor az intézményi kutatási kiválóságot három, egymást kiegészítő dimenzióban szintetizálja. A mutató domináns eleme a szakmai közösség (*peer reviewers*) körében végzett éves akadémiai reputációs felmérés, amely a presztízt számszerűsíti. Ezt egészíti ki a „hard” adatokra épülő kutatási bevételek (*research income*) mértéke, valamint a kutatói produktivitás (*research productivity*). A THE rangsor készítői az adatokat többszörösen korrigálják, így ezeket az adatokat változatlan formában használtam.
 - c) A **Kutatás minősége indikátor** az intézmény globális tudásáramlásban betöltött szerepét és hozzájárulását méri. Ez a kompozit változó az Elsevier Scopus adatbázisának több millió rekordjára (folyóiratcikkek, konferenciakötetek,

könyvek) építve lép túl a hagyományos bibliometriai mutatókon. A változó gerincét a tudományterületileg normalizált idézettségi hatás (*Citation Impact*) adja, amely kiküszöböli a diszciplínák közötti citációs szokásokból eredő torzításokat, biztosítva az összehasonlíthatóságot. Ezt egészítik ki a kutatás erősségét (*strenght*), kiválóságát (*excellence*) és befolyását (*influence*) mérő indexek.



9. ábra: Európai egyetemek fenntarthatósági és innovációs teljesítményének összehasonlító vizsgálatának kiinduló hipotézisrendszere

Forrás: Saját szerkesztés

Az ehhez kapcsolódó hipotézisek (H2.1–H2.5) azt tesztelik, hogy létezik-e kapcsolat a rangsorokban elfoglalt hely, az innovációs teljesítmény, a fenntarthatósági indikátorok, a nemzetközi kutatási hálózatok közt, és vannak-e eltérések az országcsoportok között.

A C2 modell esetében a magas arányú hiányzó adatok kezelésére (pl. QS, THE, UI), valamint az elfogulatlan és robusztus eredmények biztosítása érdekében MICE módszert alkalmaztam. A numerikus változók imputációja a döntési fákon alapuló CART (Classification and Regression Trees) algoritmussal, $m=50$ iterációval történt. Mivel strukturális egyenletek modellezésére alkalmazott R-csomag (semnr) az aggregált adatbázisok komplex, bootstrapping alapú modellbecslését natív módon nem támogatja, az elemzésekhez a generált iterációk ($m=50$) közül egy reprezentatív, az eredeti adatok eloszlási paramétereit leginkább megőrző imputált adatsort használtam fel. A szakirodalmi ajánlásoknak megfelelően a kritikus mértékű (80% feletti) adathiánnyal rendelkező indikátorokat (pl. egyes specifikus SDG pontszámok) kizártam az elemzésből.

Modellspecifikáció és a diszkrimináns validitás kezelése

A kutatás kezdeti fázisában a fenti öt konstrukciót önálló, reflektív (Mode A) látens változóként kezeltem abból a feltételezésből kiindulva, hogy a fenti konstrukciók logikai és elméleti szempontból jól elkülöníthető entitások. Az előzetes diagnosztikai vizsgálatok azonban súlyos diszkrimináns validitási problémákra mutattak rá. A Henseler et al. (2015) által javasolt HTMT (Heterotrait-Monotrait) ráta (12. táblázat) több relációban is meghaladta nemcsak a konzervatív 0,85-ös, de a kritikus 0,90-es küszöbértéket is (pl. *Internat* ↔ *Uni_Innov*: 0,947).

Ez a statisztikai eredmény empirikusan azt igazolta, hogy az európai felsőoktatásban a kutatási kiválóság, a nemzetközi pályázati aktivitás (H2020) és az innovációs kibocsátás (szabadalmak, spinoff-ok) nem elszigetelt folyamatok, hanem a „Máté-effektus” (MERTON, 1968) érvényesülése miatt egyetlen komplex jelenség szervesen összefonódó dimenziói.

12. táblázat: Az eredeti, reflexív mérési modell megbízhatósági és validitási anomáliái

Konstruktu m / útvonal	Mutató	Érték	Küszöbérték	A statisztikai eredmény magyarázata és módszertani következménye
Internat ↔ Uni_Innov	HTMT	0.947	< 0.85 / 0.90	A HTMT érték magas, ami a két látens változó fogalmi összemosódását jelzi (HENSELER et al., 2015). A megoldás a két konstruktu összevonása egy magasabb rendű (HOC) változóba.
Research ↔ Rank	HTMT	0.879	< 0.85	A kutatási teljesítmény és a rangsor-pozíció közötti magas korreláció multikollinearitási problémákhoz vezetne, egyszerűsítés indokolt.
Sustain	Cronbach- alfa	0.236	> 0.70	A fenntarthatóság mérésére használt mutatók nem korrelálnak erősen, ami a Coltmanék (2008) által definiált módszertani kritériumrendszer alapján azt jelzi, hogy a konstruktu nem reflektív, hanem formatív. A fenntarthatóság indikátorai nem reflektív (egymással korreláló) viszonyban állnak (nem ugyanazt az okot tükrözik, hanem összeadódva alkotják a fogalmat, így a Mode B (formatív) specifikáció indokolt.
Uni_Innov	Cronbach- alfa	0.605	> 0.70	Az innovációs mutatók heterogenitása miatt a skála nem konzisztens. Célszerű a változót az „Egyetemi teljesítmény” (<i>Uni_Performance</i>) HOC részeként kezelni.
Sustain	AVE	0.479	> 0.50	Az AVE küszöbérték alatt van, ami jelzi, hogy a reflektív modellspecifikáció hibás, a variancia nagy része hibátényező. Ez empirikusan igazolja a formatív modellre való áttérés szükségességét, ahol az AVE mutató értelmezése nem releváns (HAIR et al., 2019).

Forrás: RStúdió alapján saját szerkesztés

A mester adatbázison lefuttatott előzetes diagnosztika (12. táblázat) megmutatta, hogy

1. Az Internat (Nemzetköziesedés) és az Uni_Innov (Innováció) közötti diszkriminancia hiánya (HTMT = 0.957) empirikusan igazolja, hogy ezeket nem lehet különálló látens változóként kezelni, így a másodrendű (Higher-Order) megközelítés alkalmazása lehet a megoldás.
2. A Fenntarthatóság (Sustain) esetében a rendkívül alacsony belső konzisztencia ($\alpha = 0.236$) és az elégtelen konvergencia validitás (AVE = 0.479) egyértelművé tette, hogy a változó természete nem reflektív, hanem formatív. Ezért a végső modellben a 'Sustain' konstruktumot Mode B súlyozással, kompozit indexként definiáltam, összhangban Hair et al. (HAIR et al., 2022) módszertani ajánlásaival.”

A validitási probléma orvoslására a PLS-SEM módszertanban ismert „Two-Stage Approach” (kétlépcsős megközelítés) alkalmazása mellett döntöttem (HAIR et al., 2019; SARSTEDT et al., 2019). Ennek keretében létrehoztam egy új, másodrendű (Higher-Order Construct – HOC) változót Uni_Performance néven. Ez a konstrukció formatív módon (Mode B) aggregálja a korábban különálló, de statisztikailag redundáns három alacsonyabb rendű változót (LOC: *Research, Internat, Uni_Innov*).

Ez a módszertani lépés három előnnyel járt:

1. **Elméleti konszonancia:** Elismeri, hogy az „egyetemi teljesítmény” (Uni_Performance) egy átfogó látens fogalom, amelynek ezek a tényezők az elemei.
2. **Statisztikai validitás:** A modellben a szoftver már a HOC-kal dolgozik, így megszűnik a HTMT-probléma.
3. **Kollinearitás kezelése:** A HOC belső variancia-inflációs tényezői ($VIF < 3.3$) a kritikus érték alatt maradtak.

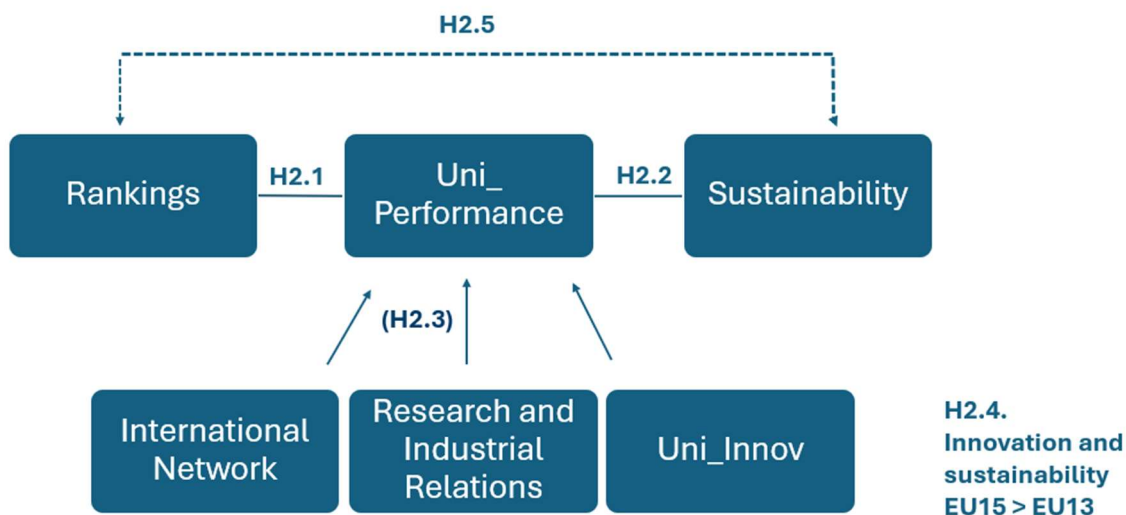
A végleges strukturális modell és a hipotézisek

A HOC bevezetésével a modell szerkezete egyszerűsödött (10. ábra), a Rank, a Uni_Performance és a Sustain közötti kapcsolatokat, valamint az országcsoportok (EU15 vs. EU13) moderáló hatását vizsgálja. A korábban feltételezett belső kapcsolatok (pl. kutatás hatása az innovációra) a mérési modell részévé váltak, így a strukturális hipotézisek a következőképpen módosultak:

- **H2.1: Rank $\rightarrow$ Uni_Performance:** A rangsorokban elfoglalt pozíció és a valós egyetemi teljesítmény (innováció, kutatás, nemzetköziesedés) között szoros, pozitív kapcsolat áll fenn. (pozitív kapcsolat várható).

- **H2.2:** *Uni_Performance* → *Sustain*: Az egyetemek aggregált teljesítménye pozitívan hat a fenntarthatósági eredményekre. (Megjegyzés: Ez váltja ki a korábbi *Uni_innov* → *Sustain* hipotézist, mivel az innováció már a *Performance* része). (pozitív kapcsolat várható).
- **H2.3:** *Internat, Research* → *Uni_innov* (szignifikáns pozitív kapcsolatot vártam eredetileg, azonban a változók összevonása miatt a belső kapcsolatok vizsgálata a strukturális modellben nem releváns)
- **H2.4:** *Csoportkülönbségek (Moderáló hatás)*: Az EU15 (fejlett) és EU13 (felzárkózó) országcsoporthoz tartozó modelljei között szignifikáns eltérések mutatkoznak. A szakirodalom (RADOSEVIC és YORUK, 2018) és a Regional Innovation Scoreboard (EUROPEAN COMMISSION, 2023) adatai alapján feltételezem, hogy a strukturális kapcsolatok erőssége eltér a két régióban.
- **H2.5:** *Rank* → *Sustain*: A jobb rangsorhelyezés közvetlen pozitív hatást gyakorol a fenntarthatósági teljesítményre (reputációs nyomás és láthatóság révén). (pozitív kapcsolat várható)

10. ábra: A végleges modell vázlata



Forrás: Saját szerkesztés

Országcsoporthoz összehasonlítása (MGA)

A hipotézisek tesztelését és a csoportkülönbségek feltárását *Multi-Group Analysis* (MGA) segítségével végeztem el az EU15 és EU13 országcsoporthoz. Ez lehetővé tette, hogy azonosítsuk az egyes kapcsolatok eltérő erősségét és szignifikanciáját, valamint az országcsoporthoz közötti teljesítménykülönbségeket. Az eredmények összevetése két szinten

történt: (1) deskriptív szinten a látens változók átlagainak és szórásainak összehasonlításával, valamint (2) inferenciális szinten a PLS-MGA (Permutation Test) módszerrel, amely statisztikailag igazolja az útvonal-együtthatók közötti szignifikáns eltéréseket.

3.2.4. C3: Egyetemek és a regionális gazdasági fejlődés

A kutatás harmadik célkitűzése (C3) az európai egyetemek intézményi szintű adatainak (rangsorok, innovációs, fenntarthatósági és tudományos teljesítmény) és NUTS2 régióiknak makroszintű mutatókkal (GDP/fő, K+F ráfordítás, oktatási és tudományos statisztikák) mért gazdasági fejlettsége közötti kapcsolatrendszer kvantitatív vizsgálatára irányult.

Ezekon keresztül a kutatás azt vizsgálja, hogy az egyetemek milyen mértékben járulnak hozzá a térség fejlődéséhez, és a fenntarthatóság szempontjából hogyan teljesítenek. Ez különösen fontos, mivel az EU kohéziós politikájának hatékonyságát és célzott beavatkozásait is befolyásolhatja az, hogy milyen szerepet játszanak az egyetemek a regionális fejlődésben (EUROPEAN COMMISSION, 2022).

Mivel a statisztikai módszertan (PLS-SEM) és az alapvető adatbázisok bemutatása a 3.2. fejezetben megtörtént, jelen alfejezet kizárólag a regionális modell sajátosságaira, az adat-integráció módszertanára és a változók operacionalizálására fókuszál.

A módszertani választást (PLS-SEM) itt elsősorban az adatok heterogenitása indokolja, hiszen a modell eltérő eloszlású és eltérő mérési szintű (intézményi vs. makrogazdasági) változókat kezel.

A változók operacionalizálása

A C3 modell elméleti alapját Valero és Van Reenen (2019) munkája adja, amely az egyetemek jelenlétét és innovációs spillover hatásait kapcsolja a regionális GDP-növekedéshez. E logika mentén a modellt vegyes mérési megközelítéssel (reflektív és formatív konstrukciók) építettem fel. A változók definícióját és összetételét a 13. táblázat foglalja össze.

A vizsgált regionális konstruktumok – mint például a „Gazdasági Fejlettség” (*Econ*) vagy a „Regionális Oktatási Teljesítmény” (*Reged*) – természetüknél fogva formatív mérési megközelítést igényelnének (ahol az indikátorok *alkotják* a változót, nem pedig *tükrözik* azt). A végső modellben a stabilitás érdekében vegyes (reflektív és formatív) megközelítést alkalmaztam, azonban a PLS-SEM kimondottan alkalmas és javasolt az ilyen, formatív indikátorokat is tartalmazó, komplex modellek hatékony becslésére (HAIR et al., 2019).

Ezt a logikát követve a modellt az alábbi konstrukciók köré építettem:

1. Endogén változó (célváltozó):

- **Econ (Regionális gazdasági fejlettség):** Reflektív konstrukció, amely a régió termelékenységét és gazdasági erejét méri.

2. Exogén változók (magyarázó változók):

- **Uni (Egyetemi teljesítmény):** A THE és QS rangsorok indikátorainak összevonásából képzett reflektív változó. A két rangsor kombinálása kiegyensúlyozza a reputáció-alapú és a teljesítmény-alapú torzításokat.
- **Regedsci (Regionális tudáskapacitás):** A modellfejlesztés során a regionális oktatási (*Reged*) és tudományos (*Regsci*) kapacitásokat egyetlen reflektív változóba vontam össze, mivel ezek együttesen írják le a régió abszorpciós képességét.
- **H2020_innov (Innovációs intenzitás):** Az egyetemek K+F+I aktivitását mérő reflektív blokk, amely a H2020 projektek releváns adatait és a szabadalmi/spin-off adatokat tartalmazza.

3. Fenntarthatósági (SDG) formatív blokkok

A kutatás módszertani nívója az SDG-indikátorok tematikus, formatív kezelése. Ellentétben a reflektív méréssel (ahol az indikátorok korrelálnak), a fenntarthatósági célok gyakran egymástól függetlenek vagy versenyzők (trade-off). Ezért három formatív kompozitot hoztam létre:

- **SDG_soc (Társadalmi dimenzió):** Az életminőségre és esélyegyenlőségre fókuszáló célok (SDG 3, 4, 5, 10, 16).
- **SDG_env (Környezeti dimenzió):** A természeti erőforrások és klímavédelem mutatói (SDG 7, 12, 13).
- **SDG_econ (Gazdasági dimenzió):** Az ipar, innováció és növekedés céljai (SDG 8, 9, 11).

(Megjegyzés: Az SDG 17 [Partnerség] indikátort jellegéből adódóan – mivel folyamat- és nem kimenet-orientált változó, illetve magas volt a multikollinearitása a többi elemmel – nem integráltam a tematikus blokkokba. A 80% feletti mértékben hiányos adatok szintén nem szerepelnek az elemzésben: SDG 1,2,6,14,15).)

13. táblázat: A C3 célhoz tartozó konstruktumok felépítése és jellemzői

Konstruktum	Típus	Indikátorok száma	Használt indikátorok	Adatforrás Megjegyzés
Econ	Reflektív	3	econ1: Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 2 region (EUR / inhabitant) 2022; econ3: Adjusted disposable income, net EUR / inhabitant 2021; reged4: Employment rates of young people not in education and training by sex, educational attainment level, years since completion of highest level of education and NUTS 2 region All ISCED 2011 levels From 15 to 34 years % total 2023 • econ1: GDP folyó áron (EUR/fő, 2022) • econ3: Korrigált rendelkezésre álló jövedelem (EUR/fő, 2021) • reged4: NEET ráta (15-34 évesek, inverz)	EUROSTAT A regionális gazdasági fejlettség összetevői
Regedsci	Reflektív	5	Regionális Tudáskapacitás A régió oktatási és K+F humán erőforrás potenciálja. reged1: Students enrolled in tertiary education by education level, programme orientation, sex and NUTS 2 region 2022 in % of the regional population, reged3: Population by educational attainment level, sex and NUTS 2 region (%) tertiary education % 25-64 yr 2023, regsci1 R&D personnel and researchers by sector of performance, sex and NUTS 2 region researchers, HE, Percentage of total employment - numerator in full-time equivalent (FTE) 2021, regsci2: GERD by sector of performance and NUTS 2 region HEI EUR/inhabitant 2021, HRST by category and NUTS 2 region, regsci4: Persons with tertiary education (ISCED) and/or employed in science and technology Percentage of population in the labor force 2023	EUROSTAT Regionális oktatási + tudományos kapacitás összevonva
Uni	Reflektív	9	Egyetemi Összteljesítmény A rangsorok reputációs és teljesítmény-mutatóinak szintézise. • THE: the3, the4, the5, the6	THE, QS World Univ. Rankings

Konstruktum	Típus	Indikátorok száma	Használt indikátorok	Adatforrás Megjegyzés
			QS: qs1, qs2, qs5, qs7, qs8 the3: Research environment, the4: Research quality, the5: industry, the6: international outlook qs1: Academic Reputation, qs2: Employer Reputation, qs5: International Faculty, qs7: International Research Network, qs8: Employment Outcomes	
H2020_innov	Reflektív	5	Innovációs Intenzitás A nemzetközi K+F+I projektekben való aktivitás és output. • H2020: Projektek finanszírozása és száma (h2, h4, h5) • Output: Szabadalmak (patgrant), Spin-off cégek száma	Cordis, DeepTech Innováció-intenzitási proxy
SDG_soc	Formatív	5	SDG 3 (Egészség), SDG 4 (Minőségi oktatás), SDG 5 (Nemek közötti egyenlőség), SDG10 (Csökkenő egyenlőtlenség), SDG 16 (Béke és igazság)	THE Impact Társadalmi SDG-k
SDG_env	Formatív	3	SDG 7 (Megfizethető energia), SDG 12 (Felelős fogyasztás), SDG 13 (Klímavédelem)	THE Impact Környezeti SDG-k
SDG_econ	Formatív	3	SDG 8 (Tisztességes munka), SDG 9 (Ipar és Innováció), SDG 11 (Fenntartható városok)	THE Impact Gazdasági SDG-k
QS_sustain	Single-item	1		QS Kiegészítő fenntarthatósági indikátor
Density	Single-item	1		EUROSTAT Hub–spoke elemzés alapja

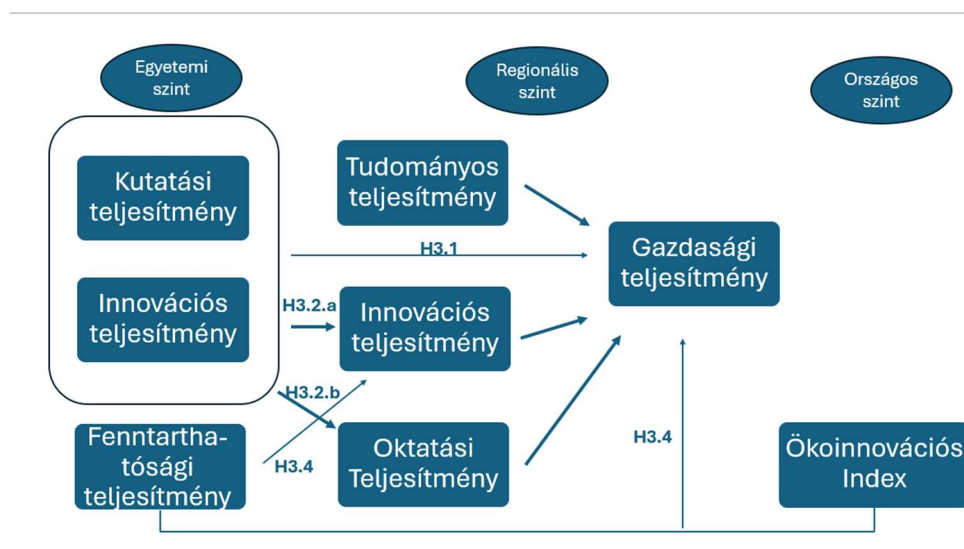
Forrás: Saját szerkesztés

Többscsoportos elemzés (MGA): Centrum vs. periféria

A centrum-periféria különbségek empirikus tesztelésére a mintát a regionális népsűrűség (*Density*) alapján tercilisekbe rendeztem. A *Multi-Group Analysis* (MGA) segítségével a „Magas népsűrűségű / Hub” (n=98) és az „Alacsony népsűrűségű / Periféria” (n=101) csoportokat hasonlítottam össze, feltárva, hogy az egyetemi hatások eltérő mechanizmusokon keresztül érvényesülnek-e a fejlett tudásközpontokban és a felzárkózó régiókban.

A hipotéziseket és azok összefüggéseit a 11. ábra szemlélteti. Ahogy látható, a különböző indikátorok különböző szinteket – egyetemi-, regionális-, nemzeti szint – jelentenek, de ezek közt egyértelműen összefüggések találhatók.

Az egyetemek szintjén a kutatási-, az innovációs és a fenntarthatósági teljesítményt tartottam a legfontosabbnak az elemzésem szempontjából.



11. ábra: Egyetemek jellemzőinek és a regionális indikátorok kapcsolatának kvantitatív vizsgálatának hipotézisrendszere

Forrás: Saját szerkesztés

Összefoglalóan azt vizsgáltam, hogy a regionális gazdasági mutatókra milyen hatással van a többi változó, amelyekből a faktorokat képeztem.

A gyakorlati jelentőség abban áll, hogy a kutatás eredményei hozzájárulhatnak mind az intézményi szintű stratégiaalkotáshoz (pl. intrapreneurship támogatása, innováció jelentőségének és más mutatószámokkal való kapcsolatának világosabbá tétele, a fenntarthatósági törekvések megfelelő irányának meghatározása), mind a szakpolitikai szintű döntéshozatalhoz (pl. fejlesztési források célzott elosztása). Emellett új empirikus bizonyítékot szolgáltatnak a fenntartható fejlődési célok integrációjának regionális hatásairól.

4. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

4.1. Az akadémiai intrapreneur a szakirodalomban

Az akadémiai intrapreneur szerepének vizsgálata során 3 alapkérdést vizsgáltam. A szakirodalom alapján elemeztem (1) a kutatási irányok változását a kulcsszavak alapján, (2) a szerzőket több szempont alapján, illetve (3) a téma jövőjét a tematikus térkép alapján.

A kutatási adatbázis alapját képező dokumentumok egy több mint három évtizedes, 1990-től 2024-ig tartó periódust ölelnek fel. Kiemelendő, hogy a publikációk átlagos életkora mindössze 4,34 év, ami egyértelműen a vizsgált téma aktualitására és újszerűségére utal.

A korai időszak elemzése azt mutatja, hogy 1990 és 2008 között összesen 15 cikk látott napvilágot. Az ezt követő hat évben (2009–2014) a publikációk száma megduplázódott, elérve a 31-et. A terület legintenzívebb növekedési periódusa 2015-ben indult, abban az évben 13 új publikációval. Fontos egybeesés, hogy az ENSZ éppen 2015-ben hirdette meg a Fenntartható Fejlődési Célokat (SDGs) (UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY, 2015).

A növekedés ütemét a 12. ábra grafikonja szemlélteti. Bár az első releváns találatok az 1990-es évekre datálhatók, a folyamatos publikációs jelenlét 2003-tól datálható.

Tekintettel arra, hogy a dokumentumok 88,73%-a az utóbbi 10 évben jelent meg, a jelen kutatás – eltérő jelzés hiányában – a 2015 és 2024 közötti időszakra fókuszál. Az ábrán jól látható, hogy a tudományos érdeklődés 2015-ig alacsony és stabil maradt, ezt követően azonban exponenciális és folyamatos növekedés vette kezdetét. Míg 2014 előtt az éves publikációs szám tíz alatt maradt, addig a 2016-os 15 dokumentumot követően 2020-ra 37-re, 2023-ra 61-re emelkedett, és ez a növekedés töretlen, 2024-re elérte a 68-as publikációs számot, azaz a növekedés üteme még a Price törvénye (BORNMAN et al., 2021; FORTUNATO et al., 2018; PRICE, 1963) által jósolt tudományos növekedési rátát (duplázódás 10-15 évente) is meghaladja az utolsó öt évben. A publikációs aktivitás görbéje (éves tudományos termés) klasszikus, az innovációs diffúzióra jellemző exponenciális növekedési pályát ír le.



12. ábra: A kutatások időbeli eloszlása

Forrás: Biblioshiny alapján saját szerkesztés (2024)

A tudományos publikációk mintázata (a 14. táblázatban bemutatott) három, jól elkülöníthető szakaszra bontható.

14. táblázat: Az akadémiai intrapreneurship kutatásának szakaszai

Időszak	Publikációk száma	A szakasz jellemzői
1990–2008	15	Kezdeti szakasz: a tudományos diskurzus formálódása
2009–2014	31	Fokozatos növekedés
2015–2024	362	Exponenciális növekedés: az intrapreneurship és a vállalkozói egyetemek kapcsolata mára kiemelt kutatási területté (<i>hot topic</i>) vált a nemzetközi szakirodalomban

Forrás: Saját szerkesztés

1. Kezdeti szakasz (1990–2008)

A kezdeti, 1990-től 2008-ig tartó fázist töredezett kutatási kezdeményezések jellemezték. Az első releváns tanulmány Ralston (1990) nevéhez fűződik, aki esettanulmányban vizsgálta az akadémiai vállalkozó (*academic entrepreneur*) tevékenységét. Ez a cikk a vállalkozói egyetem koncepciójának evolúciójában kulcsfontosságú pillanatnak tekinthető. Egy olyan, közel egy évtizedes periódus végén jelent meg, amely során maga a koncepció megszületett (ETZKOWITZ, 1983), és Clark (1998) felállította modelljét, amelyben a vállalkozói egyetem öt kulcselemének egyikeként azonosította az integrált vállalkozói kultúrát. Ezt az időszakot a

vállalkozói lét oktatási aspektusának megjelenése (HEINONEN et al., 2007), valamint a téma egyik legtöbbet hivatkozott dokumentumának publikálása (PITTAWAY és COPE, 2007) határozza meg. Emellett 2006-ban jelent meg az első úttörő munka (KIRBY, 2006), amely a Surrey Egyetem esettanulmányán keresztül a modern értelemben vett belső vállalkozással (*intrapreneurship*) foglalkozott.

2. Konszolidációs szakasz (2009–2014)

A második fázis 2009-ben, a gazdasági válságot követően indult. Az oktatási szempontok mellett a fókusz a technológia- és tudástranszfer (BICKNELL et al., 2010; GUERRERO és URBANO, 2012), valamint az egységes definíciók (CANTARAGIU, 2013) és modellek (NAYYAR és NAQVI, 2013; KIRBY et al., 2011; WOOLLARD, 2010) iránti igény felé tolódott. Kulcsfontosságú érdeklődési területként megjelentek a társadalmi vállalkozások is (KACPERCZYK, 2013).

3. Intenzív növekedési és diverzifikációs szakasz (2015– napjainkig)

2015 óta a vállalkozói egyetemeken belüli belső vállalkozás (*intrapreneurship*) népszerű kutatási területté vált. A folyamatos kutatások ellenére azonban továbbra is hiányzik a konszenzus az egységes definíciókról. Bár a vállalkozás (*entrepreneurship*) továbbra is kedvelt téma a felsőoktatásban, ezen időszak legérdekesebb fejleménye a fenntarthatóság iránti növekvő figyelem. Tény, hogy a vizsgált cikkek 14,9%-a tartalmaz utalást a fenntarthatóságra, és egyes kutatók (MUÑOZ és COHEN, 2018; NDUBUKA és REY-MARMONIER, 2019; TERÁN-YÉPEZ et al., 2020) a fogalmat az innovációs képességekhez (NAIR és BHATTACHARYYA, 2022) vagy a Business Model Canvas-hoz (PEPIN et al., 2024) kapcsolják.

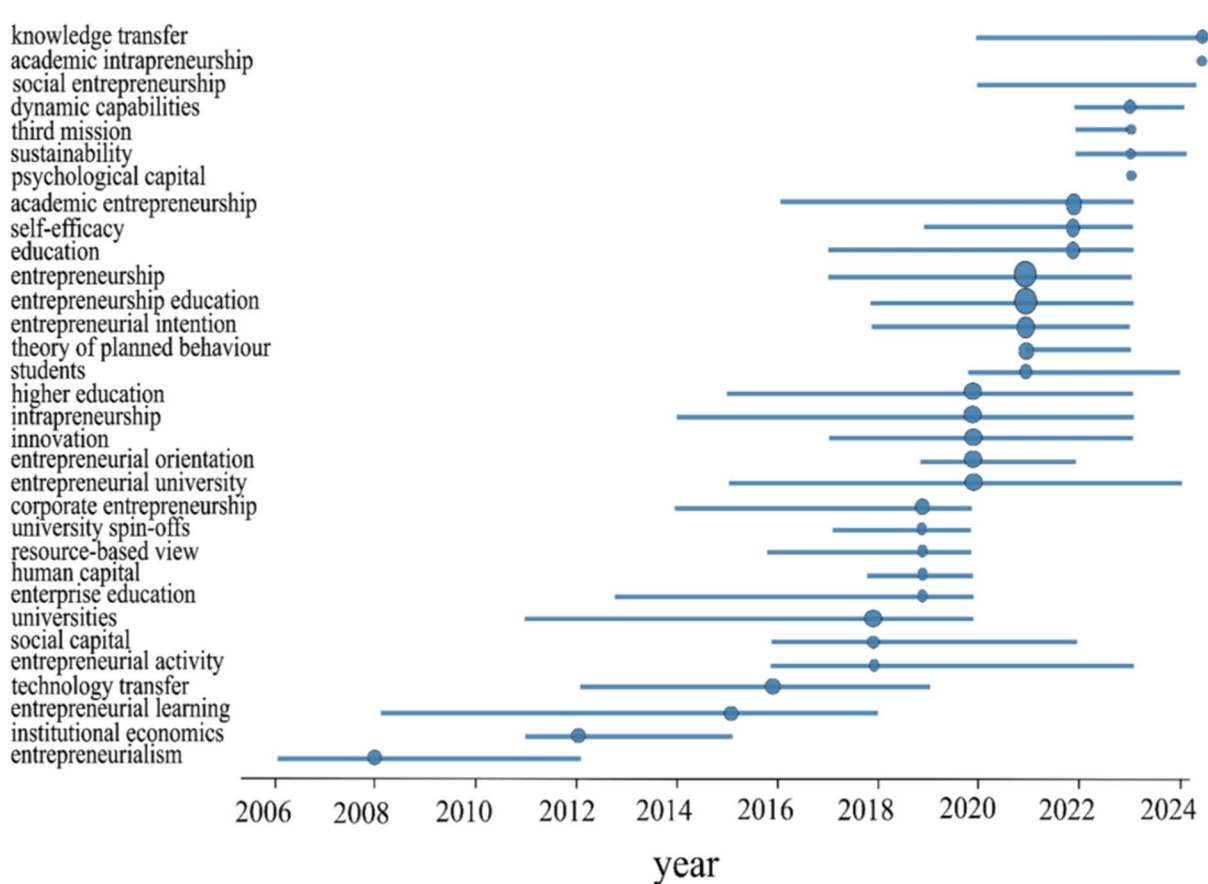
4.1.1. Tematika, kutatási irányok

Az *intreprenurship* témája a szakirodalom elemzése alapján is az '*entrepreneurialism*', '*entrepreneurial learning*' kulcsszavakkal volt jellemezhető a kezdeteknél. A későbbiekben is megmaradtak a vállalkozói szemlélethez kapcsolódó kulcsszavak ('*entrepreneurial activity*', '*corporate entrepreneurship*', '*entrepreneurial university*', '*entrepreneurial orientation*'), azonban már a kifejezetten a belső vállalkozásra összpontosító '*intrapreneurship*' is felbukkan. 2024-ben viszonylagos újszerűsége ellenére az '*academic intrapreneurship*' az egyik legfontosabb használt kulcsszó, jelezve a téma térnyerését és aktualitását a tudományos diskurzusban.

Ezzel szemben azt figyeltem meg, hogy bizonyos korábbi témák, mint például a '*university spin-offs*' (egyetemi spin-offok) (2020 környékén) vagy a korábban meghatározó

'*entrepreneurialism*' (vállalkozóiség, vállalkozói szemlélet) fogalma (2012-ben), a vizsgált kutatásokban mintha háttérbe szorultak volna, ami arra utalhat, hogy az egyetemeken a belső vállalkozók „feladatai” diverzifikálódtak. Más fogalmak esetében ugyanakkor fogalmi átalakulást azonosítottam: az '*entrepreneurial learning*' (vállalkozói tanulás) helyét 2018-tól fokozatosan átvette az '*entrepreneurship education*' (vállalkozás oktatás), míg a '*technology transfer*' (technológiatranszfer) 2020-ra inkább a '*knowledge transfer*' (tudástranszfer) irányába mozdult el.

A 13. ábrán a csomópontok mérete a kulcsszavak előfordulási gyakoriságát tükrözi, míg a 14. ábra a három időszak kulcsszavainak változását mutatja be.



13. ábra: A legfontosabb kulcsszavak és témák az akadémiai intrapreneurship területén

Forrás: Biblioshiny (2024)

A fent elkülönített 3 szakasz szerint csoportosítva a kulcsszavakat (14. ábra) láthatjuk, hogy az inkubációs időszakban a tudományos diskurzust még a tágabb, alapozó fogalmak uralták. A kutatások fókuszában ekkor még az '*academic entrepreneurship*' (akadémiai vállalkozás) és az '*entrepreneurialism*' (vállalkozói szemlélet) álltak. Ezek a gyűjtőfogalmak szolgálták kiindulópontként a későbbi, specifikusabb kutatási irányok számára.

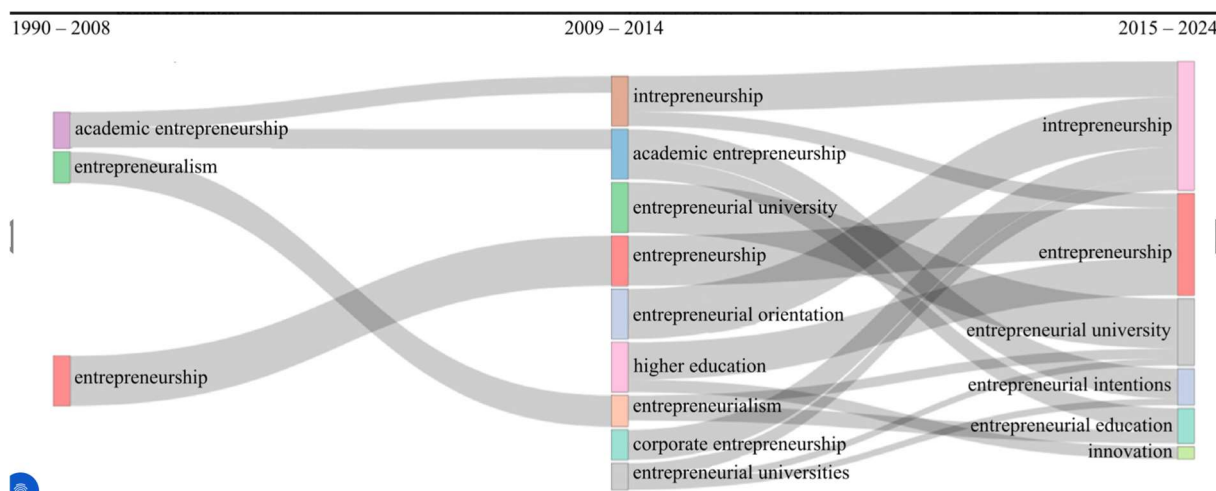
A növekedési szakaszban (2009–2014) megindult a differenciálódás - a terminológia elkezdett tisztulni és szakosodni.

Egyrészt megszilárdult az '*entrepreneurial university*' (vállalkozói egyetem) fogalma, ami jelzi, hogy a kutatás az egyéni szintről intézményi szintre emelkedett.

Másrészt – és disszertációm szempontjából ez a legfontosabb megállapítás – ebben a szakaszban jelent meg először önálló, látható kulcsszóként az '*intrapreneurship*', amely ekkor még szorosan kapcsolódott az általánosabb vállalkozástudományi fogalmakhoz.

Megfigyelhető továbbá a '*corporate entrepreneurship*' felbukkanása is, ami arra utal, hogy a kutatók elkezdtek a vállalati szférából ismert belső vállalkozási modelleket adaptálni a felsőoktatási környezetre.

Az expanziós szakaszra (2015–2024) a dominancia és a specializáció a jellemző. Az '*intrapreneurship*' már nemcsak jelen van, hanem a diagram egyik legvastagabb ágává, azaz domináns témává nőtte ki magát. Ez a vizuális megerősítése annak, hogy a belső vállalkozói viselkedés vizsgálata mára központi elemmé vált a vállalkozói egyetemek kutatásában. Ugyanakkor új, gyakorlatorientált irányok is megjelentek, mint az '*entrepreneurship education*' (vállalkozás oktatás) és az '*entrepreneurial intentions*' (vállalkozói szándékok), valamint végső kimenetként az '*innovation*' (innováció).



14. ábra: A kutatások kulcsszavainak fejlődése az akadémiai intrapreneurship kutatásának három szakaszában

Forrás: Biblioshiny (2024)

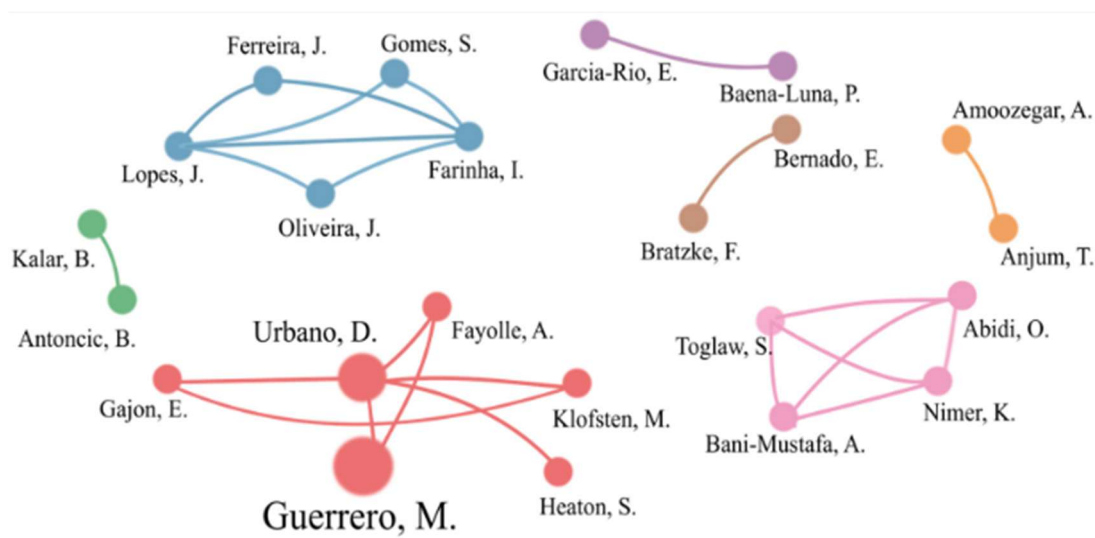
A diagram látványosan igazolja a téma érési folyamatát: a korai, általános fogalmaktól ('*entrepreneurialism*') eljutottunk az intézményi keretek definiálásáig ('*entrepreneurial*

university’), majd napjainkra a fókusz az egyetemen belüli konkrét cselekvőkre és folyamatokra, azaz az intrapreneur-ökre helyeződött át.

4.1.2. Szerzők

A szakterület 50 legbefolyásosabb szerzőjének Kamada–Kawai-algoritmussal történő hálózatelemzése rámutat, hogy a társszerzői hálózat (*co-authorship network*) centrumában Maribel Guerrero (Arizona State University) helyezkedik el. Legintenzívebb publikációs kapcsolata – elsődleges társszerzőjeként – David Urbano-hoz (Universitat Autònoma Barcelona) köti. A vizualizáció feltárja továbbá e központi szerzőpáros kiterjedt nemzetközi együttműködéseit is, jól azonosítható társszerzői kapcsolatokat mutatva olyan kutatókkal, mint Fayolle, Gajon, Heaton és Klofsten.

A 15. ábra jól szemlélteti, hogy három nagyobb klaszter, továbbá négy szerzőpáros azonosítható, anélkül, hogy ezek között a csoportok között igazolható kapcsolat lenne. Az együttműködési hálózat elemzése azt sugallja, hogy a jövőbeli kutatóknak vagy a terület kiemelkedő személyiségeihez kell csatlakozniuk, vagy más szerzőkkel kell együttműködniük egy klaszter létrehozása érdekében.



15. ábra: A szerzők együttműködései az akadémiai intrapreneurship szakterületén

Forrás: Biblioshiny (2024)

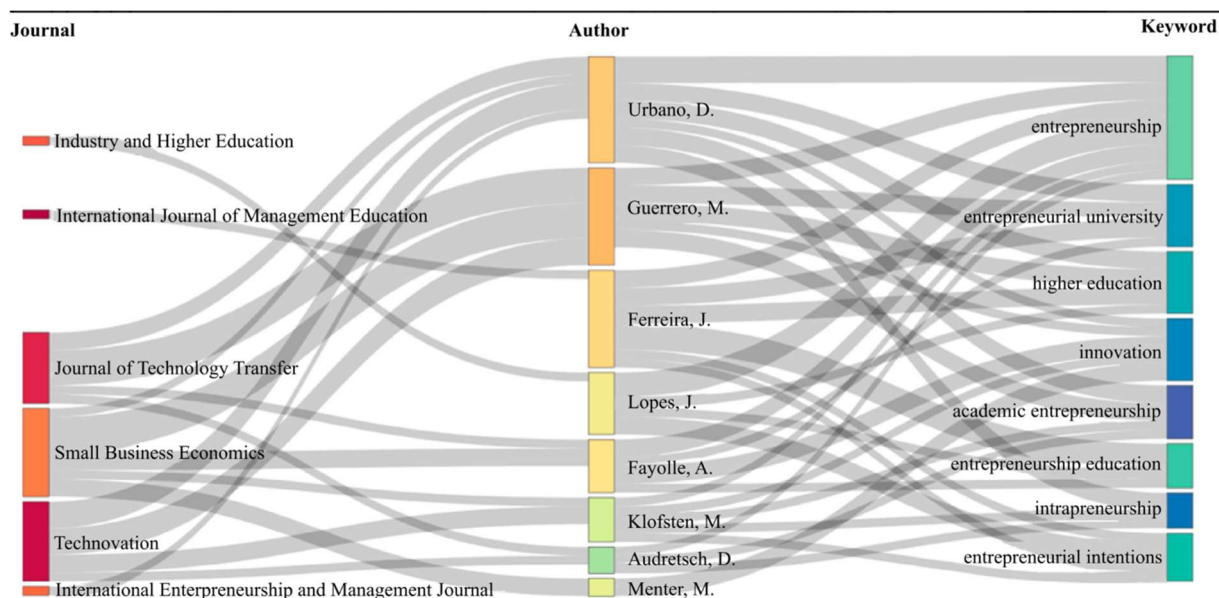
A folyóiratok koncentrációját jól szemlélteti, hogy mindössze három olyan lapot azonosítottam, amely a legbefolyásosabb szerzők közül több mint nyolc munkáját publikálta (16. ábra). Elemzésem arra mutat rá, hogy ez elsősorban Guerrero és Urbano sikeres együttműködésének köszönhető.

A legfontosabb és legmagasabb rangú célfolyóiratok a terület kutatóinak a *Journal of Technology Transfer* (Kluwer Academic Publishers), a *Small Business Economics* (Springer) és a *Technovation* (Elsevier), amelyek legalább 15 éve folyamatosan az első kvartilisbe (Q1) tartoznak a *Scimago Journal & Country Rank* adatai alapján. A szerzők által használt kulcsszavak számában jelentős eltérések tapasztalhatók. Ugyanakkor szinte minden szerző beemelte a négy leggyakoribb kifejezés valamelyikét, ami arra utal, hogy a meghatározó kutatók hajlamosak a legelterjedtebb kulcsszavakkal dolgozni.

A *'entrepreneurship'* (vállalkozás) szó fordul elő a legtöbbször, míg kutatásom eredeti keresőkifejezése, az *'entrepreneurial university'* (vállalkozói egyetem) csak a második leggyakoribb. A *'higher education'* (felsőoktatás) és az *'academic entrepreneurship'* (akadémiai vállalkozás) szorosan követik ezeket, míg az *'entrepreneurship education'* (vállalkozás oktatás) kevésbé kapcsolódik szorosan a vizsgálatom kulcskifejezéseéhez.

Kiemelten fontosnak tartom, hogy az *'innovation'* (innováció) a negyedik leggyakrabban használt kulcsszó, amely az eredmények piaci hasznosításának húzóerejét reprezentálja.

Az *'intrapreneurship'* a tágabb témákhoz – mint például az innováció vagy a felsőoktatáshoz kapcsolódó egyéb kulcsszavak – képest kevésbé feltárt területnek tűnik. Ez egyértelmű kutatási résre vagy egy olyan feltörekvő területre utal, amely további vizsgálatokat érdemel.



16. ábra: A folyóiratok, szerzők és kulcsszavak Sankey-diagramja

Forrás: Biblioshiny (2024)

4.1.3. A téma jövője

A tematikus térképen (17. ábra) a szerzői kulcsszavak alapján vizuálisan ábrázoltam a témák osztályozását, négy negyedbe rendezve őket fejlettségük (sűrűség) és relevanciájuk (központiság) szerint. Az elemzéshez az 500 leggyakrabban használt kulcsszót választottam ki; klaszterenként legfeljebb öt címkét jelenítettem meg ott, ahol a szerzői használat gyakorisága elérte vagy meghaladta a tízet. A klaszterezéshez a gráfelméleten alapuló, hatékony hierarchikus Louvain-algoritmust (ZHANG et al., 2021) alkalmaztam. Ez a struktúra értékes betekintést nyújt a vállalkozói egyetemek intrapreneurship-kutatásaihoz kapcsolódó különböző témák érettségébe és jelentőségébe, egyúttal kijelöli a jövőbeli vizsgálatok lehetséges irányait is.

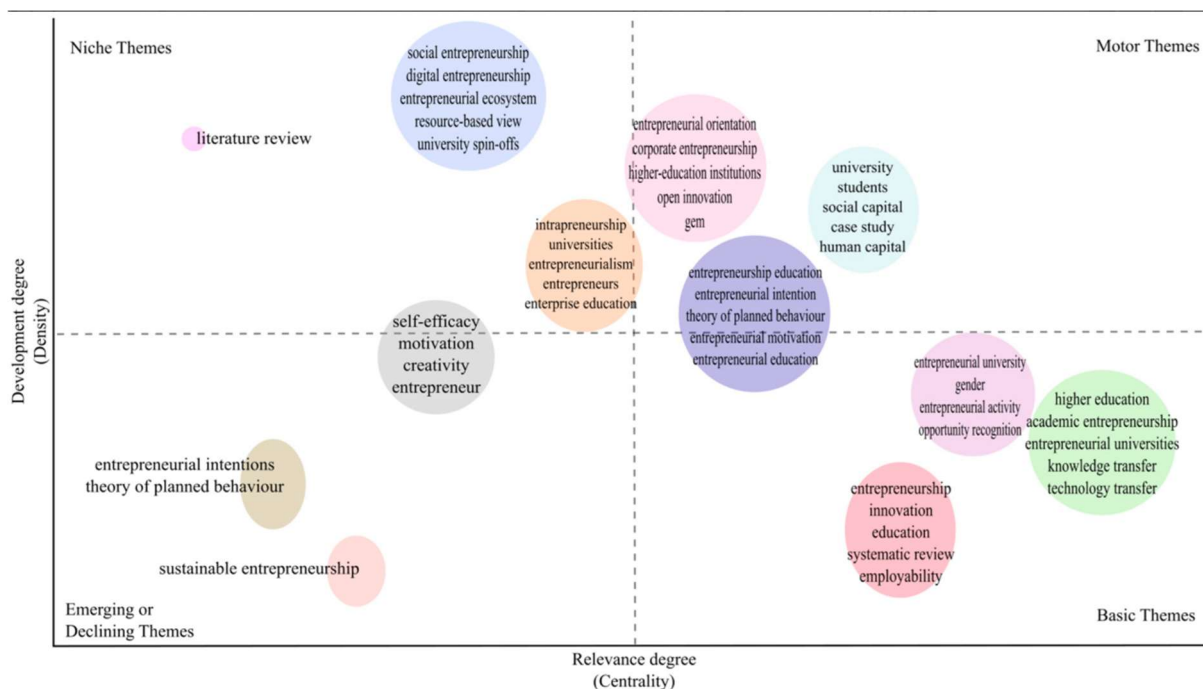
A jobb felső negyedben helyezkednek el a húzó témák (*motor themes*). Ide tartoznak az olyan jól fejlett és kiemelkedően releváns területek, mint az '*entrepreneurship orientation*', a '*corporate entrepreneurship*' és az '*entrepreneurship education*'. Kijelenthető, hogy ezek a témakörök kulcsfontosságúak a vállalkozói egyetemekkel kapcsolatos tudás bővítésében.

A jobb alsó negyed (*húzó témák*) olyan alapvető, de kevésbé fejlett területeket tartalmaz, mint maguk a vállalkozói egyetemek, a tudástranszfer és a technológiatranszfer. Ez arra utal, hogy bár ezek esszenciálisak, kutatásuk sűrűsége kisebb, ami jelentős lehetőségeket kínál a további feltárássra és a kutatási növekedésre.

A tematikus térkép elemzése (17. ábra) alapján kirajzolódik a kutatási terület dinamikus evolúciója. A jövőbeli kutatási irányok tekintetében a legmarkánsabb potenciált a bal alsó kvadránsban (*feltörekvő vagy hanyatló témák*) elhelyezkedő '*sustainable entrepreneurship*' (fenntartható vállalkozás) klaszter mutatja. Bár jelenleg alacsony centralitással (*relevance degree*) és sűrűséggel (*development degree*) bír – ami a bibliometriai szakirodalomban gyakran a feltörekvő (*emerging*) státuszt jelzi –, a téma társadalmi relevanciája miatt várható, hogy a közeljövőben a diskurzus integráns részévé válik, és elmozdul a 'Motor témák' irányába.

Hasonlóan meghatározó trend a specializált, ún. „niche témák” (bal felső kvadráns) felértékelődése. A térkép rávilágít, hogy a digitális vállalkozás ('*digital entrepreneurship*') és társadalmi vállalkozás ('*social entrepreneurship*') fogalmai belsőleg már jól strukturált, érett kutatási területek (magas sűrűség), azonban integrációjuk az '*entrepreneurial university*' és '*academic entrepreneurship*' (jobb alsó kvadráns, húzó témák) fősodrába még várat magára. Pozíciójuk arra enged következtetni, hogy e témák iránt speciális érdeklődés mutatkozik, amely egyedi vagy alkalmazott ismereteket kínálhat.

A fentiek alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a vizsgált tudományterület jövője a konvergenciában rejlik: a stabil elméleti alapokat nyújtó tudástranszfer és akadémiai vállalkozás modelljeinek ötvözése a fenntarthatóság és a digitalizáció új paradigmáival.



17. ábra: Tematikus térkép

Forrás: Biblioshiny (2024)

4.2. Rangsor, innováció és fenntarthatóság

A kutatás során alkalmazott PLS-SEM modellezés nem csupán egy statisztikai becslési eljárás volt, hanem egy többlépcsős, elméletvezérelt optimalizációs folyamat.

A szervezeti (intézményi) ökoszisztéma-tényezők és a fenntarthatósági teljesítmény közötti összefüggések vizsgálatát a PLS-SEM irányelvek mentén, kétlépcsős (*two-stage*) megközelítéssel végeztem el a teljes mintán (N=301). A modellspecifikáció során kiemelt figyelmet fordítottam a diszkriminancia-validitásra, a kollinearitás kontrolljára, a strukturális stabilitásra, a hatásméretekre (f^2) és a csoportok közötti strukturális eltérésekre (MGA).

A PLS-SEM elemzés első lépéseként a reflektív mérési modellek (Stage 1) minőségét vizsgáltam (2. melléklet). A belső konzisztencia értékeléséhez a Cronbach-alfa, a ρ_A és a kompozit megbízhatóság (Composite Reliability, ρ_c) mutatókat, míg a konvergens validitás ellenőrzéséhez az átlagos kivonatolt variancia (Average Variance Extracted, AVE) értékeit elemeztem (HAIR et al., 2019).

Az eredményeket a 15. táblázat foglalja össze. A Research és Internat konstrukciók esetében minden megbízhatósági mutató meghaladja a szigorú 0,70-es küszöbértéket, ami kiváló belső konzisztenciát jelez.

A Uni_innov konstrukció esetében a Cronbach-alfa értéke ($\alpha = 0,605$) alacsonyabb a hagyományos 0,70-es elvárásnál. Azonban a szakirodalom (HAIR et al., 2021) hangsúlyozza, hogy a Cronbach-alfa hajlamos alulbecsülni a megbízhatóságot, különösen kevés elemszámú skálák esetén (jelen esetben két indikátor van: *patgrant*, *spinoff*). Mivel a PLS-SEM esetében relevánsabb kompozit megbízhatóság ($\rho_c = 0,834$) és a konvergens validitást mérő AVE (0,715) is a határértékek (0,70, ill. 0,50) felett van, a konstrukció mérése statisztikailag megbízhatónak és validnak tekinthető.

15. táblázat: A C2 modell megbízhatósági indikátorai (Stage 1)

	alpha	rhoC	AVE	rhoA
Research	0.902	0.938	0.835	0.922
Internat	0.803	0.886	0.723	0.816
Uni_innov	0.605	0.834	0.715	0.618

Forrás: RStudio (2026)

A mérési modell diszkrimináns validitásának ellenőrzésekor azonosítottam, hogy az *Internat* (nemzetköziesedés) és *Uni_Innov* (innováció) komponensek közötti Heterotrait-Monotrait arány (HTMT = 0,947) meghaladta a szakirodalomban a szigorú elhatárolódást jelző 0,90-es küszöbértéket, és hasonlóan magas, bár határérték alatti korreláció figyelhető meg a *Research* és *Internat* dimenziók között is (0,894) (16. táblázat).

16. táblázat: A C2 modell megbízhatósági indikátorai 2 (Stage1)

	Research	Internat	Uni_innov
Research	-	-	-
Internat	0.894	-	-
Uni_innov	0.758	0.947	-

Forrás: RStudio (2026)

Összhangban a módszertani fejezetben ismertetett elvekkel (SARSTEDT et al., 2019), ezt az eredményt nem mérési hibaként, hanem a nomológiai validitás bizonyítékaiként értékeltem. Az eredmény empirikusan igazolta, hogy a változók nem független entitások, hanem az Egyetemi Teljesítmény (Uni_Performance) másodrendű konstrukciójának (HOC) elválaszthatatlan, szinergikus dimenzióit képezik. Ennek megfelelően a végleges modellben egy Reflektív-Formatív (Type II) hierarchikus struktúrát alkalmaztam.

A másodrendű modell létrehozását követően a modell stabilitása helyreállt.

A mérési modell validálását követően a strukturális modell értékelése következett, amelynek fókuszában a kollinearitás (VIF), a magyarázó erő (R^2) és a hipotézisek (útvonal-együtthatók) vizsgálata állt.

- **Kollinearitás:** A strukturális modellben első lépésként ellenőriztem a laterális kollinearitást, hogy kizárjam a torzító hatásokat. A VIF (Variance Inflation Factor) értékek minden esetben (1,061 – 3,008) jóval a konzervatív 3,3-as (HAIR et al., 2019), illetve az általánosan elfogadott 5,0-ös küszöbérték alatt maradtak. Ez igazolja, hogy a prediktorok között nincs kritikus mértékű átfedés, így az útvonal-együtthatók értelmezése statisztikailag megalapozott.
- **A modell magyarázó ereje (R^2):** A modell illeszkedését a determinációs együttható (R^2) segítségével értékeltem. Az eredmények (17. táblázat) azt mutatják, hogy a modell kiemelkedő magyarázó erővel bír, mivel a célváltozó varianciájának jelentős részét lefedi.

17. táblázat: A C2 modell R^2 értékei

	Uni_Performance	Sustain
R^2	0.735	0.434
Adj R^2	0.734	0.431

Forrás: RStudio (2026)

A globális rangsorpozíció (*Rank*) a teljesítmény (*Uni_Performance*) varianciájának 73,5%-át ($R^2=0,735$) magyarázza. Ez a szakirodalomban jelentős (*substantial*) hatásnak minősül (COHEN, 1988), ami empirikusan igazolja, hogy a rangsorok módszertana és a valós teljesítményindikátorok (innováció, kutatás) között rendkívül erős az átfedés. A rangsor és a teljesítmény együttesen a fenntarthatósági törekvések varianciájának 43,4%-át ($R^2 = 0,434$) magyarázzák. Ez társadalomtudományi kontextusban kifejezetten erős eredménynek számít, jelezve, hogy az intézményi kiválóság releváns előrejelzője az SDG-teljesítménynek a teljes minta esetében.

A rangsor-legitimációs modell (C2) prediktív teljesítményének vizsgálata (PLSPredict) megerősítette a modell relevanciáját a reputációs faktorok előrejelzésében. A 18. táblázat bemutatja, hogy a PLS modell előrejelzési pontossága ($Q^2_{\text{predict}} > 0$) felülmúlta a naív lineáris modellét a Nemzetköziesedés (Internat) és az UI GreenMetric (ui_total) dimenziókban. Ez az eredmény empirikusan alátámasztja, hogy az operatív és infrastrukturális fenntarthatóság (UI GreenMetric) szorosan beágyazódik az egyetemi teljesítmény (Uni_Performance) láncolatába: a magas kutatási és innovációs

potenciállal rendelkező intézmények hatékonyabban képesek érvényesíteni a fenntarthatósági szempontokat is.

Ezzel szemben a QS Sustainability (qs_sustain) és az SDG-alapú rangsorok (sdg_total) esetében a strukturális modell prediktív ereje elmaradt a lineáris modellétől. Ez az eredmény arra enged következtetni, hogy ezen fenntarthatósági dimenziók (társadalmi hatás, környezeti policy-k) kevésbé determináltak a klasszikus akadémiai teljesítmény (kutatás, innováció) által. Másszóval, a társadalmi felelősségvállalás és az SDG-teljesítmény nem feltétlenül a „csúcs-kutatóegyetemek” kiváltsága, hanem az intézményi profiltól függetlenebb, autonóm stratégiai elem, amit a teljesítmény-vezérelt strukturális modell kevésbé pontosan ír le, mint a lineáris közelítés.

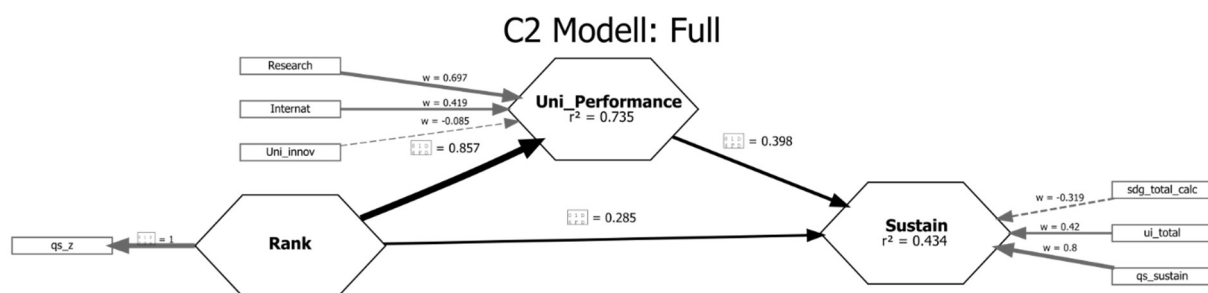
A klasszikus teljesítménymutatók (Research, Uni_innov) esetében a modell a lineáris regresszióval megegyező pontosságot mutatott ($\Delta_{\text{RMSE}} \sim 0$), ami igazolja a választott mérési modell robusztusságát.

18. táblázat: A C2 modell prediktív teljesítményének értékelése a PLSpredict eljárás és a predikciós képesség mutatói alapján

Konstruktum	RMSE_PLS	RMSE_LM	PLS_minus_LM	Q ² _predict	Jobb modell
Research	0.549	0.549	0.000	-0.0010	egál
Internat	0.661	0.661	0.000	0.0013	PLS
Uni_innov	0.871	0.871	0.000	-0.0004	egál
sdg_total_calc	37.492	36.515	0.978	-0.0543	LM
ui_total	1346.355	1354.175	-7.820	0.0115	PLS
qs_sustain	30.957	30.769	0.187	-0.0122	LM

Forrás: RStudio alkalmazásával saját szerkesztés (2026)

- **Mérési modell tisztítása:** Az indikátor-megbízhatóság javítása érdekében a h6 (H2020 projektek száma harmadik partnerként) indikátort az alacsony külső töltésértéke (0,411) miatt kizártam az elemzésből. A véglegesített modellben minden megmaradt indikátor szignifikáns külső súllyal vagy töltéssel rendelkezik, ami biztosítja a mérési modell statisztikai minőségét.



18. ábra: Az európai egyetemek rangsorbeli helyezésének, innovativitásának és fenntarthatóságának összefüggései

Forrás: RStudio (2026)

A strukturális modell becslését a teljes mintán (N=301), 5000 almintás bootstrapping eljárással (BCa) végeztem. Az eredményeket a 18. ábra és a 19. táblázat foglalja össze.

19. táblázat: A C2 cél elemzése HOC modellel (Teljes minta)

Strukturális útvonat / Konstruktum	Út-együtt- ható (β)	T- statisz- tika	P- érték	95% Konfiden- cia Int. (BCa)	Hatásméret (f^2)	Magyarázó erő (R^2)
Rank → Uni_Performance	0,857	61,870	< 0,001	[0,830; 0,885]	2,776*	0,735
Rank → Sustain (közvetlen hatás)	0,285	3,559	< 0,001	[0,160; 0,536]	—	0,434
Uni_Performance → Sustain	0,398	4,544	< 0,001	[0,212; 0,529]	—	—
Rank → Sustain (összesített hatás)	0,626	—	< 0,001	—	—	—

Megjegyzés: A T-statisztikák és P-értékek 5000 almintás bootstrapping eljárásból származnak. Szignifikancia-szint: $p < 0,001$.

Forrás: RStudio (2026)

Az adatok alapján a modell minden vizsgált kapcsolata statisztikailag erősen szignifikáns ($p < 0,001$). Különösen figyelemre méltó a Rank → Uni_Performance kapcsolat robusztussága ($T=61,87$), valamint az, hogy a globális rangsorpozíció nemcsak közvetetten, hanem közvetlenül is képes befolyásolni a fenntarthatósági megítélést.

4.2.1. A Higher Order Construct modell eredményei

A 20. táblázat foglalja össze a C2 modell hipotéziseinek vizsgálati eredményeit.

20. táblázat: A C2 modell hipotéziseinek értékelése

Hipo-tézis	Útvonal / Kapcsolat	Eredmény (β) (T-stat)	Döntés	Értelmezés / Konklúzió
H2.1	Rank → Uni_Perf	$\beta=0.857^*$ (T=61,870)	Igazolva	Máté-effektus: A globális rangsorpozíció és az intézményi teljesítmény szorosan együtt mozog. A rangsorok módszertana és a szakmai kiválóság (kutatás, innováció) között erős átfedés van.
H2.2	Uni_Perf → Sustain	$\beta=0.398^*$ (T=4.544)	Igazolva	Szinergia: A szakirodalmi decoupling feltételezéseknek ellentmondóan a teljes minta adatai azt igazolják, hogy a magas Uni_Performance értékkel rendelkező egyetemek képesek erőforrásaikat (Resource-Based View) hatékonyan a fenntarthatósági célok elérésére fordítani. A „zöld” teljesítmény beágyazódott az alapl működésbe
H2.3	Research / Internat → Uni_Innov	HTMT=0.947 Diagnosztika alapján	Igazolva [#]	Konceptuális egység: A diagnosztikai tesztek alapján a kutatás és az innováció nem különálló folyamatokként viselkednek. Statisztikailag annyira szoros a kapcsolat, hogy indokolt volt őket egy közös teljesítménymutatóban (Uni_Performance) egyesíteni (HOC validálás által igazolva).
H2.4	EU15 vs EU13 (MGA)	Strukturális eltérés	Igazolva	A „kétsebességes Európa” lenyomata. Éles különbség látszik a két térség a működési logikái között: míg az EU13 régióban még a rangsorok külső nyomása dominál (decoupling), addig az EU15 egyetemeinél már a belső szakmai teljesítmény a fenntarthatóság fő hajtóereje (szerves fejlődés).
H2.5	Rank → Sustain (Teljes hatás)	$\beta=0,626^*$ (T=8,272)	Igazolva	Reputációs (halo) hatás: bár a rangosabb egyetemeket a rendszer „automatikusan” fenntarthatóbbnak értékeli, részben a láthatóságuk, részben a rangsorok presztízse miatt, a fenntarthatóságot egyre inkább a valós teljesítmény magyarázza.

Jelmagyarázat:

* $p < 0.001$

[#] A H2.3 hipotézis vizsgálata nem a strukturális modellben (útvonal-együtthatóval), hanem a mérési modell diszkriminancia-analízise során (HTMT kritérium) történt (HENSELER et al., 2015)

Forrás: Saját szerkesztés

4.2.2. A globális rangsorok prediktív ereje és a Máté-effektus (H2.1)

Az elemzés egyik legfontosabb megállapítása a globális rangsorok (QS Rank) rendkívüli prediktív ereje. A strukturális modell eredményei rámutattak, hogy az intézményi rangsorhelyezés (*Rank*) a komplex egyetemi teljesítmény (*Uni_Performance*) varianciájának 73,5%-át magyarázza meg ($R^2 = 0,735$; $\beta = 0,857$; $p < 0,001$). Ezen útvonal hatásmérete ($f^2 = 2,77$) messze meghaladja a szakirodalomban bevett „erős hatás” küszöbét (0,35) (COHEN, 1988), ami véleményem szerint a „Máté-effektus” (MERTON, 1968) empirikus bizonyítéka az európai felsőoktatás tekintetében („akinek van, annak adatik”). Az eredmény statisztikailag alátámasztja, hogy a hírnév-alapú rangsorhelyezés és a valós erőforrás-vonzó képesség (kutatási output, nemzetköziesedés) között öngerjesztő kör alakult ki. A rangsorok módszertana tehát erősen „meritokratikus”, vagyis nagyrészt a valós teljesítményt tükrözik. Ezzel a **H2.1 hipotézis igazolást nyert.**

4.2.3. A valós teljesítmény szerepe a fenntarthatóságban (H2.2)

A legkritikusabb útvonal a *Uni_Performance* → *Sustain* elemzése során a kutatás kulcskérdése az volt, hogy az akadémiai kiválóság („hard” outputok) mennyiben járul hozzá a fenntarthatósági célok („soft” indikátorok) eléréséhez. A korrigált adatbázison végzett strukturális elemzés egyértelműen **megerősítette a H2.2 hipotézist**, miszerint a valós intézményi teljesítmény (*Uni_Performance*) közepesen erős, szignifikáns és pozitív hatást gyakorol a fenntarthatósági eredményekre ($\beta = 0,398$; $T = 4,54$; $p < 0,001$).

A kapcsolat hatásmérete ($f^2 = 0,063$) Cohen (1988) klasszifikációja alapján a kis hatásméret tartományba esik. Ez a mérsékelt érték statisztikailag a *Rank* és az *Uni_Performance* közötti rendkívül erős kollinearitással (Máté-effektus, $f^2 = 2,776$) magyarázható: mivel a rangsorpozíció már önmagában lefedi a teljesítmény-variancia jelentős részét, a valós teljesítmény *járadékos* magyarázó ereje szükségszerűen korlátozottabb. Ugyanakkor a szignifikancia robusztussága empirikus bizonyítékot szolgáltat arra, hogy az európai felsőoktatási térben a kutatási-innovációs produktivitás és a fenntarthatósági teljesítmény nem egymástól független folyamatok (*decoupling*), hanem szerves szinergiában állnak.

A feltárt összefüggés magyarázatára az erőforrás-alapú elmélet (*Resource-Based View - RBV*) (BARNEY, 1991; KOZLOV, 2016), illetve annak fenntarthatóságra adaptált változata, a Természetes Erőforrás-alapú Nézet (NRBV) (HART, 1995; KIM és KRAFT, 2017) nyújtja a legmegfelelőbb keretet. Az eredmények azt mutatják, hogy a tudományos és innovációs kiválóság olyan szervezeti erőforrásbőséget (anyagi tőke, humán erőforrás, menedzsment-kompetencia) hoz létre, amely előfeltétele a sikeres fenntarthatósági transzformációnak.

A magas teljesítményű („elit”) egyetemek rendelkeznek azokkal a szervezeti képességekkel (*organizational capabilities*), amelyekkel a komplex fenntarthatósági célokat (SDG) hatékonyan integrálhatják a működésükbe. A kutatási kiválóság ebben az értelmezésben nem csupán akadémiai cél, hanem a fenntarthatósági átállás stratégiai hajtóereje (*enabler*). Azok az intézmények, amelyek erősek a tudástranszferben és a nemzetközi kutatásokban, sikerebben integrálják működésükbe a fenntarthatósági szempontokat is, cáfolva ezzel azokat a félelmeket, miszerint ezek a funkciók elszigetelt silókban működnének (DRISSI et al., 2025; BENTON-SHORT és MERRIGAN, 2016).

4.2.4. A dimenziók szinergiája (H2.3)

A H2.3 hipotézis eredetileg azt feltételezte, hogy az egyetemek nemzetközi beágyazottsága (*Internat*) és kutatási kiválósága (*Research*) pozitív, szignifikáns hatást gyakorol az innovációs teljesítményre (*Uni_innov*).

A modell validálása során kapott eredmények nemcsak megerősítették ezt a feltételezést, hanem rámutattak, hogy a kapcsolat szorosabb, mint egy hagyományos ok-okozati viszony. Az a tény, hogy az Uni_Performance-t létrehozó változók sikeresen alkottak egy stabil formatív blokkot (ahol a VIF értékek $< 3,3$, tehát egymást kiegészítő, nem pedig kioltó információt hordoznak), igazolja a köztük lévő szerves kapcsolatot. A diszkriminancia-validitási tesztek eredményei szerint (HTMT Internat $\rightarrow$ Uni_innov: 0,947; Research $\rightarrow$ Internat: 0,894) az európai felsőoktatási térben sikeres innovációs tevékenység (szabadalmak, spin-offok) nem létezhet nemzetközi beágyazottság és kutatási kiválóság nélkül, ezek egymást feltételező és erősítő (ko-evolúciós) folyamatok.

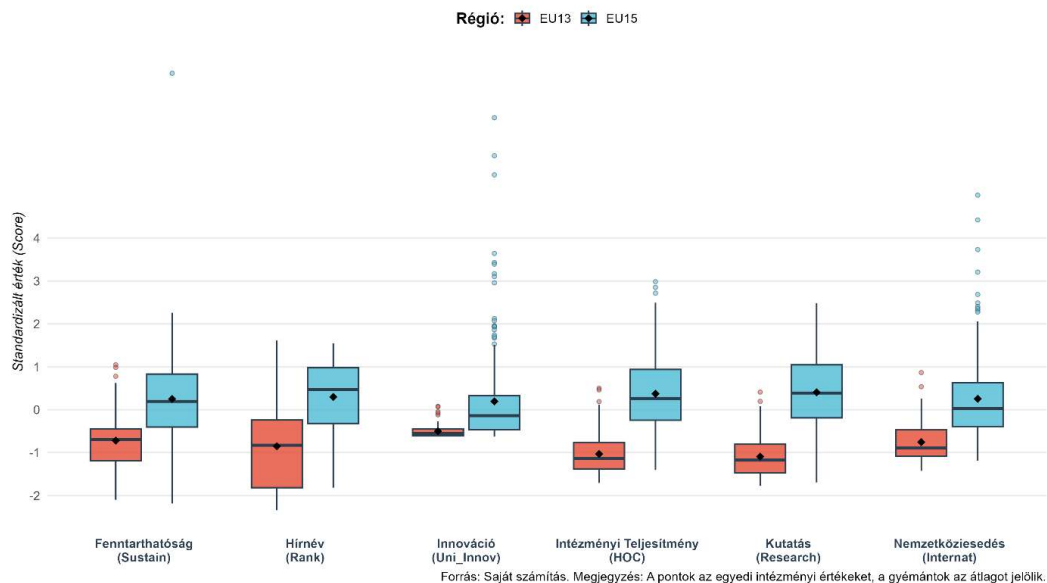
4.2.5. „Kétsebességes Európa” - Regionális decoupling az EU13-ban (H2.4)

A H2.4 hipotézis azt feltételezte, hogy az európai felsőoktatási térség nem homogén, és a fenntarthatósági teljesítményt meghatározó mechanizmusok eltérnek a fejlett (EU15) és a felzárkózó (EU13) régiókban. A Multi-Group Analysis (MGA) eredményei olyan strukturális törésvonalat tártak fel, amely igazolja a hipotézist, és árnyalja a globális eredményeket.

A hipotézis alátámasztását már a kompozitindikátorok boxplot diagramja (19. ábra) és táblázata (21. táblázat) is jól szemlélteti.

C2 Modell: Regionális Komparatív Vizsgálat (EU13 vs. EU15)

A látens dimenziók standardizált pontszámainak eloszlása



19. ábra: Kompozit indikátorok összehasonlítása (EU15 vs EU13)

Forrás: RStudio (2026)

A 21. táblázat és az ábrák (19. ábra, 20. ábra és 21. ábra) alapján megállapítható, hogy a fejlett régió (EU15) rendszerszinten magasabb mediánértékekkel bír, a strukturális összefüggések (útvonalak) logikája és a fenntarthatósági teljesítmény hajtóereje is alapvetően különbözik a két térségben.

21. táblázat: Multicsoport-elemzés (MGA) eredményei (EU13 vs EU15)

Strukturális útvonal	EU13\ β (T-érték)	EU15 \ β (T-érték)	Csoportkülönbség diagnózisa
Rank → Uni_Performance	0,815 (26,901)	0,825 (36,243)	Nincs szignifikáns eltérés A rangsorpozíció és a valós teljesítmény kapcsolata mindkét régióban egyformán erős és determinisztikus. A kiválóság mérhetősége nem földrajzfüggő.
Rank → Sustain	0,533 (2,364)	0,142 (0,802)	Szignifikáns eltérés Az EU13-ban a fenntarthatósági láthatóságot erősen a rangsor-presztízs határozza meg (legitimációs kényszer). Ezzel szemben az EU15-ben a pusztá hírnévnek nincs szignifikáns hatása a fenntarthatósági pontszámra, nem működik a halo effektus..
Uni_Performance → Sustain	0,174 (0,629)	0,447 (1,823)	Szignifikáns eltérés Az EU15-ben a valós teljesítmény szervesen integrálódik a fenntarthatóságba. Az EU13-ban ez a kapcsolat hiányzik: a teljesítmény és a fenntarthatósági célok szétválnak (Decoupling / Symbolic Compliance).

Forrás: RStudio alkalmazásával saját szerkesztés (2026)

EU13 (Szimbolikus megfelelés)

A kelet-közép-európai egyetemek esetében a fenntarthatósági törekvéseket döntően a legitimációs kényszer vezérli. Bár a mintaméret miatt óvatosan kezelendő a kérdés, azonban az eredmények iránya azt mutatja, hogy itt a Rangsor (*Rank*) hatása dominál, míg a valós teljesítmény (*Uni_Performance*) hatása gyengébb.

Mivel ezek az intézmények erőforráshiánnyal küzdenek, a globális rangsorokban elfoglalt pozíció (és az általa nyújtott legitimitás) a túlélés és a nemzetközi elismerés eszköze. Ezért erősebben konvertálódik fenntarthatósági pontszámokká, mint nyugaton. A fenntarthatósági rangsorokban (QS Sustain, GreenMetric) elért pontszámok itt nem a belső innovációs ökoszisztéma (*Uni_Performance*) természetes következményei, hanem a rangsor-megfelelési kényszerből fakadó adminisztratív teljesítmények. A felzárkózó régiók intézményei számára a fenntarthatósági profil kiépítése és a rangsorokban (SDG és UI pontszámok) való láthatóság kiemelt eszköz a nemzetközi presztízs megszerzéséhez.

A jelenség magyarázatára a szervezetszociológiából (BROMLEY és POWELL, 2012) ismert intézményi szétválás („mean-ends-decoupling”) fogalma nyújtja a legmegfelelőbb keretet. Meyer és Rowan (1977) elmélete alapján az egyetemek gyakran alkalmaznak olyan „ceremoniális” struktúrákat (*ceremonial conformity*) (mint napjainkban a fenntarthatósági rangsorokban való részvétel), amelyek kielégítik a külső legitimációs kényszereket, de nem integrálódnak az intézményi magtevékenységekbe (kutatás és technológia-transzfer) (GUIZZO, 2024).

A keleti régióban a hírnév és a fenntarthatóság számai közötti szorosabb együttmozgás arra utal, hogy a „jó nevű” egyetemek azok, amelyek megengedhetik maguknak a fenntarthatósági projekteket, vagy ők fordítanak nagyobb figyelmet a reputáció-menedzsmentre. Nyugaton ez a folyamat már jobban beépült az intézményi struktúrákba.

Magyarázat lehet erre a különbségre az is, hogy az EU13 országokban gyakran az intézményi reformok lassabbak voltak. A hátrányosabb intézményi környezet miatt (ACEMOGLU et al., 2014) a regionális gazdaságra gyakorolt hatásuk elmarad az EU15-ös régiókban tapasztaltaktól.

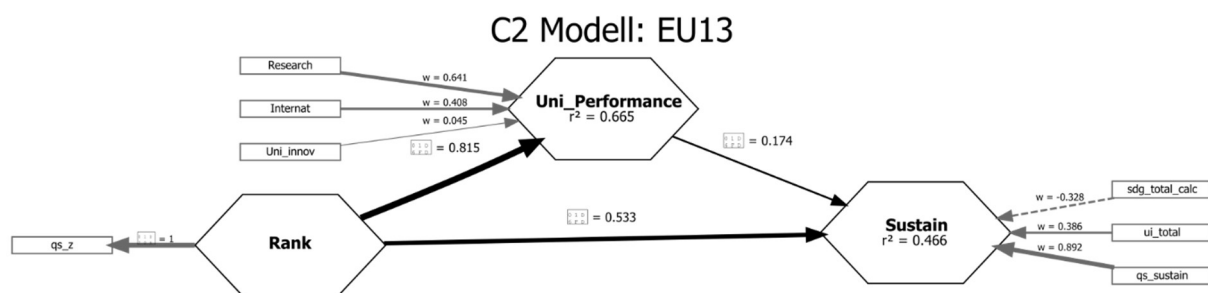
EU15 (Tartalmi integráció)

A fejlett régiók vizsgálata során azt tapasztaltam, hogy a rangsorok reputációs torzító hatása (halo effektus) jelentősen gyengül. Ezt támasztja alá, hogy bár a mintabontásból eredő alacsony elemszám (N=101) miatt az eredmény statisztikai szignifikanciája korlátozott, az útegyüttható kiemelkedő mértéke ($\beta=0.447$) egyértelmű pozitív irányultságot jelez. Ez arra utal, hogy a fejlett régiókban a fenntarthatóság már nem kényszerpálya vagy marketingeszköz, hanem a

szakmai kiválóság és a valós teljesítmény szerves része, amely közvetlenebb hatást gyakorol a versenyképességre, mint a pusztán rangsor-pozíció.

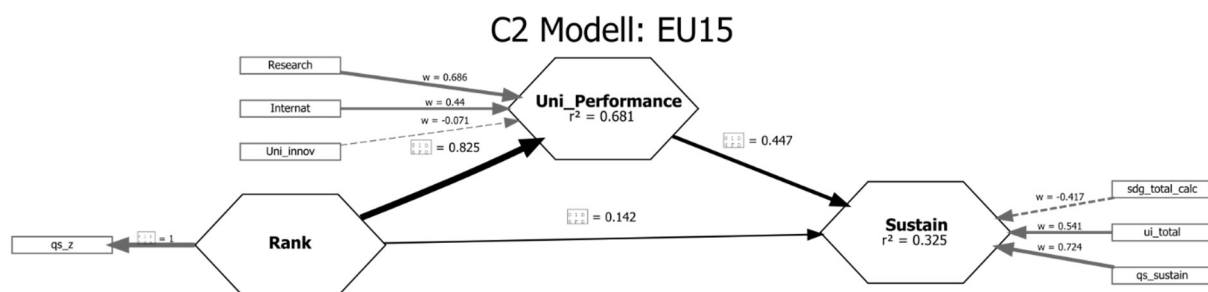
A **H2.4 hipotézis igazolódott**: Európa „kétsebességes”, míg nyugaton a fenntarthatóság a teljesítményből fakad (*Substantive Coupling*), addig keleten a rangsor-pozícióból eredő nyomás vezérli (*Symbolic Compliance*).

A csoportokon az analízist elvégezve a 20. ábra és a 21. ábra által szemléltetett eredményre jutottam.



20. ábra: Az EU13 egyetemek rangsorbeli helyezésének, innovativitásának és fenntarthatóságának összefüggései

Forrás: RStudio (2026)



21. ábra: Az EU15 egyetemek rangsorbeli helyezésének, innovativitásának és fenntarthatóságának összefüggései

Forrás: RStudio (2026)

4.2.6. A halo hatás és a teljesítményalapú transzmisszió (H2.5)

A H2.5 hipotézis azt vizsgálta, hogy a globális rangsorokban (QS World) elfoglalt pozíció önmagában – a valós teljesítménytől függetlenül – javítja-e az intézmény fenntarthatósági megítélését. A hipotézis igazolása és a hatásmechanizmusok feltárása érdekében a strukturális modellben a közvetlen és közvetett hatások vizsgálatát végeztem el, három elméleti keretrendszer (Jelzéselmélet, halo hatás, Máté-effektus) integrálásával.

A jelzéselmélet és a halo hatás szerepe a közvetlen hatásban

Az analízis során a globális rangsorbeli helyezés (Rank) fenntarthatóságra (Sustain) gyakorolt közvetlen hatása szignifikánsnak bizonyult ($\beta = 0,285$; $p < 0,001$). Ez az eredmény arra utal, hogy a fenntarthatósági rangsorok (pl. QS Sustainability, UI GreenMetric) értékelési mechanizmusaiiban továbbra is tetten érhető a „halo hatás” (a rangsorolási módszertanok torzítása) (HAZELKORN, 2015; SAFÓN, 2013). A teljes mintát vizsgálva, a jobb hírnévvel és magasabb presztízzsel rendelkező intézmények akkor is magasabb fenntarthatósági pontszámot érnek el, ha a szakmai teljesítményüket kontrolláljuk.

A jelenség a jelzéselmélet (*Signaling Theory*) keretében értelmezhető (DILL és SOO, 2005). Mivel a fenntarthatósági teljesítmény mérése gyakran bizonytalan és zajos (információs aszimmetria), a rangsorolók és az érintettek a „Top University” státuszt használják minőségjelzőként (*signal*). A nagy presztízsű intézményeket a döntéshozók hajlamosak automatikusan „fenntarthatóbbnak” is ítélni, függetlenül attól, hogy az adott egyetem innovációs mutatói ezt teljes mértékben indokolják-e. A $\beta = 0,285$ érték azt jelzi, hogy a hírnév még mindig szignifikáns versenyelőnyt jelent, ami a rangsorolási módszertanok reputációs torzításának jele lehet, de önmagában már nem mindenható.

A teljesítmény dominanciája

A hatásmechanizmusok mélyebb vizsgálata során a teljes hatás ($\beta_{\text{total}} \sim 0,617$) felbontása rávilágított a közvetítő változó (Uni_Performance), azaz a valós teljesítmény kulcsszerepére. A modell statisztikailag egy kiegészítő parciális mediációt (*complementary partial mediation*) ír le (LATAN és NOONAN, 2017), amelyben a fenntarthatósági sikerhez két út vezet. Különösen figyelemre méltó a hatások erejének struktúrája: A közvetlen út (Rank $\rightarrow$ Sustain) jelzi a rangsor-helyezés presztízséből fakadó előnyt ($\beta_{\text{direct}} = 0,285$). A közvetett út (Rank $\rightarrow$ Uni_Performance $\rightarrow$ Sustain) pedig a valós szakmai kiválóságon keresztül érvényesülő hatást.

A közvetítő hatás mértékének meghatározásához a VAF (*Variance Accounted For*) mutatót alkalmaztam, amely azt fejezi ki, hogy a teljes hatás mekkora része zajlik le a közvetítő változón (mediátoron) keresztül, és amely az indirekt hatás és a teljes hatás hányadosaként írható le. A mediációs elemzés eredményei alapján a rangsor fenntarthatóságra gyakorolt összhatásának immár több mint a felét (54,5%) a közvetett, teljesítmény-alapú transzmisszió adja:

$$\beta_{\text{indirect}} = \beta_{\text{Rank} \rightarrow \text{UniPerformance}} \times \beta_{\text{UniPerformance} \rightarrow \text{Sustain}} = 0,857 \times 0,398 \approx 0,341$$

$$VAF = \frac{\beta_{\text{indirect}}}{\beta_{\text{Rank} \rightarrow \text{Sustain}} + \beta_{\text{indirect}}} = \frac{0,341}{0,285 + 0,341} \approx 54,5\%$$

Ez az arány statisztikailag is alátámasztja, hogy a globális rangsorokban elfoglalt kedvező pozíció nem csupán „kirakat” szerepet tölt be. A reputációs előny olyan belső intézményi teljesítmény-dinamikákat indukál (kutatási-, nemzetköziesítési-, és innovációs kiválóság), amelyek aztán közvetetten, de erőteljesen javítják az intézmény fenntarthatósági mutatóit is ($\beta_{\text{Uni_Performance} \rightarrow \text{Sustain}} = 0,398$).

Bár a modell a valós teljesítmény dominanciáját ($\beta=0,341$) igazolta, azonban kimutatta a rangsorok közvetlen, teljesítménytől független hatását is a fenntarthatósági megítélésre ($\beta=0,285$; $p < 0,001$). Ez a jelzéselmélet (*Signaling Theory*) és a halo hatás bizonyítéka. Azt bizonyítja, hogy a kedvezőbb „Top University” státusz önmagában is javítja a fenntarthatósági rangsorokban (QS Sustain, GreenMetric) elért eredményt, vélhetően a nagyobb láthatóság és a professzionálisabb kommunikáció/adminisztráció révén.

Fontos szakpolitikai eredmény, hogy a közvetlen hatás immár gyengébb, mint a teljesítményen keresztüli közvetett hatás ($\beta_{\text{közvetlen}}=0,285 < \beta_{\text{közvetett}} 0,341$). Ez arra utal, hogy a fenntarthatósági értékelésekben a tartalom (teljesítmény) kezd felülkerekedni a címkén (hírnév), igazolva, hogy valószínűleg mostanában fordultunk át egy „reputáció-vezérelt” korszakból egy „bizonyíték-alapú” korszakba, ami a felsőoktatási fenntarthatóság meritokratikusabbá válását jelzi.

A közvetett hatás magyarázata: A Máté-effektus

A modell legerősebb útvonala a közvetett hatás első szakasza ($\beta_{\text{Rank} \rightarrow \text{Uni_Performance}} = 0,857$), amely a Máté-effektus („akinek van, annak adatik”) érvényesülését bizonyítja a fenntarthatósági átmenetben.

A magasabb presztízsű egyetemek jelentős előnyben vannak az erőforrásokért (kutatási grantek, ipari bevételek, tehetséges kutatók) folytatott versenyben (BOLIVER, 2015). Ez a felhalmozott előny (*accumulated advantage*) teszi lehetővé számukra, hogy kiépítsék azokat a szervezeti képességeket és innovációs ökoszisztémát, amelyek a sikeres fenntarthatósági teljesítményhez szükségesek. A fenntarthatósági rangsorokban elért siker tehát nem feltétlenül csak a „zöld” elköteleződésből fakad, hanem a globális intézményi reputációból származó erőforrás-bőségből is.

Összefoglalóan elmondható, hogy a fenntarthatósági rangsorokban elért siker kettős természetű. Részben a halo hatásból táplálkozik (a hírnév bizalmat kelt), de nagyobb részben a Máté-effektus eredménye: a „nagy és gazdag” egyetemek azok, amelyeknek rendelkezésére áll a szükséges strukturális kapacitás (kutatás, menedzsment, adatgyűjtés) a fenntarthatósági célok (SDG) tényleges megvalósításához. A **H2.5 hipotézis igazolódott**, de a modell rávilágított, hogy a reputáció szerepe ma már másodlagos a valós teljesítményhez képest.

Az eredményeket árnyalja, hogy mindkét útvonal esetén statisztikailag csekély mértékű hatás azonosítható.

Bár a modell magyarázó ereje (R^2) kiemelkedően magas, az alacsony prediktív relevancia ($Q^2 \approx 0$) fontos elméleti következtetésre utal. Shmueli et al. (2016) nyomán a jelen elemzés elsősorban magyarázó, nem pedig előrejelző célú modellezésként értelmezhető. Az eredmények arra utalnak, hogy a teljesítmény és a fenntarthatóság közötti strukturális kapcsolatok szignifikánsak és elméletileg értelmezhetők, ugyanakkor a fenntarthatósági pontszámok egyedi szintű előrejelzése korlátozott. Ez összhangban áll a decoupling elméletével, amely szerint a formálisan mért fenntarthatósági indikátorok nem szükségszerűen tükrözik az intézmények tényleges működési folyamatait, hanem részben legitimációs és signaling funkciót töltenek be. Ennek következtében a fenntarthatóság nem stabil input–output logika mentén működik, ami magyarázza az alacsony prediktív teljesítményt a magas magyarázó erő ellenére.

4.2.7. Konklúzió

Összegzésként megállapítom, hogy a Two-stage HOC megközelítés elengedhetetlen volt a C2 szintű modell érvényességéhez. A C2 modell eredményei empirikusan igazolják a felsőoktatási reputáció és a fenntarthatósági teljesítmény közötti komplex, többlépcsős kapcsolatrendszer, azonban az egyetemi teljesítmény szerepe már fontosabb a halo effektus egyszerű érvényesülésénél.

Ki kell emelni azt is, hogy az eredmények alapján komoly különbségek észlelhetően a vizsgált országcsoportok egyetemei közt mind az indikátorok értékei mind a modellek útvonalegyütthatói tekintetében. Ez a jövőbeli elemzések, szakpolitika tervezések esetében hangsúlyos elem kell legyen.

4.2.8. A modell korlátai

Az eredmények tudományos igényű értékelésekor figyelembe kell venni a kutatás korlátait, amelyeket az alábbiakban részletezek.

Adat- és elméleti korlátok

1. **Korlátozott adatok:** a használt adatbázisok megbízhatósága nagyon különböző. Az objektív, kötelezően szolgáltatandó adatok megbízhatósága magasabb, mint az önbevalláson alapuló, önkéntes adatszolgáltatásból származó adatoké. Jelenleg a fenntarthatósággal kapcsolatos adatok jó része az utóbbi kategóriába tartozik, ami extrém adathiányhoz vezetett a kutatás során, amelyet CART módszerrel pótoltam.

2. **Mérési koncepciók eltérése:** A fenntarthatósági mutatók (SDG-k, UI GreenMetric) eltérő elméleti koncepciókra épülnek, ami megnehezíti az egységes látens változó kialakítását. Az adatok korlátozott rendelkezésre állása miatt alkalmazott aggregálás és MICE-alapú imputáció – bár statisztikailag ellenőrzött – csökkentheti az indikátorok részletgazdagságát.
3. **Lineáris feltételezés:** A modell lineáris kapcsolatokat feltételez, holott a valóságban az egyetemi ökoszisztémákat gyakran nemlineáris dinamikák és komplex visszacsatolási hurkok jellemzik.
4. **Mediáló tényezők:** A fenntarthatóság erősen intézményesült konstrukció, amelyet olyan kulturális, etikai és politikai tényezők is mediálnak, amelyek mérése és modellbe emelése jelen kutatás keretein túlmutat.

Módszertani korlátok és érvényesség

1. **Globális illeszkedési mutatók hiánya:** A PLS-SEM módszer elsősorban prediktív orientációjú, nem pedig kovariancia-alapú (CB-SEM), így nem szolgáltat globális illeszkedési mutatókat (például RMSEA vagy CFI). A modell érvényességét ezért a prediktív erő (R^2), a hatásméret (f^2) és a belső megbízhatósági mutatók alapján ítéltém meg.
2. **HOC specifikáció:** A kezdeti reflexív próbálkozások után a végleges modellben a Uni_Performance formatív (Mode B) specifikációját alkalmaztam. Ez módszertanilag pontosabb és elméletileg indokoltabb, ugyanakkor a formatív modellek validálása eltérő logikát igényel a hagyományos reflexív skálákhoz képest.
3. **Mintanagyság és Bootstrap:** Míg a teljes minta ($N=301$) robusztus becslést tesz lehetővé, az EU13 országcsoporthoz mintanagysága ($N=84$) a módszertani határértéken mozog, ami befolyásolhatja a bootstrapping eljárás stabilitását a multicsoporthoz-elemzés során.
4. **Okozatiság:** A keresztmetszeti adatok miatt a feltárt összefüggések (pl. Rank $\rightarrow$ Sustain) inkább strukturális együttjárást és prediktív kapcsolatot, semmint szigorú időbeli okozatiságot jelölnek.

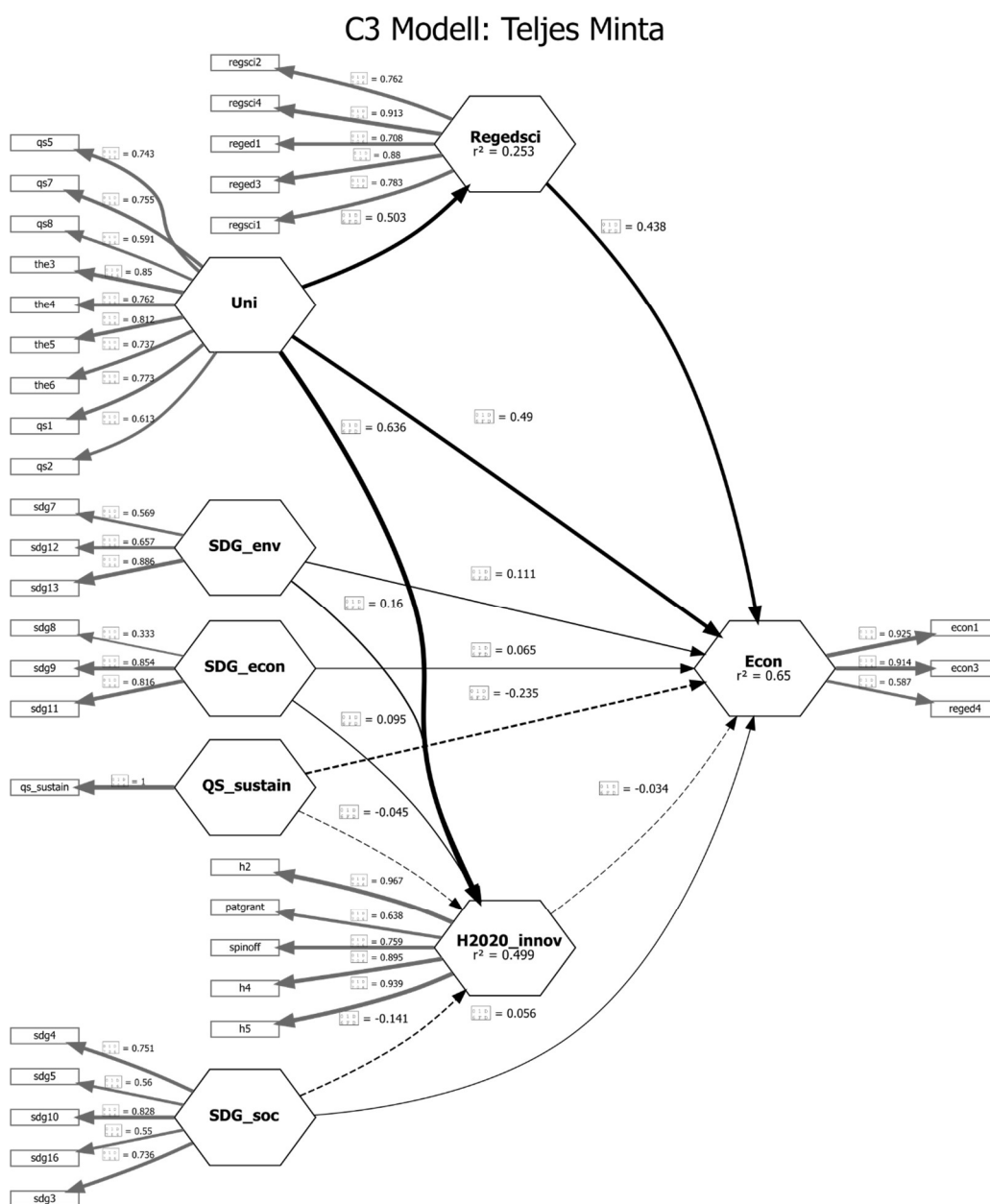
A rangsorok szubjektivitása a szakirodalom tükrében

Az elmúlt időszakban többen (MUÑOZ-SUÁREZ et al., 2020; BURMANN et al., 2021; GALLELI et al., 2022) is észlelték azt a problémát, hogy a jelenlegi nemzetközi egyetemi rangsorok (pl. THE, QS) módszertana gyakran szubjektív súlyozáson alapul, és nem integrálja

megfelelően a fenntarthatósági szempontokat (SDG-k). Céljuk egy olyan objektív, átlátható és reprodukálható rangsorolási módszertan kidolgozása volt, amely kiküszöböli a döntéshozói szubjektivitást a kritériumok súlyozásakor. Az elemzés rámutatott, hogy a fenntarthatósági mutatók beemelése jelentősen átrendezi a hagyományos rangsorokat. A fenntarthatóság gyakran nincs korrelációban a klasszikus kutatási teljesítménnyel, így azok az egyetemek, amelyek a „zöld” szempontokban erősek, a kombinált rangsorban előrébb léphetnek. A módszer ráadásul kezeli a mutatók közötti multikollinearitást (amikor két mutató, pl. publikációk száma és hivatkozások száma erősen összefügg), ami a hagyományos rangsoroknál torzítást okozhat.

4.3. Egyetemek és a regionális gazdasági fejlődés

A C3 modell célja, hogy feltárja az egyetemek kutatási, fenntarthatósági és innovációs teljesítménye, valamint a regionális gazdasági hatás (Econ) közötti kapcsolatrendszerét. A PLS-SEM eredmények (R^2 , β , és megbízhatósági mutatók) alapján a modell részben jól illeszkedik az elméleti várakozásokhoz, ugyanakkor több – részben előre látható - mérési és konstrukciós korlát is megfigyelhető. A modell a 22. ábrán látható.



22. ábra: Európai egyetemi és regionális indikátorok hatása a regionális gazdasági fejlettségre, kiemelt figyelemmel a fenntarthatósági indikátorok hatására

Forrás: RStudio (2026)

A C3 modell strukturális elemzése kiemelkedő magyarázóerőt tárt fel. A modell a regionális gazdasági fejlettség (Econ) varianciájának 65,0%-át képes megmagyarázni ($R^2 = 0,650$).

Bár a PLS-SEM szakirodalomban ez az érték jellemzően a közepes kategóriába esik (HAIR et al., 2019), társadalomtudományi kontextusban – ahol az emberi és gazdasági folyamatok komplexitása miatt az alacsonyabb értékek is elfogadottak – ez az eredmény kifejezetten robusztusnak számít. COHEN (1988) viselkedéstudományi skálája alapján már a 0,26-os érték is jelentős hatást jelent, amelyet jelen modellünk közel kétszeresen meghalad. Ezáltal empirikusan igazolja a disszertáció egyik kulcsállítását, miszerint a tudásalapú gazdaságban az egyetemi ökoszisztéma és a regionális tudásbázis a versenyképesség meghatározó pillérei.

A modell belső mechanizmusai szintén releváns összefüggéseket mutatnak. Az egyetemi rangsorok összesített adatai (*Uni*) a regionális tudásbázis (*Regedsci*) varianciájának negyedét ($R^2 = 25,3\%$), míg a H2020-as projektaktivitás és az innovációs outputok (*H2020_innov*) varianciájának kiemelkedő részét ($R^2 \approx 49,9\%$) magyarázza meg. Ez igazolja, hogy az egyetemek intézményi minősége alapvető determinánsa a környező innovációs ökoszisztéma paramétereinek. Ez utóbbi kiemelkedő érték bizonyítja, hogy a modellben definiált magyarázó változók – elsősorban az egyetemek intézményi minősége (*Uni*), kiegészülve a fenntarthatósági faktorokkal – lefedik a regionális innovációs projekt-teljesítmény varianciájának több mint felét.

4.3.1. Konstruktumok megbízhatósága és érvényessége

A mérési modell illeszkedését az alábbi megbízhatósági mutatók (22. táblázat) támasztják alá. Míg az intézményi és gazdasági konstrukciók klasszikus reflexív mérőeszközök, a fenntarthatósági blokk esetében módszertani finomítás vált szükségessé.

A vizsgálat során alkalmazott keretrendszer hibrid (vegyes) karakterű, ötvözi a reflexív és formatív mérési logikát. Bár a fenntarthatósági indikátorok (SDG) természetüknél fogva formatívak (kompozit indexek), a matematikai modellstabilitás érdekében a becslésük reflektív módon történt. Ez a megközelítés lehetővé tette a komplex hatásmechanizmusok feltárását anélkül, hogy a kismintás modell konvergenciája sérült volna.

22. táblázat: A C3 modell konstruktumainak jellemzői

Konstruktum	Típus	α	CR (ρC)	AVE	ρA	Státusz
Econ	Reflexív	0.749	0.859	0.678	0.827	Kiváló (Célváltozó)
Regedsci	Reflexív	0.876	0.906	0.661	0.918	Kiváló
Uni	Reflexív	0.904	0.916	0.550	0.927	Kiváló
H2020_innov	Reflexív	0.897	0.926	0.720	0.928	Kiváló

Konstruktum	Típus	α	CR (ρC)	AVE	ρA	Státusz
SDG_soc	Hibrid (Reflexív becslés)	0.742	0.819*	0.481*	0.796	Elfogadható (Index)*
SDG_env	Hibrid (Reflexív becslés)	0.559	0.754	0.514	0.710	Elfogadható (Index)
SDG_econ	Hibrid (Reflexív becslés)	0.532	0.729	0.502	0.633	Elfogadható (Index)
QS_sustain	Single item	1.000	1.000	1.000	1.000	Konstans (Mérési pont)

Forrás: RStudio alkalmazásával saját szerkesztés (2026)

*Megjegyzés: A fenntarthatósági (SDG) dimenziók esetében tapasztalt alacsonyabb AVE értékek (különösen az SDG_soc: 0,481) a változók elméletileg formatív természetéből (kompozit index) fakadnak. Mivel az egyes fenntarthatósági indikátorok (célok) konceptuálisan különböző területeket fednek le, nem várható el tőlük a szigorúan reflektív modellekre jellemző magas konvergencia.

A szakirodalmi ajánlások alapján (*FORNELL és LARCKER, 1981; HAIR et al., 2019*) a konvergens validitás hiánya mérlegelhető: amennyiben az AVE érték 0,5 alatt marad, de a Kompozit Megbízhatóság (CR) értéke meghaladja a 0,60-at, a konstruktum konvergens validitása exploratív jellegű kutatásokban még elfogadható. Mivel az SDG_soc esetében a CR = 0,819, a konstruktumot – mint a fenntarthatóság proxy változóját – megtartottam a modellben.

Az SDG-konstruktumok (SDG_soc, SDG_env, SDG_econ) ontológiai szempontból formatív jellegűek, mivel az indikátorok (az egyes SDG célok) nem egy közös látens tulajdonság megnyilvánulásai, hanem együttesen, kompozit indexként határozzák meg az intézmény fenntarthatósági profilját. Elméletileg ez a formatív specifikáció (Mode B) alkalmazását indokolná (*HAIR et al., 2021*).

Ugyanakkor az elemzés során a rendelkezésre álló elemszám (N=101 az alacsony népsűrűségű almintában) és a fenntarthatósági adatok hiányossága miatti matematikai instabilitás – különösen a formatív modellekre jellemző multikollinearitási érzékenység – szükségessé tette a robusztusabb Reflexív becslés (Mode A) alkalmazását. Ez egy tudatos módszertani kompromisszum volt a modell konvergenciájának biztosítása érdekében.

Ennek fényében az SDG_soc konstrukció esetében tapasztalt alacsonyabb AVE érték (0,481) nem mérési hibaként, hanem a változó formatív természetének és a választott mérési módnak a következményeként értelmezendő. Mivel a társadalmi fenntarthatóság indikátorai (pl. szegénység felszámolása vs. oktatás minősége) konceptuálisan különböző dimenziókat fednek

le, nem várható el közöttük a reflektív modelleknél egyébként megkövetelt magas korreláció. A szakirodalom (FORNELL és LARCKER, 1981) elfogadja az alacsonyabb konvergenciát ($AVE < 0,50$) olyan esetekben, amikor a konstruktumot kényszerűségből index-jelleggel kezelik, feltéve, hogy a kompozit megbízhatóság magas ($\rho_c = 0,819$).

A C3 modellben az SDG-k tematikus bontása tette lehetővé a hatásmechanizmusok pontosabb diagnózisát. A megközelítés révén sikerült azonosítani a gazdasági, környezeti és tudásalapú dimenziók eltérő működési logikáját, melyek közül a három legfontosabb strukturális összefüggést az alábbiakban részletezem.

1. A gazdasági fenntarthatóság paradoxona (decoupling)

Bár az elméleti várakozások szerint legalább a gazdasági fókuszú céloknak (SDG 8 – Tisztességes munka, SDG 9 – Ipar és innováció) közvetlen hatást kellene gyakorolniuk a regionális fejlődésre, a bontott modell eredményei ($\beta_{SDG_econ} = 0,065$; $p > 0,05$) rávilágítottak a rendszerszintű szétválás (decoupling) jelenségére. Az aggregált mutatók elfedték volna ezt a strukturális problémát, azonban a tematikus vizsgálat bizonyította, hogy jelenleg a gazdasági fókuszú fenntarthatósági törekvések nem integrálódnak szervesen a regionális értékteremtésbe.

2. A környezeti dimenzió áttörése

Ezzel szemben fontos eredmény, hogy a környezeti fenntarthatóság (SDG_env) hatása szignifikánsnak bizonyult ($\beta_{SDG_env} = 0,111$; $p < 0,05$). Ez arra utal, hogy a „zöld átállás” gazdasági hozadéka – ellentétben a szociális és tisztán gazdasági célkitűzésekkel – már rövid távon is kimutatható a régiók versenyképességében.

3. Tudásinfrastruktúra és prediktív erő

Az eredmények megerősítették a modell relevanciáját a kutatás fókuszában álló területeken. Különösen magas prediktív pontosságot ért el az innovációs teljesítményt mérő indikátorok ($Q^2_{h5} = 0,492$; $Q^2_{h2} = 0,378$), valamint a regionális tudásinfrastruktúra változóinak némelyike ($Q^2_{reged3} = 0,401$; $Q^2_{regsci} = 0,323$).

Bár a makrogazdasági mutatók (Econ) esetében a prediktív erő alacsonyabb – ami a gazdasági folyamatok komplexitásából és számos exogén tényező hatásából fakad –, a modell a vizsgált „Third Mission” hatásmechanizmusok (K+F, innováció transzfer) tekintetében robusztus előrejelző képességgel bír.

A CART elemzés alátámasztó ereje

A 3.2.1. fejezetben ismertetettek szerint az adatbázis konzisztenciájának biztosítása érdekében a hiányzó értékek pótlására a CART alapú imputálási eljárást alkalmaztam. Bár CART módszer

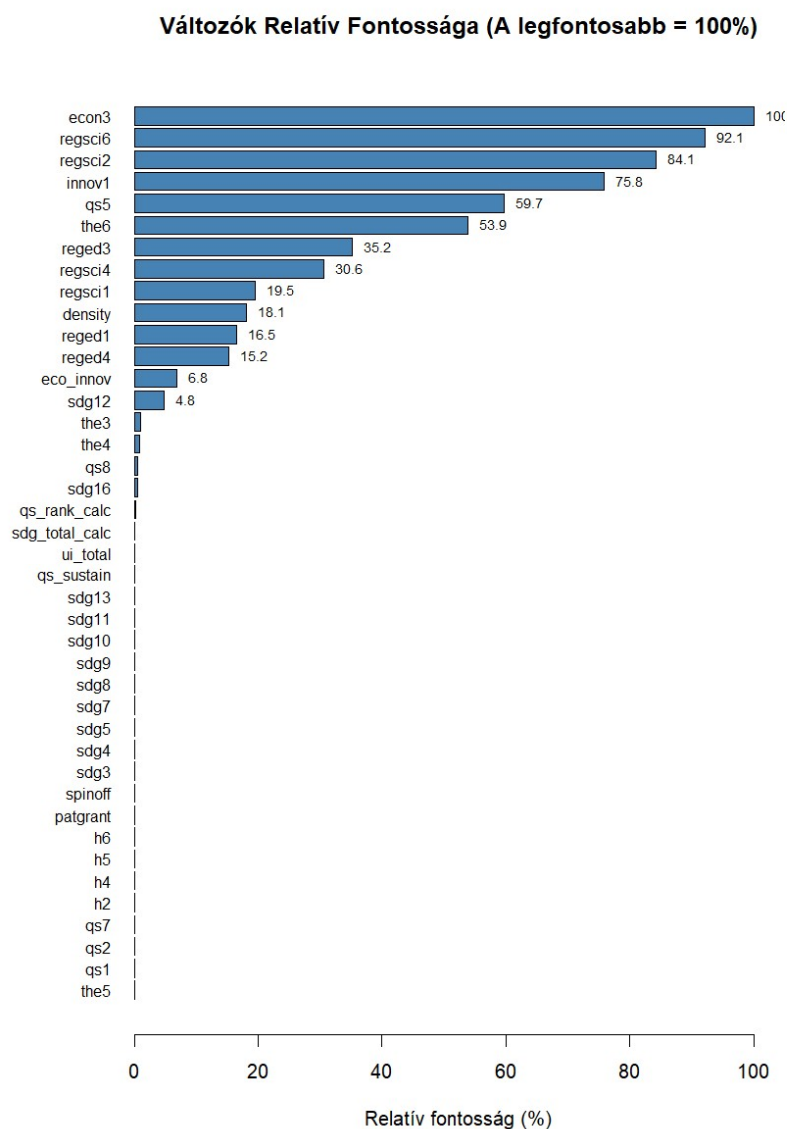
használatának elsődleges célja technikai jellegű volt (az adathiány kezelése), az algoritmus változókiválasztási mechanizmusa önmagában is fontos, adatvezérelt bizonyítékot szolgáltatott a kutatás központi kérdéseiben.

Mivel a bruttó hazai termék adatai (GDP/fő) teljes körűen rendelkezésre álltak, a modell célja nem ezek pótlása, hanem annak meghatározása volt, hogy a rendszer mely változókat tekinti a gazdasági fejlettség elsődleges prediktorainak. Ez egyúttal rávilágít arra is, hogy az esetlegesen hiányzó innovációs adatok becslése során mely tényezők hordozták a legtöbb információt.

1. A változók információs hierarchiája (fontossága)

A CART-alapú változófontosság-elemzés (Variable Importance Analysis) feltárta a vizsgált ökoszisztéma látens hierarchiáját. Az eredmények (23. ábra) egyértelmű gazdasági hatást mutatnak, hiszen a hiányzó adatpontok rekonstrukciója során az algoritmus elsődlegesen a régió gazdasági fejlettségére (econ3) és innovációs kapacitására (regsci6, regsci2) támaszkodott.

A nemzetköziesítési mutatók (qs5, the6) kiemelt szerepe továbbá arra utal, hogy a globális tudáshálózatokba való beágyazottság és a fenntarthatósági tevékenység nem választhatóak el egymástól.



23. ábra: A CART elemzés során a GDP-re ható változók

Forrás: RStudio (2026)

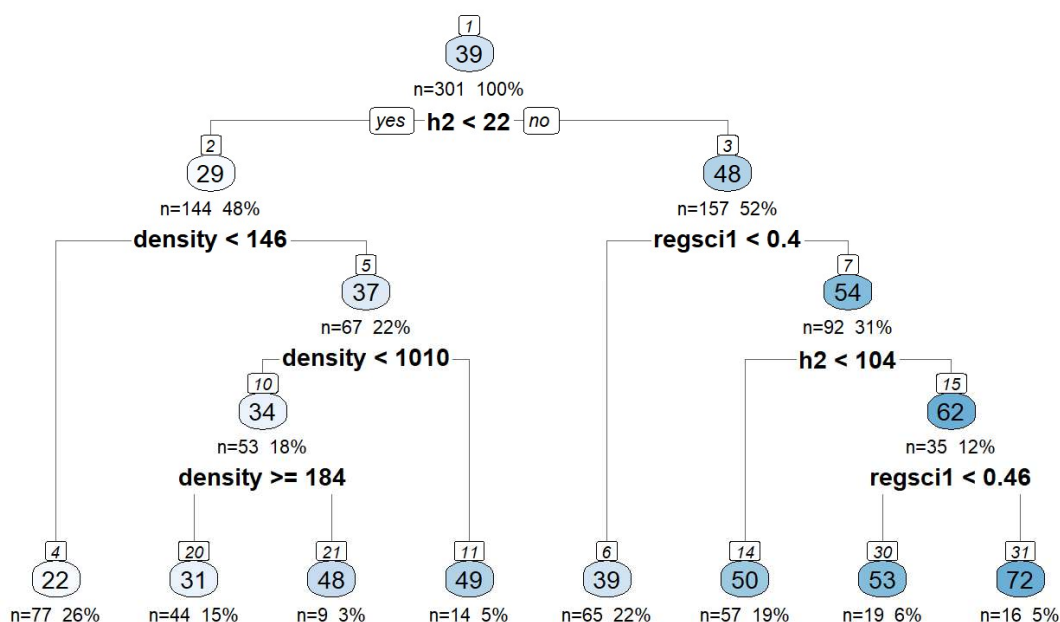
2. A döntési fa, mint a strukturális aszimmetria vizualizációja

A 24. ábra nemcsak a statisztikai kapcsolatot, hanem a területi egyenlőtlenségek szerkezetét is feltárja. A fa elágazásai megmutatják a fejlődés kritikus küszöbértékeit: A CART elemzés eredményei vizuálisan is alátámasztják a disszertáció központi hipotézisét, a centrum és periféria közötti „strukturális aszimmetria” jelenségét.

A döntési fa egyértelműen bizonyítja a legitimációs paradoxont (ALAJOUTSIJÄRVI et al., 2015). Amikor az algoritmusnak a rendelkezésre álló adatokból kellett felépítenie a regionális GDP (econ1) magyarázó modelljét, maga a módszer választotta ki, hogy mely változók relevánsak. A modell a H2020 forrásokat (h2) és a népsűrűséget (density) azonosította a rendszer legfontosabb csomópontjaiként. Ezzel szemben a presztízs-alapú rangsor-indikátorok

a fa struktúrájában nem játszottak érdemi szerepet. Ez igazolja, hogy a rangsorok optimalizálása és a valós regionális gazdaságfejlesztési hatás között szignifikáns szétválás (decoupling) tapasztalható. Az ábra bal oldali ága empirikusan bizonyítja a „horgony-csapda” létezését: alacsony innovációs forrásellátottság mellett a népsűrűség (agglomeráció) hiánya válik a szűk keresztmetszetté. A periférikus régiókban az egyetemi jelenlét önmagában nem elegendő a gazdasági kitöréshez, mivel hiányzik a tudást felszívni képes sűrű intézményi hálózat (abszorpció kapacitás).

A regionális gazdasági hatás meghatározói



24. ábra: A regionális gazdaságra leginkább ható faktorok – CART döntési fa

Forrás: RStudio (2026)

4.3.2. Hipotézisek tesztelése és empirikus eredmények

A C3 modell keretében megfogalmazott hipotéziseket a strukturális útvonalak (β) és a bootstrapping alapú szignifikancia-tesztek (T-érték) alapján vizsgáltam, különös tekintettel a regionális népsűrűség (*density*) moduláló hatására. Az eredményeket a 23. táblázat foglalja össze.

23. táblázat: A C3 modell útvonaltáblázata és eredményei (teljes minta, alacsony és magas népsűrűségű területek)

Hipotézis	Útvonal	Teljes minta (β)	Alacsony Népsűrűség (Periféria)	Magas Népsűrűség (Hub)	Különbség ($\Delta\beta$)	Döntés (Magyarázat)
H3.1	Uni → Econ	0,490*	0,610*	0,376*	+0,234	Igazolva (Erős közvetlen hatás)
H3.2	Uni → Regedsci	0,503*	0,684*	0,541*	+0,143	Igazolva (Tudásbázis építés elsősorban a periférián)
H3.3	MGA Uni → Econ	0,506	Erős hatás 0,598	Mérsékelt 0,441	+0,157	Igazolva (A horgony hatás a periférián erősebb)
H3.4	Fenntarthatóság → Econ					
	SDG_env → Econ	0,111*	0,117*	0,037	+0,080	Részen igazolva (csak a környezeti hatás pozitív)
	SDG_soc → Econ	0,056	0,052	0,106	-0,054	Elutasítva (nincs közvetlen GDP hatás)
	SDG_econ → Econ	0,065	-0,004	0,018	-0,022	Elutasítva (decoupling azonosítható)
	QS_sustain → Econ	-0,235*	-0,252*	-0,026	-0,226	Elutasítva (legitimációs paradoxon / crowding-out hatást)
Egyéb	További strukturális utak					
	Regedsci → Econ	0,438*	0,381*	0,494*	-0,113	Alapvető strukturális kapcsolat (a centrumban jobban hasznosul a régiós tudás)
	Uni → H2020_innov	0,636*	0,768*	0,680*	+0,088	Innovációs transzfer fontosságának alátámasztása
	H2020_innov → Econ	-0,034	-0,088	-0,067	-0,021	Nem szignifikáns (időbeli eltolódás feltételezhető)

Megjegyzés: * Az útvonalak szignifikánsak ($|T| > 1,96$, $p < 0,05$).

Jelmagyarázat: A Különbség oszlopban a pozitív érték azt jelzi, hogy a hatás az Alacsony népsűrűségű (Periféria) régiókban erősebb.

Forrás: RStudio alkalmazásával saját szerkesztés (2026)

4.3.3. A horgony-intézmény (Anchor Institution) hatás / Az intézményi minőség, mint gazdasági hajtóerő (H3.1)

A kutatás harmadik célkitűzésének első hipotézise (H3.1) azt feltételezte, hogy az európai egyetemek kutatási kiválósága és innovációs aktivitása pozitív, szignifikáns hatást gyakorol a régiójuk gazdasági fejlettségére (Econ). A PLS-SEM modell strukturális elemzése a teljes mintán (N=301) igazolta a feltételezést, ugyanakkor a hatásmechanizmusok tekintetében árnyalt képet tárt fel, amit a 4.3.5 fejezetben fejtek ki bővebben.

Az egyetem, mint a regionális versenyképesség determinánsa

A modell kiemelkedő magyarázó ereje ($R^2_{\text{Econ}} = 0,650$) azt jelzi, hogy a tudásalapú faktorok a regionális fejlettség varianciájának közel kétharmadát képesek lefedni. Az Uni $\rightarrow$ Econ útvonal a teljes mintán is erős és szignifikáns ($\beta = 0,490$; $T = 6,40$), ami empirikusan bizonyítja, hogy a globális rangsorokban mért intézményi kiválóság nem csupán akadémiai presztízskérdés, hanem közvetlen gazdasági versenyelőny. Ez az eredmény statisztikailag alátámasztja, hogy a magasan jegyzett egyetemek – a tudás-spillover hatásokon és a tehetségvonzó képességen keresztül – mérhetően növelik régiójuk GDP-potenciálját.

Az eredmények mélyebb elemzése (MGA) rávilágított, hogy ez a hatás nem egyenletesen oszlik el a térben. A kapcsolat az alacsony népsűrűségű (vidéki/periférikus) régiókban válik dominánssá ($\beta_{\text{Low}} = 0,610$), míg az urbanizált, sűrűn lakott központokban a hatás mérsékeltebb ($\beta_{\text{High}} = 0,376$).

A csoportok közötti jelentős különbség ($\Delta\beta = 0,234$) statisztikailag alátámasztja Goddard et al. (2014) „horgony-intézmény” (Anchor Institution) elméletét. Ez bizonyítja, hogy az intézmények tekintetében lemaradottabb, periférikus régiókban az egyetem intézményi reputációja és pusztán jelenléte pótolja a hiányzó piaci innovációs infrastruktúrát. Ezekben a térségekben az egyetem gyakran az egyetlen olyan globálisan beágyazott tudásközpont, amely képes a helyi gazdaságot nemzetközi pályára állítani, így „kvázi-vállalatként” és elsődleges fejlődési motorként funkcionál (ETZKOWITZ, 2003).

Az adatok ellentmondanak a szakirodalomban gyakran megjelenő univerzalista megközelítéseknek (WALLIN, 2007), amelyek az egyetemi hatást homogénnek tekintik. Ezzel szemben kutatásom eredményei azt mutatják, hogy a tudásalapú gazdasági értékteremtés intenzitása erősen kontextusfüggő:

Míg a periférián az egyetem a gravitációs középpont, így itt egyetlen nagy presztízssú intézmény megjelenése vagy fejlesztése is ugrásszerűen javítja a régió tökevvonzó képességét a magasabb határhaszon miatt, addig a centrum régiókban az agglomerációs előnyök és a diverzifikált üzleti környezet miatt az egyetem „csak egy” a számos gazdasági szereplő közül. Bár szerepe fontos,

a gazdasági teljesítményt itt már sokkal inkább a vállalati szektor sűrűsége hajtja, így az egyetem relatív súlya kisebb.

4.3.4. A globális reputáció, mint regionális tudásmágnes (H3.2)

A kutatás H3.2 hipotézise azt feltételezte, hogy az egyetemek globális intézményi minősége, (*Uni*) pozitív, szignifikáns hatást gyakorol a befogadó régió tudásbázisának (*Regedsci*) minőségére. A *Regedsci* konstruktum a regionális humántőke „kemény” mutatóit foglalja magában (K+F létszám, felsőfokú végzettségűek aránya), amely a regionális innovációs rendszerek szakirodalmában a térség abszorpciós kapacitásának (COHEN és LEVINTHAL, 1990) feleltethető meg.

Empirikus eredmények: A „tehetség-mágnes” effektus

A strukturális modell eredményei a teljes mintán egyértelműen megerősítették a feltételezést. Az *Uni* → *Regedsci* útvonal a modell egyik legstabilabb és legerősebb kapcsolatának bizonyult ($\beta = 0,503$; $T = 9,89$; $p < 0,001$).

Ez az eredmény statisztikailag bizonyítja a „tehetség-mágnes” hatást. A magasan rangsorolt egyetemek nem csupán zárt oktatási intézmények, hanem a regionális humántőke (K+F létszám, felsőfokú végzettségűek aránya) újratermelésének kritikus motorjai. Képesek bevonzani és helyben tartani a magasan képzett munkaerőt (nemzetközi hallgatók, kutatók), ezáltal közvetlenül növelik a környezet humántőke-sűrűségét és minőségét. A magas determinációs együttható ($R^2 \sim 0,253$) jelzi, hogy a régió tudományos munkaerejének minősége negyedrészen közvetlenül az egyetem globális státuszából fakad. A periférián az egyetem reputációja és vonzereje az elsődleges tényező, amely képes a magasan képzett munkaerőt a régióban tartani vagy oda vonzani („brain gain”).

A hatás területi aszimmetriája (MGA eredmények) – oázis-hatás és tudás-monopólium

A népsűrűség alapú összehasonlító elemzés (MGA) további mélységet adott az eredményeknek, igazolva a hatás kontextusfüggőségét:

- Periféria: $\beta_{\text{Low}} = 0,684$ (a kapcsolat rendkívül erős)
- Centrum: $\beta = 0,541$ (a kapcsolat erős, de mérsékeltabb).

A különbség ($\Delta\beta = 0,143$) azt jelzi, hogy a kevésbé fejlett, periférikus régiókban az egyetem humántőke-vonzó szerepe felértékelődik. Míg a nagyvárosi centrumokban a képzett munkaerőt a diverzifikált munkaerőpiac és az agglomerációs előnyök (vállalatok, szolgáltatások) is vonzzák, addig a periférián az egyetem gyakran az egyetlen domináns tudásközpont (nevezhetjük ezt szemléletesen oázis-hatásnak a „Cathedral in the desert” (ŠIPIKAL et al.,

2010) terminológia alapján). Ha itt az egyetem minősége és reputációja magas, az drámai mértékben képes javítani a régió tudásbázisát („brain gain”), míg gyenge egyetem esetén a „brain drain” (agyelszívás) felgyorsulhat. A magas népsűrűségű, urbanizált régiókban az egyetem egy kompetitív ökoszisztéma részeként járul hozzá a tudásbázishoz.

Ez az aszimmetria az egyetemek eltérő strukturális szerepével magyarázható az eltérő fejlettségű ökoszisztémákban.

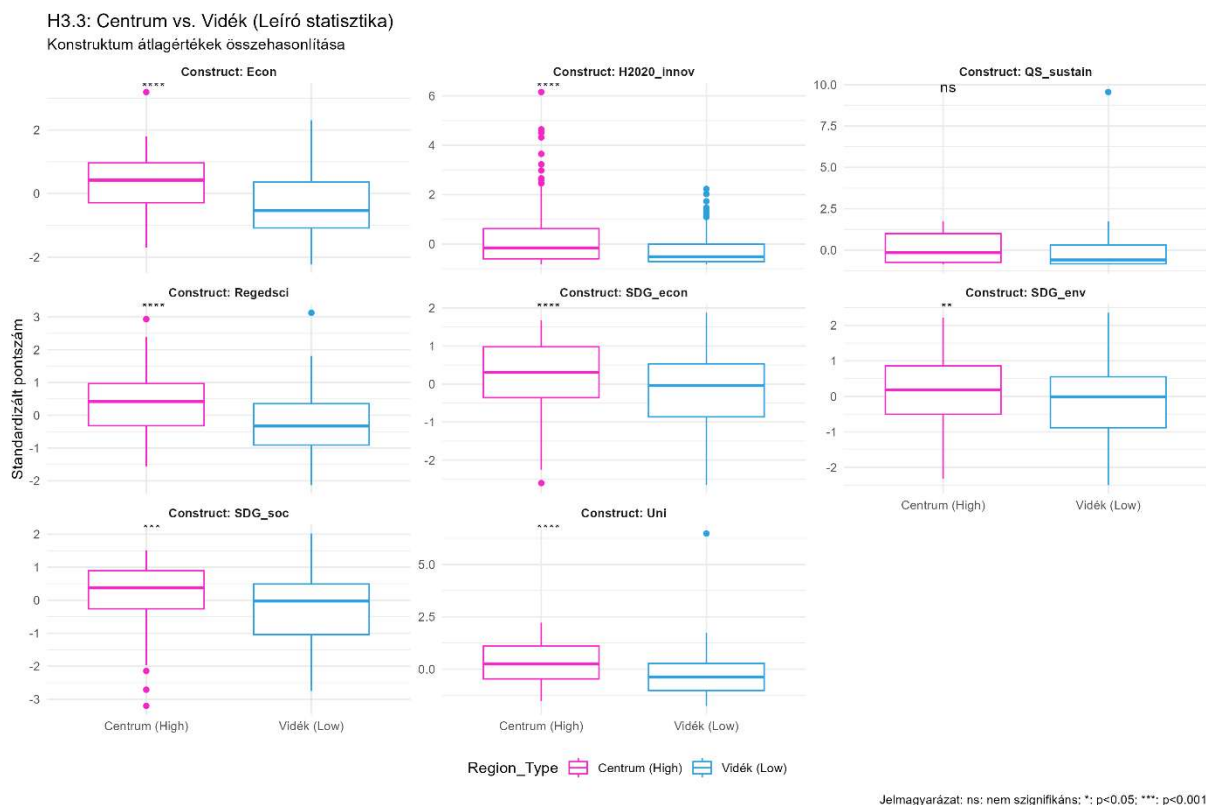
A H3.2 hipotézis vizsgálata tehát igazolta, hogy az egyetem minősége a regionális tudástőke legfontosabb előrejelzője. Különösen kritikus ez a szerep a felzárkózó, alacsony népsűrűségű térségekben, ahol az egyetem nem csupán egy szereplő a sok közül, hanem a regionális tudásinfrastruktúra elsődleges, domináns forrása.

4.3.5. A népsűrűség moderáló hatása: monopolisztikus vs. kompetitív tudásterek (H3.3.)

A H3.3 hipotézis két dimenzióban vizsgálta a regionális különbségeket: egyrészt feltételezte, hogy a sűrűn lakott központokban (Hub) működő egyetemek fejlettebbek (leíró különbség), másrészt, hogy gazdasági hatásmechanizmusuk eltér a periférikus térségektől (strukturális különbség).

A „Hub-előny” igazolása

A csoportok között a C3 elemzés során képzett konstruktumok átlagértékeinek összehasonlítása (25. ábra) szignifikáns különbséget tárt fel a két tértípus között. A centrum régiók egyetemei mind az egyetemi jellemzők (Uni), mind a fenntarthatósági teljesítmény (Sustainability) és az innovációs output (H2020_innov) tekintetében szignifikánsan magasabb átlagértékeket mutatnak ($p < 0,001$).



25. ábra: A C3 modell konstruktumainak összehasonlítása a magas-, és alacsony népsűrűségű régiók között

Forrás: RStudio (2026)

A H3.3 hipotézis leíró része tehát igazolódott: a fejlettebb régiókban valóban erősebb egyetemek működnek. Ez az eredmény alátámasztja az agglomerációs előnyök elméletét (MARSHALL, 1890; PORTER, 2000), miszerint a tudásintenzív szervezetek a sűrű csomópontokban koncentrálódnak, ahol a „spillover” hatások és az erőforrásbőség magasabb teljesítményt tesz lehetővé.

Strukturális aszimmetria: A „horgony-hatás” és a „legitimációs paradoxon”

Az MGA (Multi-Group Analysis) elemzés (24. táblázat) eredményei lehetőséget adnak a H3.2-ben igazolt tudásteremtő hatás és a gazdasági hasznosulás összevetésére. A modell rávilágít, hogy a különböző népsűrűségű régiókban alapvetően különbözik az egyetemek és a gazdaság kapcsolata - bár a centrum egyetemei erősebbek (magasabb pontszámok), a periféria egyetemeinek hatása a helyi gazdaságra intenzívebb.

24. táblázat: Az útvonalak jellemzői a teljes, az alacsony-, és a magas népsűrűségű mintán

From	To	Beta_Full	Beta_Low	Beta_High
Uni	Regedsci	0.503	0.684	0.541
Uni	H2020_innov	0.636	0.768	0.680
SDG_soc	H2020_innov	-0.141	-0.166	-0.132
SDG_env	H2020_innov	0.160	0.176	0.108
SDG_econ	H2020_innov	0.095	0.054	-0.006
QS_sustain	H2020_innov	-0.045	-0.086	0.056
Regedsci	Econ	0.438	0.381	0.494
Uni	Econ	0.490	0.610	0.376
H2020_innov	Econ	-0.034	-0.088	-0.067
SDG_soc	Econ	0.056	0.052	0.106
SDG_env	Econ	0.111	0.117	0.037
SDG_econ	Econ	0.065	-0.004	0.018
QS_sustain	Econ	-0.235	-0.252	-0.026

Forrás: RStudio (2026)

Az útvonalak összevetése (Uni → Regedsci → Econ) egy éles funkcionális munkamegosztást tár fel a centrum és a periféria között.

1. Kínálati oldal: A függőség megerősítése

Ahogy az a H3.2 hipotézisben bemutattam, a tudástőke újratermelése (Uni → Regedsci) a periférikus régiókban sokkal erősebben függ az egyetemről ($\beta_{Low} = 0,684$), mint a központokban ($\beta_{High} = 0,541$). A H3.3 szempontjából ez az eredmény azt a „kínálati kényszert” jelenti, hogy a periférián a régióknak minden erőforrásukat az egyetem fenntartására és minőségére kell fordítaniuk, mivel alternatív tudásforrás (pl. sűrű vállalati K+F hálózat) nem áll rendelkezésre.

2. Keresleti oldal: A hasznosulás korlátai (Regedsci → Econ)

A láncolat következő lépésében – a létrehozott tudás GDP-növekedéssé történő piaci konvertálásánál – azonban megfordul a reláció. Hiába erősebb a periférián a tudásteremtés, a hasznosulás határfoka a sűrűn lakott centrumokban szignifikánsan magasabb:

- Centrum: $\beta_{High} = 0,494$ (hatékony abszorpció)
- Periféria: $\beta_{Low} = 0,381$ (mérsékelt abszorpció)

Ez az eredmény az abszorpciós kapacitás (COHEN és LEVINTHAL, 1990) hiányára mutat rá a periférián. A vidéki térségekben létrehozott kiváló humántőke (amit az egyetem generált) hasznosulása korlátokba ütközik a helyi vállalati struktúra fejletlensége (alacsony abszorpciós kapacitása) miatt, így a gazdasági transzmisszió veszteségesebb.

3. A „strukturális aszimmetria” és a fenntarthatósági csapda

A kínálati függőség (erős Uni → Regedsci) és a keresleti gyengeség (gyengébb Regedsci → Econ) közötti feszültség – amit „strukturális aszimmetriának” is nevezhetünk – magyarázhatja a fenntarthatósági rangsorok (QS_sustain) negatív hatását is a periférián ($\beta_{Low} = -0,252$).

Mivel az alacsony népsűrűségű régiókban az egyetemekre hárul a teljes tudásteremtés terhe (horgony-szerep), kényszerpályán mozognak: hajszolniuk kell a globális láthatóságot (rangsorokat) a tehetségek megtartásáért. Azonban az erre fordított erőforrások – a gyenge piaci absorpció miatt – nem térülnek meg rövid távon, sőt, a legitimációs kényszer elvonja a forrásokat azoktól a gyakorlati fejlesztésektől (pl. helyi kkv-k megerősítése), amelyek javíthatnák a régió felvevőképességét.

4.3.6. A fenntarthatóság hatása a gazdasági fejlettségre (H3.4.)

A H3.4 hipotézis azt feltételezte, hogy az egyetemek fenntarthatósági teljesítménye (SDG dimenziók) és a fenntarthatósági rangsorokban elért pozíciója (QS Sustain) pozitív hatást gyakorol a régió gazdasági fejlettségére. Az eredmények azonban egy komplex, ellentmondásokkal teli képet tártak fel, amely rávilágít a „zöld átállás” gazdasági hatásának kettősségére.

Zöld gazdaság vs. Társadalmi misszió

A modell eredményei rámutattak, hogy a fenntarthatóság különböző dimenziói eltérő módon hasznosulnak a regionális gazdaságban:

Az egyetlen pozitív és szignifikáns fenntarthatósági útvonal az SDG_env → Econ kapcsolat ($\beta = 0,111$; $T = 2,25 > 1,96$). Ez empirikusan igazolja, hogy a környezeti innovációk (pl. megújuló energia, felelős fogyasztás - SDG 7, 12, 13) már rövid távon is mérhető versenyelőnyt jelentenek. A zöld iparágakba történő egyetemi bekapcsolódás azonnali hozzáadott értéket teremt a régióban, jelezve, hogy a környezetipar gazdasági húzóereje kezd elválni a tisztán szociális aspektusoktól.

A fentiekkel szemben a társadalmi fenntarthatóság (SDG_soc) közvetlen gazdasági hatása a jelenlegi modellben nem bizonyult szignifikánsnak ($\beta = 0,056$; $T = 1,22$). Ez nem az egyetemek társadalmi szerepvállalásának hiányát jelzi, hanem a time-lag (késés) jelenségére utal, miszerint az esélyegyenlőségbe (SDG10) vagy az oktatás minőségébe (SDG 4) fektetett erőforrások gazdasági megtérülése (humántőke minőségének javulása) csak évekkel vagy akár évtizedekkel később jelentkezik a GDP-adatokban.

Érdekes eredmény, hogy az SDG_econ hatása nem szignifikáns a gazdasági fejlettségre, azaz, itt decoupling azonosítható.

A legitimációs paradoxon és a periféria csapdája- A fenntarthatóság ára

A kutatás egyik legkritikusabb eredménye a globális fenntarthatósági rangsorok ($QS_sustain$) és a gazdasági fejlettség ($Econ$) közötti kapcsolat vizsgálata során tárult fel. Bár teljes mintán a hatás szignifikáns negatív ($\beta = -0,235$), az MGA elemzés rávilágított, hogy ez az összefüggés térspecifikus - kizárólag a periférián érvényesül erősen ($\Delta\beta = 0,226$):

Periféria: $\beta_{Low} = -0,252$ (szignifikáns negatív hatás)

Centrum: $\beta_{High} = -0,026$ (nem szignifikáns, gyakorlatilag nulla)

1. Erőforrás-kiszorítási hatás

Az eredmények empirikusan támasztják alá a *decoupling* elméletének „Means-Ends” típusú szétválását a periférián. A negatív előjel arra utal, hogy a forráshiányos környezetben zéró összegű játszma zajlik: a globális fenntarthatósági rangsorokra ($QS_sustain$) való fókuszálás és a „zöld címkék” megszerzése erőforrásokat von el az egyetem alapvető gazdaságélénkítő funkcióitól. Míg a gazdag centrumok intézményei „megengedhetik maguknak” a zöld presztízt anélkül, hogy az a gazdasági teljesítményüket rontaná (nincs trade-off), addig a periférián a megfelelési kényszer kiszorítási hatást (*crowding-out effect*) eredményez. A globális láthatóságra fordított erőforrások vélhetően a helyi ipari együttműködések vagy a gyakorlati képzés rovására hasznosulnak.

2. Kompenzációs legitimációkeresés (Compensatory Legitimacy Seeking)

A feltárt aszimmetria magyarázata a legitimációs paradoxonban (HAACK és RASCHE, 2021) rejlik. A gazdaságilag gyengébb, periférikus régiók egyetemei rákényszerülnek, hogy „soft” reputációs eszközökkel (pl. fenntarthatósági rangsorhelyezésekkel) kompenzálják a „hard” gazdasági erőforrások és a mély ipari beágyazottság hiányát. A rangsorok ebben a kontextusban nem a valós kiválóság tükröi, hanem a túlélést segítő jelzőrendszerek (*signaling theory*). A modell eredményei arra figyelmeztetnek, hogy a globális sztenderdek kritika nélküli átvétele a periférián nem felzárkózást, hanem az erőforrások nem hatékony allokációját – végső soron egy „periféria-csapdát” – eredményezhet.

Ezzel szemben a fejlett centrumokban, ahol a gazdasági erő dominál, a fenntarthatósági címke „csak egy” a sok jellemző közül, így nincs érdemi hatása a GDP-re.

4.3.7. Az innováció és a kiválóság univerzalizációja

A modell egyik legnagyobb optimizmusra okot adó – tervezett célrendszeren kívüli eredménye, hogy a tudományos kiválóság konvertálása innovációs forrásokká univerzális mechanizmus.

Az intézményi minőség (Uni) és a Horizont 2020 innovációs teljesítmény (H2020_innov) közötti kapcsolat mindkét csoportban rendkívül erős és hasonló mértékű:

- Periféria: $\beta_{\text{Low}} = 0,768$
- Centrum: $\beta_{\text{High}} = 0,680$

Ez az eredmény empirikusan bizonyítja, hogy a valódi kutatási kiválóság (*Research Excellence*) földrajzi helyzettől függetlenül képes bevonni a versenyalapú EU-s forrásokat. A versenyalapú EU-s források megszerzésében a periféria egyetemei – amennyiben rendelkeznek a megfelelő szakmai színvonallal – nem szenvednek strukturális hátrányt.

A mechanizmus „bemeneti” oldala tehát egységes (a jó kutatás mindenhol pénzt ér), a különbség kizárólag a „kimeneti” oldalon, a helyi gazdasági hasznosulás hatásfokában jelentkezik. Ez megerősíti, hogy a periférián az egyetemek elsődleges feladata a globális tudástérbe való bekapcsolódás, mert ez az a csatorna, amely – a helyi gazdaság korlátai ellenére is – akadálytalanul működik.

5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A disszertáció empirikus eredményei túlmutatnak az elméleti kereteken, és közvetlen iránymutatással szolgálhatnak az egyetemi vezetők, a regionális fejlesztéspolitika és az európai stratégiai tervezés számára.

Az értekezés TÉMAFELVETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS fejezetében megfogalmazott célrendszer (1. táblázat) kutatási kérdéseinek és hipotéziseinek sorrendjében mutatom be következtetéseimet és javaslataimat.

5.1. Akadémiai intrapreneurship

K1.1: Milyen fő kutatási irányok és fogalmi csomópontok azonosíthatók az intrapreneurship és egyetemek metszetében?

A kulcsszavak változását két módszerrel vizsgálva megállapítottam, hogy a tágabb, alapozó fogalmaktól eljutottak a kutatások odáig, hogy az akadémiai intrapreneurship gyakorlati oldalát is elemezzék. Megállapítottam, hogy a belső vállalkozói viselkedés vizsgálata mára központi elemmé vált a vállalkozói egyetemek kutatásában

K1.2: Mely szerzők és folyóiratok határozzák meg a tudományos diskurzust?

A szakterület 50 legbefolyásosabb szerzőjének Kamada-Kawai algoritmussal történtő hálózatelemzése azt mutatja, hogy Guerrero és Urbano a téma legkiemelkedőbb kutatói. A kutatók együttműködési térképe azt mutatta, hogy három nagyobb klaszter és további négy szerzőpáros azonosítható anélkül, hogy ezek között a csoportok között igazolható kapcsolat lenne. Az együttműködési hálózat elemzése azt sugallja, hogy a jövőbeli kutatóknak vagy a terület kiemelkedő személyiségeihez kell csatlakozniuk, vagy más szerzőkkel kell együttműködniük egy klaszter létrehozása érdekében.

A folyóiratok koncentrációját jól szemlélteti, hogy mindössze három olyan lapot azonosítottam, amely a legbefolyásosabb szerzők közül több mint nyolc munkáját publikálta.

A legfontosabb és legmagasabb rangú célfolyóiratok a terület kutatóinak a *Journal of Technology Transfer* (Kluwer Academic Publishers), a *Small Business Economics* (Springer) és a *Technovation* (Elsevier), amelyek legalább 15 éve folyamatosan az első kvartilisbe (Q1) tartoznak a *Scimago Journal & Country Rank* adatai alapján

K1.3: Hogyan fejlődött az intrapreneurship tematikája, és milyen új kulcstémák jelentek meg?

A tematikus térkép elemzése alapján megállapítottam, hogy a jövőbeli kutatási irányok tekintetében a legmarkánsabb potenciált a '*sustainable entrepreneurship*' (fenntartható

vállalkozás) klaszter mutatja. A digitális vállalkozás (*'digital entrepreneurship'*) és társadalmi vállalkozás (*'social entrepreneurship'*) fogalmai belsőleg már jól strukturált, érett kutatási területek (magas sűrűség), pozíciójuk arra enged következtetni, hogy e témák iránt speciális érdeklődés mutatkozik, amely egyedi vagy alkalmazott ismereteket kínálhat.

Arra a következtetésre jutottam, hogy a vizsgált tudományterület jövője a konvergenciában rejlik: a stabil elméleti alapokat nyújtó tudástranszfer és akadémiai vállalkozás modelljeinek ötvözése a fenntarthatóság és a digitalizáció új paradigmáival.

5.2. Rangsorok, innováció és fenntarthatóság

H2.1: Az egyetemek rangsorbeli helyezése korrelál innovációs teljesítményükkel.

A Rangsor → Egyetemi teljesítmény útvonal vizsgálati eredményei arra utalnak, hogy a globális rangsorpozíció és az intézményi teljesítmény szorosan együtt mozog. A rangsorok módszertana és a szakmai kiválóság (kutatás, innováció) között erős átfedés van. Az eredmény statisztikailag alátámasztja, hogy a hírnév-alapú rangsorhelyezés és a valós erőforrás-vonzó képesség (kutatási output, nemzetköziesedés) között öngerjesztő kör alakult ki (Máté-effektus). A rangsorok módszertana tehát erősen „meritokratikus”, vagyis nagyrészt a valós teljesítményt tükrözi. Ezzel a **H2.1 hipotézis igazolást nyert.**

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a globális rangsorokban (QS) elfoglalt pozíció nem csupán a teljesítmény tükre, hanem annak egyik legfontosabb hajtóereje is (öngerjesztő kör). A kapcsolat erőssége miatt a szakpolitikai beavatkozásoknak figyelembe kell venniük ezt az útfüggőséget. Mivel a Máté-effektus a már eleve jól teljesítő intézményeknek kedvez (halmozott előnyök), az EU K+F politikájának aktívan ellensúlyoznia kell ezt a koncentrációt, különben a periféria tartósan leszakad.

Az eredmények igazolták, hogy az innovációs mechanizmusok nem univerzálisak, hanem kontextusfüggőek. A centrumokban a kiválósági alapú, kompetitív források (pl. ERC) a leghatékonyabbak, mivel az ökoszisztéma már érett. A lemaradó régiókban fontos a „Widening” szerepének erősítése (Teaming, Twinning) a források növelésével és a konzorciumi feltételek olyan szigorításával, amelyek kötelezővé teszik a magas presztízű egyetemek számára a lemaradó intézményekkel történő érdemi tudástranszfert.

A kohéziós forrásoknak a „horgony-szerep” megerősítését kell célozniuk. Mivel a lemaradó régiókban sokszor az egyetem az egyetlen domináns tudástermelő, a finanszírozásnak nemcsak a kutatási kiválóságot, hanem az intézmény megtartó erejét és regionális stabilizáló funkcióját is díjaznia kell, megelőzve az agyelszívást (*brain drain*).

Az egyetemek esetében pedig segíthet a professzionális adatszolgáltatási és reputáció-építési rendszerek kiépítése. Mivel a hírnév-alapú rangsorhelyezés 73,5%-ban magyarázza a komplex teljesítményt, stratégiai szinten kell kezelni az akadémiai reputációs felmérésekben való részvételt és a nemzetközi partnerhálózat tudatos építését, amelyben esetleg nemzeti forrásokra is lehet építeni.

H2.2: Az innovációs teljesítmény pozitív kapcsolatban áll a fenntarthatósági indikátorokkal.

A korrigált adatbázison végzett strukturális elemzés egyértelműen **megerősítette a H2.2 hipotézist**, miszerint a valós intézményi teljesítmény (*Uni_Performance*) közepesen erős, szignifikáns és pozitív hatást gyakorol a fenntarthatósági eredményekre ($\beta = 0,398$; $T = 4,54$; $p < 0,001$).

A kapcsolat hatásmérete ugyanakkor a szignifikancia robusztussága empirikus bizonyítékot szolgáltat arra, hogy az európai felsőoktatási térben a kutatási-innovációs produktivitás és a fenntarthatósági teljesítmény nem egymástól független folyamatok (*decoupling*), hanem szerves szinergiában állnak.

A feltárt összefüggés magyarázatára az erőforrás-alapú elmélet (*Resource-Based View - RBV*) alapján azt jelzi, hogy a tudományos és innovációs kiválóság olyan szervezeti erőforrásbőséget (anyagi tőke, humán erőforrás, menedzsment-kompetencia) hoz létre, amely előfeltétele a sikeres fenntarthatósági transzformációnak.

A magas teljesítményű („elit”) egyetemek rendelkeznek azokkal a szervezeti képességekkel (*organizational capabilities*), amelyekkel a komplex fenntarthatósági célokat (SDG) hatékonyan integrálhatják a működésükbe.

Fontos szakpolitikai eredmény, hogy a közvetlen hatás immár gyengébb, mint a teljesítményen keresztüli közvetett hatás ($\beta_{\text{direct}} = 0,285 < \beta_{\text{indirect}} 0,341$). Ez arra utal, hogy a fenntarthatósági értékelésekben a tartalom (teljesítmény) kezd felülkerekedni a címkén (hírnév), igazolva, hogy valószínűleg mostanában fordultunk át egy „reputáció-vezérelt” korszakból egy „bizonyíték-alapú” korszakba.

A statisztikai eredmények azt bizonyítják, hogy a kiváló kutatási-, és innovációs teljesítmény a fenntarthatóság előszobája. A fenntarthatóságot nem külön, hanem az innovációs ökoszisztéma részeként kell finanszírozni. Példának okáért az Európai Unió Kutatási Keretprogramjában a fenntarthatósági indikátorokat nemcsak tematikus célként, hanem keresztmetszeti értékelési szempontként javasolt integrálni a tisztán tudományos pályázatokba is.

A modell rámutatott, hogy a fenntarthatósági transzformációhoz „szervezeti erőforrásbőség” (anyagi és humán tőke) kell. A gyengén teljesítő egyetemek nem azért nem fenntarthatók, mert

nem akarják, hanem mert nincs meg hozzá a szervezeti képességük. Ezért a fenntarthatósági célok elérését támogató kormányzati stratégiáknak a K+F+I kapacitásbővítésre kell fókuszálniuk, azaz az egyetemek alapvető kutatási infrastruktúráját és menedzsment-kompetenciáit kell erősítenie mivel ez automatikusan „tovagyűrűző” (spillover) hatást gyakorol a fenntarthatóságra. A legjobb zöld politika tehát az erős tudománypolitika.

H2.3: A magas innovációs teljesítmény szignifikáns kapcsolatot mutat a nemzetközi kutatási hálózati részvétellel és ipari bevételekkel.

A H2.3 hipotézis eredetileg azt feltételezte, hogy az egyetemek nemzetközi beágyazottsága (*Internat*) és kutatási kiválósága (*Research*) pozitív, szignifikáns hatást gyakorol az innovációs teljesítményre (*Uni_innov*).

A modell validálása során kapott eredmények nemcsak megerősítették ezt a feltételezést, hanem rámutattak, hogy a kapcsolat szorosabb, mint egy hagyományos ok-okozati viszony. A diszkriminancia-validitási tesztek eredményei szerint az európai felsőoktatási térben sikeres innovációs tevékenység (szabadalmak, spin-offok) nem létezhet nemzetközi beágyazottság és kutatási kiválóság nélkül, ezek egymást feltételező és erősítő folyamatok.

A kutatás-nemzetköziesítés-innováció konstruktumokra vonatkozó statisztikai eredmények arra engednek következtetni, hogy az EU keretprogramjaiban érdemes lehet megszüntetni az éles határvonalat a mobilitási programok és az innovációs programok között. Minden innovációs pályázatnak kötelező elemmé kell tennie a nemzetközi mobilitást, és minden kutatói mobilitási programnak tartalmaznia kell innovációs modult. Mivel a modell bizonyította, hogy a nemzetközi beágyazottság nélkül nincs innováció, így a „zárt”, nemzeti keretek között tartott innovációs projektek határfoka egyértelműen alacsonyabb.

Nemzeti szinten megfontolandó az egyetemi innovációs pályázatok értékelési rendszerének átalakítása. A támogatások előfeltételévé kell tenni a nemzetközi konzorciumi részvételt (H2020/HE). Nem érdemes finanszírozni olyan „egyetemi spin-off” kezdeményezéseket, amelyek nem rendelkeznek validált nemzetközi partnerséggel.

Szervezeti szinten az eredmények azt implikálják, hogy a Technológia Transzfer Irodák (TTI) és a Nemzetközi Igazgatóságok külön működése elavult modell. A nemzetközi kapcsolatépítésnek (konferenciák, csereprogramok) közvetlenül szolgálnia kell az innovációs célokat (partnerségkeresés), az innovációs projekteknek pedig a nemzetközi láthatóságot.

H2.4: Az EU15 egyetemei szignifikánsan magasabb innovációs és fenntarthatósági mutatókkal rendelkeznek, mint az EU13 egyetemei.

A H2.4 hipotézis azt feltételezte, hogy az európai felsőoktatási térség nem homogén, és a fenntarthatósági teljesítményt meghatározó mechanizmusok eltérnek a fejlett (EU15) és a felzárkózó (EU13) régiókban. A Multi-Group Analysis (MGA) eredményei olyan strukturális törésvonalat tártak fel, amely igazolja a hipotézist, és árnyalja a globális eredményeket.

Az eredmények alapján megállapítottam, hogy a fejlett régió (EU15) rendszerszinten magasabb mediánértékekkel bír, a strukturális összefüggések (útvonalak) logikája és a fenntarthatósági teljesítmény „motorja” is alapvetően különbözik a két térségben.

A kelet-közép-európai egyetemek esetében a fenntarthatósági törekvéseket döntően a legitimációs kényszer vezérli, míg az EU15 csoportba tartozó egyetemek esetében a fenntarthatóság már nem kényszerpálya vagy marketingeszköz, hanem a szakmai kiválóság és a valós teljesítmény szerves része, amely közvetlenebb hatást gyakorol a versenyképességre, mint a puszta rangsor-pozíció.

A H2.4 hipotézis igazolódott: Európa „kétsebességes”, míg nyugaton a fenntarthatóság a teljesítményből fakad, addig keleten a rangsor-pozícióból eredő nyomás vezérli.

Ez az eredmény alapvető fontosságú az Európai Unió kohéziós politikája és az Intelligens Szakosodás (Smart Specialization) stratégiák finomhangolása szempontjából. A Multi-Group Analysis (MGA) eredményei ($\beta_{\text{Periféria}} > \beta_{\text{Centrum}}$) empirikusan igazolták a csökkenő hozadék elvének érvényesülését. A felsőoktatásba és tudásinfrastruktúrába történő beruházás a felzárkózó, periférikus régiókban szignifikánsan magasabb marginális megtérülést eredményez a gazdasági növekedésben, mint a már telített, innováció-vezérelt központokban.

Az adatok alapján a támogatáspolitikának helyspecifikusan kell differenciálnia a beavatkozási logikát:

1. A periférián a kapacitásbővítés a cél, hiszen itt az egyetem nem csupán oktatási intézmény, hanem gazdasági horgony is. A fejlesztési forrásokat nem a globális rangsorokban való "kirakat-előrelépésre" (ami a *crowding-out* hatáshoz vezethet), hanem a helyi abszorpció kapacitás növelésére és a gyakorlati tudástranszferre kell összpontosítani.
2. Ezzel szemben a fejlett régiókban, ahol a felsőoktatás határhaszna alacsonyabb, a forrásoknak a globális versenyképesség növelését és az élvonalbeli kutatásokat kell célozniuk, azaz a cél a kiválóság.

A statisztikai eredmény azt jelzi, hogy a felzárkózó régióban magas a kockázata a szimbolikus megfelelésnek. Az egyetemek papíron fenntarthatók, hogy forráshoz jussanak, de a mélysztintű változások elmaradnak.

Megoldást jelenthet, ha az Európai Bizottság a kohéziós és Widening források odaítélésénél fenntarthatósági indikátorok ellenőrzésénél a megvalósult . megvalósult hatást (pl. tényleges energia-megtakarítás, fenntarthatósági kurzusok kreditértéke, helyi közösségi projektek) várja el és értékeli.

Az EU13 országok esetében a legitimációs kényszer a legerősebb hajtóerő, ami azzal jár, hogy az egyetemek az erőforrásaikat a láthatóságra pazarolják ahelyett, hogy a belső képességeiket fejlesztenék, ami hosszú távon fenntarthatatlan stratégia. Jó stratégia lehet, ha a pályázatok során ezen egyetemek esetében nő a regionális beágyazottság és a valós „Third Mission” tevékenységek szerepe.

Egyetemi szinten a fenntarthatósági célokat (SDG) be kell építeni a kutatók egyéni teljesítményértékelésébe (pl. ösztöndíj jár a fenntarthatósági fókuszú publikációkért, ipari projektekért).

H2.5: Az innováció területén jobban teljesítő egyetemek arányosan jobban teljesítenek a fenntarthatóság területén is.

Az analízis során kapott eredmények arra utalnak, hogy a fenntarthatósági rangsorok értékelési mechanizmusaiban továbbra is tetten érhető a „halo hatás”.

A jelenség a jelzésemélet (*Signaling Theory*) keretében értelmezhető. A nagy presztízsű intézményeket a döntéshozók hajlamosak automatikusan „fenntarthatóbbnak” is ítélni, függetlenül attól, hogy az adott egyetem innovációs mutatói ezt teljes mértékben indokolják-e.

A modell legerősebb útvonala a közvetett hatás első szakasza amely a Máté-effektus érvényesülését bizonyítja a fenntarthatósági átmenetben.

Összefoglalóan elmondható, hogy a fenntarthatósági rangsorokban elért siker kettős természetű. Részben a halo hatásból táplálkozik (a hírnév bizalmat kelt), de nagyobb részben a Máté-effektus eredménye: a „nagy és gazdag” egyetemek azok, amelyeknek rendelkezésére áll a szükséges strukturális kapacitás (kutatás, menedzsment, adatgyűjtés) a fenntarthatósági célok (SDG) tényleges megvalósításához. A **H2.5 hipotézis igazolódott**, de a modell rávilágított, hogy a reputáció szerepe ma már másodlagos a valós teljesítményhez képest.

A kutatás empirikusan bizonyította, hogy a fenntarthatóság nem homogén blokk. A környezeti dimenzió már rövid távon is mérhető gazdasági növekedést generál, míg a társadalmi dimenzió

hatása várhatóan csak jelentős időkéssel jelentkeznek. A döntéshozóknak differenciálni kell a megtérülési elvárásokat. A felelős szakpolitika feladata, hogy a környezeti innovációk azonnali nyereségét visszaforgassa a társadalmi fenntarthatóság hosszú távú finanszírozásába, áthidalva ezzel a két dimenzió közötti időbeli szakadékot.

Az egyetemek esetében megfelelő stratégia lehet a „Zöld Ipar – Egyetem” klaszterek létrehozása, hiszen a piacosított clean-tech kutatási eredmények azonnali bevételeket termelhetnek.

5.3. Egyetemek és a regionális gazdasági fejlődés

H3.1: Az egyetemek minősége pozitív kapcsolatban áll a regionális gazdasági mutatókkal.

A kutatási eredmény empirikusan bizonyítja, hogy a magasan jegyzett egyetemek – a tudásspillover hatásokon és a tehetségvonzó képességen keresztül – mérhetően növelik régiójuk GDP-potenciálját.

A különböző népsűrűségű csoportok közötti jelentős különbség statisztikailag támasztja alá a „horgony-intézmény” elméletet. A lemaradottabb, periférikus régiókban az egyetem gyakran az egyetlen olyan globálisan beágyazott tudásközpont, amely képes a helyi gazdaságot nemzetközi pályára állítani, így elsődleges fejlődési motorként funkcionál.

Azonban a tudásalapú gazdasági értékteremtés intenzitása erősen kontextusfüggő:

Míg a periférián az egyetem a gravitációs középpont, így itt egyetlen nagy presztízsű intézmény megjelenése vagy fejlesztése is ugrásszerűen javítja a régió tökegvonzó képességét a magasabb határhaszon miatt, addig a centrum régiókban az agglomerációs előnyök és a diverzifikált üzleti környezet miatt az egyetem „csak egy” a számos gazdasági szereplő közül. Bár szerepe fontos, a gazdasági teljesítményt itt már sokkal inkább a vállalati szektor sűrűsége hajtja, így az egyetem relatív súlya kisebb.

Az EU jelenlegi „Smart Specialization” (S3) stratégiái gyakran túlzottan a K+F kiválóságra fókuszálnak, ami a fejlett régióknak kedvez. Kutatási eredményeim azonban indokolják a területi kiegyenlítés gazdasági racionalitását.

A kohéziós alapok elosztásánál a periférikus régiókban megvalósuló felsőoktatási fejlesztéseket kiemelt prioritásként kezelve érhető el a legmagasabb határhaszon. A periférián a „Capacity Building” (intézményépítés) a leghatékonyabb gazdaságélénkítő eszköz.

A periféria egyetemei nem sereghajtók, hanem a területi felzárkózás leghatékonyabb eszközei.

H3.2: Az egyetemek minősége pozitívan korrelál a régió innovációs és oktatási mutatóival.

Az Uni → Regedsci útvonal a modell egyik legstabilabb és legerősebb kapcsolatának bizonyult, ami a „tehetség-mágnes” hatásra utal.

A magasan rangsorolt egyetemek nem csupán zárt oktatási intézmények, hanem a regionális humántőke újratermelésének kritikus motorjai. A periférián az egyetem reputációja és vonzereje az elsődleges tényező, amely képes a magasan képzett munkaerőt a régióban tartani vagy oda vonzani („brain gain”).

A H3.2 hipotézis vizsgálata tehát **igazolta**, hogy az egyetem minősége a regionális tudástőke legfontosabb előrejelzője. Különösen kritikus ez a szerep a felzárkózó, alacsony népsűrűségű térségekben, ahol az egyetem nem csupán egy szereplő a sok közül, hanem a regionális tudásinfrastruktúra elsődleges, domináns forrása.

Az Európai Unió jelenlegi mobilitási programjai (pl. Erasmus, Marie Curie) gyakran akaratlanul is a centrum felé terelik a tehetséget. Az MGA eredmények azonban azt mutatják, hogy ha a periférián létrejön a kiválóság, az képes helyben tartani a tudást. Érdeemes lenne az alacsony népsűrűségű régiókban kiválósági centrumokat létrehozni, ahol a kutatási projektek mellett a kutatói életpálya is megfelelő szintű finanszírozásra kerül (jövedelmi-, életszínvonalbeli különbségek elhárítása).

A nemzeti kormányok esetében megfontolandó lehet olyan alapok létrehozása, amelyek lehetőséget teremtenek nemzetközi professzorok és tehetséges hallgatók odavonzására, ezzel megteremtve a periféria egyetemein is az „oázis hatást” és megakadályozva a régió értelmiségi rétegének elvándorlását. A vidéki felsőoktatás fejlesztése az eredmények alapján hatékony népességmegtartó politikának tűnik.

Az alacsony népsűrűségű területeken az egyetemnek nemcsak oktatást, hanem teljes életminőséget kell kínálnia (kollégium, sport, kultúra, angol nyelvű szolgáltatások), hogy bevonzza és megtartsa a tehetségeket. A nemzetközi hallgatók toborzása nemcsak bevételi forrás, hanem a régió humántőke-pótlásának legfontosabb eszköze. Mivel az egyetem reputációja és minősége az egyetlen domináns tényező, ami a régióban tartja a tudást, amennyiben az egyetem nem épít ki vonzó campus-környezetet, a hallgatók és kutatók (az abszorpciós kapacitás hordozói) az első adandó alkalommal a centrumba távoznak.

H3.3.: A nagyobb népsűrűségű régiókban (hub), fejlettebbek az egyetemek (egyetemi jellemzők, fenntarthatóság tekintetében).

A H3.3 hipotézis elemzése feltárta az európai felsőoktatás térbeli és funkcionális dualitását. Az eredmények azt mutatják, hogy a centrum és a periféria egyetemei eltérő működési logikák mentén illeszkednek környezetükhöz:

A magas népsűrűségű területeken a kiválóság logikája érvényesül. Itt az egyetemek abszolút mutatói (pontszámok, outputok) magasabbak, és az agglomerációs előnyök révén válnak a sűrű innovációs ökoszisztéma részévé. Hatásuk azonban „belesimul” a diverzifikált gazdasági környezetbe.

Az alacsony népsűrűségű területeken a relevancia számít. Az itt működő egyetemek – bár abszolút értelemben gyengébbek lehetnek – relatív társadalmi-gazdasági hasznosulása (impact-ja) és horgony-szerepe lényegesen nagyobb. Paradox módon éppen itt, ahol a legnagyobb szükség van a gyakorlati hozzájárulásra, a legkockázatosabb a globális presztízscímkék (legitimáció) kritika nélküli hajszolása.

Az Intelligens Szakosodási Stratégiák (S3) gyakran túlzottan a K+F kínálatra (laborok, kutatók) fókuszálnak az egyetemi kompetenciák és a helyi ipari igények szinkronizálása helyett.

Az eredmények arra utalnak, hogy az Európai Unió strukturális alapjaiból (ERDF) finanszírozott programoknál a periférikus régiókban a helyi KKV-k innováció-felvevő képességét (abszorpció) kell támogatni (pl. innovációs utalványok, mérnökök bértámogatása KKV-knál), azaz kereslet-vezérelt innovációpolitikát kell folytatni. A modell megmutatta a szűk keresztmetszetet: a tudástranszfer nem az egyetemen akad el, hanem a vállalati oldalon „pattan vissza”. A fogadó közeg megerősítésével az egyetemi fejlesztések hatásfoka ugrásszerűen nőhet, erősítve az Európai Unió gazdaságát.

A periférián elhelyezkedő egyetemek vezetésének egyensúlyt kell teremtenie a nemzetközi láthatóság (rangsorok) és a lokális hasznosulás között (ami elősegíti a régió gazdasági felzárkózását).

H3.4: A fenntarthatósági teljesítmény pozitív hatást gyakorol a régió gazdasági fejlettségére.

Kutatásom eredményei a decoupling jelenségének kettős természetére világítanak rá.

A környezeti innováció (SDG_env) sikeresen integrálódott a gazdasági vérkeringésbe.

A globális fenntarthatósági rangsorok (QS_sustain) hajszolása a periférián nem jár együtt gazdasági előnnyel, sőt, paradox módon negatív korrelációt mutat.

Ez figyelmeztető jel a felsőoktatás-politika számára: a felzárkózó régiókban a fenntarthatóságot nem globális „zöld” címkék, hanem lokálisan releváns, gyakorlati projektek (pl. energiahatékonyság, zöld K+F) mentén érdemes ösztönözni. A H3.4 hipotézis tehát csak részben, a környezeti dimenzió tekintetében igazolódott, míg a rangsorok gazdasági hasznossága a periférián megkérdőjeleződött.

Az eredmények azt mutatják, hogy a legitimációs kényszer és az erőforráskiszorító hatás miatt a rangsoroknak való megfelelés miatt az egyetemek gyakran olyan tevékenységeket finanszíroznak (adminisztráció, adatszolgáltatás), amelyeknek nincs gazdasági hozadéka. A kormányoknak segíteniük kell az egyetemeket, hogy a fenntarthatóságot ne morális kötelességként, hanem üzleti lehetőségként éljék meg, segítve a helyi gazdaság fejlesztését.

6. AZ ÉRTEKEZÉS FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSAI, ÚJ ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI

A vonatkozó szakirodalomban hiánypótlónak számít jelen kutatás, amely a PLS-SEM módszertannal és bibliometriai eszközökkel, komplex kvantitatív formában elemzi az európai egyetemek innovációs és fenntarthatósági mutatóinak közvetlen kapcsolatát a regionális gazdasági fejlettséggel (NUTS 2 szint), különös tekintettel az európai centrum-periféria (EU15 vs. EU13 és a népsűrűség) alapú aszimmetriákra.

A vizsgálatok alapján a következő új és újszerű tudományos eredményeket fogalmazom meg:

Tézis1. Annak igazolása, hogy az akadémiai intrapreneurship a vállalkozói egyetem kutatásának központi, integráló paradigmájává vált.

Tudományometriai elemzéssel (bibliometrix/biblioshiny) feltártam a vállalkozói egyetem kutatási területének belső szerkezetét és fejlődési irányait. A stratégiai diagramok elemzése alapján igazoltam, hogy az akadémiai intrapreneurship (belső vállalkozás) a tudományterület központi fogalmává (*Motor Theme*) vált.

Bizonyítottam, hogy a korábban periférikusnak tekintett intrapreneurship ma már az egyetemek tekintetében magas centralitással és sűrűséggel rendelkező, a diszkurzust hajtó kulcsfogalom, amely összeköti a hagyományos technológia-transzfert a szervezeti megújulással.

Ezzel szemben azt is azonosítottam, hogy a „Fenntartható vállalkozás” még feltörekvő fázisban van, kijelölve ezzel a jövőbeli kutatási irányt, amelyet disszertációm empirikus modellje is követ.

Tézis2. Az európai egyetemi teljesítmény „Máté-effektusának” statisztikai bizonyítása

A diszkriminancia-validitási tesztek kritikus értékei alapján bizonyítottam, hogy az európai felsőoktatási térben a kutatási kiválóság (Research), a nemzetközi hálózatosodás (International Outlook/H2020) és az innovációs kibocsátás (szabadalmak, spin-offok) statisztikailag nem szétválasztható folyamatok.

A komponensek közötti multikollinearitás kezelésére létrehoztam a 'Uni_Performance' elnevezésű másodrendű, formatív hierarchikus konstruktumot (HOC), igazolva, hogy ezek egymást feltételező, szinergikus dimenziók.

Tézis3. Módszertani innováció létrehozása a mikroszintű intézményi és makroszintű regionális adatok összekapcsolásában

A kutatás során kidolgoztam és validáltam egy újszerű, többszintű (multi-level) mérési modellt, amely sikeresen integrálja az egyetemek intézményi szintű teljesítménymutatóit (rangsorok,

szabadalmak, H2020) a befogadó régiók („makro”) gazdasági fejlettségi adataival (Eurostat NUTS 2).

A „Hub–Spoke” logika empirikus tesztelésével (népsűrűség alapú tercilisek képzése és MGA elemzés) kimutattam az egyetemi hatások heterogenitását. Igazoltam, hogy a tudásalapú regionális fejlődés nem lineáris folyamat: a sűrűn lakott tudásközpontokban (Hub) és az alacsony népsűrűségű, periférikus régiókban (Spoke) az egyetemi innovációs teljesítmény eltérő hatásfokkal konvertálódik regionális gazdasági jólétté (GDP/fő, háztartási jövedelem).

Tézis4. Az intézményi szétválás (decoupling) jelensége az innováció és fenntarthatóság kapcsolatában

Empirikus úton kimutattam, hogy a jelenlegi európai felsőoktatási gyakorlatban az innovációs teljesítmény („hard” outputok) és a fenntarthatósági szerepvállalás („soft” célok) között nincs szignifikáns közvetlen kapcsolat.

Cáfoltam azt a hipotézist, miszerint az innovatívabb egyetemek automatikusan fenntarthatóbbak is. Eredményeim statisztikai bizonyítékot szolgáltatnak a decoupling (szétválás) jelenségére: az innovációs ökoszisztéma és a fenntarthatósági stratégia elszigetelt silókban működik, ami megkérdőjelezi a „Fenntartható Vállalkozói Egyetem” modelljének tényleges megvalósulását a gyakorlatban.

Tézis 5. Bizonyítottam a meritokratikus átmenetet, a halo-hatás hanyatlását a fenntarthatósági rangsorokban.

Empirikus modellem eredményei alapján árnyaltam és pontosítottam a Merton-féle Máté-effektus érvényesülését a fenntarthatósági rangsorok (QS Sustainability) esetében.

Bizonyítottam, hogy a globális rangsorpozíció (Rank) és a valós intézményi teljesítmény (Uni_Performance) közötti kapcsolat rendkívül szoros, ami azt jelzi, hogy a felsőoktatási verseny meritokratikus fázisba lépett: a magas presztízs ma már nem tartható fenn valós innovációs és kutatási output nélkül.

Igazoltam, hogy a fenntarthatósági láthatóságot már nem kizárólag a halo effektus (puszta hírnév) vezérli, hanem az erőforrás-alapú (Resource-Based View) kompetenciák érvényesülnek. A magasabb rangsorhelyezéssel rendelkező egyetemek azért dominálják a fenntarthatósági listákat is, mert ők rendelkeznek azokkal a valós szervezeti képességekkel és innovációs kapacitásokkal, amelyek a komplex fenntarthatósági célok megvalósításához szükségesek. A kutatásom tehát rámutatott, hogy a rendszer a valós teljesítményen alapuló értékelés irányába mozdult el.

Tézis 6. A kutatás rámutatott az európai felsőoktatási térség térbeli dichotómiájára: Kínálati függőség a periférián, keresleti hatékonyság a centrumban.

A népsűrűség alapú multisoport-elemzéssel (MGA) feltártam az egyetemek regionális gazdasági hatásmechanizmusának alapvető strukturális aszimmetriáját. Bizonyítottam, hogy az európai tudástér nem egységes logikát követ, hanem egy éles funkcionális munkamegosztás jellemzi:

A periférikus (alacsony népsűrűségű) régiókat a „kínálati függőség” jellemzi: itt az egyetem mint horgony-intézmény (Anchor Institution) monopolisztikus szerepet tölt be a tudástőke létrehozásában (a modell legerősebb kapcsolata: Uni → Regedsci), pótolva a hiányzó piaci szereplőket. Ugyanakkor a létrehozott tudás gazdasági hasznosulása (Regedsci → Econ) a gyenge vállalati abszorpciók kapacitás miatt korlátozott.

A centrum (magas népsűrűségű) régiókat ezzel szemben a „keresleti hatékonyság” dominálja: bár az egyetem tudásteremtő szerepe relatíve kisebb (versenyző ökoszisztéma), az agglomerációs előnyök és a sűrű vállalati hálózatok miatt a tudás gazdasági konverziója (abszorpciója) itt szignifikánsan hatékonyabb.

Ez az eredmény árnyalja a regionális innovációs rendszerek elméletét, igazolva, hogy a tudásalapú gazdaságfejlesztés a periférián kínálat-vezérelt (egyetem-fókuszú), míg a centrumban kereslet-vezérelt (piac-fókuszú) folyamat.

Tézis 7. A kutatás kimutatta a legitimációs paradoxon és az erőforrás-kiszorítás (*crowding-out*) jelenlétét a periférián.

Empirikusan igazoltam a „legitimációs paradoxon” jelenségét a kevésbé fejlett európai régiókban. A modell eredményei kimutatták, hogy a periférikus térségekben a globális fenntarthatósági rangsorokra (QS Sustain) való fókuszálás szignifikáns negatív hatást gyakorol a regionális gazdasági fejlettségre, miközben a fejlett centrumokban ez a hatás nem érvényesül.

Ezt a jelenséget a kompenzációs legitimációkeresés (*Compensatory Legitimacy Seeking*) elméletével magyarázom: a gazdaságilag és földrajzilag hátrányos helyzetű egyetemek kényszerpályán mozogva, „soft” reputációs eszközökkel (zöld címkék) igyekeznek ellensúlyozni „hard” erőforrás-hátrányaikat a tehetségekért folytatott versenyben.

A negatív útvonal-együttható empirikus bizonyítékul szolgál a kiszorítási hatás érvényesülésére. Az eredmények arra engednek következtetni, hogy forráshiányos környezetben a globális megfelelési kényszer erőforrásokat vonhat el a lokálisan releváns gyakorlati technológia-transzfer tevékenységektől, ezáltal rövid távon gyengíti az egyetem regionális gazdaságélénkítő funkcióját.

LIMITÁCIÓK

A kutatási eredmények értelmezésekor természetesen szükséges figyelembe venni az alkalmazott adatbázis és módszertan bizonyos korlátait, amelyek egyúttal kijelölik a jövőbeli kutatások lehetséges irányait is. Az alábbiakban ismertetem a kutatás korlátait.

1. A szekunder adatforrások korlátai

A kutatás egyik alapvető limitációja, hogy kizárólag nyilvánosan elérhető, szekunder adatbázisokra (QS, THE, Eurostat, CORDIS) támaszkodik.

2. Kimenet-fókusz a folyamat helyett

A modell az egyetemeket elsősorban a kimeneti oldalon (output) méri (pl. szabadalmak, rangsorhelyezés), így a belső szervezeti folyamatok, az innovációs kultúra vagy a menedzsment-döntések rejtve maradnak („black box”).

3. Indikátorok torzítása

A felhasznált innovációs mutatók (pl. szabadalmak száma) csupán a technológia-transzfer egy szeletét, a kodifikálható tudást mérik („hard innovation”). A „soft” innovációs csatornák – mint a tanácsadás, a hallgatói vállalkozások vagy a társadalmi innováció – a jelenlegi makro-adatbázisokból nehezen kinyerhetők, így a modell esetlegesen alulbecsülheti a bölcsészet- és társadalomtudományi fókuszú egyetemek teljesítményét. Ahogy Laredo (2007) rámutat, a harmadik misszió nem egy statikus tevékenységcsomag, hanem az egyetem funkcionális profiljától függően eltérő formákat ölt, a tömegképzéstől a speciális ipari kooperációig. Ez alátámasztja annak szükségességét, hogy a regionális hatásvizsgálat során figyelembe vegyük az intézmények eltérő „funkcionális mixét”.

4. Időbeli dinamika hiánya (keresztmetszeti jelleg)

Az elemzés egy adott időpontban rendelkezésre álló legfrissebb adatok alapján mért statikus állapotot tükröz.

A modell keresztmetszeti adatokon alapul, ami módszertani korlátot jelent az oksági kapcsolatok időbeli lefolyásának vizsgálatában. Az egyetemi beruházások és a fenntarthatósági stratégiák gazdasági hatása gyakran évtizedes időkésséssel jelentkezik.

Az egyetemi stratégiai váltások (pl. fenntarthatósági fordulat) vagy innovációs beruházások és a fenntarthatósági eredmények között jelentős időbeli eltolódás (*time lag*) lehetséges, így a jelenlegi modell nem, vagy csak korlátozottan alkalmas a hosszú távú időbeli dinamikák és a szigorú ok-okozati láncolatok igazolására. A modell egy adott pillanatképet rögzít, így nem képes detektálni a „zöld innovációk” hosszú távú beépülését a regionális GDP-be. A jövőbeli

kutatásokban érdemes paneladat-elemzéssel vizsgálni, hogyan hatnak a korábbi innovációs beruházások a későbbi fenntarthatósági teljesítményre.

5. Módszertani és mérési korlátok

Méret-hatás: Bár a rangsor-adatok részben normalizáltak, az abszolút mutatók (pl. H2020 projektek száma, szabadalmak száma) alkalmazása bizonyos esetekben előnybe hozhatja a nagyobb méretű intézményeket („*size effect*”). A jövőbeli modellezés során érdemes a mutatókat következetesen az akadémiai létszámra (FTE), a K+F ráfordításokra vagy a költségvetési fösszegre vetítve normalizálni a hatékonyság pontosabb mérése érdekében.

Hiányzó adatok kezelése: A fenntarthatósági (SDG) adatok hiányosságait a modell statisztikai imputálással kezelte. Bár ez biztosította a minta reprezentativitását, a jövőben – az adatközlési fegyelem javulásával – érdemes lehet a valós adatok arányát növelni, vagy kvalitatív esettanulmányokkal validálni a statisztikai becsléseket.

Összességében kimondható, hogy fenti korlátok ellenére a kutatás eredményei validnak tekinthetők a feltárt mintázatok és strukturális összefüggések (pl. decoupling, hub-spoke logika) tekintetében, ugyanakkor az egyedi intézményi szintű ok-okozati következtetések levonásánál óvatosság indokolt.

A komplex társadalomtudományi modellezés, különösen az egyetemi harmadik misszió mérése során, számos olyan strukturális és statisztikai korláttal kell számolnunk, amelyek nem invalidálják, hanem keretezik az eredmények értelmezhetőségét.

Jövőbeli kutatási irányok

A jelen kutatás eredményei és a feltárt korlátok alapján a következő releváns kutatási irányok jelölhetők ki a tudományterület továbbfejlesztésére:

1. Longitudinális vizsgálatok és a „Time-Lag” hatás elemzése

Az innováció és fenntarthatóság jelenlegi szétválása (decoupling) kapcsán kulcsfontosságú annak vizsgálata, hogy ez egy tartós strukturális probléma-e, vagy csupán időbeli eltolódásból fakad.

Érdemes lehet paneladat-regressziós modellekkel vizsgálni az okozati láncolatokat.

2. Vegyes módszertan alkalmazása a „black box” felnyitására

Bár a kvantitatív modell sikeresen azonosította a rendszerszintű mintázatokot (pl. Máté-effektus, Hub-Spoke logika), de a miértekre – azaz a szervezeti szintű okokra – a makro-adatok nem adnak választ. A jövőben a kvantitatív eredmények kiegészíthetők kvalitatív

esettanulmányokkal (pl. mélyinterjúk egyetemi vezetőkkel, technológia-transzfer irodák munkatársaival), bár ez más típusú kihívásokat és kutatási problémákat indukálhat.

Különösen érdekes lenne összehasonlítani egy olyan egyetemet, ahol sikeres az integráció (innovatív és fenntartható), egy olyannal, ahol erős a szétválás. Kérdésként fogalmazható meg többek között, hogy milyen belső menedzsment-gyakorlatok, ösztönzőrendszerek vagy szervezeti kultúra okozza a különbséget?

3. A „soft” innováció és a társadalmi hatás mérése

A kutatás rámutatott, hogy a hagyományos, szabadalom-fókuszú innovációmérés torzíthat.

Érdemes lenne megvizsgálni, hogy a bölcsészet- és társadalomtudományi fókuszú egyetemek hogyan járulnak hozzá a regionális fenntarthatósághoz, még ha nem is termelnek „hard” technológiai szabadalmakat.

4. Szakpolitikai hatásvizsgálat: Smart Specialization (S3)

Mivel az eredmények igazolták a regionális környezet (Hub vs. Periféria) fontosságát, érdemes a kutatást összekapcsolni az Európai Unió Kohéziós Politikájával.

Jövőbeli kutatási irány lehet annak vizsgálata, hogy az egyetemek részvétele a regionális intelligens szakosodási stratégiákban (RIS3) hogyan moderálja az egyetemi teljesítmény és a gazdasági fejlődés közötti kapcsolatot. Feltételezésem szerint, azokban a régiókban, ahol az egyetem aktív szereplője az S3 stratégiának, erősebb a tudástranszfer hatékonysága és gyengébb a decoupling jelensége.

5. Digitalizáció bevonása az elemzésbe

A bibliometriai elemzés (C1) során azonosított „digital entrepreneurship” klaszter (Niche Themes) rávilágít arra, hogy a digitalizáció még nem épült be szervesen az egyetemi teljesítmény fősodrába. A Mesterséges Intelligencia (AI) térnyerésével azonban az adatok és az algoritmusok stratégiai erőforrássá válnak.

Jelenleg hiányoznak a nyilvánosan elérhető, standardizált mutatók az egyetemek digitális infrastruktúrájáról és adatvagyon-hasznosítási képességéről.

A jövőbeli kutatások kiterjedhetnek majd az intézményi „Digital Maturity” (digitális érettség) vagy „AI Readiness” indexek kidolgozására. Ez nem csupán a rendelkezésre álló hardverkapacitást (HPC), hanem az adatvezérelt döntéshozatal beépülését és a digitális kompetenciák szintjét is vizsgálná, mint az innovációs és fenntarthatósági teljesítmény új moderátor változóját.

ÖSSZEFOGLALÁS

A 21. században a felsőoktatási intézmények szerepköre alapvető paradigmaváltáson megy keresztül. A klasszikus oktatási és kutatási funkciók, valamint a később megjelent vállalkozói egyetem modellje mellett egyre hangsúlyosabbá válik az intézmények fenntarthatósági átmenetben betöltött szerepe. A szakirodalom azonban rámutat egy kritikus ellentmondásra: miközben az egyetemek stratégiai dokumentumaikban és a globális rangsorokban (például a THE Impact Rankings) egyre inkább elkötelezik magukat a Fenntartható Fejlődési Célok (SDG-k) mellett, kevés empirikus bizonyíték áll rendelkezésre arról, hogy ez a „zöld fordulat” valóban materializálódik-e a regionális gazdasági mutatók javulásában.

A kutatás fő célkitűzése, hogy feltárja az egyetemi innovációs és fenntarthatósági teljesítmény, valamint a regionális gazdasági fejlődés közötti komplex hatásmechanizmust az Európai Gazdasági Térségben (EEA). A disszertáció egy letről felfelé építkező, háromszintű logikai keretrendszer alkalmaz, amely a mikroszintű belső vállalkozói folyamatoktól (intrapreneurship) az intézményi stratégiákon keresztül halad a makroszintű regionális gazdasági hatásokig. A kutatás első részét az akadémiai intrapreneurship bibliometriai elemzése adja, gerincét pedig egy robusztus kvantitatív elemzés alkotja, amely az EEA térség 301 felsőoktatási intézményének és azok NUTS2-es régióinak adatait integrálja. A módszertani újdonságot a többváltozós statisztikai eljárások (PLS-SEM) és a gépi tanulási algoritmusok (CART – Classification and Regression Trees) kombinációja jelenti. Míg a PLS-SEM modell a látens változók közötti strukturális összefüggéseket tárta fel, addig a fejlett gépi tanulási technikák lehetővé tették az adathiányok (imputáció) kezelését, a CART algoritmus pedig a nem-lineáris mintázatok és rangsorolási szabályok azonosítását, mélyebb betekintést nyújtva a gazdasági teljesítményre ható, rejtett tényezőkre.

Az empirikus vizsgálat eredményei alapvető strukturális aszimmetriákat tártak fel az európai felsőoktatási térben, igazolva, hogy az egyetemek gazdasági hatásmechanizmusa erősen kontextusfüggő. A kutatás egyik legfontosabb megállapítása a „horgony-intézmény” hatás érvényesülése a periférikus, alacsony népsűrűségű régiókban. Az eredmények azt mutatják, hogy a tudástőke létrehozása ezekben a térségekben sokkal erősebben függ az egyetemtől, mint a fejlett központokban. A perifériai térségek egyfajta „kínálati függőségben” vannak, hiszen mivel hiányzik a sűrű intézményi hálózat, az egyetem tudásmonopóliuma helyettesíthetetlen a regionális humántőke újratermelésében.

Ugyanakkor a modell rávilágított egy strukturálisan aszimmetrikus jelenségre is, amely a centrum és a periféria közötti funkcionális munkamegosztásból fakad. Míg a tudás létrehozása a periférián dominánsabb, addig annak piaci hasznosulása a sűrűn lakott centrumokban

szignifikánsan hatékonyabb. Ez az eredmény igazolja a periférikus régiók abszorpciós kapacitásának és az agglomerációs előnyöknek a hiányát, ami gátolja a technológia-transzfer hatékonyságát. Ahol a helyi vállalati szektor nem képes felszívni a létrehozott tudást, ott az egyetemi kiválóság nem fordul át automatikusan gazdasági növekedésbe.

A disszertáció legkritikusabb, tudománypolitikai szempontból is jelentős eredménye a „legitimációs paradoxon” azonosítása. A modell empirikusan igazolta, hogy a periférikus régiókban a globális fenntarthatósági rangsorokra való fókuszálás szignifikáns negatív hatást gyakorol a regionális gazdasági fejlettségre. Ez a jelenség a „kompenzációs legitimációkeresés” elméletével magyarázható, hiszen a hátrányos helyzetű egyetemek kényszerpályán mozogva, „zöld címkék” megszerzésével igyekeznek ellensúlyozni erőforrás-hátrányaikat. Ez a stratégia azonban erőforrás-kiszorítási (crowding-out) hatást eredményez, mivel a globális megfelelési kényszer elvonja a szűkös kapacitásokat a lokálisan releváns, gyakorlati gazdaságfejlesztési feladatoktól. Pontosan ebben a folyamatban érhető tetten a „szétválás” (decoupling) jelensége, amely szerint a globális kiválóságra és legitimációra törekvő egyetemek fenntarthatósági teljesítménye – különösen a periférikus régiókban – ténylegesen elszakad a lokális környezet valós gazdasági igényeitől. Ezt az aszimmetriát tovább erősíti, hogy míg a környezeti innovációk már rövid távon pozitív gazdasági hatást fejtenek ki, addig a társadalmi dimenzió hatása jelenleg nem mutatható ki a GDP-adatokban, ami elméleti alapon az időbeli késleltetés (time-lag) jelenségére vezethető vissza.

A kutatás konklúziója megkérdőjelezi az „univerzális egyetemi modell” érvényességét, és a hely-alapú (place-based) szakpolitikai beavatkozások szükségességét hangsúlyozza. Az eredmények alapján a fejlett centrumokban a globális versenyképesség és a kiválóság támogatása indokolt, míg a periférián a „legitimációs csapda” elkerülése és a helyi abszorpciós kapacitás fejlesztése a cél. A felzárkózó régiók egyetemeinek nem a globális rangsorokat, hanem a regionális „horgony-szerepet” és a gyakorlati technológia-transzfert kell erősíteniük a fenntartható gazdasági felzárkózás érdekében.

SUMMARY

In the 21st century, the role of higher education institutions is undergoing a fundamental paradigm shift. Alongside the classical functions of education and research, as well as the subsequently emerged entrepreneurial university model, the role of these institutions in the sustainability transition is becoming increasingly prominent. However, the literature highlights a critical contradiction - while universities increasingly commit to the Sustainable Development Goals (SDGs) in their strategic documents and global rankings (e.g., THE Impact Rankings), there is scarce empirical evidence as to whether this “green turn” actually materializes in the improvement of regional economic indicators.

The primary objective of this research is to explore the complex impact mechanism between university innovation and sustainability performance, and regional economic development within the European Economic Area (EEA). The dissertation employs a bottom-up, three-level logical framework that progresses from micro-level internal entrepreneurial processes (intrapreneurship), through institutional strategies, to macro-level regional economic impacts. The first part of the research comprises a bibliometric analysis of academic intrapreneurship, while its backbone is formed by a robust quantitative analysis integrating data from 301 higher education institutions in the EEA and their corresponding NUTS2 regions. The methodological novelty lies in the combination of multivariate statistical procedures (PLS-SEM) and machine learning algorithms (CART – Classification and Regression Trees). While the PLS-SEM model revealed the structural relationships between latent variables, advanced machine learning techniques enabled the handling of missing data (imputation), and the CART algorithm facilitated the identification of non-linear patterns and ranking rules, providing deeper insights into the hidden factors influencing economic performance.

The results of the empirical investigation revealed fundamental structural asymmetries within the European higher education area, confirming that the economic impact mechanism of universities is highly context dependent. One of the most significant findings of the research is the prevalence of the “anchor institution” effect in peripheral, low-population-density regions. The results indicate that the creation of knowledge capital in these areas depends much more heavily on the university than in developed core regions. Peripheral regions exhibit a form of “supply dependency”, as the lack of a dense institutional network makes the university’s knowledge monopoly irreplaceable in the reproduction of regional human capital.

At the same time, the model highlighted a structurally asymmetric phenomenon stemming from the functional division of labor between the core and the periphery. While knowledge creation is more dominant in the periphery, its market utilization is significantly more efficient in

densely populated core regions. This result empirically confirms the lack of absorptive capacity and agglomeration advantages in peripheral regions, which hinders the efficiency of technology transfer. Where the local corporate sector is unable to absorb the generated knowledge, academic excellence does not automatically translate into economic growth.

The most critical and science-politically significant result of the dissertation is the identification of the “legitimization paradox”. The model empirically demonstrated that in peripheral regions, focusing on global sustainability rankings exerts a significant negative effect on regional economic development. This phenomenon can be explained by the theory of “compensatory legitimization-seeking”, as disadvantaged universities, operating on a constrained path, attempt to offset their resource disadvantages by acquiring “green labels”. This strategy, however, results in a crowding-out effect, as the pressure for global compliance diverts scarce capacities away from locally relevant, practical economic development tasks. It is precisely within this process that the phenomenon of “decoupling” can be observed, wherein the sustainability performance of universities striving for global excellence and legitimization—especially in peripheral regions—effectively detaches from the real economic needs of the local environment. This asymmetry is further exacerbated by the fact that while environmental innovations exert a positive economic impact even in the short term, the effect of the social dimension is currently not detectable in GDP data, which can theoretically be attributed to the phenomenon of time-lag.

The conclusion of the research questions the validity of the “universal university model” and emphasizes the necessity of place-based policy interventions. Based on the results, supporting global competitiveness and excellence is justified in developed core regions, whereas in the periphery, the goal is to avoid the “legitimization trap” and to develop local absorptive capacity. To achieve sustainable economic convergence, universities in catching-up regions must strengthen their regional “anchor role” and practical technology transfer, rather than focusing on global rankings.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Di Costa, F. (2011). University-industry research collaboration: A model to assess university capability. *Higher Education*, 62(2), 163–181. <https://doi.org/10.1007/s10734-010-9372-0>
2. Abreu, M., & Grinevich, V. (2013). The nature of academic entrepreneurship in the UK: Widening the focus on entrepreneurial activities. *Research Policy*, 42(2), 408–422. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.10.005>
3. Acemoglu, D., Gallego, F. A., & Robinson, J. A. (2014). Institutions, Human Capital, and Development. *Annual Review of Economics*, 6(1), 875–912. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080213-041119>
4. Acs, Z. J., Anselin, L., & Varga, A. (2002). Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge. *Research Policy*, 31(7), 1069–1090. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00184-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00184-6)
5. Adamakou, M., Kallioras, D., & Petrakos, G. (2021). Detecting convergence trends among EU universities. *Economies*, 9(2). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/economies9020042>
6. Agasisti, T., & Bertolotti, A. (2022). Higher education and economic growth: A longitudinal study of European regions 2000–2017. *Socio-Economic Planning Sciences*, 81, 100940. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100940>
7. Agasisti, T., Bertolotti, A., & Pignataro, G. (2021). Economies of Scale and Scope of Universities – Towards Bigger Size and Specialization? *Economics Bulletin*, 41(2), 405–416
8. Akande, O., Li, F., & Reiter, J. P. (2017). An empirical comparison of multiple imputation methods for categorical data. *The American Statistician*, 71(2), 162–170. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/00031305.2016.1277158>
9. Akter, S., Fosso Wamba, S., & Dewan, S. (2017). Why PLS-SEM is suitable for complex modelling? An empirical illustration in big data analytics quality. *Production Planning & Control*, 28(11–12), 1011–1021. <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1267411>
10. Alajoutsijärvi, K., Juusola, K., & Siltaoja, M. (2015). The Legitimacy Paradox of Business Schools: Losing by Gaining? *Academy of Management Learning & Education*, 14(2), 277–291. <https://doi.org/10.5465/amle.2013.0106>
11. Alam, M. Z., Rafiq, M., Alafif, A. M., Nasir, S., & Bashir, J. (2023). Success comes before work only in dictionary: Role of job autonomy for intrapreneurial behaviour using trait activation theory. *International Journal of Innovation Science*. <https://doi.org/10.1108/IJIS-04-2023-0085>
12. Alhaddi, H. (2015). Triple Bottom Line and Sustainability: A Literature Review. *Business and Management Studies*, 1(2), 6. <https://doi.org/10.11114/bms.v1i2.752>
13. Alonso-Almeida, M. D. M., Marimon, F., Casani, F., & Rodriguez-Pomeda, J. (2015). Diffusion of sustainability reporting in universities: Current situation and future perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 106, 144–154. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.008>
14. Antoncic, B., & Hisrich, R. D. (2003). Clarifying the intrapreneurship concept. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 10(1), 7–24. <https://doi.org/10.1108/14626000310461187>

15. Aparicio, S., Turro, A., & Noguera, M. (2020). Entrepreneurship and intrapreneurship in social, sustainable, and economic development: Opportunities and challenges for future research. *Sustainability*, 12(21), 8958. <https://doi.org/10.3390/su12218958>
16. Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
17. Ash, M. G. (2006). Bachelor of What, Master of Whom? The Humboldt Myth and Historical Transformations of Higher Education in German-Speaking Europe and the US¹. *European Journal of Education*, 41(2), 245–267. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2006.00258.x>
18. Asheim, B. T., & Gertler, M. S. (2009). The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. Ebben: J. Fagerberg & D. C. Mowery (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 291–317). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0011>
19. Ásványi, K., Gendur, N., & Nemes, Z. (2025). Comparing Sustainable Development Goals integration in mission statements of Eastern and Western European business universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. Emerald Publishing. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2024-0758>
20. Atici, K. B., Yasayacak, G., Yildiz, Y., & Ulucan, A. (2021). Green University and academic performance: An empirical study on UI GreenMetric and World University Rankings. *Journal of Cleaner Production*, 291, 125289. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125289>
21. Audretsch, D. B. (2014). From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society. *Journal of Technology Transfer*, 39(3), 313–321. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9288-1>
22. Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2017). Entrepreneurial ecosystems in cities: Establishing the framework conditions. *The Journal of Technology Transfer*, 42(5), 1030–1051. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9473-8>
23. Audretsch, D. B., & Feldman, M. P. (1996). R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. *The American Economic Review*, 86(3), 630–640
24. Ávila, L. V., Leal Filho, W., Brandli, L., Macgregor, C. J., Molthan-Hill, P., Özuyar, P. G., & Moreira, R. M. (2017). Barriers to innovation and sustainability at universities around the world. *Journal of Cleaner Production*, 164, 1268–1278. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.025>
25. Bajmócy, Z., Lukovics, M., & Vas, Z. (2010). A subregional analysis of universities' contribution to economic and innovation performance. *Transition Studies Review*, 17(1), 134–150
26. Balland, P.-A., Boschma, R., Crespo, J., & Rigby, D. L. (2019). Smart specialization policy in the European Union: Relatedness, knowledge complexity and regional diversification. *Regional Studies*, 53(9), 1252–1268. <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1437900>
27. Barba-Sánchez, V., & Atienza-Sahuquillo, C. (2018). Entrepreneurial intention among engineering students: The role of entrepreneurship education. *European Research on Management and Business Economics*, 24(1), 53–61. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2017.04.001>
28. Barbier, E. B. (1987). The Concept of Sustainable Economic Development. *Environmental Conservation*, 14(2), 101–110. <https://doi.org/10.1017/S0376892900011449>

29. Barca, F. (2009). *An agenda for a reformed cohesion policy: A place-based approach to meeting European Union challenges and expectations (Independent Report)*. Brussels: European Commission
30. Barclay, D. W., Higgins, C. A., & Thompson, R. (1995). The Partial Least Squares (PLS) Approach to Causal Modeling: Personal Computer Adoption and Use as an Illustration. *Technology Studies*, 2(2), 285–309
31. Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
32. Barth, M., & Rieckmann, M. (2016). State of the art in research on higher education for sustainable development. Ebben: M. Barth, G. Michelsen, M. Rieckmann, & I. Thomas (eds.), *Routledge Handbook of Higher Education for Sustainable Development* (pp. 100–113). London: Routledge. <https://www.academia.edu/17998746/>
33. State_of_the_Art_in_Research_on_Higher_Education_for_Sustainable_Development
34. Becker, S. O., Egger, P. H., & Von Ehrlich, M. (2018). Effects of EU Regional Policy: 1989-2013. *Regional Science and Urban Economics*, 69, 143–152. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2017.12.001>
35. Bellantuono, L., Monaco, A., Amoroso, N., Aquaro, V., Bardoscia, M., Loiotile, A. D., Lombardi, A., Tangaro, S., & Bellotti, R. (2022). Territorial bias in university rankings: A complex network approach. *Scientific Reports*, 12(1), 4995. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-08859-w>
36. Belvončíková, E. (2021). Univerzitné patenty v EU28: Priestorová dimenzia EU15 verzus EU13. Ebben: *24th International Colloquium on Regional Sciences* (pp. 41–48). Brno: Masaryk University Press. <https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.P210-9896-2021-5>
37. Benneworth, P. (2018). *Universities and regional economic development: Engaging with the periphery*. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315168357>
38. Benneworth, P., & Charles, D. (2005). University spin-off policies and economic development in less successful regions: Learning from the Newcastle case. *Technovation*, 25(5), 533–547. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2003.10.013>
39. Benneworth, P., & Fitjar, R. D. (2019). Contextualizing the role of universities to regional development: Introduction to the special issue. *Regional Studies, Regional Science*, 6(1), 331–338. <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1601593>
40. Benneworth, P., & Jongbloed, B. W. (2010). Who matters to universities? A stakeholder perspective on humanities, arts and social sciences valorisation. *Higher Education*, 59(5), 567–588. <https://doi.org/10.1007/s10734-009-9265-2>
41. Benneworth, P., Pinheiro, R., & Karlsen, J. (2017). Strategic agency and institutional change: Investigating the role of universities in regional innovation systems (RISs). *Regional Studies*, 51(2), 235–248. Routledge. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1215599>
42. Benton-Short, L., & Merrigan, K. A. (2016). Beyond interdisciplinary: How sustainability creates opportunities for pan-university efforts. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 6(2), 387–398. <https://doi.org/10.1007/s13412-015-0341-x>
43. Bertoletti, A., Berbegal-Mirabent, J., & Agasisti, T. (2022). Higher education systems and regional economic development in Europe: A combined approach using econometric and machine learning methods. *Socio-Economic Planning Sciences*, 82. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101231>

44. Beugelsdijk, S., Klasing, M. J., & Milionis, P. (2018). Value Diversity and Regional Economic Development. *The Scandinavian Journal of Economics*, 120(4), 1059–1096. <https://doi.org/10.1111/sjoe.12267>
45. Bicknell, A., Francis-smythe, J., & Arthur, J. (2010). Knowledge transfer: De-constructing the entrepreneurial academic. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 16(6), 485–501. <https://doi.org/10.1108/13552551011082461>
46. Biesta, G. (2009). Good education in an age of measurement: On the need to reconnect with the question of purpose in education. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 33–46. <https://doi.org/10.1080/09695940802528570>
47. Bilbao-Osorio, A., & Rodríguez-Pose, A. (2004). From R&D to Innovation and Economic Growth in the EU. *Growth and Change*, 35(4), 434–455. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.2004.00256.x>
48. Blanka, C. (2019). An individual-level perspective on intrapreneurship: A review and ways forward. *Review of Managerial Science*, 13(5), 919–961. <https://doi.org/10.1007/s11846-018-0277-0>
49. Bocci, L., D’Urso, P., Vicari, D., & Vitale, V. (2024). A Regression Tree-Based Analysis of the European Regional Competitiveness. *Social Indicators Research*, 173(1), 137–167. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02869-3>
50. Boliver, V. (2015). Are there distinctive clusters of higher and lower status universities in the UK? *Oxford Review of Education*, 41(5), 608–627. Routledge. <https://doi.org/10.1080/03054985.2015.1082905>
51. Bonander, C., Jakobsson, N., Podestà, F., & Svensson, M. (2016). Universities as engines for regional growth? Using the synthetic control method to analyze the effects of research universities. *Regional Science and Urban Economics*, 60, 198–207. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2016.07.008>
52. Boni, A., & Walker, M. (2016). *Universities and human development: A new imaginary for the university of the XXI century*. London: Routledge
53. Boon-Kwee, B.-K., Chen, S.-H., Wong, C.-Y., & Chandran, V. (2019). University Incubation System for Research Commercialisation: The Case of Taiwan and Malaysia. *Science, Technology and Society*, 24(3), 465–485. Sage Publications India Pvt. Ltd F 35-55, Triveni Commercial Complex, Sheikh Sarai, Phase I New Dehli 110 017. <https://doi.org/10.1177/0971721819873184>
54. Boons, F., & Lüdeke-Freund, F. (2013). Business models for sustainable innovation: State-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 45, 9–19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.007>
55. Bornmann, L., Haunschild, R., & Mutz, R. (2021). Growth rates of modern science: A latent piecewise growth curve approach to model publication numbers from established and new literature databases. *Humanities and Social Sciences Communications*, 8(1), 224. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00903-w>
56. Borsatto, J. M. L. S., Marcolin, C. B., Abdalla, E. C., & Amaral, F. D. (2024). Aligning community outreach initiatives with SDGs in a higher education institution with artificial intelligence. *Cleaner and Responsible Consumption*, 12. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2023.100160>
57. Bunde, N., Czernich, N., Falck, O., & Felbermayr, G. (2022). What Works? Regional Effects of Universities. *EconPol Forum*, 23(5), 48–55

58. Burmann, C., García, F., Guijarro, F., & Oliver, J. (2021). Ranking the Performance of Universities: The Role of Sustainability. *Sustainability*, 13(23), 13286. <https://doi.org/10.3390/su132313286>
59. Cai, Y., & Ahmad, I. (2023). From an Entrepreneurial University to a Sustainable Entrepreneurial University: Conceptualization and Evidence in the Contexts of European University Reforms. *Higher Education Policy*, 36(1), 20–52. <https://doi.org/10.1057/s41307-021-00243-z>
60. Čajka, P., Čajková, A., & Krpálek, P. (2023). The role of universities as the institutional drivers of innovation at the regional level. *Terra Economicus*, 21(1), 94–107. Southern Federal University. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2023-21-1-94-107>
61. Camagni, R., & Capello, R. (2013). Regional Innovation Patterns and the EU Regional Policy Reform: Toward Smart Innovation Policies. *Growth and Change*, 44(2), 355–389. <https://doi.org/10.1111/grow.12012>
62. Caniëls, M. C. J., & Van Den Bosch, H. (2011). The role of Higher Education Institutions in building regional innovation systems. *Papers in Regional Science*, 90(2), 271–287. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2010.00344.x>
63. Cantaragiu, R. (2013). Towards a Conceptual Definition of Academic Entrepreneurship. Ebben: D. Vrontis, Y. Weber, R. Kaufmann, & S. Tarba (eds.), (pp. 255–264). Acad Econ Studies, Bucharest, Romania
64. Capello, R. (2016). *Regional Economics*. London: Routledge
65. Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: Global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(1), 2. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>
66. Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). “Mode 3” and “Quadruple Helix”: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), 201. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
67. Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2010). Triple helix, Quadruple helix and Quintuple helix and how do Knowledge, Innovation and the Environment relate to Each other? A proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, 1(1), 41–69. <https://doi.org/10.4018/jsesd.2010010105>
68. Carrier, C. (1996). Intrapreneurship in small businesses: An exploratory study. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 21(1), 5–20. <https://doi.org/10.1177/104225879602100101>
69. Carrillo-Hermosilla, J., Río, P. del, & Könnölä, T. (2009). *Eco-Innovation: When Sustainability and Competitiveness Shake Hands*. Basingstoke: Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9780230244856>
70. Carullo, D., Di Caro, P., & Fratesi, U. (2025). The role of employment, labour productivity and trade linkages in the evolution of European regional disparities. *The Annals of Regional Science*, 74(1), 24. <https://doi.org/10.1007/s00168-024-01351-5>
71. Celeste, L. F. C., Silva, C. E. S., & Mello, C. H. P. (2025). Rankings and entrepreneurial higher education. *Frontiers in Education*, 10. Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1562664>
72. ÇETİN, M., & ERKİŞİ, K. (2023). An innovative perspective on the impact of innovation on global competitiveness: Comparative analysis of EU13 and EU15 countries. *Journal of Competitiveness*, 15(4). <https://doi.org/10.7441/joc.2023.04.02>

73. Charron, N., Dijkstra, L., & Lapuente, V. (2014). Regional Governance Matters: Quality of Government within European Union Member States. *Regional Studies*, 48(1), 68–90. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.770141>
74. Charron, N., Lapuente, V., & Bauhr, M. (2022). *Sub-national Quality of Government in EU Member States: Presenting the 2021 European Quality of Government Index*. The Quality of Government Institute, University of Gothenburg. <https://www.gu.se/en/quality-government/qog-data/data-downloads/european-quality-of-government-index>
75. Chen, F.-H., Tsai, C.-C., Chung, P.-Y., & Lo, W.-S. (2022). Sustainability Learning in Education for Sustainable Development for 2030: An Observational Study Regarding Environmental Psychology and Responsible Behavior through Rural Community Travel. *Sustainability (Switzerland)*, 14(5). <https://doi.org/10.3390/su14052779>
76. Chrisman, J. J., Hynes, T., & Fraser, S. (1995). Faculty entrepreneurship and economic development: The case of the University of Calgary. *Journal of business venturing*, 10(4), 267–281
77. Claeys-Kulik, A.-L., & Jørgensen, T. E. (2025). *Universities and Competitiveness*. Brussels: European University Association (EUA). <https://www.eua.eu/publications/reports/universities-and-competitiveness.html>
78. Claeys-Kulik, A.-L., Jørgensen, T. E., & Kukuruza, S. (2025). *Universities and the future of Europe: Positioning higher education in a changing landscape*. Brussels: European University Association (EUA)
79. Clark, B. R. (1983). The contradictions of change in academic systems[1]. *Higher Education*, 12(1), 101–116. <https://doi.org/10.1007/BF00140275>
80. Clark, B. R. (1998). The entrepreneurial university: Demand and response. *Tertiary Education and Management*, 4(1), 5–16. <https://doi.org/10.1007/BF02679392>
81. COBBAN, A. B. (1975). Short Notices. *The English historical review*, XC(CCCLIV), 181–181. <https://doi.org/10.1093/ehr/XC.CCCLIV.181-a>
82. Cohen, J. (1988). Set Correlation and Contingency Tables. *Applied Psychological Measurement*, 12(4), 425–434. <https://doi.org/10.1177/014662168801200410>
83. Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128. <https://doi.org/10.2307/2393553>
84. Coltman, T., Devinney, T. M., Midgley, D. F., & Venaik, S. (2008). Formative versus reflective measurement models: Two applications of formative measurement. *Journal of Business Research*, 61(12), 1250–1262. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2008.01.013>
85. Compagnucci, L., & Spigarelli, F. (2020). The Third Mission of the university: A systematic literature review on potentials and constraints. *Technological Forecasting and Social Change*, 161, 120284. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120284>
86. Cooke, P. (1998). Introduction: Origins of the concept. Ebben: H.-J. Braczyk, P. Cooke, & M. Heidenreich (eds.), *Regional Innovation Systems: The Role of Governance in a Globalized World* (pp. 2–25). London: UCL Press
87. Cooke, P., Gomez Uranga, M., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26(4–5), 475–491. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00025-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00025-5)
88. Cortese, A. D. (2003). The critical role of higher education in creating a sustainable future. *Planning for Higher Education*, 31(3), 15–22

89. Cosma, S., Leopizzi, R., & Rimo, G. (2024). FROM COMPLIANCE TO COMMITMENT: Understanding the evolution of SDG reporting in the financial sector. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003404118-30>
90. Crescenzi, R. (2011). *Innovation and Regional Growth in the European Union*. Heidelberg: Springer
91. Crescenzi, R., & Giua, M. (2020). One or many Cohesion Policies of the European Union? On the differential economic impacts of Cohesion Policy across member states. *Regional Studies*, 54(1), 10–20. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1665174>
92. Crescenzi, R., & Rodríguez-Pose, A. (2012). Infrastructure and regional growth in the European Union. *Papers in Regional Science*, 91(3), 487–513. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2012.00439.x>
93. Ćudić, B., Alešnik, P., & Hazemali, D. (2022). Factors impacting university–industry collaboration in European countries. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 11(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s13731-022-00226-3>
94. Cui, Z., & Li, E. (2022). Does Industry-University-Research Cooperation Matter? An Analysis of Its Coupling Effect on Regional Innovation and Economic Development. *Chinese Geographical Science*, 32(5), 915–930. <https://doi.org/10.1007/s11769-022-1308-y>
95. Dajnoki, K., Szenderák, J., Erdey, L., & Fenyves, V. (2024). „Fenntartható Gazdaság – Fenntartható Társadalom” Nemzetközi Tudományos Konferencia – 30 éves a debreceni közgazdasági és üzleti felsőoktatási képzés: Absztrakt kötet. Debrecen: Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar. https://real.mtak.hu/196908/1/jav_NYOMDAI_Fenntarthat%C3%B3s%C3%A1g%20Konf_Abstract%20Book_tervezet.pdf
96. Deprez, J. (2024). Intrapreneurship as a Driver of Renewal in Social Organizations: Ebben: H. C. Chandan (ed.), *Advances in Human and Social Aspects of Technology* (pp. 175–196). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2569-8.ch009>
97. Diemer, A., Iammarino, S., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2022). The development trap: Causes and consequences for EU regions. *Economic Geography*, 98(5), 487–517
98. Dijkstra, L., Poelman, H., & Rodríguez-Pose, A. (2020). The geography of EU discontent. *Regional Studies*, 54(6), 737–753. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1654603>
99. Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent and asymptotically normal PLS estimators for linear structural equations. *Computational Statistics & Data Analysis*, 81, 10–23. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2014.07.008>
100. Dill, D. D., & Soo, M. (2005). Academic quality, league tables, and public policy: A cross-national analysis of university ranking systems. *Higher Education*, 49(4), 495–533. Springer. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-1746-8>
101. Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
102. Dosi, G., Llerena, P., & Labini, M. S. (2006). The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called ‘European Paradox.’ *Research Policy*, 35(10), 1450–1464. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.012>

- 103.Dovey, K., & Rembach, M. (2015). Invisible practices; innovative outcomes: Intrapreneurship within the academy. *Action Learning: Research and Practice*, 12(3), 276–292. <https://doi.org/10.1080/14767333.2015.1074885>
- 104.Draghi, M. (2024). *The future of European competitiveness: A competitiveness strategy for Europe*. European Commission
- 105.Drissi, M., Meftah, S., & Skalli, L. (2025). The role of universities in implementing the sustainable development goals (SDGs) a case study of Hassan first university 2018–2023. *Discover Sustainability*, 6(1), 926. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01547-5>
- 106.Drucker, J., & Goldstein, H. (2007). Assessing the Regional Economic Development Impacts of Universities: A Review of Current Approaches. *International Regional Science Review*, 30(1), 20–46. <https://doi.org/10.1177/0160017606296731>
- 107.Drucker, P. F. (1985). *Innovation and entrepreneurship: Practice and principles*. New York: Harper & Row
- 108.Elkington, J., & James, P. (1997). Cannibals with forks. *Greener management international*, 20(Generic), 113–114
- 109.Elkington, J., & Rowlands, I. H. (2000). Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business. *Alternatives journal (Waterloo)*, 25(4), 42–43
- 110.Enders, C. K. (2022). *Applied missing data analysis*. New York: The Guilford Press
- 111.Etzkowitz, H. (1983). Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities in American Academic Science. *MINERVA*, 21(2–3), 198–233
- 112.Etzkowitz, H. (2003). Research groups as “quasi-firms”: The invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, 32(1), 109–121. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00009-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00009-4)
- 113.Etzkowitz, H. (2003). The European Entrepreneurial University: An Alternative to the US Model. *Industry and Higher Education*, 17(5), 325–335. <https://doi.org/10.5367/000000003773007256>
- 114.Etzkowitz, H. (2014). The Entrepreneurial University Wave: From Ivory Tower to Global Economic Engine. *Industry and Higher Education*, 28(4), 223–232. <https://doi.org/10.5367/ihe.2014.0211>
- 115.Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix—University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review*, 14(1), 14–19
- 116.Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research policy*, 29(2), 109–123
- 117.Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., & Terra, B. (2000). The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29(2), 313–330. Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00069-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00069-4)
- 118.European Commission. (2010). *Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52010DC2020>
- 119.European Commission. (2019). *The European Green Deal*. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

120. European Commission. (2020). *Europe's moment: Repair and prepare for the next generation*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:456:FIN>
121. European Commission. (2022). *A New European Innovation Agenda*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022DC0332>
122. European Commission. (2023). *Regional Innovation Scoreboard 2023*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/25527>
123. European Council. (2000). *Presidency conclusions: Lisbon European Council, 23 and 24 March 2000*. European Council. https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm
124. European Parliament, & Council, of the E. (2021). *Regulation (EU) 2021/695 establishing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, laying down its rules for participation and dissemination*. <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/695/oj>
125. Evans, J., Jones, R., Karvonen, A., Millard, L., & Wendler, J. (2015). Living labs and co-production: University campuses as platforms for sustainability science. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.06.005>
126. Faggian, A. (2019). Human capital and regional development. Ebben: *Handbook of Regional Growth and Development Theories* (pp. 149–171). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788970020.00015>
127. Faggian, A., & McCann, P. (2009). Universities, agglomerations and graduate human capital mobility. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2(3), 317–332. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsp002>
128. Fano, R. M. (1956). Information theory and the retrieval of recorded information. *Documentation in action*, 238–244
129. Fichter, K., & Tiemann, I. (2018). Factors influencing university support for sustainable entrepreneurship: Insights from explorative case studies. *Journal of Cleaner Production*, 175, 512–524. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.031>
130. Filippetti, A., & Savona, M. (2017). University–industry linkages and academic engagements: Individual behaviours and firms' barriers. Introduction to the special section. *The Journal of Technology Transfer*, 42(4), 719–729. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9576-x>
131. Findler, F., Schoenherr, N., Lozano, R., Reider, D., & Martinuzzi, A. (2019). The impacts of higher education institutions on sustainable development A review and conceptualization. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SUSTAINABILITY IN HIGHER EDUCATION*, 20(1), 23–38. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2017-0114>
132. Flores, M. C., Grimaldi, R., Poli, S., & Villani, E. (2024). Entrepreneurial universities and intrapreneurship: A process model on the emergence of an intrapreneurial university. *Technovation*, 129(Journal Article). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102906>
133. Foray, D., David, P. A., & Hall, B. H. (2009). *Smart Specialisation – The Concept*. Brussels: European Commission. https://unece.org/fileadmin/DAM/ceci/ppt_presentations/2011/TOS_ICP4/Foray.pdf
134. Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
135. Fortunato, S., Bergstrom, C. T., Börner, K., Evans, J. A., Helbing, D., Milojević, S., Petersen, A. M., Radicchi, F., Sinatra, R., Uzzi, B., Vespignani, A., Waltman, L., Wang,

- D., & Barabási, A.-L. (2018). Science of science. *Science*, 359(6379), eaao0185. <https://doi.org/10.1126/science.aao0185>
136. Galleli, B., Teles, N. E. B., Santos, J. A. R. D., Freitas-Martins, M. S., & Hourneaux Junior, F. (2022). Sustainability university rankings: A comparative analysis of UI green metric and the times higher education world university rankings. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(2), 404–425. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-12-2020-0475>
 137. Galvan-Vela, E., Herrera, E. A., Rodriguez, D. M. S., & Ravina-Ripoll, R. (2021). State-of-the-Art Analysis of Intrapreneurship: A Review of the Theoretical Construct and Its Bibliometrics. *JOURNAL OF RISK AND FINANCIAL MANAGEMENT*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/jrfm14040148>
 138. Gennaioli, N., La Porta, R., Lopez De Silanes, F., & Shleifer, A. (2014). Growth in regions. *Journal of Economic Growth*, 19(3), 259–309. <https://doi.org/10.1007/s10887-014-9105-9>
 139. Gennaioli, N., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2013). Human capital and regional development. *Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 105–164. <https://doi.org/10.1093/qje/qjs050>
 140. Gibbs, D. & others. (2021). Digital connectivity and regional economic resilience. *Regional Studies*
 141. Giovannella, C., Andone, D., Dascalu, M., Popescu, E., Rehm, M., & Roccasalva, G. (2015). Smartness of learning ecosystems and its bottom-up emergence in six european campuses. *Interaction Design and Architecture(s)*, 27(1), 79–92. Scuola Iad
 142. Goddard, J., Coombes, M., Kempton, L., & Vallance, P. (2014). Universities as anchor institutions in cities in a knowledge economy: Closing the gap between town and gown. *Studies in Higher Education*, 39(1), 107–123. <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.806485>
 143. Goddard, J., Coombes, M., Kempton, L., & Vallance, P. (2016). Universities, smart specialisation and the regional sustainability transition. *European Planning Studies*, 24(1), 20–38. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1061124>
 144. Goddard, J., & Vallance, P. (2013). *The University and the City*. London: Routledge
 145. Grabher, G. (1993). Rebuilding Cathedrals in the Desert: New Patterns of Cooperation between Large and Small Firms in the Coal, Iron and Steel Complex of the German Ruhr Area. Ebben: G. Grabher (ed.), *The Embedded Firm: On the Socioeconomics of Industrial Networks* (pp. 254–288). London: Routledge
 146. Grashof, N., & Graf, H. (2025). The role of universities in regional knowledge base renewal. *Regional Studies*, 59(1), 2521052. <https://doi.org/10.1080/00343404.2025.2521052>
 147. Gregán, O. G., Kovács, S., & Gabnai, Z. (2024). The Role of Intrapreneurs in Driving Entrepreneurial Transformation in Universities: A Bibliographic Analysis Between 1990 and 2024. *Administrative Sciences*, 14(12), 327. <https://doi.org/10.3390/admsci14120327>
 148. Gregán, O. G., Kovács, S., Szűcs, E. G., & Gabnai, Z. (2025). Eco-innovation in the context of sustainable development between 2000 and 2024. *International Review of Applied Sciences and Engineering*. <https://doi.org/10.1556/1848.2025.01050>
 149. Guerrero, M., Cunningham, J. A., & Urbano, D. (2015). Economic impact of entrepreneurial universities' activities: An exploratory study of the United Kingdom.

- Research Policy*, 44(3), 748–764. Elsevier B.V.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.10.008>
150. Guerrero, M., Heaton, S., & Urbano, D. (2021). Building universities' intrapreneurial capabilities in the digital era: The role and impacts of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Technovation*, 99. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102139>
 151. Guerrero, M., & Lira, M. (2023). Entrepreneurial university ecosystem's engagement with SDGs: Looking into a Latin-American University. *Community Development*, 54(3), 337–352. <https://doi.org/10.1080/15575330.2022.2163411>
 152. Guerrero, M., & Urbano, D. (2012). The development of an entrepreneurial university. *Journal of Technology Transfer*, 37(1), 43–74. <https://doi.org/10.1007/s10961-010-9171-x>
 153. Guerrero, M., & Urbano, D. (2012). The transfer of knowledge and technology in entrepreneurial universities: An exploratory study using a structural equation modeling. *The Journal of Technology Transfer*, 37(5), 695–718. <https://doi.org/10.1007/s10961-010-9171-x>
 154. Guerrero, M., Urbano, D., & Cunningham, J. A. (2020). Achieving the Sustainable Development Goals: The role of innovation intermediaries and intrapreneurship in universities. *The Journal of Technology Transfer*, 45(1), 1–26. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09809-x>
 155. Guerrero, M., Urbano, D., Cunningham, J., & Organ, D. (2014). Entrepreneurial universities in two European regions: A case study comparison. *Journal of Technology Transfer*, 39(3), 415–434. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9287-2>
 156. Guerrero, M., Urbano, D., & Fayolle, A. (2016). Entrepreneurial activity and regional competitiveness: Evidence from European entrepreneurial universities. *The Journal of technology transfer*, 41(1), 105–131. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9377-4>
 157. Guerrero, M., Urbano, D., Fayolle, A., Klofsten, M., & Mian, S. (2016). Entrepreneurial universities: Emerging models in the new social and economic landscape. *SMALL BUSINESS ECONOMICS*, 47(3), 551–563. <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9755-4>
 158. Guild, C. (2021). Handling Missing Data with MICE in R. RPubS. <https://rpubs.com/camguild/803096>
 159. Gulbrandsen, M., & Slipersæter, S. (2007). The Third Mission and the Entrepreneurial University Model. Ebben: A. Bonaccorsi & C. Daraio (eds.), *Universities and Strategic Knowledge Creation*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781847206848.00011>
 160. Gunasekara, C. (2006). Universities and associative regional governance: Australian evidence in non-core metropolitan regions. *Regional Studies*, 40(7), 727–741. <https://doi.org/10.1080/00343400600959355>
 161. Haack, P., & Rasche, A. (2021). The Legitimacy of Sustainability Standards: A Paradox Perspective. *Organization Theory*, 2(4), 26317877211049493. <https://doi.org/10.1177/26317877211049493>
 162. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis*. United Kingdom: Cengage Learning, EMEA. https://eli.johogo.com/Class/CCU/SEM/_Multivariate%20Data%20Analysis_Hair.pdf
 163. Hair, J. F., Hollingsworth, C. L., Randolph, A. B., & Chong, A. Y. L. (2017). An updated and expanded assessment of PLS-SEM in information systems research. *Industrial*

Management & Data Systems, 117(3), 442–458. <https://doi.org/10.1108/IMDS-04-2016-0130>

164. Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Incorporated. <https://dokumen.pub/a-primer-on-partial-least-squares-structural-equation-modeling-pls-sem-9781544396330-1544396333.html>
165. Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R: A Workbook*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
166. Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
167. Harris, R. (2011). Models of Regional Growth: Past, Present and Future. *Journal of Economic Surveys*, 25(5), 913–951. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00630.x>
168. Hart, S. L. (1995). A Natural-Resource-Based View of the Firm. *The Academy of Management Review*, 20(4), 986. <https://doi.org/10.2307/258963>
169. Hay, D., Butt, F., & Kirby, D. A. (2002). Academics as Entrepreneurs in a UK University. Ebben: *The enterprising university: Reform, excellence and equity* (pp. 132–141). The society for research into Higher Education, Open University Press. <https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/en/publications/academics-as-entrepreneurs-in-a-uk-university/>
170. Hayes, T., & McArdle, J. J. (2017). Evaluating the Performance of CART-Based Missing Data Methods Under a Missing Not at Random Mechanism. *Multivariate Behavioral Research*, 52(1), 113–114. <https://doi.org/10.1080/00273171.2016.1264287>
171. Hazelkorn, E. (2009). Rankings and the battle for world-class excellence: Institutional strategies and policy choices. *Higher Education Management and Policy*, 21(1), 1–22. <https://doi.org/10.1787/hemp-v21-art4-en>
172. Hazelkorn, E. (2015). *Rankings and the Reshaping of Higher Education*. London: Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1057/9781137446671>
173. Hazelkorn, E. (2019). Rankings and the Public Good Role of Higher Education. *International Higher Education*, (99), 7–9. <https://doi.org/10.6017/ihe.2019.99.11645>
174. Hazelkorn, E., & Mihut, G. (2021). *Research Handbook on University Rankings: Theory, Methodology, Influence and Impact*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788974981>
175. Heckman, J. J., & Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour Economics*, 19(4), 451–464. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2012.05.014>
176. Heinonen, J., Poikkijoki, S.-A., & Vento-Vierikko, I. (2007). Entrepreneurship for Bioscience Researchers: A Case Study of an Entrepreneurship Programme. *Industry and Higher Education*, 21(1), 21–30. <https://doi.org/10.5367/000000007780222714>
177. Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
178. Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. Ebben: R. R. Sinkovics & P. N. Ghauri (eds.),

Advances in International Marketing (pp. 277–319). Emerald Group Publishing Limited.
[https://doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)

179. Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (2023). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Cochrane.
<https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook/current/chapter-04#section-4-3-1>
180. HISRICH, R. D. (1990). Entrepreneurship Intrapreneurship. *AMERICAN PSYCHOLOGIST*, 45(2), 209–222. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.45.2.209>
181. Hollanders, H., Es-Sadki, N., & Merkelbach, I. (2021). *Regional Innovation Scoreboard 2021*. Brussels: European Commission. <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard>
182. Hollanders, H., & Esser, F. C. (2007). *Measuring innovation efficiency*. Citeseer
183. Iammarino, S., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2019). Regional inequality in Europe: Evidence, theory and policy implications. *Journal of Economic Geography*, 19(2), 273–298. <https://doi.org/10.1093/jeg/lby021>
184. Jongbloed, B., Enders, J., & Salerno, C. (2008). Higher education and its communities: Interconnections, interdependencies and a research agenda. *Higher Education*, 56(3), 303–324. <https://doi.org/10.1007/s10734-008-9128-2>
185. Kacperczyk, A. J. (2013). Social influence and entrepreneurship: The effect of university peers on entrepreneurial entry. *Organization Science*, 24(3), 664–683. <https://doi.org/10.1287/orsc.1120.0773>
186. Karahan, M. (2024). Advancing sustainable entrepreneurial universities: Sustainability transformations of university business incubators in Germany. *Small Business Economics*, 63(2), 575–609. <https://doi.org/10.1007/s11187-023-00860-5>
187. Kemp, R., & Pearson, P. (2007). *Final report MEI project about measuring eco-innovation*. UNU-MERIT. <https://lab.unu-merit.nl/wp-content/uploads/2021/05/Final-report-MEI-project-about-measuring-eco-innovation-1.pdf>
188. Ketterer, T. D., & Rodríguez-Pose, A. (2018). Institutions vs. “first-nature” geography: What drives economic growth in Europe’s regions? *Papers in Regional Science*, 97
189. Kim, J., & Kraft, E. (2017). The effects of dedication to environmental legitimacy on HEI-wide innovativeness and applications for admission: From natural resource based view. *Journal of cleaner production*, 168(Journal Article), 105–117. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.218>
190. Király G. (2019). A vállalkozó egyetem fogalmi tere: Elméleti keretek és gyakorlati kérdések. *Közgazdasági Szemle*, 66(11), 1187–1209. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2019.11.1187>
191. Kirby, D. A. (2006). Creating Entrepreneurial Universities in the UK: Applying Entrepreneurship Theory to Practice. *The Journal of Technology Transfer*, 31(5), 599–603. <https://doi.org/10.1007/s10961-006-9061-4>
192. Kirby, D. A., Guerrero, M., & Urbano, D. (2011). Making universities more entrepreneurial: Development of a model. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 28(3), 302–316. <https://doi.org/10.1002/CJAS.220>
193. Klofsten, M., Brem, A., Guerrero, M., & Urbano, D. (2024). Intrapreneurial universities in digital times-New ways of thinking and future challenges. *Technovation*, 135, 103069. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103069>

- 194.Kochetkov, D. M. (2023). Innovation: A state-of-the-art review and typology. *International Journal of Innovation Studies*, 7(4), 263–272. KeAi Publishing Communications Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2023.05.004>
- 195.Koester, R. J., Eflin, J., & Vann, J. (2006). Greening of the campus: A whole-systems approach. *Journal of Cleaner Production*, 14(9–11), 769–779. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.055>
- 196.Kozlov, M. (2016). Strategic Entrepreneurship Based Model of Catch-up University in Global Rankings. *SHS web of conferences*, 29(Journal Article), 2021. Les Ulis: EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20162902021>
- 197.Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483–499. <https://doi.org/10.1086/261763>
- 198.Kuzior, A., Samoilikova, A., Valúch, M., & Bácsné Bába, É. B. (2024). Impact of university-industry R&D collaboration on innovation transfer and startup performance. *Journal of International Studies*, 17(3), 164–181. Centre of Sociological Research. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2024/17-3/9>
- 199.Kuzma, E., Padilha, L. S., Sehnem, S., Julkovski, D. J., & Roman, D. J. (2020). The relationship between innovation and sustainability: A meta-analytic study. *Journal of Cleaner Production*, 259, 120745. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120745>
- 200.Lahikainen, K., Kolhinen, J., Ruskovaara, E., & Pihkala, T. (2019). Challenges to the development of an entrepreneurial university ecosystem: The case of a Finnish university campus. *Industry and Higher Education*, 33(2), 96–107. <https://doi.org/10.1177/0950422218815806>
- 201.Laredo, P. (2007). Revisiting the third mission of universities: Toward a renewed categorization of university activities? *Higher education policy*, 20(4), 441–456. London: Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1057/palgrave.hep.8300169>
- 202.Latan, H., & Noonan, R. (2017). *Partial least squares path modeling: Basic concepts, methodological issues and applications*. Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-64069-3>
- 203.Leal Filho, W., Brandli, L. L., & Salvia, A. L. (2021). The role of universities in the pursuit of the Sustainable Development Goals. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 611–628. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-01040-3>
- 204.Leal Filho, W., Coronado-Marín, A., Salvia, A. L., Silva, F. F., Wolf, F., LeVasseur, T., Kirrane, M. J., Doni, F., Paço, A., Blicharska, M., Schmitz, M., Grahl, A. T., & Moggi, S. (2022). International Trends and Practices on Sustainability Reporting in Higher Education Institutions. *Sustainability*, 14(19), 12238. <https://doi.org/10.3390/su141912238>
- 205.Leal Filho, W., Sierra, J., Price, E., Eustachio, J. H. P. P., Novikau, A., Kirrane, M., Dinis, M. A. P., & Salvia, A. L. (2024). The role of universities in accelerating the sustainable development goals in Europe. *Scientific Reports*, 14(1), 15464. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-65820-9>
- 206.Leal Filho, W., Viera Trevisan, L., Wahaj, Z., Déda Araújo Nunes, D., Ruy Portela De Vasconcelos, C., Aparecida Dibbern, T., Ruiz Vargas, V., Iyer-Raniga, U., Anholon, R., Novikau, A., Rimi Abubakar, I., & Pimenta Dinis, M. A. (2025). University rankings and sustainable development: The state of the art. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 26(7), 1615–1636. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-11-2023-0530>
- 207.Letta, E. (2024). *Much More Than a Market—SPEED, SECURITY, SOLIDARITY Empowering the Single Market to deliver a sustainable future and prosperity for all EU Citizens*. European Commission.

<https://www.consilium.europa.eu/media/ny3j24sm/much-more-than-a-market-report-by-enrico-letta.pdf>

208. Leydesdorff, L. (2000). The triple helix: An evolutionary model of innovations. *Research Policy*, 29(2), 243–255. Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00063-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00063-3)
209. Lozano, R. (2006). Incorporation and institutionalization of SD into universities: Breaking through barriers to change. *Journal of Cleaner Production*, 14(9–11), 787–796. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.12.010>
210. Lozano, R. (2011). The state of sustainability reporting in universities. *International journal of sustainability in higher education*, 12(1), 67–78. Bradford: Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/14676371111098311>
211. Lozano, R., Ceulemans, K., Alonso-Almeida, M., Huisingh, D., Lozano, F. J., Waas, T., Lambrechts, W., Lukman, R., & Hugé, J. (2015). A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: Results from a worldwide survey. *Journal of Cleaner Production*, 108, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.048>
212. Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
213. Maier, D., Maier, A., Aşchilean, I., Anastasiu, L., & Gavriş, O. (2020). The relationship between innovation and sustainability: A bibliometric review of the literature. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/SU12104083>
214. Marginson, S. (2016). *Higher Education and the Common Good*. Melbourne: Melbourne University Publishing
215. Marginson, S. (2016). The worldwide trend to high participation higher education: Dynamics of social stratification in inclusive systems. *Higher Education*, 72(4), 413–434. <https://doi.org/10.1007/s10734-016-0016-x>
216. Marozau, R., Guerrero, M., & Urbano, D. (2021). Impacts of Universities in Different Stages of Economic Development. *JOURNAL OF THE KNOWLEDGE ECONOMY*, 12(1), 1–21. <https://doi.org/10.1007/s13132-016-0359-7>
217. Marques, D. G., Campos, V., & Nolasco, M. A. (2023). Sustainable Development Goals for Education and Research in the Ranking of Green Universities. *Sustainability*, 15(12), 9443. <https://doi.org/10.3390/su15129443>
218. Marrocu, E., Paci, R., & Usai, S. (2022). Direct and indirect effects of universities on European regional productivity. *Papers in Regional Science*, 101(5), 1105–1134. <https://doi.org/10.1111/pirs.12698>
219. Mars, M. M., & Rios-Aguilar, C. (2010). Academic entrepreneurship (re)defined: Significance and implications of the scholarship of integration. *Higher Education*, 59(4), 441–460. <https://doi.org/10.1007/s10734-009-9258-1>
220. Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. London: Macmillan
221. Martin, B. R., & Etzkowitz, H. (2000). The origin and evolution of the university species. *VEST: Journal for Science and Technology Studies*, 13(3–4), 9–34
222. Mas-Verdu, F., Roig-Tierno, N., Nieto-Aleman, P. A., & Garcia-Alvarez-Coque, J.-M. (2020). Competitiveness in European Regions and Top-Ranked Universities: Do Local Universities Matter? *Journal of Competitiveness*, 12(4), 91–108. <https://doi.org/10.7441/joc.2020.04.06>

223. McCann, P., & Ortega-Argilés, R. (2015). Smart Specialization, Regional Growth and Applications to European Union Cohesion Policy. *Regional studies*, 49(8), 1291–1302. Cambridge: Routledge. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.799769>
224. McGuinness, S. (2006). Overeducation in the labour market. *Journal of Economic Surveys*, 20(3), 387–418. <https://doi.org/10.1111/j.0950-0804.2006.00284.x>
225. Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). *The Limits to growth; a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. Universe Books. <https://www.library.dartmouth.edu/digital/digital-collections/limits-growth>
226. Merton, R. K. (1968). The Matthew Effect in Science: The reward and communication systems of science are considered. *Science*, 159(3810), 56–63. <https://doi.org/10.1126/science.159.3810.56>
227. Miller, K., McAdam, M., & McAdam, R. (2014). The changing university business model: A stakeholder perspective. *R&D Management*, 44(2), 265–287. <https://doi.org/10.1111/radm.12051>
228. Mohammed, F. S., & Ozdamli, F. (2024). A Systematic Literature Review of Soft Skills in Information Technology Education. *Behavioral Sciences*, 14(10), 894. <https://doi.org/10.3390/bs14100894>
229. Montenegro De Lima, C. R., Coelho Soares, T., Andrade De Lima, M., Oliveira Veras, M., & Andrade Guerra, J. B. S. O. D. A. (2020). Sustainability funding in higher education: A literature-based review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(3), 441–464. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2019-0229>
230. Morais, G. M., Santos, V. dos, Tolentino, R., & Martins, H. (2021). Intrapreneurship, innovation, and competitiveness in organization. *International Journal of Business Administration*, 12(2), 1–14. <https://doi.org/10.5430/ijba.v12n2p1>
231. Morawska-Jancelewicz, J. (2022). The Role of Universities in Social Innovation Within Quadruple/Quintuple Helix Model: Practical Implications from Polish Experience. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(3), 2230–2271. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00804-y>
232. Morgan, K. (2007). The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal. *Regional Studies*, 41(sup1), S147–S159. <https://doi.org/10.1080/00343400701232322>
233. Moutinho, R., Au-Yong-Oliveira, M., Coelho, A., & Manso, J. P. (2016). Determinants of knowledge-based entrepreneurship: An exploratory approach. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 12(1), 171–197. Springer New York LLC. <https://doi.org/10.1007/s11365-014-0339-y>
234. Muench, S., Stoermer, E., Jensen, K., Asikainen, T., Salvi, M., & Scapoo, F. (2022). *Towards a green & digital future: Key requirements for successful twin transitions in the European Union*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/977331>
235. Muñoz, P., & Cohen, B. (2018). Sustainable Entrepreneurship Research: Taking Stock and looking ahead. *Business Strategy and the Environment*, 27(3), 300–322. <https://doi.org/10.1002/bse.2000>
236. Muñoz-Suárez, M., Guadalajara, N., & Osca, J. M. (2020). A Comparative Analysis between Global University Rankings and Environmental Sustainability of Universities. *Sustainability*, 12(14), 5759. <https://doi.org/10.3390/su12145759>

237. Nair, A. K. S., & Bhattacharyya, S. S. (2022). Sustainability competencies and its link to innovation capabilities. *European Business Review*, 34(6), 819–836. <https://doi.org/10.1108/EBR-08-2021-0172>
238. Nandal, N., Aaron, J. R., & Bhaskar, A. U. (2020). Impact of Entrepreneurship on Economic Development: A Critical Review. *Journal of Critical Reviews*, 7, 2537–2540
239. Nayyar, J., & Naqvi, S. S. H. (2013). Proposed model of entrepreneurial mindset for the state government higher education institutions in Pakistan. *Journal of Enterprising Communities*, 7(2), 167–182. <https://doi.org/10.1108/17506201311325814>
240. Naz, F., & Magda, R. (2024). Triple Bottom Line in Sustainability and Populism. Ebben: P. Hong, M. Deshpande, & J. Chacko Chennattuserry (eds.), *Encyclopedia of New Populism and Responses in the 21st Century* (pp. 1–5). Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-9859-0_10-1
241. Ndubuka, N. N., & Rey-Marmonier, E. (2019). Capability approach for realising the Sustainable Development Goals through Responsible Management Education: The case of UK business school academics. *International Journal of Management Education*, 17(3). <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100319>
242. Newman, J. H. (1852). *The idea of a university defined and illustrated*. Project Gutenberg. <https://www.gutenberg.org/ebooks/24526>
243. Nowotny, H., Scott, P., & Gibbons, M. (2001). *Re-thinking science: Knowledge and the public in an age of uncertainty*. London: Polity
244. Nussbaum, M. C. (2010). *Not for profit: Why democracy needs the humanities*. Princeton: Princeton University Press
245. OECD. (2010). *Measuring Innovation: A New Perspective*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264059474-en>
246. OECD. (2019). *University-Industry Collaboration: New Evidence and Policy Options*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e9c1e648-en>
247. OECD & Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
248. Oosterbeek, H., Van Praag, M., & Ijsselstein, A. (2010). The impact of entrepreneurship education on entrepreneurship skills and motivation. *European Economic Review*, 54(3), 442–454. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2009.08.002>
249. Paci, R., & Marrocu, E. (2013). Knowledge Assets and Regional Performance. *Growth and Change*, 44(2), 228–257. <https://doi.org/10.1111/grow.12010>
250. Peer, V., & Stoeglehner, G. (2013). Universities as change agents for sustainability – framing the role of knowledge transfer and generation in regional development processes. *Journal of Cleaner Production*, 50, 185–195. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.003>
251. Pellegrini, C., Annunziata, E., Rizzi, F., & Frey, M. (2019). The role of networks and sustainable intrapreneurship as interactive drivers catalyzing the adoption of sustainable innovation. *CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT*, 26(5), 1026–1048. <https://doi.org/10.1002/csr.1784>
252. Pepin, M., Tremblay, M., Audebrand, L. K., & Chassé, S. (2024). The responsible business model canvas: Designing and assessing a sustainable business modeling tool for students and start-up entrepreneurs. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 25(3), 514–538. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2023-0008>

253. Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A., & Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations. *Research Policy*, 42(2), 423–442. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007>
254. Pike, A., Rodríguez-Pose, A., & Tomaney, J. (2017). *Local and Regional Development*. London: Routledge
255. Pina-Cardona, S. B., Sfredo Miorando, B., Quinteri, M., Maldini, P. P., Kajee, J., Castellanos, F., & Leja, K. W. (2025). Advancing Higher Education Sustainability: An Assessment of the Sustainable Entrepreneurial University Framework in Finnish Institutions. *Triple Helix*, 1–48. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10066>
256. Pinchot, G. (1985). *Intrapreneuring: Why You Don't Have to Leave the Corporation to Become an Entrepreneur*. New York: Harper & Row
257. Pinheiro, R., Langa, P. V., & Pausits, A. (2015). The institutionalization of universities' third mission: Introduction to the special issue. *European Journal of Higher Education*, 5(3), 227–232. <https://doi.org/10.1080/21568235.2015.1044551>
258. Pittaway, L., & Cope, J. (2007). Entrepreneurship education: A systematic review of the evidence. *International Small Business Journal*, 25(5), 479–510. <https://doi.org/10.1177/0266242607080656>
259. Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
260. Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., & Podsakoff, N. P. (2012). Sources of Method Bias in Social Science Research and Recommendations on How to Control It. *Annual Review of Psychology*, 63(1), 539–569. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100452>
261. Polónyi, I. (2005). Zsákban táncolva, avagy az egyetemi innovációs stratégia sajátosságai. (Journal Article). <https://doi.org/10.21845/comp/2005/1/12>
262. Porter, M. E. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77–90
263. Porter, M. E. (2000). Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. *Economic Development Quarterly*, 14(1), 15–34. Sage Publications. <https://doi.org/10.1177/089124240001400105>
264. Power, D., & Malmberg, A. (2008). The contribution of universities to innovation and economic development: In what sense a regional problem? *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 1(2), 233–245. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsn006>
265. Price, D. J. de S. (1963). *Little Science, Big Science*. New York: Columbia University Press
266. Prokop, V., Stejskal, J., & Hajek, P. (2018). Effectiveness of Selected Knowledge-Based Determinants in Macroeconomics Development of EU 28 Economies. Ebben: L. M. Tan, E. Lau Poh Hock, & C. Tang (eds.), *Finance & Economics Readings* (pp. 69–83). Singapore: Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-8147-7_5
267. Purcell, W. M., Henriksen, H., & Spengler, J. D. (2019). Universities as the Engine of Transformational Sustainability toward Delivering the Sustainable Development Goals: “Living Labs” for Sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(21), 1343–1357. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2018-0169>

- 268.Quacquarelli Symonds. (2024). QS World University Rankings 2025. QS Quacquarelli Symonds. <https://www.topuniversities.com/world-university-rankings/2025>
- 269.Radinger-Peer, V., & Pflitsch, G. (2017). The role of higher education institutions in regional transition paths towards sustainability: The case of Linz (Austria). *Review of Regional Research*, 37(2), 161–187. <https://doi.org/10.1007/s10037-017-0116-9>
- 270.Radinger-Peer, V., Pflitsch, G., Kanning, H., & Schiller, D. (2021). Establishing the regional sustainable developmental role of universities—From the multilevel-perspective (Mlp) and beyond. *Sustainability (Switzerland)*, 13(13). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/su13136987>
- 271.Radosevic, S., & Yoruk, E. (2018). Technology upgrading of middle income economies: A new approach and results. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 56–75. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.002>
- 272.Ragazzi, M., & Ghidini, F. (2017). Environmental sustainability of universities: Critical analysis of a green ranking. *Energy Procedia*, 119, 111–120. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.054>
- 273.Ralston, K. (1990). Getting new things done: The work performance of an academic entrepreneur. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 3(4), 321–334. <https://doi.org/10.1080/0951839900030402>
- 274.RASHDALL, H. (1895). Reviews of Books. *The English historical review*, X(XXXIX), 572–573. <https://doi.org/10.1093/ehr/X.XXXIX.572>
- 275.Rauhvargers, A. (2013). *Global university rankings and their impact: Report II*. Brussels: European University Association. <https://www.eua.eu/downloads/publications/global%20university%20rankings%20and%20their%20impact%20-%20report%20ii.pdf>
- 276.Ray, S., Danks, N. P., & Calero Valdez, A. (2025). *seminr: Building and Estimating Structural Equation Models*. <https://CRAN.R-project.org/package=seminr>
- 277.Rennings, K. (2000). Redefining innovation—Eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32(2), 319–332. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00112-3](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00112-3)
- 278.Riviezzo, A., Mason, M. C., Zamparo, G., & Napolitano, M. R. (2025). University in downtown: Developing a new scale to assess the impact of university activities on the community. *Journal of Technology Transfer*, 50(6), 2928–2965. Springer. <https://doi.org/10.1007/s10961-025-10197-8>
- 279.Rodgers, D. M., Jacobucci, R., & Grimm, K. J. (2021). A Multiple Imputation Approach for Handling Missing Data in Classification and Regression Trees. *Journal of Behavioral Data Science*, 1(1), 127–153. <https://doi.org/10.35566/jbds/v1n1/p6>
- 280.Rodriguez-Pose, A., & Di Cataldo, M. (2015). Quality of government and innovative performance in the regions of Europe. *Journal of Economic Geography*, 15(4), 673–706. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbu023>
- 281.Rodríguez-Pose, A., Dijkstra, L., & Poelman, H. (2024). The Geography of EU Discontent and the Regional Development Trap. *Economic Geography*, 100(3), 213–245. <https://doi.org/10.1080/00130095.2024.2337657>
- 282.Rodríguez-Pose, A., & Vilalta, M. (2005). Education, migration and job satisfaction: The regional returns of human capital in the EU. *Journal of Economic Geography*, 6(3), 545–566. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2005.00006.x>

283. Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
284. Röpke, J. (1998). The Entrepreneurial University: Innovation, academic knowledge creation and regional development. Ebben: *Marburg: Department of Economics, Philipps-Universität Marburg*. Marburg
285. Rothaermel, F. T., Agung, S. D., & Jiang, L. (2007). University entrepreneurship: A taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 691–791. <https://doi.org/10.1093/icc/dtm023>
286. Rule, E. G., & Irwin, D. W. (1988). Fostering intrapreneurship: The new competitive edge. *Journal of Business Strategy*, 9(3), 44–47. <https://doi.org/10.1108/eb039223>
287. Rybníček, R., & Königsgruber, R. (2019). What makes industry–university collaboration succeed? A systematic review of the literature. *Journal of Business Economics*, 89(2), 221–250. <https://doi.org/10.1007/s11573-018-0916-6>
288. Safón, V. (2013). What do global university rankings really measure? The search for the “X” factor and the X entity. *Scientometrics*, 97(2), 223–244. Springer. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-0986-8>
289. Sam, C., & Sijde, P. van der. (2014). Understanding the concept of the entrepreneurial university from the perspective of higher education models. *HIGHER EDUCATION*, 68(6), 891–908. <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9750-0>
290. Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J.-H., Becker, J.-M., & Ringle, C. M. (2019). How to Specify, Estimate, and Validate Higher-Order Constructs in PLS-SEM. *Australasian Marketing Journal*, 27(3), 197–211. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2019.05.003>
291. Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554–1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
292. Schumpeter, J. A. (1934). The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. *University of Illinois at Urbana-Champaign’s Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship*
293. Schumpeter, J. A. (1943). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper & Brothers
294. Scott, W. R. (2014). *Institutions and organizations: Ideas, interests, and identities*. Los Angeles: Sage Publications
295. SDSN Australia/Pacific. (2017). *Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector*. Melbourne: Sustainable Development Solutions Network (SDSN) Australia/Pacific. <https://resources.unsdsn.org/getting-started-with-the-sdgs-in-universities>
296. Shane, S. (2004). *Academic entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781843769828>
297. Shapin, S. (1996). The Scientific Revolution. *The University of Chicago Press*
298. Sharp, L. (2002). Green campuses: The road from little victories to systemic transformation. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 3(2), 128–145. <https://doi.org/10.1108/14676370210422357>

299. Shmueli, G., Ray, S., Velasquez Estrada, J. M., & Chatla, S. B. (2016). The elephant in the room: Predictive performance of PLS models. *Journal of Business Research*, 69(10), 4552–4564. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.049>
300. Shmueli, G., Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J.-H., Ting, H., Vaithilingam, S., & Ringle, C. M. (2019). Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict. *European Journal of Marketing*, 53, 2322–2347
301. Singh, V. K., Singh, P., Karmakar, M., Leta, J., & Mayr, P. (2021). The journal coverage of Web of Science, Scopus and Dimensions: A comparative analysis. *Scientometrics*, 126(6), 5113–5142. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03948-5>
302. Šipikal, M., Pisár, P., & Uramová, M. (2010). SUPPORT OF INNOVATION AT REGIONAL LEVEL. *Ekonomika a Management*, 4, 74–85
303. Slaughter, S., & Rhoades, G. (2004). *Academic capitalism and the new economy: Markets, State, and higher education*. Baltimore (Md.): the Johns Hopkins university press
304. Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65. <https://doi.org/10.2307/1884513>
305. Sterlacchini, A. (2008). R&D, higher education and regional growth: Uneven links among European regions. *Research Policy*, 37(6–7), 1096–1107. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.04.009>
306. Stimson, R. J., Stough, R., & Roberts, B. H. (2006). *Regional economic development: Analysis and planning strategy*. Berlin; New York: Springer
307. Storper, M. (1997). *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*. New York: Guilford Press. https://books.google.hu/books?hl=hu&lr=&id=ROaCVd6RRN8C&oi=fnd&pg=PR5&dq=The+Regional+World:+Territorial+Development+in+a+Global+Economy&ots=IqQnsxu8NX&sig=2Fd42v5ygUPWoV2DS74KsCxgocg&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Regional%20World%3A%20Territorial%20Development%20in%20a%20Global%20Economy&f=false
308. Szabó, M., Csete, M. S., & Pálvölgyi, T. (2018). RESILIENT REGIONS FROM SUSTAINABLE DEVELOPMENT PERSPECTIVE. *European Journal of Sustainable Development*, 7(1). <https://doi.org/10.14207/ejsd.2018.v7n1p395>
309. Szerb, L., Varga, A., Sebestyén, T., & Szabó, N. (2024). A vállalkozói ökoszisztémát fejlesztő szakpolitikák regionális hatásának elemzése az EU három országában. *Közgazdasági Szemle*, 71(11), 1141–1175. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2024.11.1141>
310. Tang, T., Guo, J., Zou, L., & Luo, L. (2025). ESG fund performance and fund manager trading strategy: Evidence from China. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2025.101167>
311. Templ, M. (2023). *Visualization and Imputation of Missing Values: With Applications in R*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-30073-8>
312. Terán-Yépez, E., Marín-Carrillo, G. M., Casado-Belmonte, M., & Capobianco-Uriarte, M. (2020). Sustainable entrepreneurship: Review of its evolution and new trends. *Journal of Cleaner Production*, 252. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119742>
313. Tilbury, D. (2011). *Education for Sustainable Development: An Expert Review of Processes and Learning*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191442>

314. Times Higher Education. (2024). Impact Rankings 2024: Methodology. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/impact-rankings-2024-methodology>
315. Tödttling, F., & Trippel, M. (2005). One size fits all? *Research Policy*, 34(8), 1203–1219. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.018>
316. Tomasi, S., Secundo, G., & Passiante, G. (2024). Boosting Regional Innovation through Co-creation for Sustainable Entrepreneurship: Stakeholders' Perspective on the Start for Future Initiative. *Triple Helix*, 11(3), 286–322. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10043>
317. Török, Á., Kovács, S., Maró, G., & Maró, Z. M. (2024). Understanding the relevance of farmers' markets from 1955 to 2022: A bibliometric review. *Journal of agriculture and food research*, 16(Journal Article), 101108. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101108>
318. Trencher, G., Yarime, M., McCormick, K. B., Doll, C. N. H., & Kraines, S. B. (2014). University partnerships for co-designing and co-producing urban sustainability. *Global Environmental Change*, 24, 16–27. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.09.008>
319. Trencher, G., Yarime, M., McCormick, K. B., Doll, C. N. H., & Kraines, S. B. (2014). Beyond the third mission: Exploring the emerging university function of co-creation for sustainability. *Science and Public Policy*, 41(2), 151–179. <https://doi.org/10.1093/scipol/sct044>
320. Trequattrini, R., Lombardi, R., Lardo, A., & Cuzzo, B. (2018). The Impact of Entrepreneurial Universities on Regional Growth: A Local Intellectual Capital Perspective. *Journal of the Knowledge Economy*, 9(1), 199–211. <https://doi.org/10.1007/s13132-015-0334-8>
321. Trippel, M., Sinozic, T., & Smith, H. L. (2015). The role of universities in regional development: Conceptual models and policy institutions in the UK, Sweden and Austria. *European Planning Studies*, 23(9), 1722–1740
322. Trow, M. (1974). Problems in the Transition from Elite to Mass Higher Education. Ebben: *Policies for Higher Education, from the General Report on the Conference on Future Structures of Post-Secondary Education* (pp. 55–101). Paris: OECD
323. Tseng, C.-H., Chang, K.-H., & Chen, H.-W. (2021). Strategic orientation, environmental management systems, and eco-innovation: Investigating the moderating effects of absorptive capacity. *Sustainability (Switzerland)*, 13(21). <https://doi.org/10.3390/su132112147>
324. UI GreenMetric. (2024). *Guideline of UI GreenMetric World University Rankings 2024*. Jakarta: UI GreenMetric / Universitas Indonesia. <https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines/2024>
325. UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>
326. UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/YFRE1448>
327. United Nations General Assembly. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations. <https://undocs.org/A/RES/70/1>
328. Urbano, D., Audretsch, D., Aparicio, S., & Noguera, M. (2020). Does entrepreneurial activity matter for economic growth in developing countries? The role of the institutional

- environment. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 16(3), 1065–1099. <https://doi.org/10.1007/s11365-019-00621-5>
329. Urbano, D., & Guerrero, M. (2013). Entrepreneurial Universities: Socioeconomic Impacts of Academic Entrepreneurship in a European Region. *Economic Development Quarterly*, 27(1), 40–55. <https://doi.org/10.1177/0891242412471973>
 330. Urbano, V. M., Arena, M., Azzone, G., & Mayeres, M. (2025). Sustainable development in higher education: An in-depth analysis of Times Higher Education Impact Rankings. *Journal of Cleaner Production*, 501, 145302. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.145302>
 331. Uyerra, E. (2010). Conceptualizing the Regional Roles of Universities, Implications and Contradictions. *European Planning Studies*, 18(8), 1227–1246. <https://doi.org/10.1080/09654311003791275>
 332. Uyerra, E., Marzocchi, C., & Sorvik, J. (2019). Place-based innovation policy: From the ‘what’ and ‘how’ to the ‘who’ and ‘why.’ *Regional Studies*, 53(9), 1269–1280. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1600216>
 333. Valero, A., & Van Reenen, J. (2019). The economic impact of universities: Evidence from across the globe. *Economics of Education Review*, 68, 53–67. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2018.09.001>
 334. Van Buuren, S. (2018). *Flexible Imputation of Missing Data, Second Edition*. Second edition. | Boca Raton, Florida: CRC Press, [2019] |: Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9780429492259>
 335. Van Buuren, S., & Groothuis-Oudshoorn, K. (2011). mice: Multivariate Imputation by Chained Equations in R. *Journal of Statistical Software*, 45(3), 1–67
 336. Velazquez, L., Munguia, N., Platt, A., & Taddei, J. (2006). Sustainable university: What can be the matter? *Journal of Cleaner Production*, 14(9–11), 810–819. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.12.008>
 337. Verhulst, E., & Lambrechts, W. (2015). Fostering the incorporation of sustainable development in higher education. Lessons learned from a change management perspective. *Journal of cleaner production*, 106(Journal Article), 189–204. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.049>
 338. Vicente-Saez, R., & Martinez-Fuentes, C. (2018). Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition. *Journal of Business Research*, 88, 428–436. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>
 339. Vickerman, R. (2021). Will the ‘Levelling Up’ agenda bridge the gap between the North and South of England? *Contemporary Social Science*, 16(4), 426–439. <https://doi.org/10.1080/21582041.2021.1925103>
 340. Von Graevenitz, G., Harhoff, D., & Weber, R. (2010). The effects of entrepreneurship education. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 76(1), 90–112. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.02.015>
 341. Wadhwani, R. D., Galvez-Behar, G., Mercelis, J., & Guagnini, A. (2017). Academic entrepreneurship and institutional change in historical perspective. *Management and Organizational History*, 12(3), 175–198. Routledge. <https://doi.org/10.1080/17449359.2017.1359903>
 342. Wagner, M., Schaltegger, S., Hansen, E. G., & Fichter, K. (2021). University-linked programmes for sustainable entrepreneurship and regional development: How and with

- what impact? *Small Business Economics*, 56(3), 1141–1158. Springer. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00280-4>
343. Wallin, J. (2007). *Knowledge-based value creation: A strategic framework*. Chichester, West Sussex, England ; Hoboken, NJ: John Wiley & Sons
 344. Wals, A. E. J. (2014). Sustainability in higher education in the context of the UN DESD: A review of learning and institutionalization processes. *Journal of Cleaner Production*, 62, 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.06.007>
 345. Walshok, M. L., & Shapiro, J. D. (2014). *Beyond tech transfer: A more comprehensive approach to measuring the entrepreneurial university*. <https://doi.org/10.1108/S1074-754020140000016001>
 346. Wetten, S. van, Gerards, R., & Grip, A. de. (2020). Are graduates' intrapreneurial skills optimally used for innovation? *Technovation*, 96–97. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102131>
 347. Whittle, A., & Kogler, D. F. (2020). Economic complexity and regional development. *Handbook of Regional Science*. Springer
 348. Wilder, E. I., & Walters, W. H. (2021). Using conventional bibliographic databases for social science research: Web of Science and Scopus are not the only options. *Scholarly Assessment Reports*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.29024/sar.36>
 349. Wold, H. (1975). Path models with latent variables: The NIPALS approach. Ebben: H. M. Blalock, A. Aganbegian, F. M. Borodkin, R. Boudon, & V. Capecchi (Eds.), *Quantitative sociology: International perspectives on mathematical and statistical modeling* (pp. 307–357). Academic Press
 350. Wold, H. (1982). Soft modeling: The basic design and some extensions. Ebben: K. G. Jöreskog & H. Wold (Eds.), *Systems under indirect observation: Causality, structure, prediction* (pp. Part II, pp. 1–54). North-Holland
 351. Woollard, D. (2010). Towards a Theory of University Entrepreneurship: Developing a Theoretical Model. *Industry and Higher Education*, 24(6), 413–427. <https://doi.org/10.5367/ihe.2010.0017>
 352. World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford University Press: World Commission on Environment and Development. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
 353. Yashin-Shaw, I., & Morrison-Beedy, D. (2022). Intrapreneurs: Essential to building healthy academic communities. *Building Healthy Academic Communities Journal*, 6(1), 22–28. <https://doi.org/10.18061/bhac.v6i1.8950>
 354. Youtie, J., & Shapira, P. (2008). Building an innovation hub: A case study of the transformation of university roles in regional technological and economic development. *Research Policy*, 37(8), 1188–1204. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.04.012>
 355. Zhang, J., Fei, J., Song, X., & Feng, J. (2021). An improved Louvain algorithm for community detection. *Mathematical Problems in Engineering*, 2021(1), 1485592. <https://doi.org/10.1155/2021/1485592>
 356. Zhong, Z., Zheng, G., & Wang, Y. (2022). Impact of Transnational Research Collaboration on Universities' Innovation Performance: Panel Data Research of 64 Chinese Universities from 2009 to 2019. *Sustainability*, 15(1), 83. <https://doi.org/10.3390/su15010083>
 357. Zhou, C., & Etzkowitz, H. (2021). Triple helix twins: A framework for achieving innovation and un sustainable development goals. *Sustainability (Switzerland)*, 13(12). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/su13126535>

358. Zomer, A., & Benneworth, P. (2011). The Rise of the University's Third Mission. Ebben: J. Enders, H. F. de Boer, & D. F. Westerheijden (eds.), *Reform of Higher Education in Europe* (pp. 81–101). Rotterdam: SensePublishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-555-0_6

SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

Idegen nyelvű tudományos folyóirat (Q2)

- Gregán, O. G., Kovács, S., Szűcs, E. G., & Gabnai, Z. (2025). Eco-innovation in the context of sustainable development between 2000 and 2024. *International Review of Applied Sciences and Engineering*. <https://doi.org/10.1556/1848.2025.01050>
- Gregán, O. G., Kovács, S., & Gabnai, Z. (2024). The Role of Intrapreneurs in Driving Entrepreneurial Transformation in Universities: A Bibliographic Analysis Between 1990 and 2024. *Administrative Sciences*, 14(12), 327. <https://doi.org/10.3390/admsci14120327>

Egyéb

- Gregán, Orsolya: Analysis of the Possible Impact of Romanian and Hungarian Universities to Economic Development. STUDIES AND SCIENTIFIC RESEARCHES. ECONOMICS EDITION, 37 pp. 18-34. , 17 p. (2023)

Magyar nyelvű tudományos folyóirat

- Gregán, Orsolya: Milyen kihívásokkal szembesül a vállalkozó egyetemen dolgozó intrapreneur?. *ECONOMICA (SZOLNOK)*, 13 : 3-4 pp. 57-66., 10 p. (2022) (IV. Agrártudományok Osztálya IVAO A)

Idegen nyelvű konferencia részvétel

- Gregán, Orsolya: Correlation of innovativeness and impact on sustainability (SDG) at the universities of Europe. In: Szegedi, Krisztina (szerk.) No Question: Sustainability is Everyone's Business : V. BBS International Sustainability Student Conference Proceedings. Budapest, Magyarország : Budapest Business School (2022) 184 p. pp. 144-165. , 22 p.
- Gregán, Orsolya Gabriella ; Prof., Dr. Szűcs Edit Gizella ; Dr. Gabnai, Zoltán: 25 Years of Eco-Innovation Research: Evolution, Key Trends, and Future. In: T. Kiss, Judit (szerk.) New Trends and Challenges in Management – Management of Global Business Processes”- - Abstract Booklet. Debrecen, Magyarország : University of Debrecen Faculty of Engineering Department of Engineering Management and Enterprise (2025) 74 p. pp. 58-59. , 2 p.

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat: A disszertáció célrendszere	8
2. táblázat: A Scopusban végzett irodalomkutatás szűkített eredménye	13
3. táblázat: A kutatás viszonyulása a szakirodalomhoz.....	15
4. táblázat: Az egyetemek funkcióinak bővülése a szakirodalomban	18
5. táblázat: A humboldti és a vállalkozói egyetem összehasonlítása	30
6. táblázat: Az egyetemek fenntarthatóságát mérő indikátorok jellemzői.....	41
7. táblázat: A szakirodalom áttekintő táblázata a disszertáció célrendszeréhez igazítva	50
8. táblázat: A disszertációt megalapozó legfontosabb kutatások összefoglaló táblázata	56
9. táblázat: A regionális gazdasági fejlettség mérésére használt és arra ható mutatók a szakirodalomban.....	63
10. táblázat: Az adatbázis felépítése.....	66
11. táblázat: Az adatok és azok teljességének bemutatása	69
12. táblázat: Az eredeti, reflexív mérési modell megbízhatósági és validitási anomáliái	81
13. táblázat: A C3 célhoz tartozó konstruktumok felépítése és jellemzői.....	86
14. táblázat: Az akadémiai intrapreneurship kutatásának szakaszai	90
15. táblázat: A C2 modell megbízhatósági indikátorai (Stage 1).....	98
16. táblázat: A C2 modell megbízhatósági indikátorai 2 (Stage1).....	98
17. táblázat: A C2 modell R^2 értékei	99
18. táblázat: A C2 modell modell prediktív teljesítményének értékelése a PLSpredict eljárás és a predikciós képesség mutatói alapján	100
19. táblázat: A C2 cél elemzése HOC modellel (Teljes minta).....	101
20. táblázat: A C2 modell hipotéziseinek értékelése.....	102
21. táblázat: Multicsoport-elemzés (MGA) eredményei (EU13 vs EU15)	105
22. táblázat: A C3 modell konstruktumainak jellemzői	114
23. táblázat: A C3 modell útvonaltáblázata és eredményei (teljes minta, alacsony és magas népsűrűségű területek).....	120
24. táblázat: Az útvonalak jellemzői a teljes, az alacsony-, és a magas népsűrűségű mintán	125

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A dolgozat mindmap-je.....	3
2. ábra: A dolgozat által tanulmányozandó területek és összefüggéseik	6
3. ábra: A hármas-, négyes-, és az ötös-helix rendszere	25
4. ábra: A Triple Bottom Line elmélet.....	35
5. ábra: A kutatás felépítése	57
6. ábra: Az intrapreneurship az egyetemeken téma szakirodalmi elemzésének lépései	59
7. ábra: A THE és a QS listákon szereplő egyetemek száma országokénti bontásban az Európai Gazdasági Térség (EEA) területén (2024)	61
8. ábra: A CART módszerrel imputált adatok eloszlása a meglévő adatokhoz képest.....	74
9. ábra: Európai egyetemek fenntarthatósági és innovációs teljesítményének összehasonlító vizsgálatának kiinduló hipotézisrendszere.....	80
10. ábra: A végleges modell vázlata	83
11. ábra: Egyetemek jellemzőinek és a regionális indikátorok kapcsolatának kvantitatív vizsgálatának hipotézisrendszere	88
12. ábra: A kutatások időbeli eloszlása	90
13. ábra: A legfontosabb kulcsszavak és témák az akadémiai intrapreneurship területén	92
14. ábra: A kutatások kulcsszavainak fejlődése az akadémiai intrapreneurship kutatásának három szakaszában.....	93
15. ábra: A szerzők együttműködései az akadémiai intrapreneurship szakterületén	94
16. ábra: A folyóiratok, szerzők és kulcsszavak Sankey-diagramja	95
17. ábra: Tematikus térkép.....	97
18. ábra: Az európai egyetemek rangsorbeli helyezésének, innovativitásának és fenntarthatóságának összefüggései	101
19. ábra: Kompozit indikátorok összehasonlítása (EU15 vs EU13).....	105
20. ábra: Az EU13 egyetemek rangsorbeli helyezésének, innovativitásának és fenntarthatóságának összefüggései	107
21. ábra: Az EU15 egyetemek rangsorbeli helyezésének, innovativitásának és fenntarthatóságának összefüggései	107
22. ábra: Európai egyetemi és regionális indikátorok hatása a regionális gazdasági fejlettségre, kiemelt figyelemmel a fenntarthatósági indikátorok hatására	113
23. ábra: A CART elemzés során a GDP-re ható változók.....	118
24. ábra: A regionális gazdaságra leginkább ható faktorok – CART döntési fa.....	119
25. ábra: A C3 modell konstruktumainak összehasonlítása a magas-, és alacsony népsűrűségű régiók között	124

Mellékletek

1. melléklet: Rövidítések jegyzéke

AVE	Average Variance Extracted - átlagosan magyarázott variancia
CART	Classification and Regression Trees - Osztályozási és Regressziós Fák (döntési fa)
Cordis	Community Research and Development Information Service - adatbázis
DTF	Deep Tech Finder - szabadalmi és spin-off adatbázis
EEA	European Economic Area - Európai Gazdasági Térség
ENSZ	Egyesült Nemzetek Szervezete
EPO	European Patent Office - Európai Szabadalmi Hivatal
EQI	European Quality of Government Index - Európai Index a Kormányzás Minősége
ERC	European Research Council - Európai Kutatási Tanács
ESD	Education for Sustainable Development - Oktatás a Fenntartható Fejlődésért
ESG	Environmental, Social, Governance – Környezeti, Társadalmi és Irányítási
EU13	az Európai Unióhoz 2004 előtt csatlakozott tagállamok
EU15	az Európai Unióhoz 2004-ben és azt követően csatlakozott tagállamok
GDP	Gross Domestic Product - Bruttó Hazai Termék
H2020	Horizon 2020 - az Európai Unió Kutatási Keretprogramja (2013-20)
HEI	Higher Education Institution - Felsőoktatási Intézmény
HES	Higher Education System - Felsőoktatási Rendszer
HOC	Higher Order Construct - Magasabbrendű Konstruktum
HTMT	Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations - heterotrait-monotrait arány
IC	Intellectual Capital - Intellektuális Tőke
K+F	Kutatás és Fejlesztés
KKV	Kis-, és Középvállalkozás
MGA	Multi-Group Analysis - Több csoportos elemzés
MICE	Multiple Imputation by Chained Equations - láncolt egyenletekkel történő többszörös imputálás
NUTS	Nomenclature of Territorial Units for Statistics - Statisztikai Célú Területi Egységek Nomenklatúrája
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development - Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet
PLS-SEM	Partial Least Squares Structural Equation Modeling - Parciális Legkisebb Négyzeteken alapuló Strukturális Egyenletek Modellje
PMM	Predictive Mean Matching - hagyományos regresszió alapú imputálás

QS	Quacquarelli Symonds - rangsor
RIS	Regional Innovation Scoreboard
RIS	Regional Innovation System - Regionális Innovációs Rendszer
RMSE	Root Mean Square Error - Átlagos Négyzetes Hiba Gyöke
S3	Smart Specialization Strategy - Intelligens Szakosodási Stratégia
SDG	Sustainable Development Goal - Fenntartható Fejlődési Cél
SEM	Structural Equation Modeling - Strukturális Egyenletek Modellje
SEU	Sustainable Entrepreneurial University - Fenntartható Vállalkozói Egyetem
TÁMOP	Társadalmi Megújulás Operatív Program
TFP	Total Factor Production - Teljes Tényező Termelékenység
THE	The Higher Education - rangsor
VAF	Variance Accounted For - magyarázott variancia aránya
VIF	Variance Inflation Factor - variancianövelő tényező
WCED	World Commission on Environment and Development - az ENSZ Környezet és Fejlődés Világbizottsága
WoS	Web of Science - adatbázis

2. melléklet: C2 eredeti modell kód

```
# =====
# C2 SZERVEZETI MODELL: EREDETI ELSŐRENDŰ (FLAT) MODELL
# CÉL: A kiinduló állapot diagnosztikája és a validitási hibák bemutatása
# =====
# --- 0. Könyvtárak betöltése ---
needed_pkgs <- c(„readxl”, „dplyr”, „seminr”, „DiagrammeR”)
new_pkgs <- needed_pkgs[!(needed_pkgs %in% installed.packages()[„Package”])]
if(length(new_pkgs)) install.packages(new_pkgs)
library(readxl)
library(dplyr)
library(seminr)
library(DiagrammeR)

set.seed(1234)

# --- 1. ADATELŐKÉSZÍTÉS ÉS TISZTÍTÁS ---
file_path <- „C:/Users/GreganOrsolya/Documents/DE/PhD/DISSZERTÁCIÓ/Reg dev 7.
félévtől/finaldata_GO_nincs adat_301.xlsx”
alap <- read_excel(file_path, sheet = „data”)
names(alap) <- tolower(make.names(names(alap)))

# Numerikus konverzió
alap[] <- lapply(alap, function(x) {
  if(is.character(x)) suppressWarnings(as.numeric(x)) else x
```

```

})

# Hiányzó adatok pótlása (Mean Imputation)
# Itt az eredetileg tervezett változókat vesszük (the6 bevonásával)
model_vars <- c(„qs_rank_calc”, „the3”, „the4”, „the5”, „the6”, „h4”, „h5”, „h6”,
„patgrant”, „spinoﬀ”,
„sdg_total_calc”, „ui_total”, „qs_sustain”)

alap <- alap %>%
  mutate(across(all_of(intersect(model_vars, names(alap))), ~ifelse(is.na(.), mean(.,
na.rm=TRUE), .)))

# Rangsor transzformáció (Inverz skálázás)
alap$qs_z <- scale(-alap$qs_rank_calc)[, 1]

# --- 2. EREDETI ELSŐRENDŰ MÉRÉSI MODELL (FLAT STRUCTURE) ---
# A felhasználó eredeti elképzelése szerinti indikátor-kiosztás
mm_original <- constructs(
  composite(„Rank”, c(„qs_z”), weights = mode_A),
  composite(„Research”, c(„the3”, „the4”, „the5”), weights = mode_A),
  composite(„Internat”, c(„h4”, „h5”, „h6”), weights = mode_A),
  composite(„Uni_Innov”, c(„patgrant”, „spinoﬀ”, „the6”), weights = mode_A),
  composite(„Sustain”, c(„ui_total”, „sdg_total_calc”, „qs_sustain”), weights = mode_A)
)

# --- 3. EREDETI STRUKTURÁLIS MODELL ---
# „Uni_Innov patgrant és spinoﬀ-ból áll össze és hat rá a research és az internat”
sm_original <- relationships(
  paths(from = c(„Research”, „Internat”, „Rank”), to = „Uni_Innov”),
  paths(from = c(„Rank”, „Uni_Innov”), to = „Sustain”)
)

# --- 4. MODELL BECSLÉSE ---
pls_model <- estimate_pls(data = alap,
  measurement_model = mm_original,
  structural_model = sm_original)

summary_res <- summary(pls_model)

# -----
# --- 5. RÉSZLETES DIAGNOSZTIKA ---
# -----
cat(„\n=====\\n”)
cat(„ 1. DISZKRIMINANCIA VALIDITÁS (HTMT MÁTRIX)\\n”)
cat(„Kritikus: > 0.90 (A fogalmi átfedés bizonyítéka)\\n”)
cat(„=====\\n”)
print(summary_res$validity$htmt)

cat(„\n=====\\n”)
cat(„ 2. MEGBÍZHATÓSÁG ÉS AVE (FLAT MODEL)\\n”)
cat(„Problémás: Sustain Alpha és AVE\\n”)
cat(„=====\\n”)

```

```

print(summary_res$reliability)

cat(, \n===== \n")
cat(, 3. FORNELL-LARCKER KRITÉRIUM \n")
cat(, ===== \n")
print(summary_res$validity$fl_criteria)

cat(, \n===== \n")
cat(, 4. ÚTEGYÜTTHATÓK (MULTIKOLLINEARITÁS ELLENŐRZÉSE) \n")
cat(, Figyeld a negatív értékeket ott, ahol pozitívat várnánk (Suppression)! \n")
cat(, ===== \n")
print(summary_res$paths)

cat(, \n===== \n")
cat(, 5. KOLLINEARITÁS (VIF ÉRTÉKEK) \n")
cat(, ===== \n")
print(summary_res$validity$vif_items)

# --- 6. Modell ábrázolása ---
plot(pls_model, title = „Original Flat C2 Model (For Diagnostic Purposes)”)

```

C2 végleges modell kód és C3 modell kódok az RStudio file-ban találhatóak.

Köszönetnyilvánítás

Egy doktori értekezés elkészítése sosem magányos utazás, még ha az éjszakai írás magányos óráiban néha annak is tűnik. Ez a dolgozat nem jöhetett volna létre azon mentorok, kollégák és családtagok nélkül, akik hol szakmai útmutatással, hol türelemmel, hol pedig egy jókor jött, kijózanító kritikai észrevétellel segítettek az úton.

Elsősorban hálás szívvel gondolok Prof. Dr. Szűcs Editre, aki meglátta bennem a lehetőséget. Nélküle és az ő inspiráló és visszautasíthatatlan biztatása nélkül ez a disszertáció nemhogy nem készült volna el, de a képzésre való jelentkezés gondolata is a régmúlt kódéba veszett volna. Kiemelt köszönet illeti azért a kiemelkedő szervezői munkáért, és kedvességért, amivel a folyamat végső fázisát a lehető leggördülékenyebbé tette.

Köszönettel tartozom Prof. Dr. Bács Zoltánnak, aki kezdetben munkáltatóként, majd a kutatási téma iránti érdeklődésével támogatóként állt mellettem. Bátorítása és néhány beszélgetésünk nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy az innováció területén - ahol életem folyamán több helyen is tapasztalatokat gyűjthettem – folytatott kutatásom szélesebb szakmai közegben is megmérettetésre kerülhessen.

Külön köszönet illeti Prof. Dr. Nábrádi Andrást, aki mind szakmailag, mind emberileg szilárd támasz volt az évek során. Neki köszönhetem azt a stabil háttérrel és a társ-témavezetőmmel kialakított gyümölcsöző kapcsolatot, amely nélkülözhetetlen volt ahhoz, hogy kutatási eredményeink rangos nemzetközi folyóiratokban is napvilágot lássanak.

Dr. Gabnai Zoltánt megismerni, együttműködni vele mint társ-témavezetővel egy élmény volt. Azt hiszem, hogy a későbbi hallgatói is nagyon szerencsések lesznek vele. Bár ideje kevés, tudása és elkötelezettsége óriási, így több olyan módszert is mutatott, amelyek hasznosnak bizonyultak, elindítottak gondolatokat. Az ő alaposságának is köszönhető a munka minősége.

Kiemelt köszönet illeti Dr. Kovács Sándort, a DE Társadalomtudományi Koordinációs Kutatóközpont docensét. Nemcsak a statisztikai módszertanok és szoftverek útvesztőjében mutatott irányt és a kezdeti modellépítésben volt nélkülözhetetlen a szakértelme, de hálás vagyok pedagógiai szigoráért is. Köszönöm, hogy amikor kellett, nem adta a kezembe a kész megoldást, hanem az önálló munka és a problémamegoldás rögzös, de végső soron sokkal hasznosabb útjára terelt.

Köszönöm opponenseimnek, Prof. Dr. Magda Róbertnek és Prof. Dr. Török Áronnak, hogy szakmai javaslataikkal és észrevételeikkel segítették a munkámat. Javaslataik és támogatásuk hozzásegített a disszertáció színvonalának javításához. Azt hiszem, minden kutatónak sokat jelent, amikor különböző nézőpontok alapján készítenek munkája továbbgondolására. Továbbá

köszönöm a bizottság elnökének Prof. Dr. Fenyves Veronikának valamint a bizottság tagjainak az értekezésem véleményezésére szánt idejüket. Dr. Fenyves László a bizottság titkáráként segítette az utamat, amiért kifejezetten hálás vagyok.

A családomnak nem tudom eléggé megköszönni a végtelen türelmet és a biztos hátszínnyújtást, amivel elviselték a munka melletti képzéssel, cikk-, és disszertációírással járó nehézségeket. A férjem többször is felajánlotta a segítségét a hosszú munka folyamán, bár teljesen más terület szakértője. Kingának köszönhetően nem maradtam éhes (sőt!). Tina törődése és szakértő útmutatása távolról is nélkülözhetetlennek bizonyult: köszönöm, hogy időben felhívtad a figyelmemet a hiányzó adatok pótlásának kritikus fontosságára – nélküled a statisztikai modellem (és talán én is) elveszett volna a hiányzó értékek tengerében.

Apósom az, aki mindig segített abban, hogy egyszerűen, közérthetően tudjak beszélni a feltárt problémákról, a megoldási lehetőségekről. Bár Nagyszüleim, Szüleim és Anyósom már nem lehetnek jelen, e munkát az ő emléküknél is ajánlom, bízva abban, hogy büszkék lennének az eredményre.

Nem szeretném kihagyni a felsorolásból azokat a barátokat és kollégákat sem, akik vagy már hosszú évek-évtizedek óta állnak mellettem, vagy a képzés során támogattuk egymást sokszor teljesen eltérő területek kutatásában. Köszönöm a támogatásokat, a beszélgetéseket és a közös utat!

És végül, de nem utolsósorban, gondolatban Nagyapámnak is üzenem: megcsináltam. Ő mindig emlegette, hogy nagyon szeretné, ha „doktor” lennék, amit akkoriban elvicceltem. Remélem, odafentről látja, hogy ha „kicsit” később is, de ismét igaza lett.