

Periférián innen és túl – társadalomtudományok az ERC-pályázatok tükrében

Lendvai Gergely Ferenc

Témavezetők:

Dr. Sasvári Péter

Prof. Dr. Koltay András

Doktori (Ph.D.) értekezés

Nemzeti Közszolgálati Egyetem

Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola

Édesanyámnak, örök hálával, köszönettel és szeretettel

Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani Dr. Sasvári Péternek, témavezetőmnek, akivel nem csupán több tucat nemzetközi cikket írtunk, hanem több száz órát beszélgettünk az életről, a „nagybetűs Akadémiáról” és a világ fontos kérdéseiről. Sasvári tanár úr mély hite a tudományban (bár talán most Tanár úr felszisszenne) inspirációra ösztönzött és köszönöm, hogy nyüstölt e dolgozat megírásában is – végig számíthattam Tanár úrra doktori tanulmányaim során. Örömmel várom a továbbiakban a közös munkát. Szeretnék köszönetet mondani Prof. Dr. Koltay András témavezetőmnek is, aki tapasztalatával, tudásával és bizalmával segítette munkámat. Köszönöm ezen túlmenően Prof. Dr. Demeter Mártonnak a segítségét, támogatását, illetve értékes gondolatait a dolgozat és kutatásaim kapcsán. Köszönöm a Manchesteri Egyetem munkatársainak és a Mitchell Centre-nek, hogy megmutatták a hálózattudomány szépségét és értékét. Köszönök mindent Dr. Nikita Basovnak (University of Manchester), hogy nyughatatlanul és rendületlenül az innovációra való törekvésre nevel és atyai szigorral egyengeti pályám, illetve Dr. Filip Agnesseensnek (University of Manchester), hogy a szakmai tanácsokon túl személyes javaslatokat is tett a jövőm építése kapcsán – szívből remélem, hogy a nem is távoli jövőben majd az Oxford Roadon fogjuk megbeszélni a jövőbeli kutatási kérdéseket. Hálával tartozom Prof. Dr. Gosztonyi Gergelynek, „duótársamnak,” akivel több, mint 30 cikk megírása után is tudjuk egymást szellemileg stimulálni. Tisztelettel köszönöm továbbá a közös munkát, illetve szakmai és emberi támogatását a következőknek is: Dr. Mari Lee Mifsud (University of Richmond), Dr. Kohus Zsolt, Prof. Dr. Vastag Gyula, Dr. Abdelghani Maddi (CNRS), Dr. Mark Wittek (CEU), Dr. Jens Peter Andersen (University of Aarhus), Dr. Mikael Laakso (University of Tampere), Dr. Arūnas Gudiničius (Vilnius University), Dr. Papp János Tamás, Dr. Németh Gábor Sándor, Dr. Olga Chykina (University of Richmond), Dr. Veszelszki Ágnes és Dr. Bartóki-Gönczy Balázs. Köszönöm az összes támogatást, amelyet a kutatásaimhoz kaptam a Rosztoczy Foundationnek, MÁEÖ programnak, az EKÖP és ÚNKP támogatási programoknak, a Masaryk Egyetemnek és a CAIS Bochumnak.

Végül szeretnék köszönetet mondani Édesanyámnak, aki gyermekkoromtól kezdve végtelen szeretettel és megértéssel támogatta ambícióimat. Édesanyám a kezdete, központja és gyújtólángja mindennek az életemben. Soha nem fogom tudni meghálálni azt a tudást, és leginkább azt a tudásszomjat, a munka és *tevés* iránti őszinte vágyat és az örökös elégedetlenség érzését (a szó legnemesebb értelmében), amit gondos nevelésével, nagylelkűségével és áradó természetével belém nevelt. Igyekezni fogok felnőni Édesanyám nagyságához. Köszönettel

tartozom Dr. Bokor Adriennek, Ajinak, Keresztanyámnak, aki eddigi utamat nemcsak végig követte, hanem folyamatosan biztatott – igyekezni fogok viszonzni mindazt, amit Neked köszönhetek, Arisztotelészem! Végül pedig végtelen hálával tartozom feleségemnek, Bettinának, aki türelemmel és a rá jellemző jámbor bölcsességgel hallgatta meg panaszaimat, aggodalmaimat, rengeteg áldozatot hozott értem és osztozott minden örömömben – megígérem, hogy kevesebbet fogok szocio-szemantikai hálózatokról beszélni vacsora közben.

Végezetül álljon e helyütt három gondolat, amelyek világítótoronyként irányítanak utamon. E gondolatokhoz hűen írtam ezt a dolgozatot.

„Nicht Zufriedenheit, sondern mehr Macht; nicht Friede überhaupt, sondern Krieg; nicht Tugend, sondern Tüchtigkeit” – Friedrich Nietzsche, *Der Antichrist*

„La sacrifice est la production de choses sacrées.” – Georges Bataille, *La notion de dépense - La part maudite*

„És valakinek sokat adtak, sokat követelnek tőle; és a kire sokat bíztak, többet kívánnak tőle.”
– Lukács 12:48 (Károli fordítás)

Kopf hoch!

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék.....	5
1. Bevezetés.....	7
1.1. A kutatás alapkérdése és a tudományos problémák felvetése.....	7
1.2. Kutatási kérdések és hipotézisek.....	13
1.2.1. Területi és intézményi egyenlőtlenségek az ERC SH mezőben (K1).....	14
1.2.2. A szemantikai evolúció: témák, fogalmak és változás (K2).....	15
1.2.3. Teljesítmény mint mindennek az alapja? Intézmények, kutatók és publikációk elemzése.....	17
1.2.4. A kutatási kérdések mögötti ambíció.....	18
1.3. Hipotézisek.....	18
1.4. A kutatás szerkezete.....	23
2. Módszertan.....	25
3. Fogalmi keretek.....	28
3.1. A tudománymetria fontossága.....	28
3.2. A tudományos kiválóság a mag/centrum és periféria (core–periphery) problémakörében.....	32
3.3. Az ERC: a tudomány „Bajnokok Ligája”.....	47
3.4. A kvázi Globális Dél kérdése – egy kelet-európai perspektíva.....	53
4. Kutatási eredmények.....	54
4.1. Az ERC általános vizsgálata.....	54
4.1.1. Megfontolások és módszertan.....	54
4.1.2. Eredmények.....	57
4.2. Szemantikai elemzés.....	92
4.2.1. Kutatási kérdések és hipotézisek.....	94
4.2.2. Módszertan.....	101
4.2.3. Adatok és vizsgálati keret.....	101
4.2.4. Szövegfeldolgozás és fogalmak kinyerése.....	101
4.2.5. Szemantikai hálózatok felépítése.....	102
4.2.6. Strukturális hálózatmodellezés.....	103
4.2.7. Validáció.....	105
4.3. Intézményekre vonatkozó vizsgálódások – a „nagy négyes” és a CNRS esete.....	127
4.3.1. A CNRS mint elitintézmény.....	139
4.4. Publikációs teljesítmény és a „tankönyvi” ERC-győztes megalkotása.....	147
4.4.1. Általános bibliometriai eredmények.....	147
4.4.2. Kutatói profilok.....	153
4.5. Publikációk – általános bibliometriai eredmények és publikációs hálózatok.....	168
4.5.1. Általános regionális összehasonlítás.....	168
4.5.2. Regionális különbségek társszerzőség szinten.....	172
5. A jövő ERC-kutatása? Szemantikai hipergráfok és további lehetőségek jövőbeli ERC-kutatásokhoz.....	186
5.1. Módszertan.....	190
5.2. Eredmények.....	191
6. Diskusszió.....	195
7. Gondolatok az ERC jövőjéről.....	199

7.1.	„Hol a pénz, ERC?”	200
8.	Lezárás: javaslatok hazai ERC-nyertes aspiránsoknak	209
8.1.	Jól kell megválasztani a pályázás idejét	209
8.2.	Fel kell készülni a grant megírásának terheire.	212
8.3.	Három variáció, egy cél: erős projektet kell írni.....	214
8.4.	A CV mindenek felett?	215
8.5.	Kifejezetten hazai kutatóknak szóló javaslatok	216
8.5.1.	Célszerű korán nemzetközi pályára állni	216
8.5.2.	Kerülni kell a „lokális láthatatlanságot”	217
8.5.3.	A nemzetközi hálózatépítés többet ér, mint bármely lokális előmenetel	217
8.5.4.	Tudatos panel-térképezés	217
8.5.5.	Merni kell segítséget kérni, különösen a pályázatírás során	217
8.5.6.	Érdemes külföldi ERC-interjú tréningen részt venni.....	218
9.	Hivatkozások	220
10.	Függelékek	243
11.	Ábrák és táblázatok listája oldalszám szerint sorban	357

1. Bevezetés

1.1. A kutatás alapkérdése és a tudományos problémák felvetése

Kutatási motivációim megértéséhez egy rövid történettel szeretném dolgozatomat bevezetni. Édesanyám 2018-ban nyomta kezembe Barabási Albert László *A képlet* című könyvét, mondván, hogy szerinte „nagyon fontos írás” a „világ egyik legnevesebb kutatójától.” Ekkor még jogtudományt tanultam és tudományos érdeklődésem elsősorban a filozófiára, azon belül is Nietzsche-re, Wittgensteinre, Cioranra és Arisztotelészre majd később Sloterdijkra és mindenek felett Bataille-ra összpontosult. Barabási (2018) gondolatai viszont mélyen inspiráltak. Mitől lesz valaki *siker*? Mitől lesz valaki *kiváló*? És ha elfogadjuk, hogy a sikernek van mérhető és prediktív paramétere, akkor mégis miért *nem* alkalmazzuk sokszor? *A képlet* elindított a tudománymetria és a tudományszociológia tanulmányozásának útján és számos olvasmány után már nem pusztán a *siker* mint jelenség érdekelt, hanem annak mélyebb szerkezeti, történeti és intézményi megágyazottsága és meghatározottsága.

A tudománymetria kérdéseinek, módszertani megfontolásainak és az empirikus eredmények tanulmányozása során egy makacs kérdés – a maga plasztikus jellegével – viszont újra és újra felmerült: miért van *ekkora* nyugati fölény a tudományban? Miért olvassuk azt újra és újra a rangsorokban, a díjak kiosztásában, a kutatói hálózatokban, hogy az élvonal nagy része Nyugat-Európához, Észak-Európához vagy Észak-Amerikához kötődik? Miért van az, hogy a kelet-európai egyetemek – legyenek akár közel félévezredes múltra visszatekintő, gazdag történeti hagyománnyal és mély intellektuális tradícióval rendelkező intézmények – szinte soha nem kerülnek az élmezőnybe? *Hol veszik el a tudás a nemzetközi térben?* Vagy talán rosszul értelmezzük a Vasfüggöny keleti oldalán a siker fogalmát?

Ahogy első kutatásaimat végeztem és megírtam első cikkeimet (ekkor még a jogtudomány területén elsősorban), illetve frekventálni kezdtem az elsősorban nyugat-európai konferenciákat egy sajátos helyzet tárult elém, amelyet talán sok régiómbeli kutató átélt: legtöbbször egyedül vagyok. Egyedül közép-európaiként, egyedül magyarként, de leginkább egyedül *érzem* magam egy olyan tudományos közegben, amely bár befogadónak tűnik és inkluzívnak hirdeti magát, mégsem sokszínű.

Ez az egyedüllét nem volt zavaró *per se*. Bódító az „elit” illata; az ember úgy érezheti magát, mintha egy szimbolikus kapun átlépett volna, amikor először előad egy elit holland vagy német egyetemen. Ezek a konferenciák viszont más okból voltak meghatározóak a kutatási kérdéseim megfogalmazásában – olyan benyomások értek, amelyek egyre inkább arra sarkalltak, hogy a tudástermelést mint önálló egységet kezdjem el vizsgálni. Ilyenre példa mikor életem első konferenciáján, Brüsszelben, egy holland kutató egy enyhén kihűlt műanyagdobozban szolgált kávé mellett magabiztosan jelezte, hogy a kutatási hálóját *fél* Ausztrián túlra kiterjeszteni és kétkedve kérdezi tőlem – mint fiatal „periferián dolgozó” doktorandusztól –, hogy Budapesten egyáltalán milyen egyetemek vannak. Vagy amikor Leidenben egy, a Luxemburgi Egyetemen a lengyel és magyar jogállamiságot kutató olasz doktoranda kolléga kedélyesen felvilágosított, hogy a kutatási témám „túl lokális” és így biztosan nehezen tudok majd *jó* lapokban publikálni. Vagy mikor New Yorkban egy német professzor a világ egyik legjobb egyeteméről plenáris előadást tart egyes régiók marginalizációjáról a társadalomtudományokban – majd ezt követően egy másfél órás panelbeszélgetésben végzik a mélyfúrásokat a „leszakadás” kérdéséről amerikai, kanadai és ír kutatók, természetesen mind a világ egyeteimet (affiliáció szinten) képviselve.

Ahogy Demeter (2020) is felvázolja e tudományos világ egyenlőtlenségeihez kapcsolódó *felismerés* fázisait, először én is azt az elvet (talán prekoncepciót) vallottam, hogy egyszerűen nem *elég* jók a régióban lévő kutatások – nem ok nélkül nincsen soha cseh vagy lengyel *keynote speakerek*, nem ok nélkül nem állnak meg a legnagyobb konferenciák Bécsben, nem véletlenül publikálnak a legnagyobb lapok több *Smith-t*, mint *Molnárt*, és nem véletlenül jobb egy brit vagy egy dán egyetem, mint egy észt vagy egy magyar. Olyan akartam tehát lenni, mint „ők” – kiválóak, sikeresek, akik *értik*, hogyan kell tudományt *csinálni*. És bár tudatosítottam magamban, hogy nincs titok (csak legfeljebb *képlet*) a tudománytermelésben és feltételezhetően nem tartják vigyázó kezeikben a Bölcsök követ a nyugati kollégák, meg akartam érteni a stratégiájukat, receptjüket. A régióm periferikus helyzetét az akkora már érettebb tudománymetriai tapasztalataimmal könnyedén visszavezettem arra, hogy a kelet-európai kollégák talán kevesebbet publikálnak, ha mégis, akkor alig látható folyóiratokban. Sőt, talán kevésbé kreatívak is, továbbá bizonyíthatóan elmarad a kutatási infrastruktúra is a régióban. Ahogy viszont egyre többet és egyre jobb helyekre publikáltam, egyre nevesebb konferenciákon adtam elő és egyre több nyugati egyetemen töltöttem szignifikáns mennyiségű időt ez a premissza *részben* megdőlt. Leginkább elvi alapon, hiszen, ha elfogadjuk a fenti magyarázatot, végső soron azt állítjuk, hogy a Vasfüggöny keleti oldalán élő és dolgozó kutatók

kevésbé alkalmasak a tudományos teljesítményre, mint a nyugati tudósok. Ez a magyarázat viszont sem történetileg, sem empirikusan, sem társadalmilag nem állja meg a helyét. Kezdeti kutatási kérdésem tehát provokatív formában így is fogalmazható meg: valóban ennyivel *rosszabb* kutatók lennénk?

A válasz – már pusztán a józan ész alapján is – egyértelműen nemleges. Létezik és van paradigmaváltási kapacitás és hajlam (Kuhn, 1962) a régióban; Közép- és Kelet-Európa tudománytörténelme bővelkedik olyan tudósokban, akik a világ szellemi élvonalába tartoztak, legyen szó társadalomtudományokról, filozófiáról, fizikáról, matematikáról, vagy élettudományokról (a kelet-európai tudományos karrierekről bővebben lásd: Pain & Travis, 2009). Számos tudományos érték is született itt, amelynek jelentősége meghaladta azt a földrajzi teret, ahonnan indult – még akkor is, ha az elért regionális kutatók igen ritkán alkották meg életük művét Budapesten, Prágában vagy Varsóban, hanem inkább Freiburgban, Bostonban vagy Londonban dolgoztak. A felismerés következő lépése tehát annak megértése volt, hogy a tudományos kiválóság és a siker kérdése nem geológiai, és végképp nem biológiai vagy éppen kognitív alapú, azaz nem(csak) kutatói *képességbeli* különbségekről szól, hanem léteznek strukturális hátrányok is – intézményi, történeti, hálózati, kulturális és anyagi hátrányok. Annak megértése volt tehát ez a folyamat, hogy egy kutató nem önmagában mozog a tudományos térben. Bourdieu (1988) *Homo Academicus*-a és Archer et al. (2015) tudományos tőke elmélete nyomán intézmények, finanszírozási keretek, nemzetközi kapcsolatok, publikációs csatornák, láthatósági struktúrák és alapvető személyes paraméterek (családi háttér, személyes kapcsolati háló, oktatási tapasztalatok) határozzák meg az esélyeket. A hipotézisem tehát formálódott. A kutatói siker mögött nem csupán egyéni teljesítmény áll, hanem rendszerszintű logikák, amelyek a tudományos mezőt – Bourdieu szavaival élve – strukturált térként hozzák létre. E struktúra bizonyos szereplőket kiemel, másokat háttérbe szorít, a szociológia nyelvén *centralizál* és *perifériára helyez* (vö. Collins, 1994, 1998). Ez pedig nem pusztán egyenlőtlenségi kérdés, hanem a mechanikus újratermelődése annak, amit Merton (1968) nyomán a szakirodalom Máté-hatásnak nevez. Kirajzolódott tehát egy olyan tér, amely sokkal inkább hasonlít egy komplex szociokulturális hálózatra, mintsem egy tisztán meritokratikus versenyre. Magyarán, a tudomány tere nem *sík*, hanem *hierarchikusan rétegzett* – hierarchikusan, hiszen az előnyök és a hátrányok térben, időben és intézményesen sűrűsödnek (Merton, 1968; Bourdieu, 1988).

Hiba lenne ugyanakkor tiszta dekolonialista álláspontot felvenni, sőt, azt gondolom, hogy felelőtlen és etikátlan is (vö. Demeter (2020) gondolatai e kérdésben). Ennek oka, hogy Kelet-Európa nem gyarmatosított tér, és bár a tudományos centrum-periféria viszonya sok szempontból hasonlít a globális egyenlőtlenségek logikájára (Demeter, 2018a, 2019, 2020; Zelnio, 2011; Wedell et al., 2022; Leydesdorff & Wagner, 2008; Marginson & Xu, 2021) történetileg és politikailag más eredetű. A nyugati tudományos normák nem kolonialista aktusok következményeként váltak dominánssá (ehhez lásd: Chambers & Gillespie, 2000; Osborne, 2000; Adas, 2008; Held, 2023), hanem a modernitás, az intézményfejlődés és a nyelvi standardizáció több évszázados folyamatain keresztül. A régió marginalizációja ezért nem *elnyomásként, kirekesztésként* vagy *alávetettséggént* (lásd a Globális Dél esetében: Seth, 2009; Mohr, 2009; Held, 2023; Lendvai, 2025), hanem inkább strukturális hátrányként értelmezhető – egy olyan *mezőként* (field, *champ*, Bourdieu, 1984), amelyhez Kelet-Európa később és gyengébb intézményi háttérrel kapcsolódott. A túlzott dekolonialista keret tehát torzítana, mert homogenizálná a perifériákat, és olyan történeti narratívát sugallna, amely nem illeszkedik Kelet-Európa sajátos modernizációs útjához. Ezért azt az álláspontot képviselem, hogy a kelet-európai kutató nem „hátrányos helyzetű” a szó klasszikus értelmében; inkább egy olyan mezőbe ágyazódik (legalábbis igyekszik ágyazódni), ahol a játékszabályokat nem ő írta, és sokszor még csak nem is érti (rosszabb esetben nem is kívánja megérteni vagy élből elutasítja), hogyan működnek valójában.

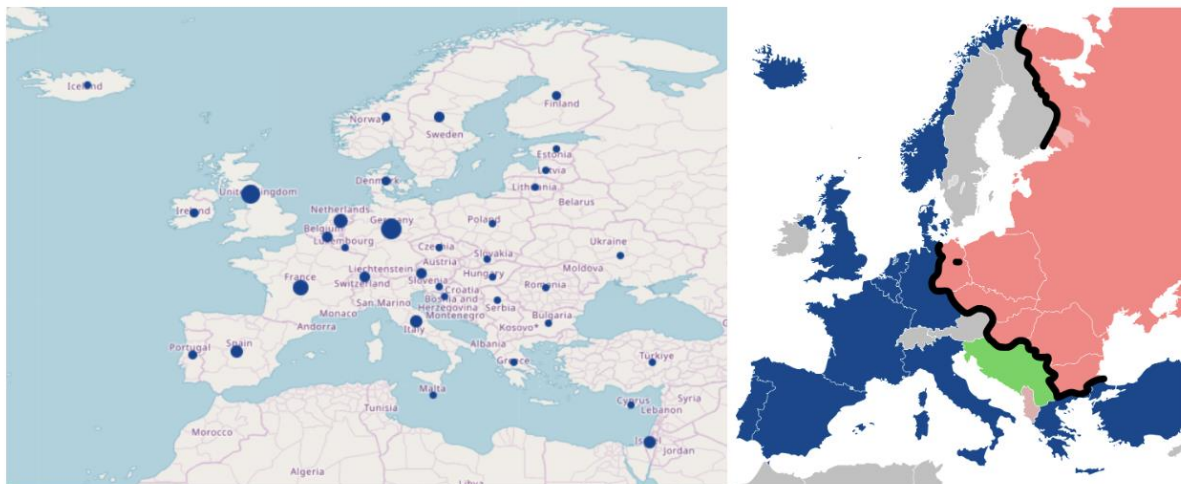
Ebből kifolyólag a tudományos egyenlőtlenségek kérdését nem lehet pusztán *eredmények* (output) szintjén vizsgálni. Mégis elkerülhetetlen, hogy mérjük azokat és ne csak a szociológia elméleti kereteivel boncolgassuk. A korábbi kérdésem ismét változott. Nem a „rosszabb” vagy „jobb” kutató kérdése érdekelt, és még csak nem is a klasszikus tudományometriai és bibliometriai alapkérdések, mint például, hogy valaki hány cikket publikált, vagy milyen folyóiratban jelent meg és kik, mikor, hol idézik. A kutatásom alapkérdésévé az vált, hogy ki fér hozzá a releváns *fogalmakhoz*, pontosabban, ki fér hozzá a tudományos *jelentéshez*? Ennek nyomán pedig ki fér hozzá ahhoz a konceptuális infrastruktúrához, amely a tudományos kérdéseket és problémákat egyáltalán definiálja? A fenti gondolatot kiegészítve, ha elfogadjuk előfeltételként, hogy a nyugati tudományos közeg láthatatlan előnyei közé tartozik az a tény, hogy ő maga gyártja azokat a fogalmakat (Demeter, 2020), amelyek meghatározzák, mi számít fontos problémának, ennek értelmében a Nyugaton definiál, a nem-Nyugat pedig ezekbe a fogalmi mezőkbe mindig *később* kapcsolódik be, mintegy vendégként egy már működő

rendszerben, akkor a kérdés pedig az, hogyha a tudomány a világ értelmezésének primális csatornája, akkor ki birtokolja az értelmezés nyelvét?

Így elérkezünk el a publikációs térhez is, amely a tudományos láthatóság hivatalos *nyelve*. Talán közhelyszerű azt állítani, hogy a publikációs teljesítmény az esetek többségében nem a kutató valódi kvalitását tükrözi, hanem azt, hogy milyen közegekhez, milyen hálózatokhoz, milyen intézményekhez fér hozzá. A publikációs folyamat értékkel, de még inkább válogat; nemcsak megmutatja, hogy mit tart a tudományos közösség jelentősnek, hanem *formálja* is, hogy mi válik egyáltalán jelentőssé. Gondoljunk csak bele, hogyha alapjaiban nézzük a tudományos teret, tulajdonképpen minden mikro- és makrolépés nyugati racionalitást tükröz: a folyóiratok és szerkesztőbizottságai, a stiláris és módszertani elvárások, az írás és a peer-review kimondott és ki nem mondott standardjai, magának a tudománynak a „nyelve” (amely továbbra is az angol) és a tudományos tudástermelés kulturális normái mind olyan keretek, amelyet nem (elsősorban) kelet-európai kutatók számára lettek öltve. Mondhatjuk tehát azt, hogy nem a *kutató* mint *aktor* hanem a *rendszer* mint *egység* nem alkalmas arra, hogy a periférikus hangokat meghallja. Tehát, ha nem a kutatási minőség hiányzik, hanem a struktúra nem képes a sokszínű tudást befogadni, akkor a problémát nem az okozza, hogy *mi* rosszabbak vagyunk, hanem az, hogy a tudomány fogalmi és intézményi architektúrája egyszerűen nem a *mi kérdéseinkre* van optimalizálva. Ezt nevezhetjük a felismerés harmadik fázisának is, amely alapjaiban formálta a gondolkodásomat.

Lokális szinten még inkább kontextusba helyezte a vélekedésemet a számtalan hazai tudományos életben bekövetkező fájdalmas, kontroverziális és szerencsétlen változás. Ilyen például az egyetlen nemzetközi rangsorokban „elitpozíciót” elfoglaló hazai intézmény „elköltözése” (ehhez lásd később az eredményeket e dolgozatban), a hazai egyetemek többségének kizárása a Horizon Europe és Erasmus+ programokból, amely súlyosan érintett és jelenleg is érint nemzetközi láthatóságra aspiráló kutatókat (Koltai et al., 2024), a nem állami és civil tudományos alapítványok és támogatási alapok elszivárgása, és a számtalan aggasztó hír és jelzés a hazai kutatóktól a folyamatos felsőoktatást érintő változások miatt egyre jobban a gyakorlat nyelvére fordította a tudományszociológia elméleteit. És végül, mint eddig oly sokszor, visszatértem a mertoni aforizmához, a Máté-hatáshoz; lehetséges, hogy Kelet-Európa nem csak perifériára szorult, hanem a perifériához tartozásának intézményi feltételei újra és újra reprodukálódnak? És nem azért, mert tudományosan jóval gyengébbek vagy ügyetlenebbek lennének a régió kutatói, mint holland, svéd vagy francia kollégáink, hanem

talán azért, mert a tudományos rendszer olyan logikák szerint működik, amelyek strukturálisan más pozícióba helyezik a centrumot és a perifériát és maga a régió is aktívan hibázik? A mertoni *képletben* a *hiba* kérdése azért is fontos, mert számos más régió, így például Latin-Amerika, többek között a nyelvi homogenitás és a nagyszámú lakosság miatt, kifejezetten előnyös helyzetben hozta magát a tudományos térben köszönhetően az Open Access „forradalomnak,” a progresszív tudománystratégiának és -politikának, a széleskörű tudományfinanszírozásnak és a nemzetközi nyitásnak is (Huggett, 2012; Demeter, 2020; Lendvai, 2025b). A lokális hatások vezettek el az Európai Tudományos Tanács (European Research Council, a továbbiakban: ERC) szerepére is. Az ERC-t gyakran úgy tekintik, hogy teljes mértékben objektív alapokon dönt a finanszírozásallokációról (azaz „vak” a regionális különbségekre), elméletben tehát csak a kutatás minősége számít. Csakhogy az adatok nem ezt mutatják. Ha csak a legáltalánosabb adatokat nézzük, egyértelműen kitűnik a vasfüggöny határvonala, amely számos kutatási kérdést is magában rejt. (1. ábra)



1. ábra. A kutatás „vasfüggönye.” Bal oldalon az ERC dashboard hivatalos adatai szerint az odaítélt projektek száma szerint „pontozott” országok (minél nagyobb egy pont, annál több sikeres/nyertes pályázat), jobb oldalon a hidegháborús időszak megosztott, kétpólusú Európájának képe (forrás: Sémhur/Wikimedia Commons).

A kiválósági logika nem különül el a strukturális és történeti meghatározottságtól. Azzal az alapfelvetéssel vágtam bele a kutatásba, hogy az ERC győztesei azok közül kerülnek ki, akik már eleve előnyökkel rendelkeznek, legyen szó intézményes szakértelemről, pénzügyi háttérrel, nemzetközi beágyazottságról, előremutató tudománypolitikáról és gazdag publikációs portfólióról, azok még sikeresebbé válnak a Máté-hatás esszenciája alapján. Ezt a korábbi kutatásaim szemüvegén keresztül is vizsgáltam. Így például a kelet-európai lapok szignifikánsabban gyengébb folyóiratainak és nyugati társainak összevetésével, a

szerkesztőbizottságok tagjainak vizsgálatával, a tudományban legsikeresebbek közé tartozó országok tudományometriai elemzésével, a tudományos díjak nemzetközi és hazai eloszlásának vizsgálatával (Sasvári & Lendvai, 2024a, 2024b, 2024c, 2025a, 2025b; Lendvai et al., 2025; Lendvai, 2025c), különös figyelemmel a társadalomtudományokra.

Összekötve a bevezetést és az ERC-t, jelen kutatás alapkérdése, hogy melyek azok a paraméterek, amelyek egy országot vagy kutatót sikeresség tesznek egy olyan elitkeretrendszerben, mint az ERC. És ha egyáltalán léteznek ilyen paraméterek és a kiválóság maga is egy olyan fogalom, ahogy fentebb kifejtettem, amelynek jelentése a centrum intézményei körül szerveződik, akkor joggal lehet-e feltételezni, hogy a kiválósági kritériumok nem univerzálisak, hanem kulturálisan, nyelvileg, intézményileg, azaz alapvetően társadalmi faktorok mentén meghatározottak (értve ezalatt, hogy „jó kutatás” definíciója nem semleges, hanem strukturálisan pozícionált)?

A dolgozatom ezért többre vállalkozik, mint pusztán deskriptív tudományometriai és statisztikai visszajelzésnek az eredményekről. Célom elsősorban azt megérteni, hogy miként szerveződik a tudományos jelentés, és hogyan kapcsolódik össze a strukturális előnyökkel, legyen szó intézményekről, országokról vagy projektekről. Ennek alapjául használok a legnagyobb, legnevesebb és legkompetitívebb rendszer vizsgálatát, az ERC-t.

Alapvetésem, hogy nem szeretném elfogadni azt a narratívát, hogy a periféria a saját hibájából marad le. Mélységesen elutasítom ezt a gondolatot. Ahogy azt is tételesen tagadom, hogy minden perifériában dolgozó kutató problémája a nyugati intézményektől és keretektől ered. A dolgozatomban tehát egyben egy kísérlet is arra, hogy a tudományos egyenlőtlenségek mögötti okokat beágyazott strukturális logikák megértésére építsem, értve ezalatt a teljesítményt és a hozzáférést.

1.2. Kutatási kérdések és hipotézisek

A dolgozat központi célja azt feltárni, hogy az Európai Kutatási Tanács társadalomtudományi és bölcsészettudományi (Social Sciences and Humanities domain, a továbbiakban: SH) projektjeiben milyen strukturális, szemantikai és intézményi logikák szervezik meg a kiválóságot, és ezek a logikák miként járulnak hozzá az európai tudástér tartós egyenlőtlenségeihez.

A társadalomtudományokra való szűkítésnek két oka is volt. Egyfelől, eddigi kutatásaim alapján e tudománykategória szokásait ismerem a legjobban és a tudománymetria évtizedek óta megerősíti, hogy a publikációs minták és általában a tudományos profilok jelentősen eltérnek tudománykategóriától függően (McNamee & Willis, 1994; Hayashi & Fujigaki, 1999; Ioannidis et al., 2016; Kulczycki et al., 2018; Mendoza, 2021). Másfelől, a társadalomtudományok és bölcsészettudományok kiváló alapot adnak a lokalizáltabb, mégis a különböző diszciplínák mintáinak összehasonlítására.

A kutatási kérdések ezért több szinten – országos, intézményi, panel-, projekt- és fogalmi – kerültek meghatározásra, vizsgálva a tudástermelés dinamikáját, különös tekintettel a Nyugat–Kelet törésvonalra, az intézményi *core–periphery* struktúrákra, valamint a tudományos jelentések evolúciójára.

A kutatási kérdések három nagy blokkban fogalmazhatók meg:

1. a területi és intézményi struktúrák,
2. a szemantikai dinamikák,
3. a teljesítmény és egyéb változók kapcsolata.

A kutatási kérdéseket K-val jelölöm és a transzparencia, illetve a motivációim könnyebb megismerhetősége érdekében röviden indokolom is őket.

1.2.1. Területi és intézményi egyenlőtlenségek az ERC SH mezőben (K1)

A vizsgálat első kérdésblokkja elsősorban a makro- és mezoszintű mintázatokra irányul, és azt kutatja, hogy a 2007–2024 közötti ERC SH finanszírozás miként járul hozzá regionális, országos és intézményi *core–periphery* struktúrák kialakulásához.

- **K1a.** *Milyen területi mintázatok jellemzik az ERC SH projektek európai eloszlását 2007 és 2024 között?*

E kérdés több célt is szolgál. Egyrészt lefekteti a kutatás általános alapjait („megrajzolja a pályát”) azzal, hogy az ERC-projektek helyzetéről jelentést ad. Második célja feltárni, hogy fennáll-e tartós nyugati fölény, illetve hogyan változott a V4, Baltikum és más kelet-európai régiók pozíciója az időben. Ennek az elemzésnek az alapja a projektek száma, időbeli lefutása és regionális koncentrációja.

- **K1b.** *Milyen mértékben rajzolódik ki országos és regionális szinten core–periphery?*

Ez a kérdés az országok pozicionális előnyeit és hátrányait vizsgálja. E helyütt bevezetem a Matthew-effect Index (MEI) fogalmát utalva a kumulatív előnyök mechanizmusára. A cél annak kiderítése robusztus és haladósintű statisztikai és tudományometriai eszközökkel, hogy egyáltalán létezik-e „core” és „periphery.”

- **K1c.** *Milyen intézménytípusok azonosíthatók a projektvolumen és a strukturális pozíció alapján, és ezek a típusok hogyan oszlanak meg Európában?*

Ez kapcsolódik a fenti core-periphery kérdéshez. Mivel az ERC-ben a PI-hoz affiliáció van rendelve, kidolgoztam egy intézményi tipológiához („Elit központok”, „Felemelkedő intézmények”, „Óvatos duhajok”, „Periferikus intézmények”), hogy megvizsgáljam hogyan ágyazódnak ezek a mintázatok az európai tudástérbe. Ez egy mikroszintű elemzés, hiszen az országos szint alatti szinten vizsgálódom, kifejezetten az egyetemekre fókuszálva.

1.2.2. A szemantikai evolúció: témák, fogalmak és változás (K2)

A második kérdésblokk az ERC SH projektek szemantikai rétegre fókuszál, különösen a fogalmi hálók szerveződésére, a témák modularitására és a szemantikai drift időbeli dinamikájára. Ezt a kérdéskört a bevezetőben részletezett konceptuális aspektus levetüléseként értelmezem, tehát arra keresem a választ, hogy van-e nyelvi szintű változás, hasonlóság, és egyáltalán hatás a nyertes pályázatok esetében. Ezt a kérdésblokkot Simsek et al. (2024) inspirálta, akik kutatásukban úgy találták, hogy nem változtat a pályázatok rangsorolásánál ha a bírálók nem kapják meg a teljes pályázati anyagot (tehát elsősorban a pályázatot benyújtó önéletrajzát és a projektleírást). Bár a kutatók a holland NWO (Holland Kutatási Tanács) pályázatainál végezték a vizsgálatot, eredményeik rámutattak arra, hogy maguk a pályázatileírásoknak egyáltalán nem akkora a relevanciája az értékelés során, mint arra számítani lehetne (Simsek et al., 2024). Simsek et al. (2024) egy kísérleti metodológiát alkalmazott 182 pályázaton, az én célom pedig ennek a továbbgondolása volt a projektek szemantikai elemzésével, amelyet eddig elsősorban elméleti oldalról közelítettek meg (Skupien & Rüffin, 2019) vagy különösen specifikus agendák esetében vizsgálták (Gokhberg et al., 2022). Az általam használt metodika egyébiránt eltér a korábbi szemantikai elemzésektől, mert alavetően modularitás és egyéb hálózatspecifikus paraméterekkel vizsgáltam a projektleírásokat, így alapjaiban Nichols (2014) topic modellingre építő és Knisely and

Pavliszcsak (2023) NLP alapú szövegvizsgálatára és klaszterezési metodikájához hasonlít a leginkább.

- **K2a.** *Hogyan alakultak az ERC SH projektek tematikus klaszterei és a szemantikai modularitás mértéke 2007 és 2024 között?*

E kérdésnél különböző klaszterezési és szemantikai hálózati elemzések alapján vizsgáltam, hogy a tudományterület szemantikai szempontból specializálódott-e vagy fragmentálódott. Egyszerűbben fogalmazva, léteznek-e szemantikai core-ok és periphery-k, vannak-e olyan szemantikailag megfogható elemek, amelyeket rendszeresen értékel az ERC rendszere.

- **K2b.** *Mennyire stabilak az ERC társadalomtudományi fogalmi mezői az időben, és milyen mértékű szemantikai drift (változás) jellemzi az egyes panelek és évek közti átmeneteket?*

Itt egy multimethodikai diffúziós modell készítésére tettem kísérletet, leginkább azért, hogy a K2a kérdéssel összekötve lehessen visszavezetni és kontextusba helyezni a projektek szemantikai változását. Az ERC-t e helyütt mint fogalmi mező értelmeztem, ahol a projektek a mező elemei (partikulárisai) és mivel egy térben mozognak és léteznek a részelemzés alkalmas volt arra, hogy a változást (drift) meg lehessen vizsgálni. Mivel a panelek külön diszciplínákat vagy adott esetben diszciplínacsoportokat foglalnak magukba, így a 8 érintett panelre vetítettem az elemzés tárgyát.

- **K2c.** *Mutat-e mintázatot a kulcsfogalmak leáramlása (diffúziója), és azonosíthatók-e olyan fogalmak, amelyek stabilan „core”-elemekként működnek a szemantikai hálóban?*

Lezárásként az említett diffúziós modellel azonosított kulcsfogalmak (szemantikai partikulárisok) jelenlétét ellenőriztem és core-periphery hálózatban elemeztem őket. E körben vizsgáltam a strukturális centrumok és szemantikai centrumok kapcsolatát is, továbbá a granttípusok és az ERC-től kapott támogatás mintázatait a szemantikai core-okra és periphery-kre fókuszálva. Az alapkérdés az volt, hogy léteznek-e „jelentés–pozíció” kapcsolatok és ha igen akkor vajon a tudományos centrumok tematikailag is dominánsak-e. Ahhoz, hogy erősebb methodikai háttérrel alkalmazzak, panel-hasonlósági mátrixokkal dolgoztam (cosine-szerű hasonlóság, Louvain-eredmények) a szemantikai klaszterek térképezésekor.

1.2.3. Teljesítmény mint mindennek az alapja? Intézmények, kutatók és publikációk elemzése

Az utolsó kérdésblokk az ERC alapgondolatát, a tiszta teljesítményalapúság (Beerkens, 2019; Lendvai et al., 2025) kérdésére épít. Legfőképp három kritérium szerint ellenőriztem a projektnyerteseket: (a) intézményes szinten, (b) egyéni teljesítmény szinten az ERC keretein belül és (c) egyéni teljesítmény szinten publikációs és társszerzőségi minták alapján.

Az utolsó kérdésblokk az ERC alapgondolatát, a tiszta teljesítményalapúság (Beerkens, 2019; Lendvai et al., 2025) kérdésére épít. Legfőképp három kritérium szerint ellenőriztem a projektnyerteseket: (a) intézményes szinten, (b) egyéni teljesítmény szinten az ERC keretein belül és (c) egyéni teljesítmény szinten publikációs és társszerzőségi minták alapján.

- **K3a.** *Modellezhető-e egy megbízható core-periphery modell a panelok és grantek figyelembe vételével intézményes szinten?*

A kérdés alapgondolata, hogy az „elit” és a „perfireikus” intézmények teljesítményét összemérje és core-periphery modellt állítson fel. Ehhez figyelembe vettem a grant- és panelspecifikus adatok, illetve az ország és régió besorolásokat is. E kutatásnál egy esettanulmányt is ismertetek; a legsikeresebb intézmények legsikeresebbjét vizsgálom (elnyert darabszám szerint), a francia Francia Nemzeti Tudományos Kutatási Központ (CNRS, Centre national de la recherche scientifique) példáját. Sasvárival közös tanulmányunk (2025) a CNRS-t mint kutatási sikermodellt mutatja be, amelyből a hazai kutatóintézetek is inspirálódhatnak.

- **K3b.** *Létezik-e tankönyvi ERC-profil?*

E kérdés több alkérdést is magába foglal. Elsősorban mikroszinten vizsgáltam az ERC-nyertes kutatók profilját, figyelembe véve a publikációs szokásaikat és mintáikat, továbbá a kutatói ismerveiket (produktivitás és impakt: citáció és h-index). A kérdéssel arra vállalkozom, hogy modellezem a regionális ERC-nyertes profilokat és összehasonlító elemzésben vizsgáljam a szokásokat.

1.2.4. A kutatási kérdések mögötti ambíció

Összefoglalva a fenti kutatási kérdéseket, a megfontolás a kutatásstratégia mögött az volt, hogy egy komplex, több elemre épülő vizsgálati kerettel dolgozhassak, amely együttesen alkotja meg az elméleti és empirikus keretet, illetve követi a dolgozat átfogó céljának, azaz az ERC SH rendszerében kirajzolódó strukturális, szemantikai és intézményi egyenlőtlenségek megértését. E kérdések több szintet kötnek össze. Urbanovics (2025) érintőlegesen hasonló témában (ERC érintettség) született doktori disszertációját referálva a három kutatási téma három elemzési szintet is megjelenít (makro-, mezo- és mikrodinamikák). Ez a többrétegű megközelítés azért alapvető, mert a tudományos kiválóság nem kizárólag *teljesítmény*, hanem ugyanilyen mértékben *hozzáférés*, *pozíció* és *jelentés* kérdése is. A kutatási kérdések ezért úgy lettek megfogalmazva, hogy egyszerre vizsgálják a struktúra (*K1*), a jelentés (*K2*) és a teljesítmény (*K3*) logikáját, valamint e logikák egymáshoz való viszonyát.

A dolgozat újdonságát több elem is adja. Egyrészt, ilyen részletességgel, időbeli felbontással, illetve struktúráli és szemantikai mélységgel korábban nem elemezték az ERC SH projektmezőjét. Másrészt, a strukturális és szemantikai rétegek együttes vizsgálata – különösen a jelentés és pozíció kapcsolódásának feltárása – új perspektívát nyújt a tudományos egyenlőtlenségek értelmezéséhez. Harmadrészt, a dolgozat egyik legfontosabb erőssége az eddigi ERC-kutatások módszertani fejlesztései, amelyek szándékom szerint önmagukban is hozzájárulnak a tudományometriai és hálózattudományi kutatásokhoz.

1.3. Hipotézisek

A kutatási kérdések megfogalmazását követően szükséges rögzíteni azokat az elméleti és empirikus kiindulópontokat, amelyek a vizsgálat hipotéziseit megalapozzák.

A következőkben három fő hipotézist fogalmazok meg, amelyek olyan állításokként jelennek meg, amelyek egyszerre támaszkodnak a tudományozociológia klasszikus elméleteire, a regionális egyenlőtlenségek irodalmára, valamint az ERC-ről kialakult szakmai diskurzusra. A „fő” jelző alapvetően azt szolgálja, hogy az egyes alkatatások hipotéziseit egy gondolati csokorba szedve a holisztikus kérdésekre világítson rá. Ennek megfelelően a következő hipotézisek a Nyugat–Kelet polarizációra, a módszertani és értékelési torzulásokra, a regionális kapacitáskülönbségekre, valamint a kumulatív előnyök (Merton-féle Máté-hatás) működésére épülnek.

- **H1.** *Az ERC-projektek elsősorban a „nyugati” országoknak szólnak, egyes régiók (így Kelet-Európa, V4, Baltikum) marginalizálódnak tudománypolitikai és kutatási tekintetben, különösen a társadalomtudományok területén.*

A *H1* abból a tényből indul ki, hogy társadalomtudományi ERC-projektek területi megoszlásában tartós, strukturális mintázat rajzolódna ki, amely hipotézisem szerint messze túlmutat a pusztán finanszírozási különbségeken. Ez alatt azt értem, hogy azt hipotetizálom, hogy a nyugati országok dominanciája az ERC projektek rendszerében nem elsődlegesen a vélt vagy valós anyagi bőségből ered, hanem abból a többrétegű tudásinfrastruktúrából, amelyben a kutatóintézetek, az akadémiai hálózatok, a tudományos kommunikáció csatornái és a fogalmi centrumok mind Nyugat- és Észak-Európa felé kötődnek. A siker kulcsa tehát a kapacitás és ezzel egyidejűleg a beágyazódottság. Ebből kiindulva, a V4 és a balti régió ezzel szemben olyan történeti, intézményi és hálózati mintázatokba ágyazódik, amelyek korlátozzák a hozzáférést a centrum által meghatározott tematikus és szemantikai mezőkhöz. Így a „kiválóság” operatív fogalma is olyan intellektuális környezetben formálódik, amelyhez a kelet-európai szereplők strukturálisan később vagy nehezebben férnek hozzá.

E helyütt fontos aláhúzni, hogy a *H1* elméleti keretét a Globális Észak és Dél osztozottságának tudománymetriai irodalma inspirálta, különösen Demeter Márton (2020) kiemelkedő jelentőségű és a tudományszociológia területén az egyik legmeghatározóbb modern kori írása. A *H1* hipotézis ugyanakkor nem megerősíteni akarja Demeter (2020) eredményeit, jóval inkább a Globális Észak-Dél osztozottságot haladóbb szintű statisztikai és tudománymetriai módszerekkel rekontextualizálni akarja az ERC-keretrendszerben. Ezt azért is tartom fontosnak aláhúzni, mert így a *H1* maga is önálló kutatási „termék” és nem csupán egy korábbi modell újrafelhasználása.

- **H2.** *A regionális különbségek javíthatóak rendszerszintű tudománypolitikai változtatásokkal*

Mivel a regionális egyenlőtlenségek tovább erősíthetik a meglévő egyenlőtlenségeket, a KKE és Baltikum országok még inkább lemaradnak a versenyképes finanszírozás biztosításában és tudományos és társadalmi kutatási programjaik előmozdításában. Ennek ugyanakkor nem csupán a *H1*-ben említett okai vannak, mert a példálózva említett régiókban a pályázatírás sajátosságai, a kutatóintézetek működése vagy akár a kutatók „kitanítása” egészen másképp alakultak, amely tovább mélyítheti a szakadékot a nyugati és nem-nyugati országok sikeressége

között. E feltételezések feltárása elengedhetetlen a gyakorlati alkalmazhatóság kérdésénél tárgyalt és vállalt „aktivista”, javaslattevő szegmenséhez.

- **H3.** *A Merton-féle Máté-hatás bizonyítható az ERC-projektek kapcsán*

A Robert K. Merton (1968) által kidolgozott Máté-hatás azt jelenti jelen kontextusban, hogy a korábban sikeres és elismert kutatók és intézmények nagyobb valószínűséggel kapnak további finanszírozást, amely a kumulatív előnyök körforgását hozza létre. Ezzel viszont az ERC lényegében felerősíti a már meglévő regionális és institutionális hierarchiákat, amely torzítást eredményezhet a kiválóság és láthatóság megfelelő, objektív értékelésében.

1.1. Limitációk

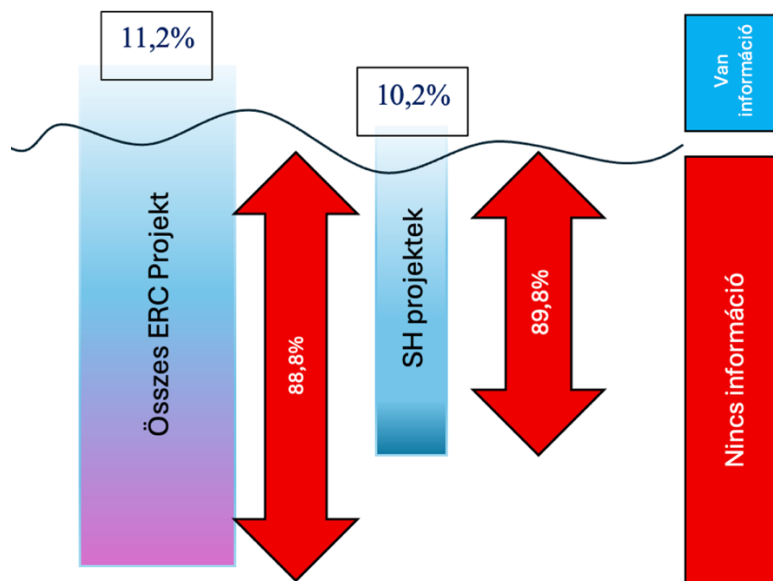
Az ERC-k, bár egyre növekvő irodalommal rendelkeznek a tudománymetria területén, számos limitációt rejtenek mint kutatási téma.

Egyrészt – és talán legfontosabb – korlátként meg kell jegyezni, hogy az ERC adatbázisa a „nyertesek adatbázisa.” Ez alatt azt értem, hogy csak és kizárólag a nyertesekről van elérhető információ, így általános, globális következtetéseket legfeljebb illusztratív módon lehet levonni. Az ERC Dashboard ugyanis két fő menüből áll. A „funded projects” fül alatt azok a projektek találhatóak, amelyek támogatást nyertek. Itt elérhető tulajdonképpen minden adat magáról a projektről, annak anyagi vonzatáról, illetve név-affiliáció-host ország szintjén a szerzőről is. Az „evaluated projects” fül alatt, azaz azoknál a projekteknél, amelyeket elbíráltak, de nem nyertek támogatást semmilyen információ sincs feltüntetve. Ennek értelmében a teljes képet, beleértve a vesztesekről, azok projektjeiről és magukról a pályázatot benyújtó kutatókról semmiféle adat nem elérhető.

Ez a limitáció közel sem inszignifikáns. Ha csak az arányokat nézzük, jelen dolgozat megírásakor 17,468 nyertes projektről (11,22%) van fent információ, szemben 138.224 projekttel (88,78%), amelyeket bár elbíráltak, adatot nem közöltek róluk.

Ez az arány nem jobb akkor sem, ha csak az SH panelre szűkítünk:

- Nyertes (összesen, 2024 után is): 3730 projekt (10,17%),
- Elbírált: 32393 projekt (89,83%). (2. ábra)



2. ábra. Az ERC mint „jéghegy” – jelentős mennyiségű a hiányzó adatok aránya (saját szerkesztés ERC adatok alapján)

Második limitációként meg kell említeni magának az ERC Dashboardnak a hiányosságait. Bár a Dashboard könnyen hozzáférhető, korlátlan letöltést engedélyező és egységesített felület biztosít az ERC-támogatott projektek metaadatainak megismeréséhez, lefedettsége és részletezettsége korlátozott az adminisztratív adatszolgáltatás jellegéből fakadóan. A platform ugyanis kizárólag a fogadó intézményre és a principal investigatorra (PI) vonatkozó információkat tartalmazza, és nem nyújt betekintést az együttműködési hálózatokba, az ERC-projektek publikációs szerzőségi mintázataiba, vagy a kutatócsoportok belső összetételébe, ezeket az információkat legtöbbször az eddigi kutatások társszerzői hálózatokon keresztül vizsgálták (lásd Urbanovics et al., 2024), ugyanakkor ez a módszer ez a módszer, természetéből adódóan, mindig kitett lesz olyan korlátoknak, mint a hálózatkritériumok szubjektív megválasztása, az ad-hoc súlyozási paraméterek vagy éppen magának a felhasznált adatforrásnak a hiányosságai (ennek részleteihez lásd: De Stefano et al., 2011, de megemlítendő Li et al. (2013) kutatása is, amely a súlyozási és hálózatanalízis szerinti hiányosságokra mutatott rá részben, amikor a társadalmi tőke perspektívájából vizsgálta a társszerzőségi hálózatokat). Ennek következtében az intézményi és földrajzi eloszlások a valósnál centralizáltabbnak tűnhetnek, hiszen a tudástermelés tényleges folyamata sokkal szélesebb körű lehet annál, mint amit a fogadó intézmények szintjén regisztrált adatok mutatnak. További korlátot jelent, hogy a Dashboard időben változó minőségű és pontosságú adatfeltöltésre épül, ezért egyes évek vagy pályázati ciklusok között kisebb adminisztratív inkonzisztenciák is előfordulhatnak, amelyek óvatosságot tesznek szükségessé az idősoros következtetések megfogalmazásakor is. Bár

ezeket a 2024-es évtől kezdve havi szinten ellenőriztem, nem garantálható, hogy utólag nem töltenek fel további pályázati anyagokat a 2024 vagy azelőtti évekhez. Mivel a Dashboard nem rendelkezik verzióválasztási lehetőséggel, ennek ellenőrzése utólag nem lehetséges.

Végül meg kell említeni, különösen a publikációs szintű elemzéseknél a használt adatforrásnak, a Scopusnak a hiányosságait. Vitathatatlan, hogy a Scopus a világ egyik legnagyobb és leggazdagabb adatmennyiséggel rendelkező multidiszciplináris bibliográfiai adatbázisa (Baas et al., 2020; Zhu & Liu, 2020). Sőt, aláhúzendő, hogy a Scopus, mivel a társadalomtudományok területén több lapot indexál, több metaadattal is rendelkezik, mint például a jóval szelektívebb Web of Science (WoS) (lásd ehhez: López-Illescas et al., 2008), ezért kifejezetten alkalmas is a tudományág vizsgálatára (vö. Pranckutė, 2021). Ehhez kapcsolódva bár Norris és Oppenheim (2007) közel kétévtizedes kutatása szerint a Scopus a legjobb adatbázis a társadalomtudományos publikációk indexálásában, minden adatbázis strukturális és koncepcionális korláttal rendelkezik, amelyek érdemben befolyásolják a rá épülő tudománymetriai következtetések megbízhatóságát. Mindenekelőtt fontos kiemelni, hogy a Scopus lefedettsége a tudományterületek között erősen egyenetlen (Franceschini et al., 2016; Franceschini et al., 2016a). Miközben a természettudományok és az élettudományok területén széles és mély indexelést biztosít, addig a társadalom- és humántudományokban jelentős hiátusok figyelhetők meg, még akkor is, ha a többi nagy adatbázisnál szélesebb a lefedettsége (Pranckutė, 2021). Ez a torzulás nagyrészt abból fakad, hogy a Scopus főként angol nyelvű, leginkább a Globális Észak országában kiadott nemzetközi folyóiratokat indexel, miközben a kisebb, regionális, nem angol nyelvű folyóiratok csak részlegesen szerepelnek benne (lásd Tennant, 2020; Mongeon & Paul-Hus, 2015; Kanyika & Kim, 2025; Alonso-Álvarez, 2024). Következésképpen a tudományos teljesítményre vagy tematikus trendekre vonatkozó eredmények könnyen technikai torzításokból eredhetnek, nem pedig valódi kutatási mintázatokról.

A Scopus hiányosságai a szerzői és intézményi azonosítás szintjén is metodológiai kockázatot jelenthetnek. Bár a rendszer rendelkezik szerzőazonosító mechanizmussal (Scopus Author ID), a névvariánsok, névazonosságok, eltérő affiliációjú kutatók esetében még mindig gyakran fordulnak elő hibák. Tipikus hiba például, ha névazonosság miatt X és Y szerző munkáit egy profilban helyezik el, vagy X-nek több profilt hoznak létre, vagy éppen a duplikált rekordok jelenléte (utóbbihoz lásd: Valderrama-Zurián et al., 2015; Van Eck & Waltman, 2017) vagy éppen az „árva” (*homeless*) publikációk, amelyek esetében valamilyen alapvető metaadat (pl. a

szervő affiliációja és annak országa) hiányzik (Liu & Wang, 2025). Szintén problémás, hogy a Scopus és más adatbázisok szerzőségi metaadatai eltérhetnek, erre utal Bar-Ilan (2007) is, aki a Scopus, a WoS és a Google Scholar eltérő h-index mintázatait elemezte.

Végül, a Scopus hivatkozási adatai sem tekinthetők problémamentesnek. Egyrészt a hivatkozási késleltetés (*citation lag*) tudományterületenként erősen eltérő, így a különböző mezők összevetése rendszerint félrevezető lehet (lásd Franceschini et al., 2013, 2015, 2016), nem is beszélve az „invalid” hivatkozások jelenlétéről például a visszavont cikkek esetén (Lendvai & Sasvári, 2025). Másrészt, a Scopusból hiányzó művek, különösen könyvek és könyvfejezetek erősen hiányos indexáltsága miatt, azt eredményezik, hogy a humán- és társadalomtudományokban a hivatkozási hálózatok fragmentáltak és mesterségesen hiányosak. A bibliográfiai adatbázis továbbá nem reprezentálja a nem formális tudományos kommunikációt (pl. preprintek), amely számos tudományágban egyre meghatározóbb. Ezek a hiányosságok összességében azt eredményezik, hogy a Scopus-alapú tudományometriai elemzések óvatos interpretációt igényelnek, tehát az eredmények teljeskörű általánosítása vagy interdiszciplináris összehasonlítása gyakran csak részben indokolt.

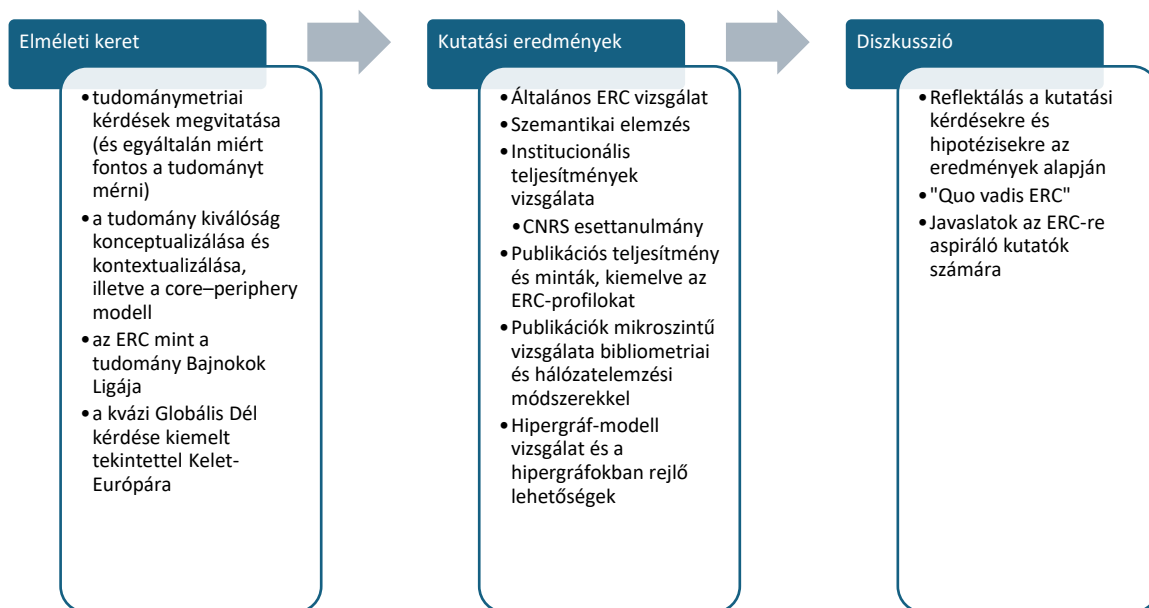
1.4. A kutatás szerkezete

A kutatásom első szegmensében a fogalmi kereteket ismertetem. Négy fogalmi alappal dolgozom. Először magának a tudományometriának a konceptualizálására, illetve a tudományterület fontosságának ismertetésére teszek kísérletet a vonatkozó szakirodalom segítségével. Ezt követően a kutatási kiválóság fogalmát vezetem be, kiemelve a Máté-hatás kérdését és a kiválóság interpretációjának strukturális és tudomány-kulturális értelmezését (tehát hogyan akumulálódik a kiválóság és miképpen marginalizálódnak a „nem” kiváló kutatások). Kapcsolódva az első két fejezethez ennél a szekciónál a core–periphery modellt is ismertetem tudomány-szociológiai megközelítésben. Harmadik lépésben magáról az ERC-ről írok, annak ismérveiről, szerkezetéről és funkcióiról. Végül pedig a „kvázi Globális Dél” kérdését tárgyalom elsősorban Demeter (2020) munkájának kontextusában.

Az eredményeket tekintve a kutatás négy szerkezeti elemre épül, amelyeket igyekeztem a kutatási kérdésekhez és a hipotézisekhez igazítani. Az első lépés az általános bibliometriai és statisztikai alapú ismertetése az ERC pályázatoknak. E helyütt egy átfogó rendszerleírást adok,

bemutatom az ERC-projektek intézményi, országos és panelbeli eloszlását, az SH-projektek időbeli növekedését, valamint a regionális mintázatok elsődleges eltéréseit is. Ezt követi a második lépcső, a projektek szemantikai elemzése. Fontos már e körben megemlíteni, hogy a szemantikai elemzés elsődleges célja az volt, hogy az általános, leginkább statisztikai elemzést egy eddig nem, vagy csak ritkán alkalmazott vizsgálati módszerrel egészítsem ki. A harmadik egység maguknak a panelokat, és leginkább az intézményeket vizsgálom komplex kvantitatív megközelítésben. Ez részben az első egységre épít, ugyanakkor a panelspecifikus „mélyfúrásokat” itt végzem. E három szegmensben folyamatosan visszatérő elem a core-periphery kérdés is. Ennél a vizsgálatnál egy esettanulmányt is bevontam a legsikeresebb ERC SH intézet, a CNRS kapcsán. Negyedik lépésben a publikációs teljesítményét mérem az ERC-nyertes pályázóknak, arra vállalkozva, hogy panel, granttípus, és a földrajzi szinten megmutassam, hogy milyen az „ideális” ERC kutatói profil. E körben a hangsúly azon volt, hogy a már megállapított core-periphery kérdésnek milyen mikroaspektusai vannak. Ehhez kapcsolódva pedig magukat a publikációkat vizsgálom mikroszinten. Így például, hogy milyen publikációs szokások figyelhetőek meg, milyen regionális vagy országszintű hasonlóságok és különbségek észlelhetőek és mutatkoznak-e olyan jelenségek, amelyek segíthetnek egy „ERC-aspiráns” kutató számára, hogy hogyan alakítsa ki a kutatási és publikációs stratégiáját, hogy sikerességi esélyeit növelni tudja. E körben társszerzőségi hálózatanalíziseket is végzek regionális szinten. Exploratív esettanulmányként, egyben kiegészítve a fenti vizsgálatot egy rövid hipergráf-alapú modellezést is csináltam. Ennek elsődleges oka az volt, hogy megmutassam az eddig kevésbé feltérképezett kutatási lehetőségeket az ERC-k kapcsán módszertani szempontból.

A diszkusszióban reflektálok a a kutatási kérdésekre és hipotézisekre, illetve illusztrálom az eredmények alapján az ERC SH core–periphery modelljét és egy külön fejezetben tudományfilozófiai és -értékelési (*research evaluation*) keretrendszerben, kritikusan közelítem meg az ERC jelenlegi és jövőbeli helyzetét. A dolgozat lezárásában pedig megfogalmazom a tudáspolitikai javaslatokat. E helyütt, mivel az általános javaslatok nem elég szofisztikáltak és érzékenyek a regionális különbségekre egy 4+6 elemből álló javaslatcsomagot fogalmazok meg (4 általános javaslat, 6 hazai kutatókra nézve specifikus megfontolás). (3. ábra)



3. ábra. A kutatás szerkezete

2. Módszertan

A kutatás két adatbázisból építkezik, az ERC dashboard (Dashboard, n.a.) és a Scopus adatbázisokból. Az adatlekérés az ERC esetében 2024. januárjától kezdve egészen 2025. november 1. napjáig tartott, leginkább amiatt, hogy a 2024-re vonatkozóak elérhetőek legyenek a dolgozatomban. A Dashboardról az összes SH panelben érintett kutatás metaadatát letöltöttem és havi szinten frissítettem míg a végleges adatbázis ki nem alakult. A teljes adatbázis 3676 itemből (projektből) állt. Mivel az adatgyűjtés és a dolgozat befejezése még a 2025-ik évben lezajlott, így a 2025-ös adatokról e munka nem értekezik. Az adatszűrés több analízisnél is különböző megfontolást igényelt, ezeket minden esetben feltüntettem és transzparens módon jeleztem az adott elemzés vonatkozásában.

A Dashboard adatai alapján nevek alapján manuálisan az összes nyertest kikerestem a Scopus adatbázisából. A Scopusban minden kutató egy egyedi azonosítóval rendelkezik, amely alapján egy külön Scopus adatbázist készítettem. Mivel a nevek nem minden esetben voltak egyértelműek és a Dashboard nem tartalmaz specifikus adatbázis-azonosítókat, így a szűrést többször is elvégeztem. A végleges nyertes-lista, amelyet a Scopusból nyertem ki végül 3619 kutatóból állt, azaz összesen 57 kutató volt, aki (1) egyáltalán nem volt megtalálható a Scopusban (azaz vagy nincs saját profilja, vagy rosszul indexálták, vagy azóta nevet

változtatott), (2) esetében nem volt egyértelmű, hogy ki nyert valójában ERC-t, mivel több azonos név alatt is hasonló témakörök voltak, illetve (3) egyértelműen hibásan indexált profillal rendelkezik (tehát több azonos nevet egy profil alá gyűjtöttek). A tudományos riogorozusság jegyében a szűrést adatellenőrző kolléga segítségével ellenőriztettem, aki megerősítette a hiányos adatokat és a megtartott itemszámot is. A Scopus szűrést folyamatosan végeztem, hogy a vizsgálatokra vonatkozó elemzési „pipeline”-ok készek lehessenek mire a végleges adatbázis összeáll. A végleges, utolsó adatbázis-frissítés 2025. november 22-én napján zajlott le, külső adatellenőrzéssel. Ez egyben azt is jelenti, hogy az azóta bekövetkezett változásokat nem érinti a kutatás, így a Scopus-szal érintett vizsgálatoknál minden esetben a 2025. november 22-i dátummal lehet következtetéseket vonni.

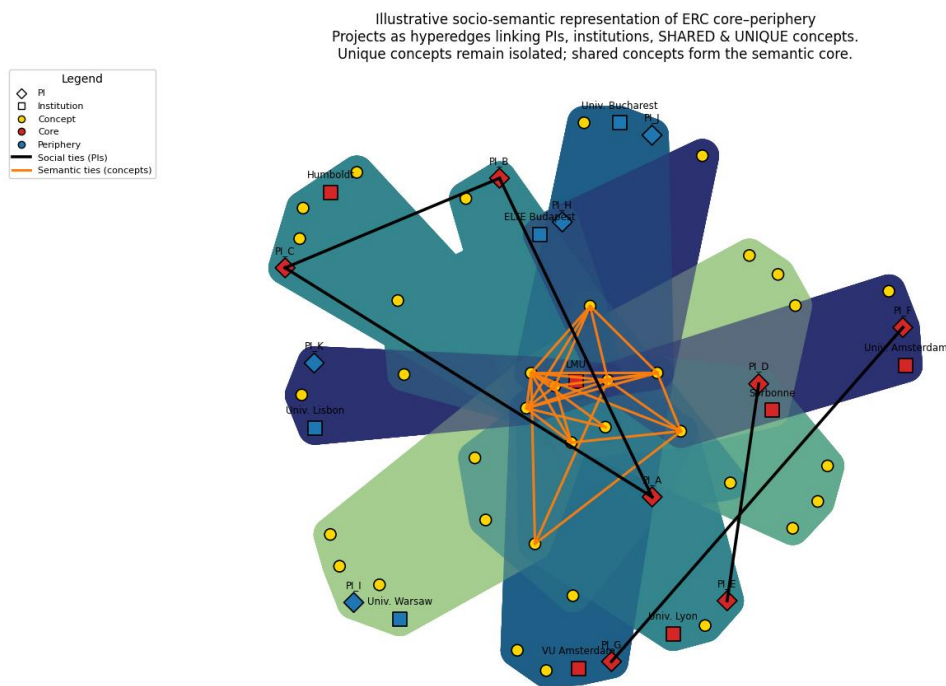
Ahogy a szerkezeti ismertetőnél is megjegyeztem, a kutatás – mivel több kisebb kutatás strukturált, egymásra épülő kompilációja – minden részanalízisnél részletes és reprodukálható módszertani ismertetést tartalmaz. Az adatok bemutatása során az országneveknél következetesen az angol országneveket használtam. Egyes módszertani kérdéseknél, így a hálózatelemzésnél és a core-periphery modelleknél a kritériumokat, paramétereket és metrikák angolul tüntettem fel. Ennek oka, hogy a hálózat kutatásban és a core-periphery kérdésekben a magyar fordítások sokszor esetlenek, vagy rosszul adaptáltak. Ez természetesen nemcsak a magyar szakirodalom hiányából ered, hanem magának a magyar nyelv hiányosságaira is, amelyek sokszor ügyetlenné, erőltetetté tehetnének egyes fordításokat. Például a hálózatelméleti alapmetrikák közül több is nehezen ültethető át magyarra úgy, hogy a nemzetközi szaknyelvvél való megfelelés megmaradjon. Az olyan kulcsfogalmak, mint:

- degree centrality,
- betweenness centrality,
- eigenvector centrality,
- modularity,
- assortativity,

megjelennek ugyan magyar fordításban („fokszám-központiség”, „köztes központiség”, „eigenvektor-központiség”, „modularitás”, „asszortativitás”), ám ezek nem képezik a tudománykommunikáció bevett terminusait. A betweenness centrality esetén különösen látványos a probléma, mivel a „központiség a rövid utak mentén” vagy „közbensőség” kifejezések sem intuitívak, sem nem általánosan elfogadottak, és nem segítik az eredmények nemzetközi összevethetőségét sem. Hasonlóképpen a core-periphery elemzésekhez kapcsolódó terminológia sem rendelkezik kiforrott magyar megfelelővel. A Borgatti–Everett (1999)

continuous core–periphery model (CCPM), a coreness score vagy a core influence index (CII) magyar fordításban igen szokatlanul hangoznának (lásd: folytonos mag–periféria modell), továbbá ezek a fogalmak nem csupán ritkák, hanem strukturálisan sem jelennek meg a magyar nyelvű módszertani repertoárokban. A közvetlen angol megnevezések használata ezért meglátásom szerint indokolt és szükségszerű, mivel a modellparaméterek és algoritmikus implementációk minden hálózatkutatási szoftvercsomagban (R, Python, Gephi, Pajek, UCINET (Borgatti et al., 2002)) is szintén angolul szerepelnek.

Az elemzéseket szinte kivétel nélkül R-ben futtattam. Egyes ábrákat Excelben készítettem, különösen az egyszerűbb, általános ábrákat. A hipergráfok tekintetében megemlítendő, hogy alapvetően egyszerűsített hipergráfokkal dolgoztam az R *HyperG* package-ével, ugyanakkor a Python e tekintetben jóval szofisztikáltabb (lásd *HyperNetX*, *XGI*; a higher-order hálózatokhoz pedig: Bick et al., 2023; Lambiotte et al., 2019) (ehhez lásd a 4. ábrát).



4. ábra. A Python *xgi* package-ével például kódolt és kvalitatív megfontolások szerint súlyozott hipergráfokat is lehet készíteni, amelyek jóval alaposabb eredményeket jelenthetnek komplexebb szocio-szemantikai hálózatok esetében.

A végleges R-kód segítő-titulusok nélkül körülbelül 12000 line-ból állt és összesen több, mint 900 adatbázis és mátrix készült a vizsgálatok során. Szabó (2025) munkájának jegyében függelékekben feltüntettem a releváns adatbázisokat, ahol a reprodukció miatt fontos lehet az

alapadatok megléte. Az ábrák, illetve táblázatokat minden esetben saját szerkesztések, amennyiben külön nincs forrásmegjelölés. A külső forrásból bevont ábrák és táblázatok vagy szabad elérésűek voltak, a tanulmányokból átvett ábrák és táblázatok esetén korábbi saját szerkesztések.

3. Fogalmi keretek

3.1. A tudománymetria fontossága

Az Olvasó engedelmével a kedvenc példámmal szeretném az elméleti keretet bevezetni. Ez a történet azért kedves számomra, mert a számomra egyik legmeghatározóbb tudománymetriát érintő hálózatkutatási könyvben, Wang és Barabási (2021) írásában szerepel.

Az eset főszereplője Derek de Solla Price, a tudománymetria „atyja” (Danesh & Mardani-Nejad, 2020), egyben minden idők egyik legnagyobb tudománymetriai alakja (Garfield, 1985). Price a „legenda” szerint az ágya mellett tartotta a *Royal Society Philosophical Transactions* című folyóirat minden egyes újabb kiadását és minden kötetet tüzetesen elolvasott. Ahogy teltek a hetek, majd hónapok, Price egy sajátos jelenségre lett figyelme: az kiadványok szerint szortírozott lapszámok egyre nagyobb tornyokat formáltak (Wang & Barabási, 2021). A fizikus végzettségű Price ekkor egy triviálisnak tűnő munkába kezdett, elkezdte számolni a kiadványokat lapról lapra, kiadványról kiadványra. Az eredmény egyértelmű volt – a 28 halomból álló kötetek és cikkek egy exponenciális növekedési görbét rajzoltak ki (Wang & Barabási, 2021). Price makacsul ragaszkodott, hogy bizonyítsa is a percipiált jelenséget. A mért adatokat megrajzolta, a pontok pedig valóban egyenes vonalat alkottak. Ez volt az egyik első jele annak, hogy a tudomány mint önálló egység egy exponenciális növekedés egyértelmű jeleit mutatja (lásd ehhez Price, 1963). Ez a kis számolási feladat, amelyet inkább a kíváncsiság, mint valami nagy elmélet ösztönzött, megalapozta azt, amit ma (részben) tudománymetriának nevezünk.

A tudománymetria fogalma igen problémás, mivel nincs univerzális definíció. Mingers és Leydesdorff (2015) szerint az első definíció Vaszilij Namilov orosz filozófus munkájától és *Naukometriya* c. könyvétől eredeztethető, aki szerint a tudománymetria a tudomány

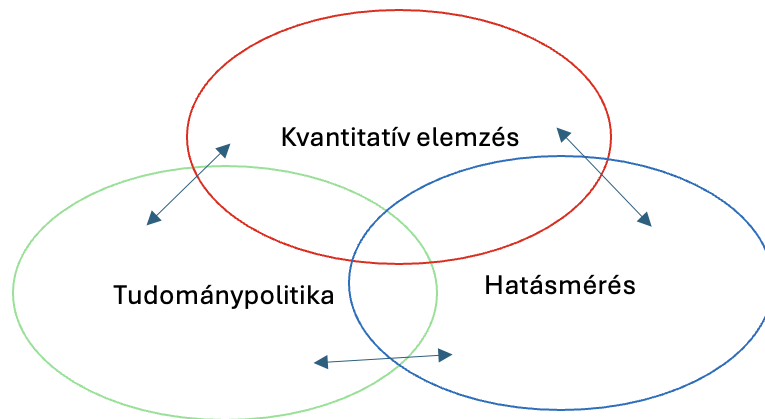
fejlődésének mint információs folyamatnak a kutatásához alkalmazott kvantitatív módszerek összessége (Namilov, 1971; Nalimov & Mulchenko, 1971). Röviden viszont meg kell jegyezni, hogy Zinajda Mulcsenkó, Nabilov kolléganője szintén részt vett a könyv írásában társszerzőként és egyebek mellett az övé volt a világ első tudományometriai doktori disszertációja is, Nabilov nem tüntette fel Mulcsenkót társszerzőként, akit joggal hívhatunk ezáltal a Matilda-hatás (Rossiter, 1993; Rajkó et al., 2023), azaz a nők tudományban történő szisztematikus marginalizációja áldozataként (Kislenko & Kulczycki, 2025). Vinkler szerint a tudománymetria olyan tudományterület, amely az emberek vagy embercsoportok, illetve a tudományban megjelenő jelenségek és tárgyak kvantitatív aspektusaival, valamint ezek kapcsolataival foglalkozik, de amelyek nem tartoznak elsődlegesen egyetlen konkrét tudományág hatáskörébe sem (Vinkler 2010; 2001). Braun és társai (1987) szerint a tudománymetria a tudományos információ keletkezésének, terjedésének és felhasználásának kvantitatív aspektusait elemzi annak érdekében, hogy hozzájáruljon a tudományos kutatási tevékenységek mechanizmusának jobb megértéséhez. Hess (1997: 75) egy egyszerűbb fogalmat javasol, szerint a tudománymetria egy háromelemű tudományterület, amelynek feladata (1) a tudomány kvantitatív vizsgálata, (2) a tudományon belüli kommunikáció, valamint (3) a tudománypolitika, míg a tudománymetria talán legidézettebb szerzője, a 2023-ban elhunyt Loet Leydesdorff (2001) szerint a tudományos kommunikáció, a K+F gyakorlatok, valamint a tudomány- és technológiapolitikák kvantitatív aspektusainak vizsgálata. Sőt, Leydesdorff és Milojević (2015) azt is hozzáteszi, hogy a viselkedéstudományokkal és a tudományfilozófia hagyományos irányzataival szemben a tudománymetria a szövegeket – vagyis a tudományos dokumentumokat – tekinti elsődleges empirikus vizsgálati egységnek és ezek a dokumentumok nem redukálhatók a szerzőikre, hiszen például lehetnek több szerző által közösen írt munkák, és ugyanígy az elméletek sem azonosíthatók maradéktalanul azokkal a publikációkkal, amelyekben megjelennek. Mások inkább a kategorizálással próbálják megfogni a tudománymetria lényegét. Például Gómez-Morales (2015) szerint a tudománymetria az informetrika (magyar fordítás hiányában, eredetileg informetrics, azaz információtudomány tárgyaira alkalmazott matematikai módszerek tanulmányozása (Nacke, 1979; Mingers & Leydesdorff, 2015)) alrész, amely a tudományos irodalom kvantitatív kérdéseit vizsgálja. Vinkler (2010) többek között Price-ra (1963) és Mertonra (1973) hivatkozva kiemeli, hogy a tudománymetriát gyakran a „tudomány tudománya” (science of science, azaz a tudomány művelésének transzdiszciplináris megközelítése (Fortunato et al., 2018)) nevű hagyományos diszciplína részeként említik, ugyanakkor megkérdőjelezi ezt a kategorizálást, mert szerinte a tudománymetria magát a tudományos tevékenységet vizsgálja (tehát nincs hierarchikus viszony, amit a tudományok

tudománya előfeltételezne) és a tudomány működésének megértését és fejlesztését szolgálva. Mingers és Leydesdorff (2015) után pedig a tudománymetria egy olyan kutatási terület, amely a legközvetlenebbül vizsgálja és értékeli a tudományos tevékenységet.

Ha összesíteni akarjuk tehát a tudománymetria komplex fogalmi rendszerét a legjobb megoldás a paraméterek szerinti munkafogalom alkotás. Eszerint, a tudománymetriát három nagy kritérium szerint lehet leírni, olyan tudományterület, amely

1. Kvantitatív elemzési módszerekre épít, mivel a tudománymetria elsősorban statisztikai és matematikai módszereket alkalmaz a tudományos publikációkban és hivatkozásokban megjelenő mintázatok feltérképezésére (Mingers & Leydesdorff, 2015; Vinkler, 2010; Manendra, 2017; Hood & Wilson, 2001; Sengupta, 1992; Liu & He, 2023; Leydesdorff, 1995; Milojević, 2025).
2. A tudományos munka, így kifejezetten a tudományos kutatás hatását méri, azaz többek között elemzi a kutatási eredmények, folyóiratok és kutatók hatását, és ehhez gyakran indikátorokat használ, mint a hivatkozásszámok, az impakt faktor, vagy éppen a szerzők esetében a h-index, hogy a leghíresebbet említsem (Garfield, 1955, 1979, 2003, 2006; Mingers & Leydesdorff, 2015; Abramo, 2018; Leydesdorff & Milojević, 2015; Bornmann & Haunschild, 2016; Hirsch, 2005). Ide értendő továbbá az egyes kutatók, kutatócsoportok, egyetemek, kutatóintézetek, és egyéb kutatással foglalkozó aktorok teljesítményének egyéni, komparatív és globális értékelése is (Mingers & Leydesdorff, 2015).
3. A deskriptív elemzésen túl informálja a tudománypolitikai és -stratégiai szereplőket finanszírozással és az erőforrás-elosztással kapcsolatban, ezzel támogatva a tudásmenedzsmentet (Mingers & Leydesdorff, 2015; Leydesdorff, 2001).

Fontos, hogy e három kritérium egymással is relációban áll, tehát heurisztikusan a *tudománymetria = Kvantitatív elemzés × Hatásmérés × Tudománypolitikai relevancia* (5. ábra)



5. ábra. A tudománymetria által érintett legfőbb kérdések általános halmazai és együttthatása.

A három kritérium kölcsönhatása azt jelenti, hogy a tudománymetria nehezen választható szárazszató szét egyes komponensekre. A kvantitatív módszerek adják az elemzés mérési alapját, a hatásmérés biztosítja a tudományos tevékenység értelmezhető és összehasonlítható kimeneteit, míg a tudománypolitikai relevancia garantálja, hogy az eredmények társadalmi, intézményi és stratégiai kontextusba ágyazódjanak. Dilemma tehát, hogy mi történik, ha az egyik elem kiesik vagy ha bármelyik elem hiányzik. Lehetséges, hogy a tudománymetria vagy pusztá statisztikai adatgyűjtéssé, vagy egyszerű indikátorgyártássá válik? Vagy épp elveszíti kapcsolatát a tudományos ökoszisztéma tényleges működésével? A polemizálás elkerülése érdekében tehát a következőkben azt proponálom, hogy a három tényező együttes jelenléte teremti meg azt a reflexív, analitikus tudásteret, amelyben a tudomány nemcsak mérhető, hanem értelmezhető és alakítható is lesz.

Elengedhetetlen ugyanakkor aláhúzni, hogy a hármas rendszer közel sem statikus. A tudományos kommunikáció és a tudományos ökoszisztéma átalakulásával – különösen a digitalizáció és a nyílt tudomány előretörésével – a tudománymetria is folyamatosan új módszerekkel és kérdésirányokkal bővül. Erre kiváló példa lehet az altmetrika (altmetrics, jelentéstartalmát tükrözve: alternatív hatásmérési mutatók), amely nem az idézetszámból indul ki, hanem a cikkek online jelenlétét és társadalmi hatását méri (Priem et al., 2010; Thelwall et al., 2013; Thelwall, 2018; Warren et al., 2017), tehát például egy cikk népszerűségét nagy közösségi média platformokon vagy egy tanulmány citálását egy hírportálon, a webometrics/cybermetrics, amely a weben megjelenő tudományos és intézményi jelenlét kvantitatív vizsgálatával foglalkozik (Almind & Ingwersen, 1997; Björneborn & Ingwersen, 2004; Thelwall, 2008; Thelwall et al., 2005) vagy tágabban értelmezve az Overton, amely azt méri, hogy a tudományos munkákat hányszor és hogyan hivatkozzák a kormányzati és

szakpolitikai dokumentumok (pl. egy törvény indokolása vagy egy nemzetközi irányelv) (Szomszor & Adie, 2022). Azon túlmenően tehát, hogy a tudománymetria inherensen interdiszciplináris, egy folyamatosan változó, fejlődő, alakuló tudományterület is. Mindezek mellett a tudománymetria egyre hangsúlyosabb szerepet játszik a tudományos kiválóság, a kutatói pályák és a finanszírozási struktúrák elemzésében is.

3.2. A tudományos kiválóság a mag/centrum és periféria (core–periphery) problémakörében

E helyütt fontos röviden kitérni arra mit is értünk tudományos kiválóság alatt, mivel bár a kifejezést széles körben használják, jelentése korántsem egyértelmű. Ennek az elsődleges oka, hogy eltérő tudományterületek, értékelési rendszerek, intézmények és tudománypolitikai aktorok más-más hangsúlyt tulajdonítanak neki. Azaz, teljesen más jelentéssel bír a tudományos kiválóság példának okáért a kémia vagy éppen a szociológia vagy jog területén, hiszen teljesen eltérő tudományos kultúrákról és beágyazódásokról van szó. Ugyancsak mást jelent a tudományos kiválóság egy tudományfinanszírozó szervezet és egy állami egyetem számára, egy hallgató és egy oktató és egy kutatási csoport vagy egy labor számára.

Urbanovics (2025: 49) doktori értekezésében azt javasolja, részben referálva Barabási *Képletére* (2018), hogy a tudományos kiválóság „a kutató vagy intézmény azon képessége, amely jelentős hatást gyakorol egy adott tudományterületre. Ezzel más kutatókat új kérdések feltevésére ösztönöz, akik új módszereket használva, jelentős és hasznos eredményekkel járulnak hozzá a közös tudásanyaghoz.” Elfogadva a szerző absztrahált értelmezését, fontos kihangsúlyozni, hogy mit is értünk „jelentős” és „hatás” alatt. Elsőként, a kiválóság interpretálható a tudományos teljesítményben megjelenő *kimeneti minőségként*, amely magában foglalja a publikációk tudományos hozzájárulását, újdonságtartalmát, megbízhatóságát és nemzetközi relevanciáját (ilyen fókusszal jött létre például a brit Research Excellence Framework is, Khazragui & Hudson, 2014; Sutton, 2020). A kimeneti minőség kérdése ugyanakkor közel sem egyértelmű, hiszen végsősoron a kiválóság ebben az értelemben a tudományos közösség általi elismerést jelenti, azt, hogy az adott kutatás új tudást hoz létre, amely más kutatók számára is értékes, újragondolható vagy továbbépíthető, azaz valamilyen úton-módon egy eredmény leáramlik (*diffuse*) a tudományos térben (Cheng et al., 2023). A kimeneti oldal mérése a maga módján a legkézenfekvőbben mérhető, legyen szó akár hagyományos bibliometriai eszközökről (citációk, idézettségi hálók, folyóiratminősítés), az elismerések, díjak, kitüntetések értékeléséről (Ferretti et al., 2018; Sasvári & Lendvai, 2024b,

2024c), társszerzőségi hálózatokról (Kohus et al., 2022, 2025; Wang & Barabási, 2021, általános megközelítésben: Newman, 2004) illetve az adott terület vezető folyóirataiban való megjelenésről, illetve komplexebb módszereken keresztül a diffúzióról annak sebessége, milyensége kontextusában (Cheng et al., 2023 és vö. Keucheni et al., 2021). Ehhez kapcsolódva, második pontként, a kiválóság értelmezhető *institucionális és szervezeti* (organizational, a szociológiai distinkció tiszteletben tartása mellett (Bouma, 1998)) kontextusban is. Ebben a megközelítésben nemcsak az egyéni kutatók teljesítménye számít, hanem az intézmények kutatási infrastruktúrája, tehetséggondozási rendszere, nemzetközi beágyazottsága és együttműködési hálózatai (lásd ehhez: Pinar & Horn, 2021; Demes et al., 2019. A „kiváló intézmény” viszont tovább nyúlik az output-alapú kiválóságon és magában foglalja a fejlett és támogató tudományos ökoszisztémát, amely elősegíti az innovációt, az interdiszciplinaritást és úttörő kutatásokat (lásd például a high-risk high-reward (HRHR) rendszer az NHI keretein belül az Egyesült Királyságban (NHI, n.a.)). E perspektívából nézve a tudományos kiválóság szorosan összefügg azzal, hogy az intézmények milyen infrastrukturális és szervezeti feltételeket biztosítanak a kutatók számára – egyébiránt ezeket is igyekeznek figyelembe venni a legelismertebb nemzetközi ranglisták is (természetesen az outputokkal, így például a publikációkkal és idézésekkel), mint például a QS, a THE vagy éppen a Shanghai Ranking (Docampo, 2010; Dobos & Sasvári, 2024; Stack, 2013; Ross, 2017; Sowter et al., 2017; Masucci et al., 2019). Egy intézmény kiválósága ugyanis nem azonosítható egyszerűen a hozzá affiliált vagy ott dolgozó „sztárkutatók” jelenlétével vagy eredményeinek összegével. Plasztikusan fogalmazva, ha már Barabásitól indultunk el a fejezet elején, a Northeastern szinte minden kétséget kizárólag akkor is elitegyetem marad, ha egy nap Barabási egy megmagyarázhatatlan és irracionális intuíciótól fűtve a Moldovai Állami Egyetemen vállalna munkát (jelenleg egy nagy elismert ranglistán sem szerepel *overall* értékkel, az UniRanks nevű egyesített, de nem feltétlenül megbízható módszerrel dolgozó adatbázis szerint a világ 3410-ik legjobb egyeteme 2025-ben) és vice versa, a Moldovai Állami Egyetem sem lenne Barabási jelenlététől automatikusan elitegyetem. A kiválóság tehát intézményi szinten sokkal inkább egy olyan *integrált* rendszer eredménye, amely stabil finanszírozást, korszerű infrastruktúrát, hozzáférést a nemzetközi tudományos hálózatokhoz, valamint támogató, megbízható adminisztratív és menedzsmentstruktúrákat biztosít (vö. Bourdieu, 1984; Archer et al., 2015; Demeter, 2020). A kiválóság ebben az értelemben *kollektív* erőfeszítés is, amely a kutatók és a szervezet közötti dinamikus együttműködésből jön létre. Harmadrészt, egyre inkább előtérbe kerül a kiválóság *társadalmi dimenziója*. A modern tudománypolitikában megjelenő progresszív tudástermelési mozgalmak – összhangban az open science (UNESCO,

2021; McKiernan et al., 2016), a felelős kutatásértékelés (Responsible Research Assessment and Evaluation, RRAE (Plan S, *n.a.*) és a San Francisco Declaration on Research Assessment (általánosan ismertén: DORA) (DORA, 2025) állásfoglalás alapelveivel – egyre fontosabbnak tartják, hogy a kutatás nem pusztán a tudomány belső logikájában értékes, hanem társadalmi, gazdasági vagy kulturális hatással is bír. Negyedikként, eltérve a praktikus paradigmától, a tudományos kiválóság rendelkezik egy *szimbolikus* és reputációs dimenzióval (Archer et al., 2015; Bourdieu, 1984, 1988), amely túlmutat az empirikusan mérhető teljesítményen. A kiválóság ugyanis nemcsak tudományos eredmények aggregátuma, hanem maga is társadalmi konstrukció, amely a tudományos közösség normáiból, elvárásaiból és *értékpreferenciáiból* épül fel (Bourdieu, 1988; Demeter, 2020). Ha a Bourdieu-i (1984; 1988) keretekben gondolkozunk, ebben az értelemben a kiválóság egyben kommunikációs és szimbolikus erőforrás is. Presztízst, legitimitációt és tekintélyt (autoritást) biztosít azoknak az egyéneknek, csoportoknak és intézményeknek, akik vagy amelyek birtokolják. Szintén Bourdieu-nél maradva, a reputációs kiválóság olyan *jelzéseken* keresztül működik, mint az elit egyetemeken való pozíció megszerzése, a legnevesebb folyóiratokban való publikálás, a magas szintű együttműködések, a díjak, kitüntetések, ranglistákon elfoglalt helyezések, vagy épp az ERC- és más presztízssú pályázatok elnyerése. Ezek a jelzések nem egyszerűen csak visszatükrözik a kutatási teljesítményt. Épp ellenkezőleg, aktívan alakítják is a tudományon belüli státuszpozíciókat, továbbá hozzájárulnak a finanszírozási források, a kutatói tehetség és intézményi lehetőségek koncentrációjához (Archer et al., 2015). Ha a szimbolikus jelentést elfogadjuk, a kiválóság csak részben láthatóság és elismerés, és nagyrészt szimbolikus tőke (Demeter, 2020), amely a tudományos térben való mozgást és a lehetőségekhez való hozzáférést strukturálja. Ez a szimbolikus dimenzió különösen fontos annak megértéséhez, hogy a kiválóság miként válik a tudományos ökoszisztéma egyik legfontosabb erőforrásává. A reputáció ugyanis nemcsak következménye (eredménye, *kimenete*) a sikeres kutatásnak, hanem katalizátora is további finanszírozási lehetőségeknek, kollaborációknak és szakmai mobilitásnak (ezzel kapcsolatban lásd: Volkwein & Sweitzer, 2006; Chowdhary et al., 2023 (utóbbi az amerikai elitegyetemek és az izraeli ERC-kutatók kapcsolatát vizsgálta)). A kiváló kutatók és intézmények így önmagukban is „márkává” válnak, azaz szervezeti értékekkel (organisational values) gazdagodnak, amelyekhez nagyobb bizalommal társítanak jövőbeli innovációt és tudományos értéket (Chapleo, 2006; Mampaey & Huisman, 2016). Éppen ezért a kiválóság szimbolikus jelentése messzemenőleg túlmutat annál, minthogy *csak* kísérőjelenség lenne – sokkal inkább a tudományos verseny és tudománypolitika egyik meghatározó dimenziójaként lehet interpretálni.

Mindemellett figyelembe kell venni, hogy a kiválóság fogalma nemcsak nem stabil, de szubsztanciális értelemben nem is semleges, jóval inkább normatív és intézményi gyakorlatok által formált konstrukció. A tudományos kiválóságot mindig társadalmi térbe ágyazott fogalomként kell értelmezni (Bourdieu, 1984; 1988), amelyben a tudományos közösségek, finanszírozó szervezetek, intézmények, rangsorok, folyóiratok és értékelési rendszerek egyaránt alakítják, hogy *mi* számít értékesnek és *ki* számít kiválónak (Archer et al., 2015). Magyarán a kiválóság nem *csak* a tudomány belső logikájából következik, hanem interakcióban alakul ki a tudományos mezővel, annak intézményi normáival és hatalmi struktúráival.

A kiválóság így álláspontom szerint nem állapot (státusz), hanem folyamatosan előállított és újratermelt társadalmi beágyazódás és beágyazódottság (embedding). A kiválóság-központú értékelési rendszerek (lásd a fentebb említett Research Excellence Framework) ennek megfelelően kettős természetűek (lásd Dent et al., 2017). Egyrészt kétségtelenül ösztönzik a magas minőségű kutatást, a szakmai ambíciót és az innovációs készséget. A kutatók számára világos elvárási horizontot teremtenek, az intézmények számára pedig számszerűsíthető indikátorokat biztosítanak a stratégiai döntéshozatalhoz. Másrészt viszont ezek az értékelési rendszerek jelentős mértékben torzíthatják a tudományos viselkedést. Erre számos példa létezik, ilyen lehet mikroszinten egy hiperkompetitív egyetemi légkör, amelyet a kiválóság normája előidéz, és amely gyakran a kutatók túlterheléséhez, az autonómia elvesztéséhez kiegészítéshez vezet, makroszinten pedig megkerülhetetlen, már-már közhelyszerű jelenség a publikációs nyomás fokozódása, a „publish or perish” (publikálj vagy pusztulj) kultúra elmélyülése állhat elő (De Rond & Miller, 2005; Miller et al., 2011; Watts & Robertson, 2011; Van Dalen & Henkens, 2012; Niemczyk & Rónay, 2022). Ez utóbbi jelenséggel nemcsak az a probléma, hogy a mérés tulajdonképpen visszahat a *mértre* és alakítja annak magatartását, még akkor is, ha a *publish or perish* egyéni produktivitásban mért hatása igen vitatott téma (Lee, 2012; Fanelli & Larivière, 2016). A gyakorlat nyelvén ugyanis, ha a kutatók és intézmények bizonyos indikátorok szerint lesznek értékelve, akkor kutatási viselkedésük is ezekhez az indikátorokhoz kezd igazodni (ez az ún. *Goodhart-törvény* a tudományos értékelésben is érvényesül: „amikor egy mérőszám cél lesz, megszűnik jó mérőszámnak lenni”) (Sasvári, 2023; Hunyady & Kecskeméti, 2024).

A fenti áttekintés alapján a „tudományos kiválóság” nem tekinthető egyszerű, egydimenziós kategóriának. A kiválóság inkább egy komplex, többtényezős, dinamikus jelenség, amely egyszerre függ a kutatói outputtól, az intézményi feltételektől, a társadalmi hasznosságtól és a

tudományos mező reputációs mechanizmusaitól. Ezek a dimenziók együttesen adják ki azt a struktúrát, amelyben egy kutató vagy intézmény „kiválóvá” válik. Az alábbiakban egy illusztratív formális-heurisztikus modellt vázolok fel, amely ezt a logikát strukturálja.

A kiválóság modellje, ha a fentieket vesszük figyelembe a következő négy kiinduló feltevésre épül (axiómák, A):

- **(A1) A kiválóság nem inherens tulajdonság, hanem relációs/relacionális (egymásra ható/kapcsolati alapú).** Egy kutató vagy intézmény nem *abszolút* értelemben kiváló, hanem más szereplőkhöz viszonyítva.
- **(A2) A kiválóság többszintű,** azaz egyaránt érvényes egyéni, csoport-, intézményi és mezőszintű logikákra, és mindegyik szint visszahat a többi szintre.
- **(A3) A kiválóság társadalmilag meghatározott,** azaz nem csupán outputok aggregátuma, hanem a tudományos mező normái, intézményei és hatalmi struktúrái által konstruált és fenntartott státusz (Bourdieu, 1984, 1988).
- **(A4) A kiválóság dinamikus, folyamatosan újratermelő állapot.** A kiválóság nem egyszeri teljesítmény eredménye, hanem tartós pozíció, amelyhez folyamatosan hozzá kell igazodni, és amelyet a tudományos mező visszacsatolási mechanizmusai stabilizálnak.

A fentiekből következően a tudományos kiválóság olyan többdimenziós konstrukcióként írható le, amely négy fő komponensből épül fel: (1) a kutatási outputból (**O**), (2) az intézményi-infrastrukturális háttérből (**I**), (3) a társadalmi relevanciából (**S**), valamint (4) a reputációs-szimbolikus tőkéből (**R**). Ezek a dimenziók együttesen határozzák meg a kutatók és intézmények teljesítményének értelmezését és elismerését, ami lehetővé teszi a kiválóság formális modellálását. A kiválóság ennek megfelelően felfogható egy többváltozós függvényként:

$$E = f(O, I, S, R),$$

ahol a függvény alakja a tudományos mező kontextusától függően változhat.

A modell kiindulópontja egy speciális (alapvetően additív) szerkezet, amely feltételezi, hogy a kiválóság komponensei egymástól elkülöníthetők, de összegezhetőek:

$$E = \alpha O + \beta I + \gamma S + \delta R, \quad \alpha + \beta + \gamma + \delta = 1.$$

Az additív modell értelmében a tudományos mező különböző intézményei, értékelési rendszerei és normái eltérő súlyokkal kezelik a kiválóság dimenzióit. Ez azért is fontos, mert a későbbiekben rendre visszatérő futballhasonlaltal élve, nem lehet egységes kiválóság-értelmezést adni. Példának okáért egy labdarúgó osztályzata egy mérkőzés után általában 1–10-es skálán mozog, függetlenül attól, hogy melyik csapatot erősíti és melyik csapat ellen játszott. Mégis, talán a legelvadultabb Vasas drukkoló sem gondolja úgy, hogy mikor Tóth Milán, a Vasas tehetséges csatára az NB II-ben a Kozármisleny elleni rangadón 8.0-ás értékelést kap a meccs utáni értékelés után, az kvalitatív szempontból ugyanaz az osztályzat lenne, mint a világ jelenleg talán legjobb középpályásának, a Real Madridot erősítő angol Jude Bellingham-nek a 8.0-ás értékelése a Manchester City elleni Bajnokok Ligája összecsapáson. Ahogy ez később visszatér akár a publikációs teljesítmény mérése kapcsán és a regionális különbségek kérdésénél, egy „érték” ugyanis nem kontextus-semleges. Ennek elsődleges oka, hogy a (tudományos) valóság sokkal komplexebb – éppen ezért a tisztán additív modell nem is képes kezelni a kezelni magát a kontextusfüggőséget. A kiválóság ugyanis gyakran *komplementer*, vagyis egy-egy komponens hiánya drasztikusan csökkentheti a státusz elérésének valószínűségét. Ezt pedig inkább egy multiplikatív modell tudná megragadni:

$$E = O^\alpha I^\beta S^\gamma R^\delta.$$

A multiplikatívitás implikációja, hogy:

$$O = 0 \text{ vagy } R = 0 \implies E = 0,$$

tehát nem létezhet tartós kiválóság reputáció nélkül, és vice versa, az output hiánya sem kompenzálható pusztán intézményi presztízzsel. Ezt lehet logaritmikusan is transzformálni:

$$\ln E = \alpha \ln O + \beta \ln I + \gamma \ln S + \delta \ln R,$$

ami egyrészt skálafüggetlenné, másrészt empirikusan becsülhetővé teszi a kiválósági struktúrát – utóbbi azért is fontos, mert a kiválóságot nem mint önálló egységet, hanem mint „szerkezetet” lehet vele becsülni.

A kiválóság, ahogy azt fentebb több ízben is kihangsúlyoztam, azonban nem statikus állapot, hanem időben lejátszódó dinamikus folyamat (Wang & Barabási, 2021), amelyet a tudományos mező visszacsatolási mechanizmusai stabilizálnak. Ez a dinamika formalizálható egy diszkrét idejű differenciaegyenlettel:

$$E_{t+1} = E_t + \alpha O_t + \beta I_t + \gamma S_t + \delta R_t - \phi D_t,$$

ahol D_t azon diszruptív tényezők (például forráskiesés, intézményi instabilitás, hálózati pozíció gyengülése) összességét jelöli, amelyek erodálhatják a kiválóságot. A ϕ paraméter szabályozza, hogy a rendszer milyen sebességgel reagál a negatív sokkokra.

A modell intézményi dimenzióját erősíti tovább az a felismerés, hogy a kutatói output hatása intézményes szinten is kontextusfüggő, értve ezalatt, hogy azonos minőségű kutatás különböző intézményi környezetben eltérő reputációs hozadékkal jár (lásd a fentebbi futballhasonlatot). Tehát:

$$O_t^* = O_t \cdot (1 + \kappa I_t),$$

azaz az intézményi háttér multiplikálja az egyéni teljesítményt. Ez a tényező magyarázza, hogy miért produkálnak a centrum intézményei rendszeresen magasabb diffúziós és elismertségi mutatókat, függetlenül a kutatás „intrinzikus” (belső, lényegi) minőségétől.

A kiválóság tehát a fenti modellek alapján nem egyetlen indikátor vagy output által meghatározott kategória, hanem egy olyan emergens tulajdonság, amely az O, I, S, R komponensek interakcióból jön létre, és amelyet a tudományos mező strukturális sajátosságai, normái és hatalmi logikái folyamatosan alakítanak.

Egy fontos kérdést viszont kevésbé tárgyal a kiválósági modell, még hozzá a felhalmozódás dilemmáját. E folyamat egyik legismertebb leírata a Máté-hatás (Merton, 1968, 1988; Wang, 2014; Bol et al., 2018), amely szerint a már ismert, magas presztízsű aktorok, például kutatók és intézmények, nagyobb valószínűséggel kapnak további elismeréseket, idézettséget, díjakat és támogatásokat, függetlenül attól, hogy új munkáik valóban felülmúlják-e a pályakezdőket vagy kevésbé ismert kutatókét. A kiválóság így gyakran önmagát újratermelő (self-reinforcing, önmagát megerősítő) mechanizmussá válik (Merton, 1968), ahol „a gazdag még gazdagabb lesz,” miközben a pályakezdők és periférikus intézmények számára még a belépés is komoly akadályokba ütközik (Demeter, 2020). Ez két problémához is vezet. A core (mag) egyrészt kitermeli önmagát és nem nyit a periféria felé, a periférikus kiválóságot pedig kivetí a periféria, a maghoz viszont nehezen tud illeszkedni, ez pedig tovább erősíti (ha nem még jobban elmélyíti) a strukturális egyenlőtlenségeket a tudományos mezőben (Merton, 1968). E témánál

maradva, a kiválóság önmegegerősítő természetét jól szemlélteti, hogy a tudományos reputáció növekedése gyakran egy pozitív visszacsatolási hurok eredménye.

Tételezzük fel, heurisztikusan, hogy a jövőbeli kiválóság a múltbeli kiválóság függvénye, kiegészülve a láthatóság, a presztízis és az erőforrások felhalmozódásával:

$$Kiválóság_{t+1} = f(Kiválóság_t + Láthatóság_t + Presztízis_t + Források_t)$$

Ez a formula azt fejezi ki a mertoni (1968) értelemben, hogy a kiválóság – ha egyszer „megszületik” – hajlamos saját magát újratermelni. Érthetőbben, akik elitegyetemen végeztek könnyebben szereznek elitegyetemen pozíciót, a már elismert kutatók és intézmények könnyebben jutnak publikációs lehetőségekhez, láthatósághoz és a már sok projektet nyert kutató könnyebben jut további finanszírozáshoz, és minden egyes újabb „siker” tovább növeli esélyeiket a jövőbeli sikerekre (empirikusan is bizonyított ez a kérdés, lásd Demeter & Tóth., 2020). Ezzel szemben a kevésbé ismert vagy periférián működő kutatók számára minden előrelépés aránytalanul nagyobb erőfeszítést igényel, mivel nem rendelkeznek ugyanolyan kezdeti pozícióval és reputációs tőkével.

A Máté-hatás egyszerűen megfogalmazható egy kumulatív előny-modellként is. Ha egy kutató vagy intézmény presztízise időben növekedni kezd, a növekedés üteme arányos lesz a már meglévő presztízisállománnyal:

$$Prestige_{\{t+1\}} = Prestige_t \times (1 + \alpha),$$

ahol $\alpha > 0$ a kumulatív előny rátája. Ennek természetes ellentéte a perifériáról induló szereplők esetében lép fel, akik gyakran negatív vagy alacsony növekedési rátával néznek szembe:

$$Prestige_{\{t+1\}} = Prestige_t \times (1 - \beta),$$

ahol $\beta \geq 0$ a marginalizációs ráta. A két egyenletet egymás mellé helyezve jól látható, hogy a centrum és periféria közötti különbség időben növekszik, hiszen, ha $\alpha_c > \alpha_p$, akkor:

$$\Delta K_{t+1} = \Delta K_t + (\alpha_c - \alpha_p),$$

vagyis a kiválósági különbség minden időlépésben bővül. Ez a dinamika vezet a tudományos mező strukturális fragmentációjához, egyben polarizációjához, amelyben a centrum és a periféria közötti távolság egyre mélyül (*divide*). A perifériáról való felemelkedés nehézségeit a belépési korlátok heurisztikus képlete is jól mutatja. Egy periferikus szereplő centrumba jutásának esélye így fogalmazható meg:

$$P(\text{belépés}) = \frac{\text{Kiválóság}_{\text{periféria}}}{\text{Küszöb}_{\text{centrum}} + \text{Torzítás}}$$

ahol a *Küszöb* a centrum normáit (például elit folyóiratokhoz való hozzáférés, presztízszű pályázatok elnyerésének esélye), a *Torzítás* pedig (gyakran rejtett) reputációs és hálózati előnyöket jelöl. Ha a torzító tényezők magasak, a kiváló periferikus kutatás sem képes áttörni a belépési küszöböt, így a centrum bezárul, a periféria pedig újratermeli saját hátrányait.

Végül, a tudományos mező polarizálódása összefoglalható egy egyszerű, rendszerelméleti egyenletben is, amely megmutatja, hogy a centrum és a periféria növekedési rátáinak különbsége idővel miként vezet a rendszer szétnyílásához:

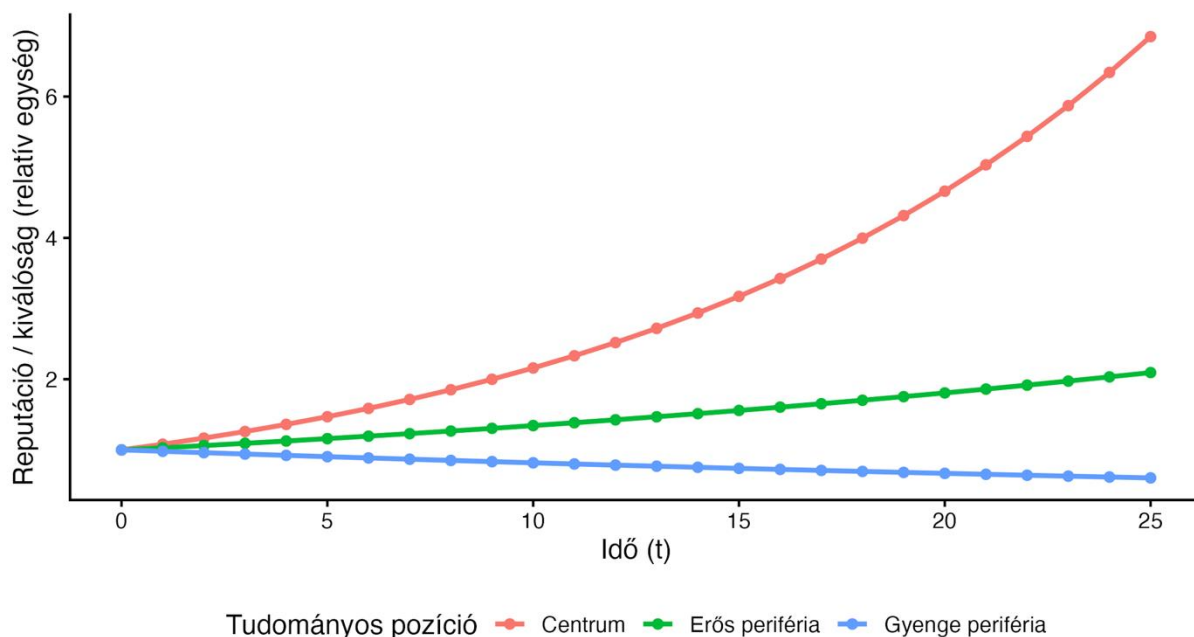
$$g = f(\text{Erőforrás}, \text{Láthatóság}, \text{Reputáció}),$$

és ha

$$g_{\text{centrum}} > g_{\text{periféria}},$$

akkor az eredmény elkerülhetetlenül a következő, egymásra épülő, néglépéses folyamat lesz:

1. a polarizáció növekedése
2. az egyenlőtlenségek elmélyülése,
3. a centrum önmegerősítő záródása,
4. a periféria tartós kiszorulása. (6. ábra)



6. ábra. A Máté-hatás heurisztikus szemléltetése, a core-periphery divergencia a kumulatív előny és a marginalizáció dinamikájával szemléltetve

A fent ismertetett önmegerősítő mechanizmusok – a Máté-hatás, a kumulatív előny logikája és a belépési korlátok strukturális jellege – rendszerszintű mintázatokat is létrehozhatnak. A tudományos mezőben ezek a folyamatok fokozatosan olyan térszerkezetet alakítanak ki, ahol néhány, kiválósággal, láthatósággal és erőforrásokkal rendelkező szereplő a rendszer „magját” (core) alkotja, míg a köréjük rendeződő, az alacsonyabb presztízsű és korlátozottabb erőforrásokkal működő szereplők a „perifériát” (periphery). A kiválóság önreprodukciója és az elismerések koncentrációja viszont strukturális polarizációhoz vezet, amelyek az egyéni (individuális, azaz egy kutató, egy „lab”/kutatócsoport vagy egy intézmény) sikertörténeteken vagy kudarcokon túl, térszerű, hálózati konfigurációvá is válhatnak. Azaz végsősoron bár a rendszer normatív logikája beilleszkedést ígér (értsd: „légy kiváló, és befogadnak”), a strukturális mechanizmusai épp a beilleszkedést teszik lehetetlenné. Ennek következtében pedig a periférián elhelyezkedő aktorok aspirációi szükségszerűen (és a rendszer immanens természeté alapjául *értelemszerűen* is) torzulnak: nem új centrumok kialakítására irányulnak – hiszen ehhez sem erőforrásaik, sem autoritásuk, sem legitimitásuk nincsen –, hanem a már fennálló maghoz való kapcsolódást célozzák meg (vö. Demeter, 2020). Csakhogy, ahogy ezt a fenti ábra is illusztrálja, a mag, miközben diszkurzív szinten nyitottnak és meritokratikusnak mutatkozik (*de jure*), alapjaiban véve (*de facto*) zártként működik. A belépés feltételei ugyanis nem csupán szakmai teljesítmény kritériumai, hanem olyan implicit normák, kulturális kódok,

hálózati kapcsolatok és infrastrukturális előfeltételek, amelyek a perifériális szereplők számára eleve nehezen teljesíthetők.

Ez a paradoxon (a formális nyitottság és a tényleges zárttság kettőssége) azt eredményezi, hogy a rendszer önmagát konzerválja. A kiválóság, a reputáció és az erőforrások már meglévő koncentrációja olyan „láthatatlan falakat” hoz létre, amelyek nem deklaráltak ugyan, de annál hatékonyabban irányítják a tudományos pályák alakulását. A periféria ezért lényegében a mag gravitációs terében mozog, anélkül, hogy annak struktúrájába ténylegesen bekerülhetne. Így az integráció ígérete nemhogy nem valósul meg, hanem a rendszer működésének reprodukzív logikáját szolgálja – a remény és a törekvés fenntartásával stabilizálja a fennálló hierarchiát. Ebből levezetve a tudományos mező nem pusztán a kiválóság természetes differenciálódásának terepe, hanem olyan strukturális csapdarendszer, amelyben a perifériára szorult szereplők éppen azáltal maradnak periférián, hogy a mag elérésére törekednek. A belépés lehetőségének ígérete tehát paradox módon egy olyan mechanizmus részévé válik, amely a belépést folyamatosan késlelteti vagy adott esetben el is lehetetleníti. Ez a logika megfeleltethető annak, amit a társadalomtudományi irodalom core–periphery elméletként (gyakran *modellként*) említ (Borgatti & Everett, 1999; Leydesdorff & Wagner, 2008; Zelnio, 2011). A core–periphery elmélet éppen arra mutat rá, hogy a társadalmi, gazdasági vagy tudományos rendszerekben az erőforrások és a hatalom koncentrációja rendszerint centrumot hoz létre, amely domináns pozíciót foglal el, míg a rendszer peremén elhelyezkedő szereplők tartósan hátrányos szerkezetű pozícióba kerülnek.

Röviden, a core–periphery elmélet eredetileg gazdaság-szociológiai és világszisztéma-elméleti keretből származik (lásd Wallerstein, 1974), ahol a világ gazdasági rendszere strukturáltan, hierarchikusan szerveződik – a centrum országok nagy hozzáadott értékű termelést és innovációt végeznek, míg a periféria alárendelt, kevésbé erőforrás-gazdag szerepet tölt be. Az elmélet azonban mára kiterjedt a társadalmi hálózatokra, tudományos rendszerekre, szervezetekre és információs struktúrákra is (Borgatti & Everett, 1999).

A core–periphery struktúra lényege, hogy a rendszer szereplői két ideáltipikus kategóriába sorolhatók (Wallerstein, 1974; Snyder & Kick, 1979; Borgatti & Everett, 1999). (1. táblázat)

1. táblázat. Összefoglaló táblázat a core-periphery modell ismérveiről

Core (mag)	Periphery (periféria, peremvidék)
-------------------	--

nagyfokú belső összekapcsoltság	gyenge beágyazottság, kevés reláció a maggal
erős hálózati pozíció és magas presztízs	alacsony láthatóság és reputáció
aránytalanul nagy erőforrások (pénzügyi, reputációs, infrastrukturális)	korlátozott hozzáférés az erőforrásokhoz
a normák és elvárások meghatározása	magas belépési korlátok

A kettő közötti viszony nem pusztán különbség, hanem hierarchikus reláció (Azaryahu, 2008), amelyben a centrum dominanciája strukturálisan újratermelődik. Mivel a centrum erőforrásai (reputáció, hálózati beágyazottság, finanszírozás, infrastruktúra) önmagukat reprodukálják, a periféria csak kivételes körülmények között, vagy jelentős külső beavatkozás hatására képes áttörni a szerkezeti korlátokat.

E logikából következően, a korábban említett tudományos core-periphery kérdés megértéséhez a következőt proponálom. Tekintsük a tudományos *mezőt (champ)* mint olyan hálózati struktúrát, ahol minden aktor (kutató, kutatócsoport vagy intézmény) erőforráskészlettel rendelkezik:

$$R_i = f(P_i, V_i, N_i)$$

ahol

- P_i : presztízs,
- V_i : láthatóság (citációk, publikációs felületek),
- N_i : hálózati beágyazottság.

A mag (core) struktúrája akkor áll fenn, ha egy szűk aktorcsoport erőforrásai szignifikánsan meghaladják a mező átlagát:

$$R_C \gg \bar{R}$$

A periférián elhelyezkedő aktorok esetében:

$$R_P < T_C,$$

ahol

- T_C a magba való belépés implicit küszöbe (a „láthatatlan fal”).

A kumulatív előny (Merton, 1968) dinamikája a következőképpen közelíthető meg:

$$R_i(t + 1) = R_i(t) + \alpha \cdot R_i(t)$$

ahol mag növekedési rátája gyorsabb:

$$\alpha_C > \alpha_P,$$

azaz időben a mag és a periféria közötti különbség nő (lásd 6. ábra):

$$\frac{d}{dt}(R_C - R_P) > 0.$$

A belépés valószínűsége emiatt:

$$B_i = \Pr(R_i \geq T_C),$$

miközben az aspiráció a távolsággal arányosan nő:

$$A_i = h(R_C - R_P).$$

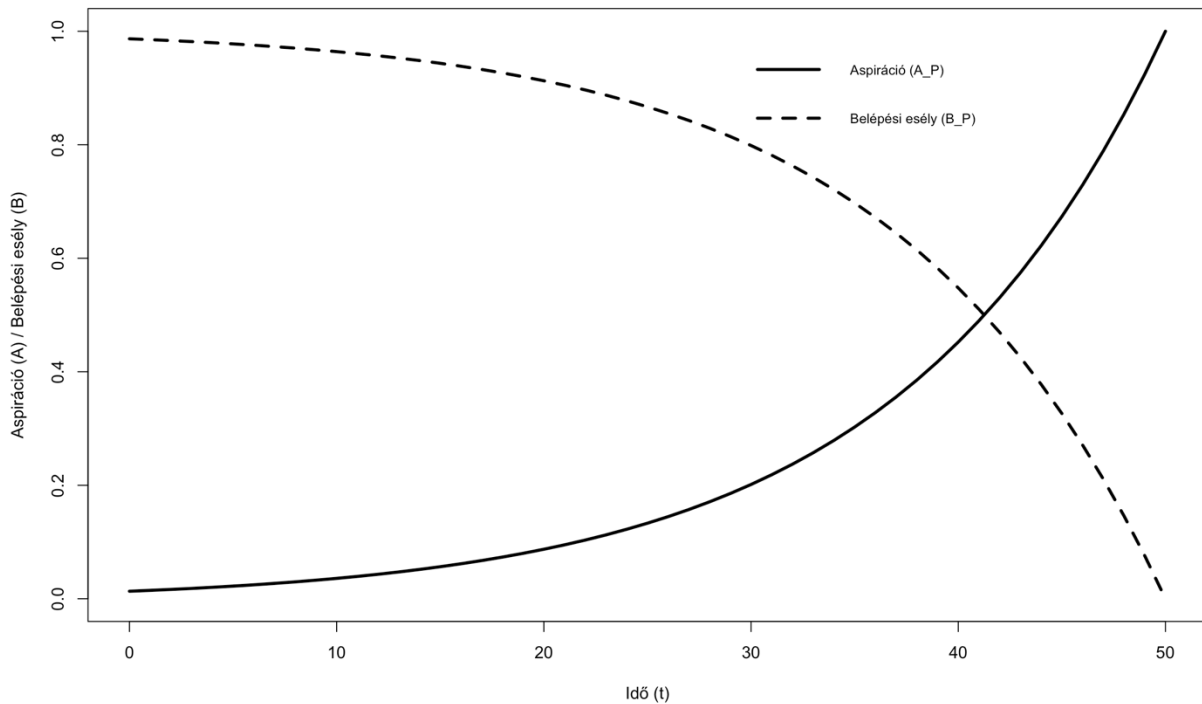
Így a fentebb taglalt paradoxon formális alakja:

$$\boxed{A_i \uparrow \quad \text{miközben} \quad B_i \downarrow}$$

Azaz a periféria aspirációja erősödik, miközben a belépés esélye csökken – ez a core–periphery dilemmája, pontosabban, „csapdája.” És éppen ebből következik, hogy:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} B_i = 0, \quad \lim_{t \rightarrow \infty} A_i = A^* > 0,$$

ami a rendszer reprodukzív és önkizáró természetét írja le. (7. ábra)



7. ábra. A core-periphery paradoxon

Miért releváns mindez különösen a tudományra és a tudástermelésre nézve? Leginkább azért, mert a tudományos mező rendkívül érzékeny az olyan faktorokra, mint reputáció (kollokválisan: hírnév vagy presztízs), a hálózati pozícióra és a kognitív tekintélyre – ezek pedig mind a core-periphery struktúrák alapvető szervező elvei. A tudományos világ „magját” jellemzően a következő intézmények alkotják:

1. nagy történelmi múlttal rendelkező elit egyetemek (Oxbridge és Russell Group, Ivy League, stb.),
2. kiváló finanszírozási erővel és stabil infrastruktúrával bíró kutatóhelyek,
3. nagy láthatóságú publikációkat termelő csoportok,
4. magas stratégiaépítő kapacitással rendelkező tudáshálózatok.

Ezzel szemben a tudományos periféria – akár intézményi, akár földrajzi értelemben is, lényegesen más pozícióban van. Bár itt is szülehetnek kiemelkedő kutatások, a strukturális hátrányok miatt ezek a munkák gyakran nehezebb láthatóvá tenni, nehezebb magas presztízsű folyóiratokban publikálni, és ritkább a siker a versengő pályázati rendszerekben. Összességében tehát a periféria nem(csak) minőségi okok miatt periféria, hanem strukturális pozíciójából következően.

Ezt a diszkrepanciát számos tudományos módszerrel lehet elemezni. A tudományometriai eszközök – például hálózatelemzés, központisági mutatók, co-authorship (társszerzőségi) hálók, idézeti hálók (citation networks) – mind alkalmasak a core–periphery szerkezetek feltárására (lásd: Csermely et al., 2013). Borgatti és Everett (1999) például kifejezetten olyan hálózati modelleket fejlesztettek, amelyek a core–periphery mintázat erősségét mérik, akár szociális, akár tudományos hálózatokban. A szerzők szerint a centrumra magas fokú centrality (központiság), sűrű belső kapcsolódás, erős és stabil intercentrális relációk jellemzőek, míg a periférikus aktorokra a ritkás relációháló, a gyenge vagy függő beágyazottság és az alacsony centralitás jellemző.

Mindezek mellett viszont fontos hangsúlyozni, hogy a tudományos centrum fogalma nem kizárólag strukturális pozíciót jelent, és nem merül ki a hálózati vagy erőforrásalapú meghatározásokban. A modern szociológia egyik legkiemelkedőbb alakja, Randall Collins mértékadó munkája, *The Sociology of Philosophies: A Global Theory of Intellectual Change* (1998) más perspektívából ragadja meg azt, hogy mitől válik valami intellektuális értelemben „központivá”. Collins (1998) szerint a centrum elsődlegesen nem intézményi vagy földrajzi csomópont, hanem interakciós centrum, amely intenzív viták, magas érzelmi energia, szoros tanítványi hálózatok és egymást követő generációk konfliktusai mentén szerveződik (többek között vallási, kulturális és filozófiai interakciókra hivatkozva, példaként hozva Bacon, Dosztojevszkijt). Ha Collins gondolatait a tudományra vetítjük akkor mondhatjuk azt, hogy az intellektuális központok nem feltétlenül esnek egybe a tudományinfrastruktúra centrumával – kis vagy periférikus intézményekből is kiindulhatnak világformáló eszmék, ha azok körül sűrű intellektuális interakciók és vitaközösségek alakulnak ki.

Collins tehát nem a core–periphery theory klasszikus értelemben vett hierarchiáiról beszél, hanem egy policentrikus (több pólusú) részben a cusanus-i gondolatvilágra épített decentralizált intellektuális térszerkezetről, amelyben a centrum folyamatosan vándorol a különböző vitaközösségek között. Ebben a felfogásban a „mag” sosem stabil (lásd a fentebbi levezetést), rögzített pozíció, hanem dinamikus és történetileg változó interakciós csomópont (Collins, 1998). Ez a megközelítés fontos kiegészítése a tudományometriai core–periphery modellnek, hiszen a kutatási kérdések is részben erre keresik a választ. Ugyan a tudománymetria eszköztára elsősorban arra kétségkívül elégséges, hogy a tudományos tevékenység strukturális, láthatósági és erőforrásalapú egyenlőtlenségeit megmérje, Collins (1998) arra mutat rá, hogy a tudományos innováció motorja gyakran a nehezen mérhető faktorok mentén indul el, legyenek ezek

tudományos viták vagy konfliktusok, vagy akár leáramló, tanítványi kapcsolatokra (Y X-re építkező viszonyok (core = X, periphery = Y), például egy filozófiai paradigma leáramlása, amely központi gondolatból indul el, lásd Nietzsche és Sloterdijk vagy Bataille bölcséleti láncolatát (lényegében gondolati *leáramlását*)).

E kettős nézőpont különösen fontos, amikor a tudományos kiválóság intézményesített formáit vizsgáljuk. Azok a szervezetek, amelyek a tudomány támogatását, irányítását és értékelését végzik, szükségszerűen választanak a különböző kiválóságfogalmak között – és választásuk visszahat a tudományos mező szerkezetére is. Ilyen kiemelkedő szereplő az ERC, amely vitathatatlanul az elmúlt két évtizedben az európai és globális tudományos kiválóság egyik, ha nem a legfontosabb keretrendszerévé vált. A következő fejezet ezért az ERC működését, küldetését és hatását vizsgálja meg. Arra keressük a választ, hogy a világ egyik legversengőbb kutatásfinanszírozási rendszere milyen szerepet játszik a tudományos kiválóság előállításában, újratermelésében és területi-intézményi eloszlásában – és mindez hogyan illeszkedik a korábban tárgyalt core-periphery dinamikákhoz.

3.3. Az ERC: a tudomány „Bajnokok Ligája”

Griffiths (2007) találó metaforáját parafrázálva az ERC (European Research Council – ERC) a „tudomány Bajnokok Ligájaként” (a legrangosabb klubcsapat szintű futballtorna) is felfoghatjuk. Az ERC olyan kutatásfinanszírozási mechanizmus, amely a nemzetközi tudományos együttműködés előmozdításában és a tudományos innováció ösztönzésében példa nélkül áll Európában (Griffiths 2007; Luukkonen, 2012, 2013). A Tanács 2006-os megalapítása óta alapvetően alakította át a korábbi európai kutatásfinanszírozási rendszereket. Létrejöttkor az Európai Unió évente mintegy egymilliárd eurót különített el arra, hogy széles körben támogassa a kontinens kutatóinak felfedező jellegű – vagyis alapkutatási – projektjeit, ezzel is elősegítve a tudományos áttörések és újítások megszületését (Groß & Karaalp, 2014; Sasvári & Lendvai, 2025). Ami különlegesség teszi az ERC-t az az egyéni kiválóság fókusz, azaz nem kutatócsoportokat, tanszékeket, vagy laborokat akar a rendszer támogatni, hanem a legkiválóbb egyéneket (PI). Ebből következőleg az ERC-támogatásokra egyéni kutatóként és nem intézményként lehet pályázni, a pályázatokat egyén(ek) és nem egyetemek vagy kutatóintézetek (illetve egyéb tudományos munkában részt vevő szervezetek) nyerik el, ennek értelmében az ERC az egyén és nem az intézmény kiválóságát hivatott értékelni és honorálni.

„Papíron” az ERC-pályázati rendszer kifejezetten inkluzívnak tekinthető. A jelentkezés alapfeltétele mindössze annyi, hogy a kutató rendelkezzen az ERC által elfogadott intézményi affiliációval. Ez jellemzően az Európai Unió területén működő kutatóhelyeket jelenti, ugyanakkor a Horizon-megállapodásoknak köszönhetően bizonyos EU-n kívüli országok – például Izrael, Norvégia, vagy Svájc – kutatói is jogosultak pályázni. Az ERC annak érdekében, hogy a tudományterületek minél szélesebb spektrumát lefedje, három fő pályázati klasztert működtet:

- a társadalom- és bölcsészettudományokat (Social Sciences and Humanities – SH),
- a természettudományokat és mérnöki tudományokat (Physical Sciences and Engineering – PE), és
- az élettudományokat (Life Sciences – LS) (Raiola 2020).

Minden klaszterben (domain) panelek vannak. A panelek célja, hogy az adott klaszterhez tartozó diszciplínákat elkülönítse, specializálja. A panelek folyamatosan frissülnek, a legutóbbi módosítás 2025. szeptemberére datálható. Érdekes, hogy a magyar kutatók panelbizottsági aránya igen alacsony, az SH Starting Grant klaszterben például csak két magyar kutató van, mind a ketten az SH5 panelben (Kontler László (CEU), aki egyben az SH5 panel elnöke és Szombathy Zoltán (ELTE BTK)). (8. ábra)



8. ábra. Az ERC-rendszere 2025. szeptemberében. Saját szerkesztés, forrás: ERC, 2025

Az ERC megítélése összességében kedvező (Beerkens 2019), sőt, korai kutatások szerint a kutatók az ERC-t tartják az egyik legstrukturáltabb, legnagyobb presztizsú és a hálózatépítésre legalkalmasabb pályázatnak (Thomas & Nedeva, 2012, Luukkonen, 2013) ugyanakkor a programmal kapcsolatban több kritikai észrevétel is megfogalmazódott. Groß és Karaalp

(2014), valamint Hoenig (2018) például arra mutatnak rá, hogy az ERC intézményi struktúrája bizonyos esetekben kihívásokat jelenthet a kutatóintézetek autonómiája és működésének hatékonysága szempontjából. Hoenig (2018) azt is felveti, hogy bár az ERC a tudományos kiválóságot helyezi előtérbe, ez a fókusz nem feltétlenül kedvez az interdiszciplináris kutatásoknak, mivel az egyéni teljesítmény hangsúlyozása háttérbe szoríthatja a kooperatív kutatási formákat. Groß és Karaalp (2014) szerint a finanszírozási rendszerrel és az ERC szervezeti felépítésével kapcsolatos kritikák kezelése elengedhetetlen a kutatóintézetek autonómiájának és hatékonyságának megőrzése érdekében, és hangsúlyozzák, hogy az interdiszciplinaritás ösztönzésén túl az egyenlő feltételek biztosítása is alapvető követelmény. A hatékonyság kérdése különösen releváns az említett kontextusban, ugyanis Nagar et al. (2024) kutatása is arra mutat rá, hogy az ERC kiemelt támogatási formái egyelőre nem eredményezték Európa jelentős előrelépését a globális „kutatási versenyben”. Ezt a jelenséget a szerzők „európai paradoxonként” írják le: az EU ugyan erős tudományos teljesítménnyel rendelkezik, mégis nehezen képes a kutatási eredményeket piacképes innovációkba és gazdasági versenyelőnyökké konvertálni.

A 2021 és 2027 közötti időszakban az ERC több mint 16 milliárd eurós költségvetéssel működik; eddig több mint 16 ezer projekt finanszírozását tette lehetővé, több mint 75 ezer kutató számára biztosított munkalehetőséget, és számos tudományos áttöréshez, valamint innovációs eredményhez járult hozzá. Az ERC jelentős támogatási forrásokat biztosít. Ha 2025. novemberi adatokkal számolunk, csak az SH panelt nézzük az átlagtámogatás €1 661 764, a medián támogatás pedig €1 500 000 (szórás: 571160,4164), a legkisebb elnyert összeg €112 584, a legnagyobb pedig €3 496 176 volt.

Az ERC pályázati rendszere több, egymásra épülő finanszírozási típust kínál, amelyek a kutatói életpálya különböző szakaszait támogatják. A Starting Grant a pályájuk elején álló, PhD-fokozatukat 2–7 éve megszerző kutatókat célozza. Célja, hogy lehetőséget adjon saját kutatócsoport elindítására, akár 1,5 millió eurós támogatással, amely további 1 millió euróval kiegészíthető. A Consolidator Grant a már tapasztaltabb, PhD-jüket 7–12 éve megszerző kutatóknak szól, akik saját tudományos profiljuk megszilárdításán dolgoznak. Ők akár 2+1 millió euró támogatást nyerhetnek el. A „senior” kutatók számára elsősorban az Advanced Grant szól, amely a PhD megszerzését követő legalább 12 év után pályázható. Ezek a pályázatok kiemelkedő tudományos teljesítményű kutatókat támogatnak akár 2,5+1 millió euró összegig. A negyedik kategória a Synergy Grant, amely eltér az előző három granttípustól.

Ellentétben ugyanis a többivel a Synergy Grant 2–4 vezető kutató közös, interdiszciplináris projektjét finanszírozza, akár 10+4 millió euró keretben és hatéves futamidővel. A Synergy Grantról nem lesz e dolgozatban, mivel az SH területen nem kerül meghirdetésre. Végül a Proof of Concept (PoC) pályázat kifejezetten korábbi ERC-nyerteseknek nyújt 150 000 eurós támogatást annak érdekében, hogy kutatási eredményeiket piaci hasznosítás irányába mozdítsák el. (2. táblázat)

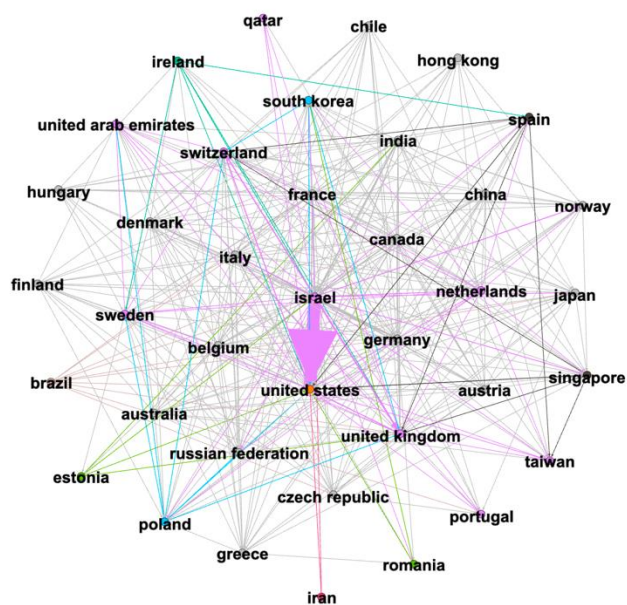
2. táblázat. Az ERC granttípus rendszere. Forrás: Sasvári & Lendvai (2025)

Pályázati típus neve	Milyen kutatóknak szól?	Pályázási feltétel	Elnyerhető összeg	Időtartam
Starting Grant	kezdő	PhD megszerzését követő 2–7 éven belül pályázható	1,5 M euró, amely 1 M euróval kiegészíthető	5 év
Consolidator Grant	haladó	PhD megszerzését követő 7–12 éven belül pályázható	2 M euró, amely 1 M euróval kiegészíthető	5 év
Advanced Grant	szenior	PhD megszerzését követő 12 évet követően pályázható	2,5 M euró, amely 1 M euróval kiegészíthető	5 év
Synergy Grant	2–4 vezető kutató (csoport)	2–4 fős csoport megléte	10 M euró, amely 4 M euróval kiegészíthető	6 év
PoC (Proof of Concept)	ERC-nyerteseknek, hogy piacra tudják vinni az eredményeket	ERC elnyerése	150 000 euró	1,5 év

Az ERC-ről szóló tudományometriai irodalom a kutatások számát tekintve alapvetően kezdetleges, ugyanakkor az utóbbi időszakban egyre többen vizsgálják az ERC hatásait, országspecifikus kérdéseit, vagy akár a pályázók és nyertesek hátterét. Albert et al. (2007) például korai kutatást végeztek a CSIC (Spanyol Tudományos Kutatási Tanács) ERC-vel kapcsolatos teljesítményéről, különös tekintettel a biotechnológiai területre. Ruggieri és munkatársai (2021) nemrégiben elemezték az Olasz Nemzeti Kutatási Tanács teljesítményét, különös figyelmet fordítva az open access kérdéseire és a nemi különbségekre (vö. Bautista-Puig et al., 2019). Gyórfy és szerzőtársai (2020) a magyar kutatók publikációs teljesítményét vizsgálták összehasonlítva az ERC-nyertesek publikációs mintáival különösen arra tekintettel, hogy létezik-e publikációs „golden age” (elemzésük szerint évtizedek kellene az akadémiai „csúcs” eléréséhez). Kiemelendő továbbá Cavallaro és Lepori (2020) munkája is, amely az elsők között vizsgálta azokat az intézményi akadályokat, amelyekkel a brit és a svájci kutatók

szembesülnek, amikor ERC-pályázatot nyújtanak be. Dzieżyc és Kazienko (2021) pedig amellet érveltek, hogy érdemes összehasonlítani a nemzeti és nemzetközi (ERC) finanszírozási lehetőségeket periférikus országok – például Lengyelország – esetében. Lendvai et al. (2025) pedig a francia és holland kutatók teljesítményét vizsgálták, összehasonlítva decentralizált (holland) és centralizált (francia) sikermodellek alapjait és hatásait.

Megemlítendő még Pina et al. (2019) kutatása, amely összehasonlította az ERC Starting és Advanced Grantet elnyerő kutatók publikációs teljesítményét és együttműködési hálózatait, és azt találta, hogy bár a senior kutatók összességében többet publikáltak, a fiatalabb kutatók mutattak nagyobb publikációs szám növekedést a díj elnyerése után, különösen a vezető szerzőként jegyzett cikkek számában és hálózataik bővülésében. A kutatás arra jutott, hogy a kutatási környezet – különösen a gyengébben teljesítő országok hátránya – nagyobb hatással van az ösztöndíj utáni teljesítményre, mint a nemi különbségek, és hogy a kooperációs hálózatok elemzése fontos kiegészítője lehet a bibliometriai mérőszámoknak (Pina et al., 2019). Urbanovics et al. (2025) tanulmány is megemlítendő, akik egy panelt, az ERC SH2 paneljének nyertesait vizsgálja publikációs mintázataik és együttműködési hálózataik alapján. A tanulmány egyik legfőbb erénye, hogy az elsők között modellezi egy jellegzetes tudományos karrierpályát három pályázati kategória mentén (Starting, Advanced, Consolidator). A kutatás szerint az ERC más-más funkciót tölt be a három pályázat kontextusában; a Starting Grant a kutatócsoport felépítését, a Consolidator Grant a hálózat bővítését, míg az Advanced Grant új tudományos együttműködések elindítását teszi lehetővé (Urbanovics et al., 2025). Végül kiemelendő Chowdhary et al. (2023) kutatása, amely egyedülálló módon affiliációs háttérrel vizsgált és megállapította, hogy az ERC-győztesek igen jelentős része rendelkezik amerikai múlttal, azaz amerikai, főleg elitegyetemeken töltött idő után nyernek ERC-t. Ebből kiindulva, összevonva Weinreb és Yemini (2023) Izrael kiválóságáról szóló tanulmányával Lendvai et al. (2026x, publikálás alatt) megállapította, hogy szinte az összes izraeli nyertes több évet is kutatott az Egyesült Államokban mielőtt ERC-t nyert volna, ezzel aláhúзва, hogy rendkívül szignifikáns az intézményes előélet, különösen az amerikai elitegyetemeken töltött idő egy ERC pályázat sikerességéhez. (9. ábra)



9. ábra. Az izraeli PE6 panelben nyertes kutatók directed hálózata kutatási migráció tekintetében. Az edge vastagsága a társszezőségek gyakoriságát jelzi, míg az edge iránya a célország felé (tudományos migráció alapon) mutat (edge weight = 3177; network adatok: Average Degree: 9,864; Average Degree: 9,864; Average Weighted Degree: 214,711; Network Diameter: 3; Modularity: 0,024; Statistical Inference: 688,671). Forrás: Lendvai et al., 2026x

3.4. A kvázi Globális Dél kérdése – egy kelet-európai perspektíva

A Globális Észak és Dél közti szakadék kérdése az egyik legellentmondásosabb témája a tudástermelés vizsgálódásának. Számos kategorizálás létezik, legyen szó közgazdasági megkülönböztetésről (általában GDP vagy más metrika alapján), szociológiai alapon, vagy éppen történelmi vagy földrajzi megközelítésben (Trefzer et al., 2014; Demeter, 2020; Thérien, 2024; Pearl et al., 2025; Gillespie & Mitlin, 2023), illetve több szervezet is kísérletet tett a két „félteke” alá tartozó országok összegyűjtésére (lásd WPR lista, WBOD, UNCTAD, NORRAG). Általánosságban véve a Globális Észak alatt a „gazdagabb” és „fejlettebb” országokra utalunk, amelyek jellemzően Észak-Amerikában és Európában találhatóak. Ezeket az államokat magasabb jövedelmi szint, fejlett technológiai infrastruktúra és jelentős politikai befolyás jellemzi (Horner & Carmody, 2019; Thérien, 2024; Pearl et al., 2025). Ahogy azonban Demeter (2020) is aláhúzza, ez a megfogalmazás igencsak problémás, hiszen olyan fejlett és gazdag országok, mint például Izrael, Hong Kong, Szingapúr, Japán vagy Dél-Korea sokszor nem kerülnek be a Globális Észak országai közé, pedig per definitionem odaillenek (nem is

beszélve Kínáról, amelynek helyzet sokkal komplexebb, ehhez vö. Bull & Banik, 2025; Demeter, 2020).

Jelen kutatásban, ahogy azt később pontosan is jelzem, Európát nem egységes Globális Északnak kezelem, egyetértve Demeterrel (2020). A kutatás alapja ugyanis többek között a regionális különbségek figyelembe vétele, amelyhez elengedhetetlen, hogy Európát több szeletre osszam. A keleti régiót sem egységesként kezelem. Ennek oka, hogy a keleti kutatási modellek közel sem annyira szorosan integráltak és hasonlóak, mint nyugati társaik; az észt vagy a román modell sokkal látványosabban különbözik, mint például egy holland vagy egy francia, függetlenül a strukturális ellentététől (Lendvai et al., 2025).

4. Kutatási eredmények

4.1. Az ERC általános vizsgálata

4.1.1. Megfontolások és módszertan

Először az ERC-t mint általános rendszert vizsgáltam, mivel kutatás kifejezett célja az Európai Kutatási Tanács SH projektjeinek területi, intézményi és rendszerszintű egyenlőtlenségeit vizsgálni a kijelölt, 2007 és 2024 közötti időszakban. Ennek érdekében egy több lépcsőből álló, adatintenzív módszertani keretet alkalmaztam, amely egyben ötvözi a tudományometriai, már létező (established) kutatópolitikai és az ehhez kapcsolódó statisztika, illetve a kvantitatív tudomány-szociológiában ismert megközelítéseket. E bevezető esettanulmányomnál a hangsúly elsősorban azon volt, hogy reprodukálható, transzparens és a nemzetközi szakirodalom által is elfogadott mutatókat és modelleket használjak. Első lépésként megtisztítottam és standardizáltam az ERC teljes projektlistáját, amelyet az ERC dashboardról, az ERC hivatalos adatbázisáról töltöttem le (letöltés dátuma: 2025.11.01.). A letöltés után harmonizáltam az úgynevezett változóneveket (pl. Aalborg vs. Aalborg Egyetem, bár a dashboard egységes adathasználata miatt nem volt különösebb fennakadás), egységesítettem a dátumformátumokat, javítottam az országnevek és intézménynevek írásmódját, ahol szükséges volt, valamint ellenőriztem, hogy szerepelnek-e duplikát rekordok, de nem találtam ilyet. A projektek „hívási évéhez” (*Call Year*) tartozó időbélyegeket integer formátumba alakítottam, majd az adatbázist időben korlátoztam, azaz kizárólag a 2024-ig terjedő időszak projektjeit tartottam meg, ezzel biztosítva, hogy az elemzés egy egységes, lezárt korszakot fedjen le, elkerülve a még folyamatban lévő vagy adminisztratív késésben lévő projektek torzító hatását.

Ahogy ezt Demeter (2020) is kiemeli, az országokat nem egyszerű földrajzi szempontból osztályozni. Példának okáért, Görögországot többször nyugati országokhoz sorolják a tudománymetriai vizsgálódásokban, míg Izrael vagy Törökország helyzete problémás lehet. Ezért egy munkakategorizálást alkalmaztam, elsősorban kutatópolitikai és történeti fejlődési logika alapján. Ennek megfelelően hat csoportot alakítottam ki: Nyugat-Európa, a V4 országok, a Balti államok, Kelet-Európa, Dél-Európa és egy „Egyéb” kategória. A felosztás célja az volt, hogy tükrözze az európai tudományfinanszírozás strukturális egyenlőtlenségeit megfelelő érzékenységgel az esetleges különbségekre, illetve azt a történeti tényt, hogy a nyugat-európai országok hosszabb ideje és stabilabban rendelkeznek versenyképesebb kutatásfinanszírozási infrastruktúrával. Ez a kategorizálás jelentette az alapot a későbbi területi összehasonlító elemzésekhez. (3. táblázat)

3. táblázat. A kutatáshoz használt regionális kategóriák

Régió / Ország						
Nyugat-Európa	Észak-Európa	Dél-Európa	V4-országok	Balti államok	Kelet-Európa	Egyéb
Ausztria	Dánia	Spanyolország	Magyarország	Észtország	Románia	Izrael
Belgium	Finnország	Portugália	Lengyelország	Lettország	Szerbia	Törökország
Franciaország	Norvégia	Olaszország	Csehország	Litvánia	Bulgária	
Németország	Svédország	Görögország	Szlovákia		Moldova	
Írország	Izland	Ciprus			Montenegró	
Luxemburg		Málta			Szlovénia	
Hollandia					Horvátország	
Egyesült Királyság						
Svájc						

Az adatok átlátható szerkezetének érdekében ország–év–ERC domén szintű panelt hoztam létre. Ebben a panelben minden ország minden évhez egyedi rekordot kapott, amely tartalmazza:

1. az összes ERC-projekt számát,
2. az SH projektek számát,
3. a teljes és SH-specifikus EU-finanszírozási összegeket,
4. az SH-projektek arányát az összes projekten belül.

Ez a panel szolgált a területi egyenlőtlenségeket vizsgáló későbbi modellek alapjául, és lehetővé tette a longitudinális összehasonlítást.

A területi koncentráció vizsgálatához két standard mutatót használtam:

- Gini-együttható, amely azt méri, mennyire egyenlőtlen az SH projektek eloszlása az országok között (Gastwirth, 1972; Dorfman, 1979; Nembrini et al., 2018), és
- Herfindahl–Hirschman Index (HHI), amely a koncentráció mértékét jelzi, különös tekintettel arra, ha néhány ország dominálja a támogatási rendszert (Rhoades, 1993; Brezina et al., 2014).

Mindkét mutatót évenként számítottam ki, így az időbeli trendek is vizsgálhatók, azaz például erősödik-e a dominancia, csökken-e az egyenlőség, vagy éppen kiegyenlítettetebbé válik az ERC SH támogatási rendszere.

A *HI* hipotézis – miszerint a nyugati és nem nyugati országok között tartós szerkezeti különbségek vannak az SH támogatások sikerességében – teszteléséhez negatív binomiális kevert modellt alkalmaztam. A magyarázó változók között szerepelt a régió kategóriája és az év, míg véletlen hatásként az országot modellbe tettem. Mivel túldiszpergált számlálási adatokkal dolgoztam, ez a modell lehetővé tette az országonként eltérő alapszintű SH-sikeresség figyelembevételét.

A Máté-hatás vizsgálatára intézmény–programidőszak szintű panelt hoztam létre (FP7, Horizon 2020, Horizon Europe). Minden intézmény esetében kiszámítottam:

- az adott időszakban elnyert összes ERC-projekt számát,
- az SH projektek számát,

- valamint azt, hogy az intézmény a korábbi időszakokban hány projektet nyert.

Ez lehetővé tette a kumulatív előny explicit mérését, azaz, hogy vajon a korábban már sikeres intézmények a következő programciklusokban még nagyobb valószínűséggel nyernek-e újabb támogatást. A hipotézis teszteléséhez itt is negatív binomiális modellt alkalmaztam, amelyben a korábbi sikeresség logaritmusá magyarázta a jelenlegi projektszámot.

A modellek mellett részletes leíró statisztikákat és vizualizációkat készítettem:

- országonkénti SH-összesítések,
- régió-év idősorok,
- intézményi SH toplisták,
- intézményi koncentrációs mutatók,
- a legjelentősebb (top 10 és top 20) országok és intézmények grafikus összehasonlítása.

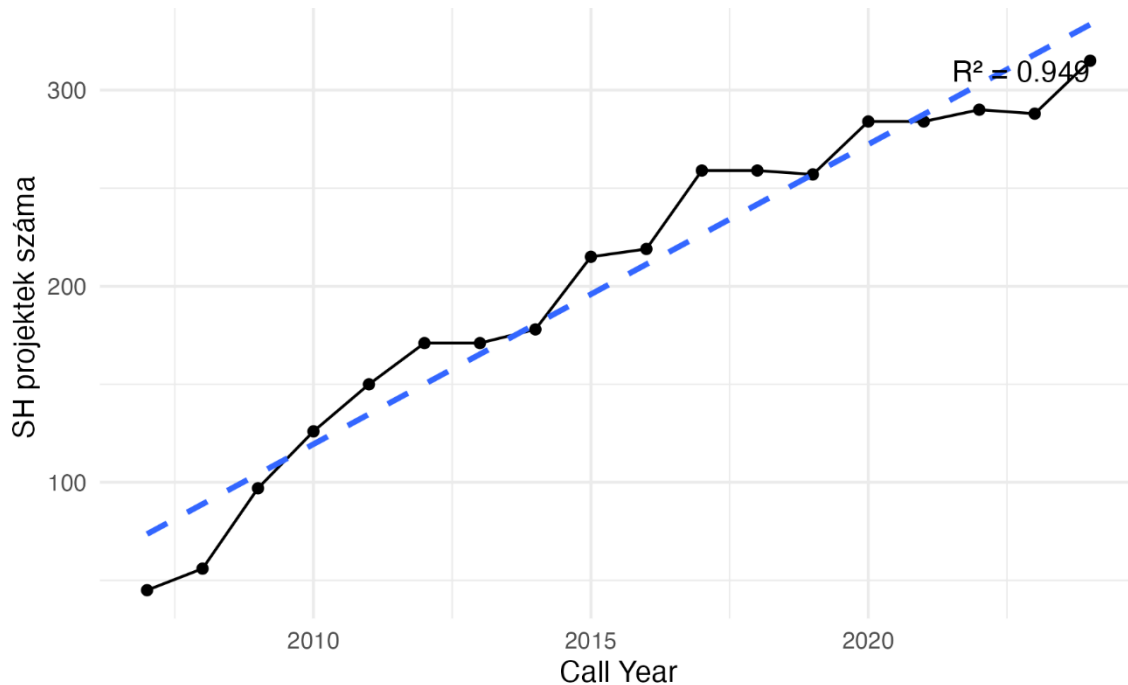
Ezek a kiegészítő elemzések nem csupán megerősítik a modellek eredményeit, hanem intuitív és döntéshozói szempontból is jól értelmezhető képet adnak az egyenlőtlenségek szerkezetéről.

4.1.2. Eredmények

Elsőként a projektek számbeli alakulását vizsgáltam a 2007 és 2024 közötti időszakban, amely a támogatott SH-projektek éves száma kapcsán látványosan növekvő tendenciát mutatott. Míg 2007-ben mindössze 45 támogatott projekt nyert támogatást, 2024-re ez a szám 315-re emelkedett, amely több mint hétszeres növekedésnek felel meg. A növekedés tekintetében fontos megjegyezni, hogy nem volt teljesen lineáris, azonban hosszú távon stabil, folyamatos felfutást figyelhetünk meg. A 2011 utáni évek különösen erős bővülést mutatnak, majd 2015 és 2018 között a támogatások száma konszolidálódik egy magasabb szinten, de nem torpan meg. A 2019 és 2021 közötti évek kisebb ingadozása ellenére a trend továbbra is emelkedő marad, amit a 2022–2024-es újabb növekedés is alátámaszt.

Egy lineáris trendvonalat is alkalmaztam ($R^2 = 0.949$), amely azt jelzi, hogy a projektszám alakulását az idő előrehaladása rendkívül magas magyarázóerővel írja le, azaz az SH-projektek számának növekedése, ha az időt mint változót vesszük figyelembe teljes egészében magyarázható és előre jelezhető, tehát a folyamatos bővülés nem esetleges, hanem strukturális, hosszú távú folyamat eredménye. A tendencia mögött valószínűsíthetően több tényező húzódik. Egyrészt az ERC költségvetésének általános bővülése, másrészt az SH-projektek fokozatosan

növekvő intézményi beágyazottsága és pályázati aktivitása Európa-szerte. A növekedés ugyanakkor nem egyenletes a régiók között, így bár a teljes volumennövekedés jelentős, a kedvezményezettek köre továbbra is koncentrált marad, lásd a későbbi eredményeket. (10. ábra)



10. ábra. Az SH projektek év szerinti növekedése

Az országok szerinti bontás egyértelműen kirajzolja az ERC SH-projektek földrajzi koncentrációját Európában. Az Egyesült Királyság (754 projekt) messze a legnagyobb kedvezményezett, még a mai napig is függetlenül a BREXIT-től. A hollandiai kutatóhelyek (498 projekt) szintén kiemelkedően teljesítenek, annak ellenére, hogy az ország mérete jóval kisebb (ez egyben a holland tudományos rendszer hatékonyságára és magas nemzetközi integráltságára is utal (Lendvai et al., 2025)). Németország (445 projekt) a harmadik helyet foglalja el, stabil és jelentős jelenléttel a teljes időszakban. Olaszország (313 projekt) különösen figyelemreméltó, hiszen a déli régiók közül magasan a legnagyobb kedvezményezett (annak ellenére, hogy az ERC elején már az ország hanyatlásáról írtak, lásd: Daraio & Moed, 2011), és egyedül is meghaladja számos nyugati ország eredményét. Franciaország (286 projekt) tovább erősíti a nyugat-európai dominanciát, míg Spanyolország (231 projekt) a dél-európai régió második legfontosabb szereplőjeként jelenik meg. Belgium (191 projekt) és Ausztria (121 projekt) kisebb országokként jól illeszkednek a nyugati országok általános fölényéhez.

A skandináv országok közül Norvégia (112 projekt), Dánia (103 projekt), Svédország (86 projekt) és Finnország (73 projekt) egyértelműen erős szereplők, még ha összességében kisebb

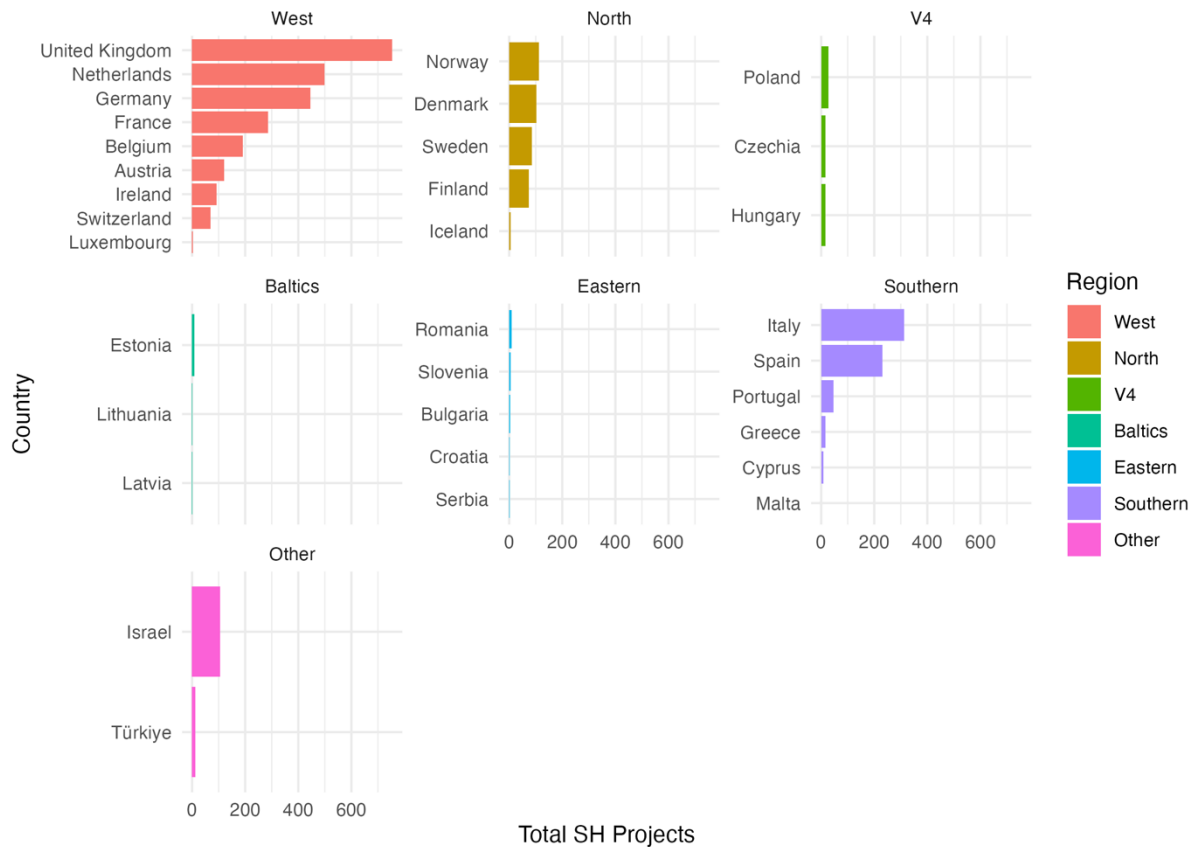
volument is képviselnek, mint a nyugat-európai országok. Izrael (105 projekt), amely az „Egyéb” kategóriába sorolódik, kiemelkedően erős eredményeket mutat a térségen kívüli országok között. Svájc (69 projekt) esetében a 2020 utáni adatszűnet jól látszik, ami az EU–Svájc együttműködés intézményi bizonytalanságaira vezethető vissza (Cavallaro & Lepori, 2020). Ez utóbbi két ország kapcsán megemlítendő, hogy Izrael az AREI (Adjusted Research Excellence Index) az egyik legsikeresebb ország az ERC keretrendszerben (Weinreb & Yemini, 2023).

A déli régió kisebb országai közé tartozó Portugália (46 projekt) is figyelemre méltó teljesítményt nyújtott, jelentősen felülmúlva a hasonló méretű kelet- vagy délkelet-európai országokat. A visegrádi országok közül Lengyelország (27 projekt) teljesít a legjobban, de messze elmarad a nyugat-európai országok mögött. Csehország (17 projekt) és Magyarország (16 projekt) nagyjából hasonló szinten teljesít, ami a régió mérsékelt ERC-kiválósági beágyazottságát tükrözi. Szlovákia sohasem nyert még SH projektet. A görögországi kutatóhelyek (16 projekt) a déli régió harmadik legerősebb szereplőjeként jelennek meg, míg Ciprus (9 projekt) kisebb, de következetes jelenlétet mutat a teljes időszakban. Törökország (13 projekt) mérsékelt aktivitást jelez, és inkább a regionális perempozíciót erősíti. A balti országok közül Észtország (9 projekt) teljesít a legjobban, míg Lettország és Litvánia egy-egy projekttel jelenik meg, ami jelentős regionális egyenlőtlenségeket tükröz.

A kelet-európai országok közül Románia (9 projekt) és Szlovénia (6 projekt) mutat mérsékelt aktivitást, míg Bulgária (3 projekt) és Horvátország (2 projekt) csupán marginális jelenléttel bírnak. Szerbia mindössze egy projektet jegyez, ami a nyugat–kelet különbség egyik legélesebb mutatója. Izland (5 projekt) a skandináv régióhoz képest kevésbé aktív, de méretéhez mérten nem tekinthető rendkívül gyengének.

Ha az általánosan nézzük az adatokat, a vizsgálat eredménye világosan mutatja a nyugat-európai országok szinte teljes dominanciáját az SH-projektek területén. A dél-európai országok közül Olaszország és Spanyolország teljesít igazán erősen, míg Portugália mérsékelt, de stabil jelenlétet mutat. Ha méretarányosan (*ország mérete x népesség*) nézzük Hollandia, Ausztria, Belgium és Izrael jelentősen túlteljesítenek, míg Lengyelország kifejezetten alulteljesít. A visegrádi és kelet-európai országok jóval alacsonyabb szinten vesznek részt, ami hosszú távú, strukturális különbségek fennmaradására utal az ERC-ben való sikerességben. A balti és balkáni régiók jelenléte minimális, és a projektek eloszlása erősen koncentrált marad. A teljes kép alapján az ERC SH-finanszírozás földrajzilag továbbra is néhány, kutatásintenzív ország

köré szerveződik, amelyeken kívül a részvétel nagyrészt széttöredezett és csekély volumenű. 11. ábra, 1. függelék: régiók szerinti bontás az országok támogatottsága alapján, angol nyelvű feliratokkal)



11. ábra. Az ERC-nyertes pályázatok eloszlása (angol nyelven)

Bár feltűnő a nyugati államokban való pályázati sikeresség koncentrálódása, azért, hogy erősebb alapon legyen általános állításokat tenni statisztikai módszerekkel is megvizsgáltam, hogy mennyiben szignifikáns jelenségről beszélhetünk. E körben az országok szerint kezdtem a vizsgálatot.

A Gini-mutató és a HHI időbeli alakulása alapján egyaránt kirajzolódik, hogy bár az SH-projektek száma jelentősen nőtt 2007 és 2024 között, a földrajzi koncentráció továbbra is tartós szerkezeti sajátosság maradt. A Gini-értékek már a vizsgált időszak elején is magasak voltak (0,47–0,53), azaz a támogatások eloszlása korán is erősen néhány országra koncentrálódott, ugyanakkor a 2010 utáni időszakban a koncentráció még inkább erősödött, és 2011–2013 körül éri el a csúcát (0,63–0,65), amely a legnagyobb egyenlőtlenséget mutató időszak. Bár 2016

után enyhe mérséklődés figyelhető meg, a Gini-mutató az egész vizsgált időszakban 0,55 körüli vagy afölötti értéken mozog, amely extrém földrajzi koncentrációként lehet értelmezni.

Ez a tény különösen szembetűnő annak fényében, hogy közben a teljes támogatási volumen – ahogy azt fentebb is említettem – több mint hétszeresére nőtt. A Gini időbeli mintázata azt sugallja, hogy a bővülés nem vezetett kiegyenlítődéshoz, hanem a vezető országok (Egyesült Királyság, Hollandia, Németország) előnye stabilan fennmaradt. A HHI-mutató eredményei szintén megerősítik a koncentráció tartósságát. Ugyan a HHI-értékek jóval kisebbek (0,085–0,20), a trend erős központosulást jelez e vizsgálatnál is. A 2011-es csúcs (0,198) a HHI szerint is a legsúlyosabb koncentrációt mutatja, ahol csupán néhány nyugati ország teljes dominanciája figyelhető meg, viszont megemlítendő, hogy akárcsak a Gini-vizsgálatnál, a 2016 utáni években a HHI is még akkor is, ha a visszaesés korlátozott mértékű.

Ha együttesen értelmezzük a két eredményt, kijelenthető, hogy a projektvolumennövekedés mögött továbbra is strukturális egyenlőtlenségek húzódnak meg. Elméleti és tudománypolitikai szinten ugyan valóban törekedett az ERC az inkluzivitás jegyében a pályázatok diverzifikálására, a bővülés fő haszonélvezői mégis végig a nyugat-európai kutatási rendszerek maradnak, miközben a kelet- és délkelet-európai országok hozzájárulása továbbra is marginális. A koncentráció tehát nem csökkent, hanem stabilizálódott, és a teljes ERC-SH mezőnyre kiterjedő geográfiai kiegyenlítődések jelei nem mutatkoznak. (4. táblázat)

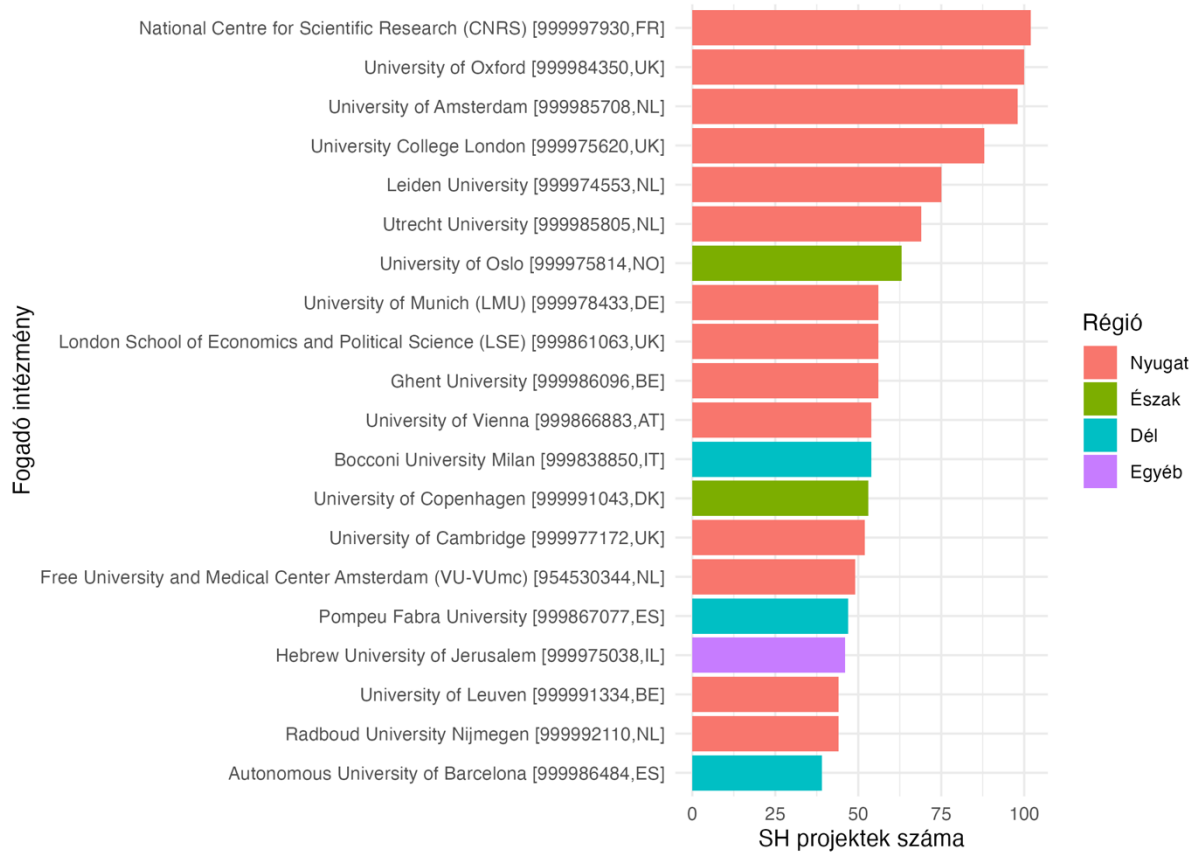
4. táblázat. Gini és HHI-értékek éves bontásban

Call Year	SH (össz, N)	Gini	HHI
2007	45	0,47037037037037	0,135802469135802
2008	56	0,528061224489795	0,136479591836734
2009	97	0,568223165554882	0,138909554681687
2010	126	0,586309523809524	0,134542705971277
2011	150	0,646222222222222	0,197777777777777
2012	171	0,619883040935671	0,160015047365001
2013	171	0,645682834537324	0,173968058547929
2014	178	0,635393258426966	0,140386314859234
2015	215	0,642594859241126	0,173174689021092
2016	219	0,600913242009133	0,126498613456766

2017	259	0,627872770729913	0,121032781264441
2018	259	0,589630446773303	0,121122225369329
2019	257	0,645729108764127	0,124680161698133
2020	284	0,588321596244131	0,0948720491965879
2021	284	0,481772990886495	0,095690339218409
2022	290	0,549529780564262	0,0847800237812128
2023	288	0,573412698412698	0,0979938271604938
2024	315	0,533621933621933	0,0857545981355505

Mikroszinten is érzékelhető a nyugati államok, főképp elitegyetemei és -intézményei túlsúlya. Ha csak a top 20 intézményt nézzük, látványossá válik, hogy az ERC kedvezményezettjei túlnyomó többségben nyugati intézmények; az első helyen a CNRS szerepel 102 sikeres pályázattal, második helyen az Oxfordi Egyetem (100), majd az Amszterdami Egyetem (98) éri el a dobogó harmadik fokát. Két északi intézmény került be a top 20-ba, az Oslói Egyetem (63) és a Koppenhágai Egyetem (53), illetve három déli egyetem, a Bocconi (54), a barcelonai Pompeu Fabra (47), illetve a szintén barcelonai AUB (39). A Hebrew University of Jerusalem az egyetlen nem „tradicionálisan” európai intézmény a top 20-ban, az izraeli elitegyetem 46 sikeres ERC-pályázattal büszkélkedhet. 0 darab intézmény került be a top 20-ba Európai keleti feléből, a „legsikeresebb” egyetem e régióban (azaz V4, Baltikum, és egyéb keleti államok) az észtországi Tartui Egyetem mindössze 6 sikeres pályázattal – ha az intézmények jelenlegi (2025-ben érvényes) székhelyét nézzük. Ez utóbbi azért hangsúlyos, mert a Central European University, amelynek az igen kontroverziális és sokakban felháborodást keltő törvénymódosítás előtt Budapesten volt a székhelye (Corbett & Gordon, 2018; Baskerville, 2019; Laczó, 2020), 10 ERC pályázatot nyert, ezzel toronymagasan a régió legelismertebb és legsikeresebb egyeteme volt, sőt, a mai napig a 85. a ranglistán, olyan intézményekkel egy mezőnyben mozogva vagy megelőzve őket, mint az Egyesült Királyság és a világ egyik vezető egyeteme, a Manchesteri Egyetem (10), a Heidelbergi Egyetem (8), az UC3 Madrid (7), az ETH Zürich (10), vagy a Paris School of Economics (8). Érdekes, hogy amióta a CEU-t számúzták Magyarországról már 6 sikeres ERC-pályázatot tudott felmutatni immár osztrák egyetemként, összesen annyit, amennyit a 2007-2024 időszakban az összes magyarországi intézmény (HUN-REN, Research Centre for Humanities = 3; ELTE = 2, Institute of Political History = 1) – Laczó (2020: 88) szavaival élve, „szimbolikus vereség” ez az ország számára,

hiszen egy nyugati egyetemekkel versengő intézményt veszítettünk el. (12. ábra; a teljes lista 2. függelék alatt érthető el)



12. ábra. Top intézmények elnyert ERC SH pályázatok alapján regionális megkülönböztetéssel

Az első hipotézisem teszteléséként (H1) első lépésként a módszertani szegmensnél említett negatív binomiális vegyes modellt (NB mixed model/NBMM) használtam, melynek függő változója az adott országban és évben megvalósult SH projektek száma a modell formula pedig:

$$Y_{it} \sim \text{NegBin}(\mu_{it}, \theta)$$

ahol Y_{it} az SH projektek száma ország i -ben, év t -ben, μ_{it} = Y_{it} várható értéke, θ pedig a negatív binomiális diszperziós paramétere. Ezt kiegészítettem egy lineáris prediktorral (log-linkkel):

$$\log(\mu_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{North}_i + \beta_2 \text{V4}_i + \beta_3 \text{Baltics}_i + \beta_4 \text{Eastern}_i + \beta_5 \text{Southern}_i + \beta_6 \text{Other}_i + \beta_7 \text{scale}(\text{CallYear}_{it}) + u_i$$

ahol β_0 = intercept, a nyugat-európai (West) országokra vonatkozó átlagos log-várható érték (referenciakategória), $\text{North}_i, \text{V4}_i, \text{Baltics}_i, \text{Eastern}_i, \text{Southern}_i, \text{Other}_i = 0/1$ indikátorváltozók

az egyes régiókra (Nyugat = referencia, ezért nincs külön *dummy*), $\text{scale}(\text{CallYear}_{it}) = \text{a hívás éve (call year)}$, standardizálva, $u_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma_u^2) = \text{ország-szintű véletlen intercept}$, amely az egyes országok saját, nem megfigyelt átlagos eltérését ragadja meg.

A fenti vegyes modell alapú specifikáció lehetővé tette, hogy egyszerre lehessen megbecsülni a régiós hovatartozás hatását, az időbeli trendet, és az országszintű rejtett eltéréseket, amelyeket a modell random interceptként kezel.

A negatív binomiális család alkalmazása indokolt volt, mert a projektadatok számlálás jellegűek, és a feltáró elemzések túldiszperziót mutattak, amit a modell diszperziós paraméterének értéke (22,1) is alátámaszt. A modell illeszkedését jelző statisztikák – AIC = 1786,6, BIC = 1825,3, logLik = -883,3 – megfelelő, figyelembe véve a 355 megfigyelést és 33 ország klaszterszintjét. A random intercept varianciája 0,6887, melynek szórása 0,8299, azaz jelentős országok közötti heterogenitás van az SH projektek átlagos volumenében.

A fixhatású intercept becslése 2,3519, ami azt jelenti, hogy a referencia-kategóriába tartozó országokban – azaz Nyugat-Európában (West) – az SH projektek várható száma $\exp(2,3519) \approx 10,5$ projekt egy átlagos (standardizált) évben. Minden más régió lényegesen alacsonyabb SH projektvolumen produkál Nyugat-Európaéhoz képest. Ezt támasztja alá az is, hogy a régiós *dummy* változók mindegyikének koefficiense negatív. Az északi országokra vonatkozó becslés -1,06496, amely $\exp(-1,06496) \approx 0,345$ -ös szorzót jelent, tehát egy északi ország átlagosan 65%-kal kevesebb SH projektet nyer el, mint egy nyugati ország. A V4 országokra a hatás még erősebb. A koefficiens -1,92948, amely $\exp(-1,92948) \approx 0,145$, vagyis a visegrádi országok átlagosan 85%-kal kevesebb SH projektet hoznak. A balti államoknál a becslés -2,75234, ami $\exp(-2,75234) \approx 0,064$ -et jelent; ez azt mutatja, hogy a Baltikum 94%-kal kevesebb SH projektet nyer, mint a nyugat-európai országok. A kelet-európai országokra a becslés koefficiens -2,38419, $\exp(-2,38419) \approx 0,092$ – ezek az országok kb. 91%-kal kevesebb SH projektet kapnak. A dél-európai országok mérsékeltebb elmaradást mutatnak, a koefficiens -1,19798, $\exp(-1,19798) \approx 0,301$, tehát kb. 70%-kal kevesebb SH projektet hoznak, mint a nyugatiak. Az “Egyéb” kategóriára (Izrael és Törökország) a becslés -1,21410, ami $\exp(-1,21410) \approx 0,297$ -et jelent, tehát körülbelül a dél-európaihoz hasonló mértékű lemaradást mutatnak.

A regionális különbségek statisztikai értelemben is szignifikánsak. Az Észak-Európa ($p = 0,0249$), V4 ($p = 0,000767$), Baltikum ($p = 7,73e-05$), Kelet-Európa ($p = 1,10e-05$) és Dél-

Európa ($p = 0,00888$) kategóriák mind szignifikánsan eltérnek a nyugati referenciacsoporttól. Az Egyéb kategória esetében a p -érték 0,0693, amely közelít, de nem éri el a 0,05-ös szignifikanciaszintet.

Az időbeli hatás rendkívül erős. A $scale(call_year)$ becsült koefficiense 0,49557, $z = 19,869$, $p < 2e-16$, ami a modell legerősebb hatása. Ez $\exp(0,49557) \approx 1,64$ -es szorzót jelent, azaz minden egy standard deviációnyi “időbeni előrelépés” (az évek növekedése) 64%-os átlagos növekedést jelent az SH projektek számában.

Reflektálva a hipotézisre, az eredmények teljes mértékben alátámasztják az $H1$ hipotézist, miszerint bizonyos régiók – különösen a V4 és a Baltikum – tartós és szignifikáns hátrányban vannak az SH-finanszírozás terén. (5. táblázat)

5. táblázat. $H1$ tesztelése NB mixed modell eredményekkel

Paraméter / Régió	Becsült érték (Estimate)	Std, hiba	z-érték	p-érték	Szignifikancia
(Intercept) (Nyugat)	23,519	0,28222	8,334	< 0,0001	***
Észak	-1,06496	0,4747	-2,243	0,0249	*
V4 országok	-1,92948	0,5735	-3,364	0,0008	***
Baltikum	-2,75234	0,69633	-3,953	< 0,0001	***
Kelet-Európa	-2,38419	0,54225	-4,397	< 0,0001	***
Dél-Európa	-1,19798	0,45785	-2,617	0,0089	**
Egyéb (Izrael, Törökország)	-1,21410	0,66847	-1,816	0,0693	n.s.
Call year (skálázva)	0,49557	0,02494	19,869	< 0,0001	***

Ez az elemzés alkalmas volt még részben a $H3$ tesztelésére is, azaz a Máté-hatás mérésére, egyszerűbben fogalmazva annak ellenőrzésére, hogy a korábban már sikeres, magas projektszámmal rendelkező intézmények nagyobb valószínűséggel szereznek-e további projekteket (Merton, 1968). A hipotézis tesztelésére ismét negatív binomiális vegyes modellt alkalmaztam, melynek függő változója az adott intézmény által egy programciklusban (FP7, H2020, HE) elnyert összes ERC projekt száma. A programciklusok mint változók alkalmazása azért is volt indokolt, mert sok intézmény nem szerepel egymást követő években a sikeres

pályázók között, a ciklusok pedig természetes periodikus adnak a vizsgálathoz. A modellhez generatív formulát alkalmaztam ismét, viszont a log-linkes lineáris prediktort módosítottam a következők szerint:

$$Y_{ip} \sim \text{NegBin}(\mu_{ip}, \theta), \quad \theta > 0,$$

$$\log(\mu_{ip}) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{PrevProjects}_{ip} + 1) + \beta_2 \text{North}_i + \beta_3 \text{V4}_i + \beta_4 \text{Baltics}_i \\ + \beta_5 \text{Eastern}_i + \beta_6 \text{Southern}_i + \beta_7 \text{Other}_i + u_i$$

ahol Y_{ip} az intézmény i által a p . időszakban elnyert projektek száma, $\mu_{ip} = E[Y_{ip}]$ a várható érték, θ pedig a negatív binomiális diszperziós paramétere, a log-linkes lineáris prediktornál pedig:

- β_0 a nyugat-európai (West) intézmények átlagos log-várható projektszáma (referenciakategória),
- $\log(\text{PrevProjects}_{ip} + 1)$ az adott intézmény korábbi projektjeinek száma log-transzformálva,
- a régiós változók 0/1 indikátorok (Nyugat = referencia),
- $u_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma_u^2)$ pedig intézmény-szintű véletlen intercept, amely a rejtett intézményi különbségeket modellezi.

A negatív binomiális modell használata a projektszám túldiszperziója miatt indokolt volt, amit a becsült diszperziós paraméter (3,7) is megerősített. A modell illeszkedési statisztikái (AIC = 4092,1, BIC = 4140,3, logLik = -2036,0) megfelelőek, figyelembe véve a 917 megfigyelést és a 516 intézményi klasztert. A véletlen intercept varianciája jelentős intézmények közötti strukturális heterogenitást jelzett (0,291 ($SD = 0,5395$)). A modell eredményei alapján a korábbi projektszám logaritmusá rendkívül erős és szignifikáns pozitív hatással van a várható projektszámra. A becsült koefficiens 0,30941 ($SE = 0,03151$, $z = 9,818$, $p < 2e-16$), azaz minden további korábbi projekt körülbelül 36%-kal növeli az intézmény várható projektszámát a következő időszakban ($\exp(0,30941) \approx 1,36$) – ez az eredmény egyértelműen alátámasztja a Máté-hatás létezését (H3).

A régiós *dummy* változók közül kettő bizonyult szignifikánsnak. A kelet-európai intézmények becsült koefficiense $-0,87731$ ($\exp(-0,87731) \approx 0,416$), azaz egy kelet-európai intézmény átlagosan 58%-kal kevesebb projektet nyer el, mint egy nyugati. A dél-európai intézmények esetében a koefficiens $-0,24962$ ($\exp(-0,24962) \approx 0,78$), ami 22%-os lemaradást mutat. A többi

régió (Észak, V4, Baltikum, Egyéb) nem különbözik szignifikánsan a nyugati referenciától, így az intézményi szintű Máté-hatás erősebb meghatározó, mint a legtöbb regionális faktor.

Az eredmények a fentiek fényében egyértelműen megerősítik a *H3* hipotézist. Az ERC rendszerében a múltbeli intézményi siker erősen és statisztikailag szignifikánsan növeli a későbbi pályázati siker esélyét, és ez a hatás nagyságrendileg felülmúlja a régiós hovatartozás befolyását. A modell szerint az ERC finanszírozási rendszere jelentős mértékben reprodukálja a korábbi intézményi előnyöket, ami strukturális egyenlőtlenségek fennmaradásához vezethet. (6. táblázat)

6. táblázat. *H3* tesztelése NB mixed modellel

Paraméter	Becsült érték (Estimate)	Std, Error	z-érték	p-érték	Szignifikancia
(Intercept) (Nyugat)	0,8189	0,05446	15,036	< 2e-16	***
log(előző össz, projekt + 1)	0,30941	0,03151	9,818	< 2e-16	***
Észak	-0,05026	0,129	-0,39	0,6968	n.s.
V4 országok	-0,24662	0,22843	-1,08	0,28031	n.s.
Baltikum	-0,37728	0,46662	-0,809	0,41878	n.s.
Kelet-Európa	-0,87731	0,29287	-2,996	0,00274	**
Dél-Európa	-0,24962	0,0959	-2,603	0,00924	**
Egyéb (Izrael, Törökország)	-0,1878	0,22095	-0,85	0,39535	n.s.

Második elemzési alszegmengként a panelek és granttípusok szerint bontottam az ERC SH projektek listáját. Ez azért is volt fontos, mert a későbbi klaszterezést ezek figyelembe vételével végeztem.

Ahogy korábban említettem, az SH – és így az ERC összes paneljének sajátossága –, hogy a tudományterületek sokszínűségét figyelembe véve specifikus, kevert, ugyanakkor határozottan specifikus témakörök szerint vannak bontva. Ennek oka, hogy a panelek tekintettel tudjanak lenni az SH területen lévő tudományos és publikációs minták különbségeire (pl. a pszichológiai témaköröknél gyakoribb a sok társszerző, magasabb produktivitás és magasabb citáció, mint a történelem területén kutatóknál). A legnagyobb súllyal a SH4 (*The Human Mind and its*

Complexity) jelenik meg (723 projekt, ~19,7%), amely önmagában közel egyötödét adja az összes SH-finanszírozásnak – ezzel az ERC tulajdonképpen aláhúzza, hogy a kognitív, agyi folyamatokkal és viselkedéssel foglalkozó kutatások különösen versenyképesek. Ezt szorosan követi a SH2 (*Institutions, Governance & Legal Systems*) (662 projekt, ~18,1%) és a SH6 (*The Study of the Human Past*) (592 projekt, ~16,2%), amelyek együtt a projektek több mint harmadát teszik ki. A középső klasztert a SH5 (*Cultures & Cultural Production*), valamint a SH3 (*The Social World and its Diversity*) alkotja, összesen mintegy 29% körüli súllyal. A periférián a SH7 (~3,7%) és az új, kifejezetten kisebb méretű SH8 panel (~0,8%) található, amelyek jóval kisebb aktivitást mutatnak, ami részben a panelek korábbi bevezetésének időpontjával és fókuszával is összefügg. Utóbbi esetében nem meglepő a rendkívül alacsony szám, hiszen csak a 2024-es reformmal vezették be (2023. márciusában jelentettek be, hogy egyáltalán kialakul az új panel) (7. táblázat)

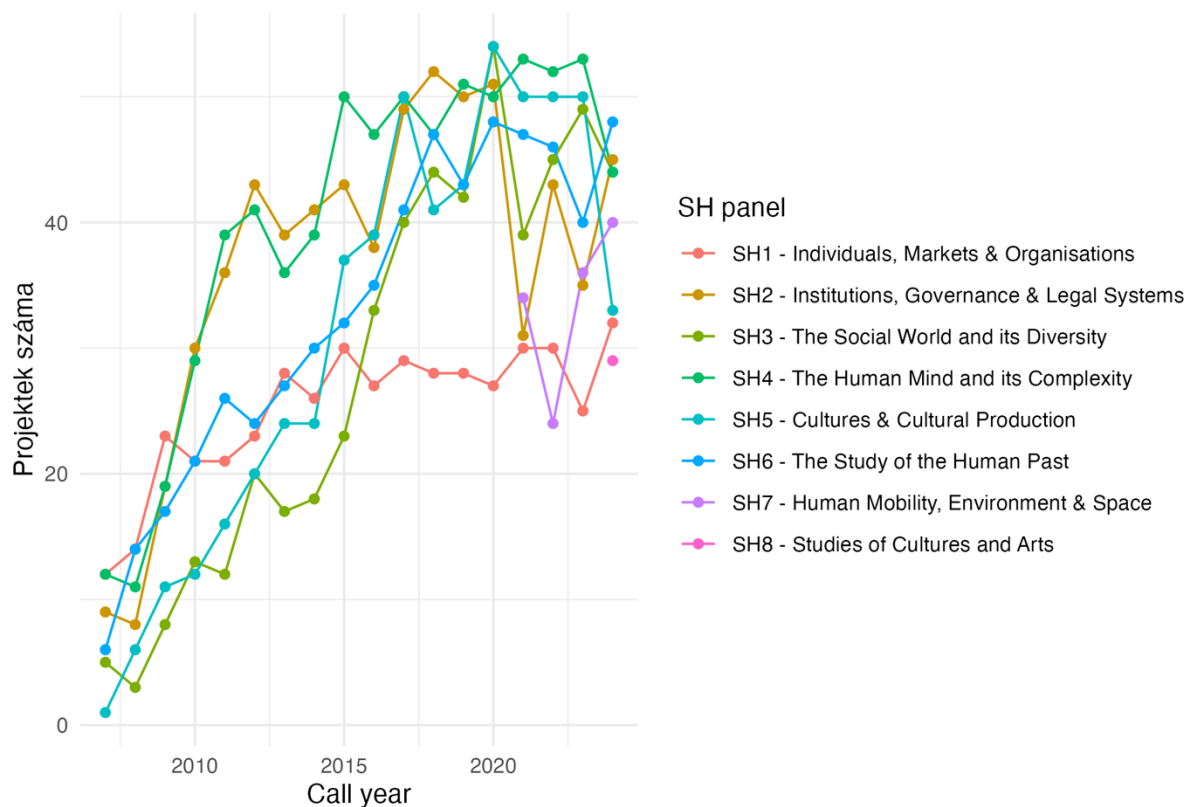
7. táblázat. Panelek eloszlása N szerint %-os eloszlással

Panelkód	Projekt N	% (eloszlás)
SH4 - The Human Mind and its Complexity	723	19,732532751091703
SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	662	18,06768558951965
SH6 - The Study of the Human Past	592	16,15720524017467
SH5 - Cultures & Cultural Production	561	15,311135371179038
SH3 - The Social World and its Diversity	509	13,891921397379914
SH1 - Individuals, Markets & Organisations	454	12,390829694323144
SH7 - Human Mobility, Environment & Space	134	3,657205240174673
SH8 - Studies of Cultures and Arts	29	0,7914847161572052

A panelek időbeli (temporális) eloszlása azt mutatja, hogy a korai időszakban néhány panel dominánsan felülreprezentált, később viszont jóval kiegyenlítettebb lett a megoszlás. 2007-ben a két vezető panel az SH1 és az SH4 volt, egyenként a projektek 26,7%-ával ($n = 12$; 12), míg az SH2 20%-ot ($n = 9$), az SH6 13,3%-ot ($n = 6$), az SH3 11,1%-ot ($n = 5$), az SH5 pedig a legkisebb hányadot, mindössze 2,2%-ot képviselt ($n = 1$).

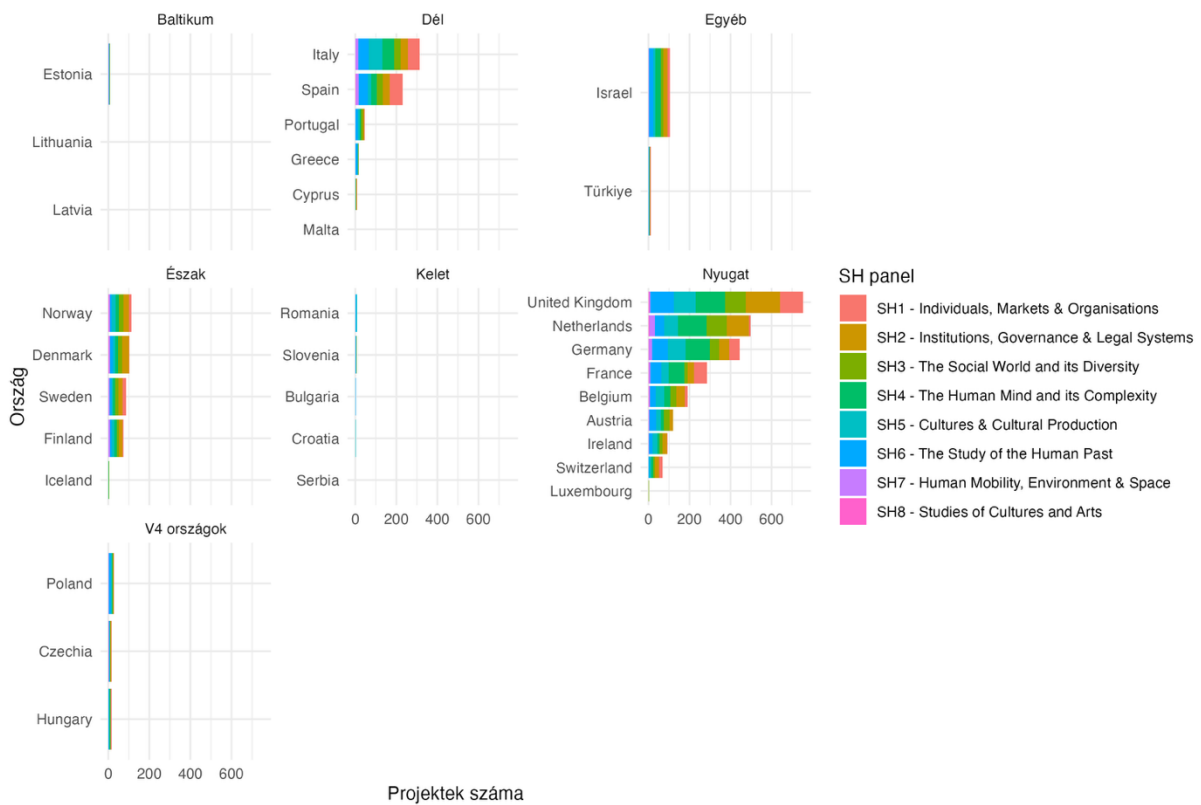
Az SH1 panel részesedése viszonylag magasról indul (2007-ben 26,7%, 2008-ban 25% ($n = 14$)), majd fokozatosan visszaszorul, és a 2010-es évek közepén már inkább 14–16% körül mozog (például 2013-ban 16,4% ($n = 28$), 2015-ben 13,9% ($n = 30$)), a 2020-as évekre pedig stabilan kb. 10–11% közé esik (2020: 9,5% ($n = 27$); 2024: 10,2% ($n = 32$)). Az SH2 panel

ezzel szemben 2007-ben 20%-ról indul, majd a 2010–2014 közötti időszakban kifejezetten erős, 2012-ben 25,1% (n = 43), 2014-ben 23% (n = 41) a részesedése, később azonban mérséklődik – 2018–2020 között 18–20% (n₂₀₁₈ = 52, n₂₀₁₉ = 50, n₂₀₂₀ = 51) körül marad, 2024-re pedig 14,3%-ra (n = 45) esik vissza. Az SH3 panel a 2010-es években, különösen a közepétől lassan erősödik (2015-ben 10,7% (n = 23), 2016-ban 15,1% (n = 33)), és 2018–2020 között már 16–19% közötti sávban mozog (2018: 16,99% (n = 44), 2020: 19% (n = 54)); a legutóbbi években valamelyest visszaesik, 2024-ben 14% (n = 44) körül alakul. Az SH4 panel a teljes időszak egyik fő „nyertese”. A 2007-es 26,7% és a 2011-es 26% (n = 39) után végig az egyik legnagyobb részesedésű panel marad, a 2010-es évek nagy részében kb. 18–23% közötti aránnyal (2015-ben 23,3% (n = 50), 2018-ban 18,1% (n = 47), 2019-ben 19,8% (n = 51)); 2024-ben is még 14% (n = 44) körül van, de ekkorra már több panel osztozik hasonló nagyságrendű részesedésen. Az SH5 panel szintén különösen látványos felfutást mutat; míg 2007-ben még csak 2,2%, 2008-ra már 10,7% (n = 6), majd 2015-ben 17,2% (n = 37), 2017-ben 19,3% (n = 50), 2020-ban szintén 19% (n = 54) a részesedése, tehát a kulturális tudományokkal (cultural studies) foglalkozó témák súlya jelentősen megnő; 2024-ben ugyanakkor már „csak” 10,5% (n = 33) körül alakul. Az SH6 a teljes időszakban kiegyensúlyozott, közép magas jelenlétet mutat. 2007-ben 13,3%, a 2010-es évek közepén több évben is 15–17% között van (pl. 2014-ben 16,9% (n = 30), 2016-ban 16% (n = 35)), 2020-ban 16,9% (n = 48), 2024-ben pedig 15,2% (n = 48), vagyis stabil „középmezőnybeli” panelként viselkedik. A 2020-as években megjelenő új panelek az SH-portfólió további diverzifikációját mutatják. Az SH7 2021-ben jelenik meg relatíve jelentős, 12%-os (n = 34) részesedéssel, 2022-ben átmenetileg 8,3%-ra (n = 24) esik, majd 2023-ban 12,5% (n = 36), 2024-ben 12,7% (n = 40) körüli arányt ér el, míg az SH8 2024-ben debütál 9,2%-os (n = 29) súllyal az adott évben. (13. ábra)



13. ábra. SH panelek időbeli alakulása és eloszlása projektszámok alapján

Ha a paneleket országos és régió szinten elemezzük, a már korábban megismert egyenlőtlenségek fedezhetőek fel, ugyanakkor a panelek eloszlása – szerkezetileg – összehasonlítható, ahogy azt alábbi illusztratív ábra is mutatja. (14. ábra, a teljes lista az 3. függelék alatt található meg)



14. ábra. Projektek száma SH panelbontásban régiók és országok szerint

Ennek formális tesztelésére egy *régió* × *panel* kontingenciatáblát hoztam létre, amelyben minden cella az adott régió-panel kombináció SH projektjeinek számát tartalmazza, majd erre khi-négyzet próbát futtattam a függetlenség vizsgálatára. A kapcsolat erősségét Cramér-féle V mutatóval (Kearny, 2017) mértem, amely azt jelzi, hogy a régiók és panelek összefüggése nem triviális, de nem is extrém módon determinisztikus, vagyis a szerkezet részben közös, részben régióspezifikus. A khi-négyzet statisztika robusztusságát egy permutációs (randomizációs) teszttel ellenőriztem, ahol a panel-hozzárendeléseket 1000 alkalommal véletlenszerűen permutáltam a régiókhoz, és megnéztem, milyen gyakran kapunk az észlelthez hasonlóan nagy statisztikát – ez megerősítette, hogy a megfigyelt kapcsolat nem pusztán véletlen zaj eredménye. Ezt követően kiszámoltam a standardizált reziduumokat minden régió-panel cellára. A standardizált reziduumok azt mutatják meg, hogy egy adott régió-panel kombináció mennyivel tér el attól az értéktől, amelyet a függetlenségi modell – vagyis az a hipotézis, hogy a régiók és panelek eloszlása egymástól független – várna. A khi-négyzet teszt globális értéke cellaszinten is értelmezhető, hogy hol keletkeznek a legnagyobb pozitív vagy negatív eltérések. Ezt a cellaszintű eltérést a standardizált (*adjusted*) reziduum fejezi ki, amely lényegében egy z , amely azt méri, hogy a megfigyelt gyakoriság O_{ij} mennyire tér el a várt értéktől E_{ij} , figyelembe

vége a sor- és oszlopösszegek bizonytalanságát is. A formula, amelyet az R a *chisq.test()* függvénnyel számol, a következő:

$$z_{ij} = \frac{O_{ij} - E_{ij}}{\sqrt{E_{ij} (1 - p_{i.}) (1 - p_{.j})}}$$

ahol

$$p_{i.} = \frac{r_i}{N}, \quad p_{.j} = \frac{c_j}{N}$$

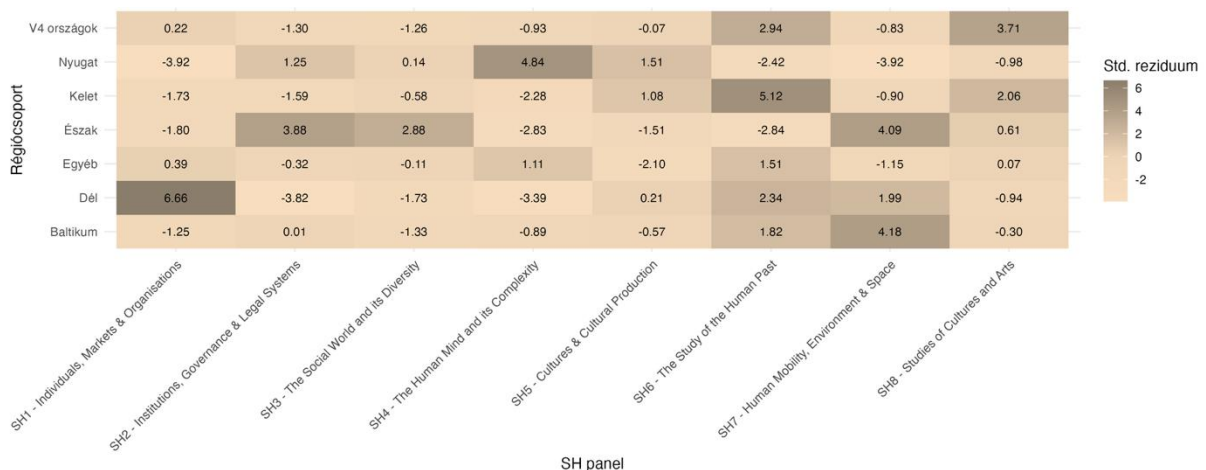
Itt O_{ij} jelöli az i -edik régió és j -edik panel megfigyelt esetszámát, E_{ij} az ennek megfelelő elvárt gyakoriságot a függetlenségi modell alatt, r_i az i -edik régió sorösszege, c_j a j -edik panel oszlopösszege, N az összes megfigyelés száma, míg $p_{i.}$ és $p_{.j}$ rendre a sor- és oszlopszintű margóarányok. Az így kapott z_{ij} értékek jó közelítéssel standard normális eloszlást követnek, így $|z_{ij}| \geq 2$ esetén az adott cella szignifikáns túl- vagy alulreprezentációját jelezhetjük (lásd Agresti, 2006; Friendly et al., 2015).

A khi-négyzet teszt alapján az eloszlások nem függetlenek egymástól ($\chi^2 = 219,45$, $df = 42$, $p < 2,2e-16$), vagyis a panelmegoszlás szignifikánsan eltér régióként. Ugyanakkor a Cramér-féle $V = 0,0999$ (95% CI: 0,076–0,104) rendkívül gyenge asszociációt jelez, ami azt jelenti, hogy bár statisztikailag kimutatható kapcsolat van, annak gyakorlati vagy strukturális ereje korlátozott. Ebből sejteni lehet, hogy a régiók panelprofiljai inkább hasonlóak, mint különbözőek, és a szignifikancia elsősorban a nagy elemszámból fakad; a régiók tehát nem követnek radikálisan eltérő panelstruktúrákat, de bizonyos panelekben kisebb mértékű túl- vagy alulreprezentáció megfigyelhető.

A standardizált reziduumok ezt a képet árnyalják azzal, hogy pontosan megmutatják, mely régió–panel kombinációk térnek el leginkább az elvárttól. A legnagyobb pozitív eltérést a déli régió az SH1 panelben mutatja (+6,6599), ami rendkívül erős túlreprezentációt jelez. Hasonlóan kiugró a keleti régió többlete az SH6 panelben (+5,1177), valamint a nyugati régió jelentős felülreprezentáltsága az SH4 panelben (+4,4). A Baltikumban (+4,1789) és az északi régióban (+4,0863) egyaránt erősen felülreprezentált az SH7 panel. Ugyanakkor a nyugati országok markánsan alulreprezentáltak az SH7 panelben (−3,9211) és szintén alulreprezentáltak az SH1 panelben (−3,9159). Az északi régió esetében az SH2 panel kiemelkedő többletet mutat

(+3,8807), míg a déli régió ugyanezt a panelt jelentősen alulteljesíti (-3,8230). A V4 országok erősen felülreprezentáltak az SH8 panelben (+3,7093), és emellett jelentős többletet mutatnak az SH6 panelben is (+2,9374) –tehát nem alul-, hanem felülreprezentáltak ebben a panelben. A V4 esetében az egyetlen szignifikáns negatív eltérés az SH2 panelben jelenik meg (-1,2994), amely azonban már nem éri el a szignifikanciahatárt ($|z| < 2$). A déli régió számottevően alulreprezentált az SH4 panelben (-3,3913), miközben az SH6 panelben kismértékű többletet mutat (+2,3370). Az Eastern régió szintén alulreprezentált az SH4 panelben (-2,2787), viszont felülreprezentált az SH8 panelben (+2,0592).

A kisebb pozitív és negatív reziduumok ($|z| < 2$) alapján fennmaradó eltérések marginálisak és nem tekinthetők statisztikailag szignifikánsnak. Lezárásként, a legnagyobb kilengések néhány kulcspanelre koncentrálnak (SH1, SH4, SH6, SH7, SH8) éa az általános hasonlóság ellenére bizonyos régiók nagyon markáns tematikus specializációkat mutatnak, jól elkülöníthető kutatási profilokkal. (15. ábra)

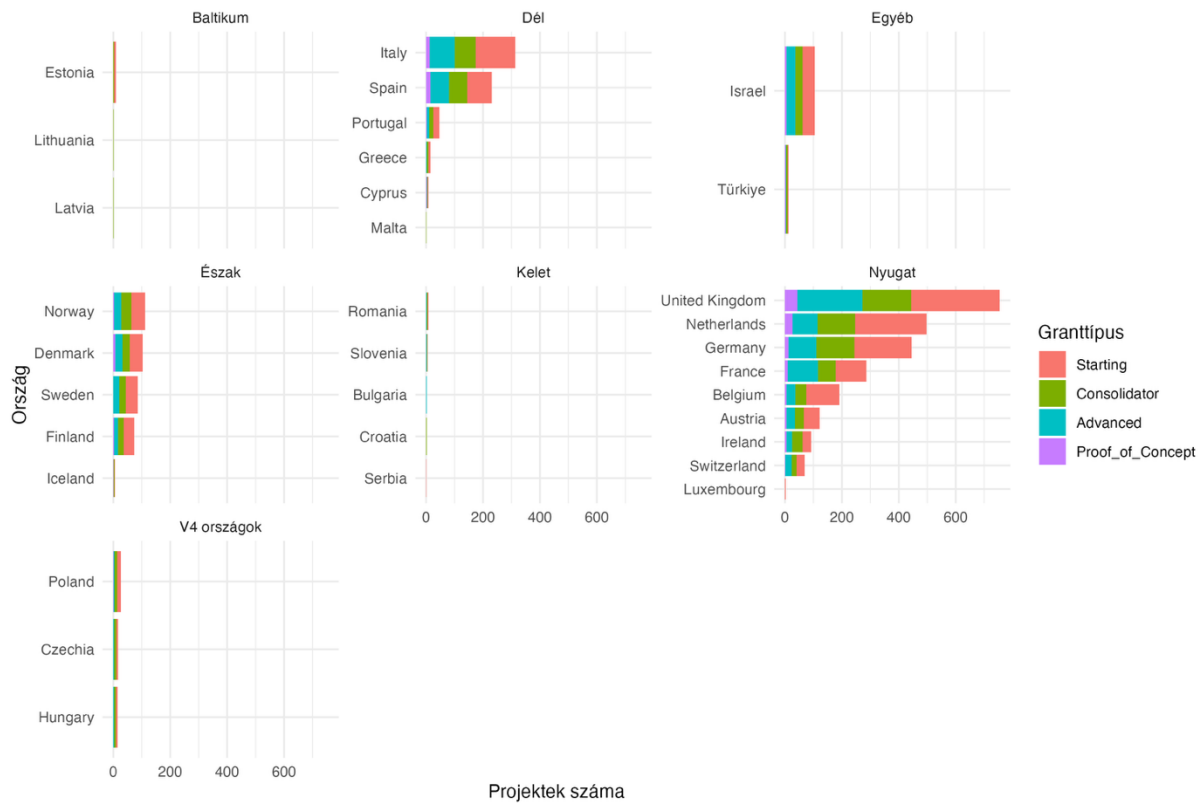


15. ábra. Standardizált reziduumok SH panel x régió szerint

A granteket is vizsgáltam elsősorban számuk és országos szintű eloszlásuk alapján. Hasonlóan a panelelemzéshez, e helyütt egy illusztratív ábrát javaslok az összehasonlítást alapjául. Mivel Synergy Grant kategória nem létezik az SH kategóriában, így a Starting, Consolidator, Advanced, és Proof of Concept (PoC, a szerkesztésen kódolási okok miatt *Proof_of_Concept*) kerültek ábrázolásra.

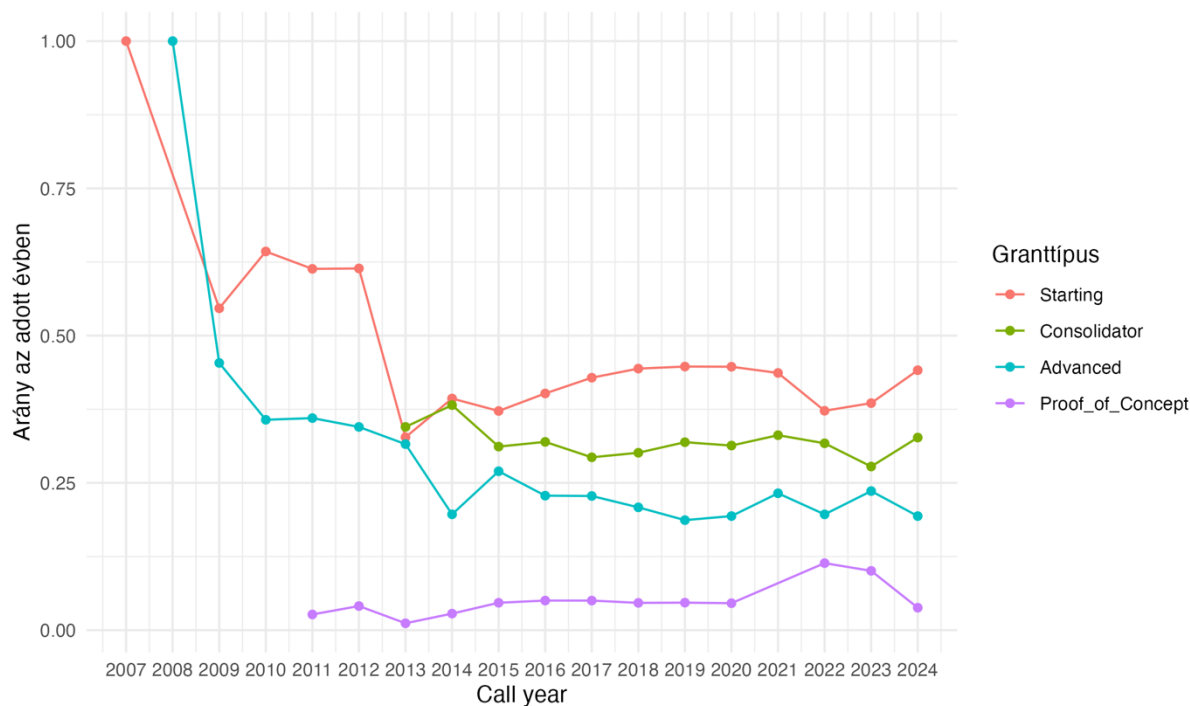
Ha csak a regionális arányokat nézzük a nyugati országok esetében az arányok a következők: SG = 1102; CG = 625; AG = 625; PoC = 107. Az északi országok esetében: SG = 174; CG = 106; AG = 86; PoC = 13. A V4 országok esetében: SG = 25; CG = 26; AG = 8; PoC = 1. A

Baltikum országainál: SG = 7; CG = 4; AG = 0; PoC = 0. A keleti országok esetében: SG = 8, CG = 6; AG = 7; PoC = 0. A déli országoknál: SG = 257; CG = 160; AG = 164; PoC = 35. Az egyéb országok esetében pedig (leginkább izraeli fölényel): SG = 47; CG = 31; AG = 33; PoC = 35. (16. ábra)



16. ábra. Granttípusok eloszlása régió x ország szerint

Ha a legáltalánosabb adatok nézzük, a Starting Grantek az összes granttípus 44,21%-át ($n = 1620$), a Consolidator Grant a 26,15%-át ($n = 958$), az Advanced Grant a 25,19%-át ($n = 923$), míg a Proof of Concept csupán a 4,44%-át ($n = 163$) tette ki. Természetesen soktényezős az eloszlás megítélése. Egyfelől, az ERC kezdeti időszakában előfordult, hogy csak egy kategória létezett (például 2007-ben csak Starting Grant volt, míg 2008-ban csak Advanced Grant), továbbá a PoC kategória csak 2011-ben, míg a Consolidator Grant 2013-ban került bevezetésre, amelyek mind befolyásolják a disztribúciót. Az alábbi ábrán évek szerint bontva ábrázoltam az arányokat. (17. ábra)



17. ábra. Granttípusok számának arányváltozása (%) call year szerint

Akárcsak a paneleknél a granteknél is komplex statisztikai módszerekkel szerettem volna vizsgálni a fenti eredményt. A granttípusok „egyensúlyát”, illetve koncentrációját két klasszikus diverzitás-mutatóval írtam le, a Shannon-entrópiával (a típusok sokféleségét, egyenletességét méri (Lin, 1991)) és a Gini-egyenlőtlenségi mutatóval (mennyire koncentrálnak néhány granttípusra az összes támogatás).

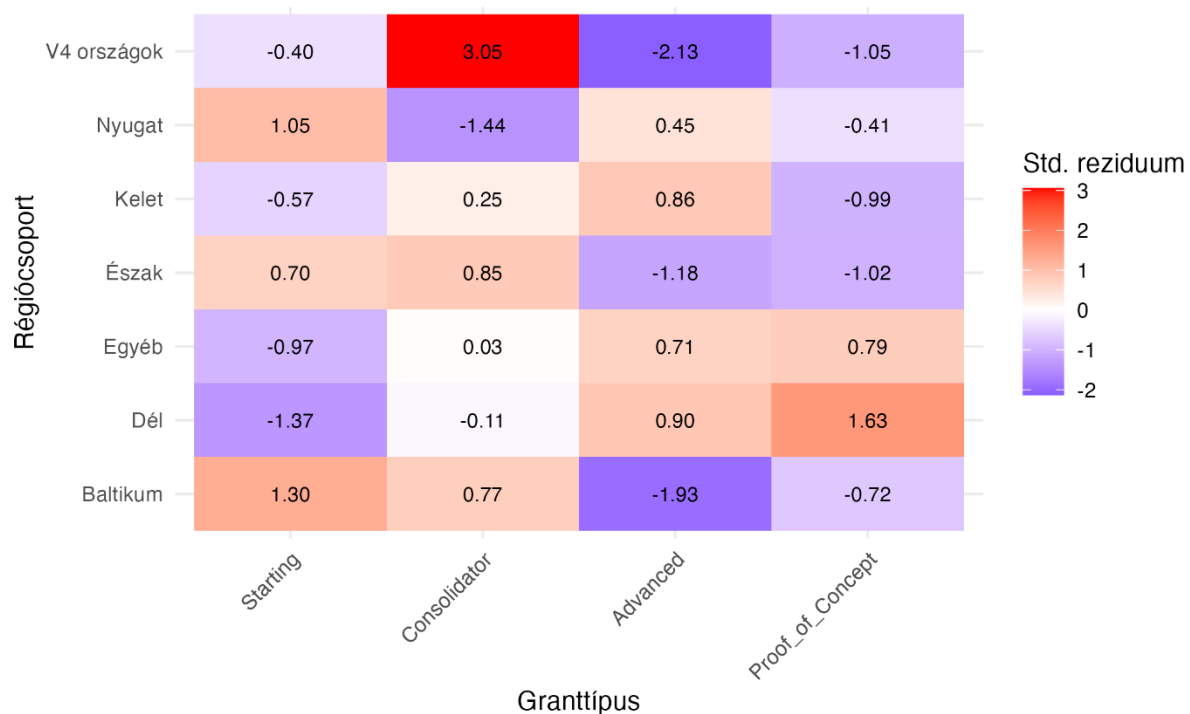
A következő lépésben ismét egy kontingenciatáblát hoztam létre a régiócsoporthoz és a négy granttípus kombinációjára, és erre egy Pearson-féle khi-négyzet próbát futtattam, akárcsak a panelek esetében, majd a Cramér-féle V segítségével a kapcsolat erősségét is számszerűsítettem (0 és 1 közötti standardizált asszociációs mutatóval). A robusztusság kedvéért egy permutációs tesztet is lefutattam, akárcsak előzőleg ismét 1000-szer véletlenszerűen permutáltam a granttípusokat a régiókhoz képest, minden permutációra újraszámoltam a khi-négyzet statisztikát, és ebből empirikus p-értéket becsültem.

A khi-négyzet modell eredményeit tovább bontottam standardizált reziduuumokra és ezeket ismét vizualizáltam a fenti „heatmap” mintára. Ellentétben a panelekkel a tesztek nem mutattak szignifikáns eltéréseket a granttípus-megoszlások kapcsán: a régiók és a négy fő granttípus közötti kapcsolat vizsgálatára elvégzett khi-négyzet próba eredménye nem szignifikáns ($\chi^2 = 25,903$, $df = 18$, $p = 0,102$), ami azt jelenti, hogy statisztikai értelemben nem utasítható el a

függetlenség hipotézise, magyarul nincs bizonyítható eltérés abban, hogy az egyes régiók milyen arányban kapnak Starting, Consolidator, Advanced vagy Proof of Concept grantokat.

A Cramér-féle $V = 0,0485$ (95% CI: 0–0,0518) extrém gyenge asszociációt jelez, vagyis még ha lenne is kapcsolat, annak mértéke elhanyagolható. A konfidenciaintervallumban az alsó határ 0, ami megerősíti, hogy a minta alapján akár teljes függetlenség is összhangban van az adatokkal. Ez azt jelenti, hogy a granttípusok eloszlásában nincs strukturált regionális torzítás, azaz a régiók nagyjából hasonló „grantmixet” produkálnak.

A standardizált reziduumok azt mutatják, hogy a legtöbb régió–granttípus kombináció nem tér el szignifikánsan a várttól, ami összhangban áll a khi-négyzet próba nem szignifikáns eredményével. A legnagyobb pozitív eltérés a V4 országoknál jelenik meg a Consolidator grant esetében, ahol a reziduum értéke +3,0547, ami határozott túlreprezentációt jelez. Ugyanakkor a V4 régió Advanced grantokban erősen alulreprezentált (–2,1333), ami a legnagyobb negatív eltérés az összes kombináció közül. A Baltikum szintén alulreprezentált az Advanced grantokban (–1,9275), miközben a Starting grantokban enyhe többletet mutat (+1,2990). A Southern régió kisebb felülreprezentációt mutat a Proof of Concept grantokban (+1,6276), ugyanakkor kissé alulteljesít a Starting kategóriában (–1,3661). A Nyugat-Európa enyhe felülreprezentációt mutat a Starting grantokban (+1,0464), de alulreprezentált a Consolidator kategóriában (–1,4354). Az északi régió az Advanced grantokban mutat kisebb negatív eltérést (–1,1839), míg a Proof of Concept kategóriában is alulmarad (–1,0158). Az Eastern régióban nincs erős minta, de a Proof of Concept grantoknál (–0,9916) és a Starting grantoknál (–0,5662) kisebb negatív eltérés látható. Ha általánosan nézzük, a reziduumok szórása kicsi, a legtöbb érték $|2|$ alatt marad, ami megerősíti, hogy a granttípusok eloszlása nagyfokú regionális hasonlóságot mutat, és az eltérések inkább marginálisak, nem pedig strukturálisak. (18. ábra)



18. ábra. Standardizált reziduumok granttípus x régió szerint

Az országok grant- és panelprofiljai első ránézésre összetettek és heterogének, ezért hagyományos összehasonlító statisztikákkal csak korlátozottan írhatók le. A khi-négyzet, JSD-távolság és más komplex diverzitásmérők ugyan alkalmasak a hasonlóságok és eltérések becslésére, de meglátásom szerint nem, pontosabban nem *teljesen* fedik fel a mögöttes szerkezeti mintázatokat, vagyis azt, hogy a hasonló profilú országok milyen rejtett csoportokat alkotnak. Mivel a dolgozat célja, hogy mélyebb vizsgálódásokat is végezzek klasztereztem az országokat.

A klaszterezés célja az volt, hogy feltárja a latens strukturális logikát, amely meghatározza az országok kutatási és finanszírozási mintázatait. Mivel ezek az eloszlások természetükben kompozíciós, diszkrét, számlálás-alapú adatok, a klasszikus klaszterezési algoritmusok (K-means, Gaussian Mixture Model, hierarchical clustering) bár használtak és elismertek a tudományometriában, nem minden esetben felelnek meg az adott adatgeneráló mechanizmusnak és sokszor önkényesen is alkalmazhatóak. Ezért jelenleg az egyik legkomplexebb és leghaladóbb szintű, Dirichlet–multinomiális keverékmodellt (DMM) alkalmaztam (egyesekek ezt Pólya-modellnek is hívják a világhírű Pólya Gábor után), amely a fentiekkel szemben valószínűségi alapú, generatív, és kifejezetten az olyan eloszlások modellezésére alkalmas, amelyekben az értékek arányok, nem pedig folytonos mérési adatok. Az eredmények leírása előtt fontos kitérni a DMM részleteire és a használt paraméterekre. A DMM a kompozíciós,

számlálós adatok (*TPC – taxon count tables*) klaszterezésének egyik legkorszerűbb módszere. A grant- és panelprofilok formálisan objektumnak kezeltem: minden országot egy „count vector” jellemez. Levezetem az alkalmazást a következőkben.

Jelölje az ország i eloszlását a következő vektor:

$$\mathbf{n}_i = (n_{i1}, \dots, n_{iK}), \quad \sum_{k=1}^K n_{ik} = N_i$$

A multinomiális modell azt feltételezné, hogy a megfigyelt arányok egy egyetlen valószínűségi vektorból \mathbf{p} származnak:

$$P(\mathbf{n}_i | \mathbf{p}) = \frac{N_i!}{\prod_{k=1}^K n_{ik}!} \prod_{k=1}^K p_k^{n_{ik}}$$

Csak hogy az országok közötti különbségek ennél jóval nagyobbak és ezt muszáj figyelembe venni. Ahogy az korábban már kiderült az SH grant- és paneleloszlások túlzott diszperzitást mutatnak, ami azt jelenti, hogy a variancia nagyobb, mint amit a multinomiális modell megengedne. Itt segít a DMM, mivel a túlzott diszperziót a Dirichlet-multinomiális eloszlás a lehető leghatékonyabban tudja kezelni, amelyben a valószínűségi vektor is véletlen:

$$\mathbf{p} \sim \text{Dirichlet}(\boldsymbol{\alpha})$$

A Dirichlet-multinomiális likelihood-modell tehát a következő lesz:

$$P(\mathbf{n}_i | \boldsymbol{\alpha}) = \frac{N_i!}{\prod_k n_{ik}!} \frac{\Gamma(\sum_k \alpha_k)}{\Gamma(\sum_k \alpha_k + N_i)} \prod_k \frac{\Gamma(\alpha_k + n_{ik})}{\Gamma(\alpha_k)}$$

A DMM modellt akkor kapjuk, amikor feltételezzük, hogy több látens (latent) komponens, azaz több Dirichlet-eloszlás keveréke generálja az országokat:

$$P(\mathbf{n}_i) = \sum_{c=1}^C \pi_c P(\mathbf{n}_i | \boldsymbol{\alpha}^{(c)})$$

ahol:

- C = klaszterek száma,

- π_c = klaszter prior valószínűsége,
- $\mathfrak{A}^{(c)}$ = a c -edik klaszter jellemző Dirichlet-paraméterei.

Röviden tehát a generatív modell a következőképpen operál:

1. Kiválasztom a klasztert:

$$z_i \sim \text{Categorical}(\pi_1, \dots, \pi_c)$$

2. A klaszteren belül kiválasztódik az ország valószínűségi vektora:

$$\mathbf{p}_i \sim \text{Dirichlet}(\boldsymbol{\alpha}^{(z_i)})$$

3. Majd a megfigyeljük a count-okat:

$$\mathbf{n}_i \sim \text{Multinomial}(N_i, \mathbf{p}_i)$$

A modell alkalmazásának jelen esetben öt előnyét látom. Egyfelől, amely talán a legfontosabb is, hogy minden ország arányos információt hordoz, a teljes mintanagyság torzítása nélkül. Nincs tehát a klaszterezésnél ismert „büntetés” (penalty, lásd egy kicsit más témában a penalized K-means klaszterezés kérdéseit: Kamgar-Parsi & Kamgar-Parsi, 2019). A DMM nem bünteti azokat az országokat, ahol kevés a projekt, sőt, a Dirichlet-prior kiegyenlíti az információt. Mivel a klaszterezésem célja egyben profilozás is, a DMM segít abban, hogy „idealizálja” a grant- és panelprofilokat. Ezalatt azt értem, hogy a $\mathfrak{A}^{(c)}$ paraméterek minden klaszterben olyanok, mint egy „ideális ország” grant- vagy panelprofilja. További pozitívumként megemlítendő, hogy a DMM automatikusan kezeli a túlzott diszperziót, így sokkal rugalmasabb (flexible), mint egy multinominális modell, összehasonlítható modelleket hoz létre, és interpretálható deskriptív eredményeket és statisztikai outputokat produkál, amelyek ellentétben pl. egy egyszerű PCA-moddal többféle vizualizációt engednek meg. Ezen túlmenően a DMM natív módon implementált az R Cran-ban (*DirichletMultinomial* package), így a meglévő adatmátrixokkal egyszerűbben kódolható (bár a legújabb variációkhoz inkább a Python alkalmasabb, különösen, ha bayezianus MCMC/VI alapon akarunk klaszterezni, amely e dolgozatban nem volt cél).

Az eredmény igen érdekes lett, és további vizsgálódásra invitált, különösen szerkezeti szempontból. Empirikusan a panel–grant profilokat a négy fő granttípussal modelleztem

(Starting: 1620 projekt, Consolidator: 958, Advanced: 923, Proof of Concept: 163), majd az ország–panel×grant mátrixot 33 országról és 30 kombinációról állítottam elő. A DMM-et csak olyan országokra futtattam, ahol legalább 10 SH projekt volt (de lefuttattam 1 SH projektnél is, ugyanolyan eredménnyel), így a klaszterezés 21 ország 30-dimenziós panel×grant „portfóliójára” történt. Nyolc modellt illesztettem $K = 1, \dots, 8$ klaszterszámmal; a Laplace-approximáció értékei monoton nőttek ($K = 1$: 1249,566; $K = 2$: 1327,054; $K = 3$: 1411,503; $K = 4$: 1497,132; $K = 5$: 1577,149; $K = 6$: 1681,975; $K = 7$: 1767,515; $K = 8$: 1883,046), tehát egyértelműen a $K=1$ modell a legjobb. Ez minden szempontból meglepő, hiszen tulajdonképpen a DMM alapján nincsenek distinkt klaszterek, hanem minden ország egy klaszterbe tartozik, tehát a DMM e tekintetben nem tár fel strukturális egyenlőtlenséget. A poszterior klasztervalószínűségek ennek megfelelően minden ország esetében ugyanahhoz a komponenshez rendelnek (MAP-hozzárendelés: egyetlen klaszter), vagyis a DMM nem talál több, érdemben különböző „ideáltipikus” panel–grant profilt. Ez fontos negatív eredmény. A panel- és granttípus-eloszlások országonkénti különbségei inkább folytonos variációt mutatnak, mintsem jól elkülönülő, diszkrét klasztereket. A DMM tehát elsősorban azt bizonyítja, hogy az országok közötti eltérések nem rendeződnek többszűsű keverékeloszlásokká, hanem egy közös, enyhén heterogén eloszlás körül oszlanak el.

Pont ezért indokolt a továbbiakban olyan strukturális modellekre áttérni – core–periphery, blokkmodellek, hálózati centralitások –, amelyek nem újabb „témaklasztereket” keresnek, hanem az országok pozícióját ragadják meg a panel- és grantkapcsolatok hálózatában. A core–periphery megközelítés lehetővé teszi, hogy a DMM által homogénnek látott kompozíciós térben is azonosítsuk, mely országok alkotnak tudományos magot (core), kik szorulnak a peremre, és hol helyezkednek el a köztes, félperiferikus szereplők. Érdekes röviden kitérni és aláhúzni miért is fontos a mag és perem (periphery) elemzés. Ahogy láttuk, a DMM eredményei szerint a panel–grant profilok országonkénti eltérései egyetlen, kontinuus eloszlás körül rendeződnek, és nem alkotnak jól elhatárolható, diszkrét klasztereket. Ha nincsenek klaszterhatárok, akkor a következő kérdés nem az, hogy „hány klaszter van”, hanem az, hogy „milyen strukturális pozíciókat foglalnak el az országok a tudományos térben.” Ez a paradigmaváltás teljesen indokoltá teszi, hogy a diszkrét klasztermodellek helyett a strukturális, relációs megközelítésre váltsunk.

Mivel a panel–grant kombinációk az országok tudományos portfólióját reprezentálják, teljesen természetes, hogy egyes országok (pl. NL, UK, DE, FR) széles, diverzifikált és stabil

portfólióval bírnak, míg mások (pl. EE, HR, MT, CY, SI) specializáltabb és bizonytalanabb pozíciókat foglalnak el. E pozíciókat a DMM nem tudja elkülöníteni, mert folytonos átmenet van a profilok között.

Ezért a következő lépés a Continuous Core–Periphery Model (CCPM) alkalmazása, amely nem klasztereket keres, hanem minden országot egy folytonos magossági értékkel (core score) jellemez (Boyd et al., 2009, lásd még: Tabata & Eshima (2022)). A CCPM abból indul ki, hogy egy hálózat (jelen esetben *ország–panel* × *grant* bipartit hálózat) leírható egy folytonos core–periphery vektorral:

$$\mathbf{c} = (c_1, c_2, \dots, c_n), \quad 0 \leq c_i \leq 1$$

ahol

- $c_i = 1$: teljesen „core” ország
- $c_i = 0$: tisztán periférikus ország
- $c_i \in (0,1)$: félperiférikus átmeneti pozíció

A CCPM célja olyan core vektorok megtalálása, amelyek a lehető legjobban reprodukálják a hálózat empirikusan megfigyelt szerkezetét. Borgatti és Everett (1999) klasszikus felfogása szerint a core–core kapcsolatok rendszerint erősek és gyakoriak, a periféria–periféria kapcsolatok ritkák és gyengék, míg a core és a periféria közötti kapcsolatok átmeneti erősségűek. A continuous core–periphery modell ezt egy olyan optimalizációs keretben formalizálja, ahol minden csúcs egy $c_i \in [0,1]$ folytonos értékkel rendelkezik, amely megmutatja, mennyire „core-szerű”.

A klasszikus, nem bipartit célfüggvény a következő, ahol a cél maximalizálni az erős (core–core) kapcsolatok illeszkedését:

$$\max_{\mathbf{c}} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n A_{ij} c_i c_j$$

ahol

- A_{ij} a kapcsolat (lehet count vagy bináris),
- $c_i c_j$ a várt „core-intenzitás”.

A gyakorlatban gyakran használjuk a normalizált core-periphery fit mutatót:

$$\rho(\mathbf{c}) = \frac{\sum_{i < j} A_{ij} c_i c_j}{\sum_{i < j} c_i c_j}$$

A $\rho(\mathbf{c})$ azt méri, hogy a megfigyelt hálózat mennyire hasonlít egy ideális core-periphery struktúrára.

Az én adatszerkezetem viszont valójában bipartit, az egyik oldalon *országok*, a másikon *panel* \times *grant* kombinációk találhatók.

Ezért két külön magvektor szükséges:

- országok: $c_i^{(c)}$
- panel \times grant kategóriák: $c_k^{(t)}$

A bipartit incidenciamátrix legyen:

- A_{ik} : az i -edik ország kapcsolódási erőssége (projektszám) a k -adik panel \times grant kategóriához.

A bipartit continuous core-periphery modell célfüggvénye:

$$\max_{\mathbf{c}^{(c)}, \mathbf{c}^{(t)}} \sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^K A_{ik} c_i^{(c)} c_k^{(t)}$$

Ez a függvény akkor maximális, ha:

- a nagy magértékű országok ($c_i^{(c)} \approx 1$)
- nagymagértékű panel \times grant kategóriákhoz ($c_k^{(t)} \approx 1$)

kapcsolódnak erősen.

Vagyis a modell egyszerre keres:

- egy ideális ország-magot,
- egy ideális tudományterületi-granttípus magot,

- és ezek kölcsönös illeszkedését.

A bipartit normalizált változat:

$$\rho(\mathbf{c}^{(c)}, \mathbf{c}^{(t)}) = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^K A_{ik} c_i^{(c)} c_k^{(t)}}{\sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^K c_i^{(c)} c_k^{(t)}}$$

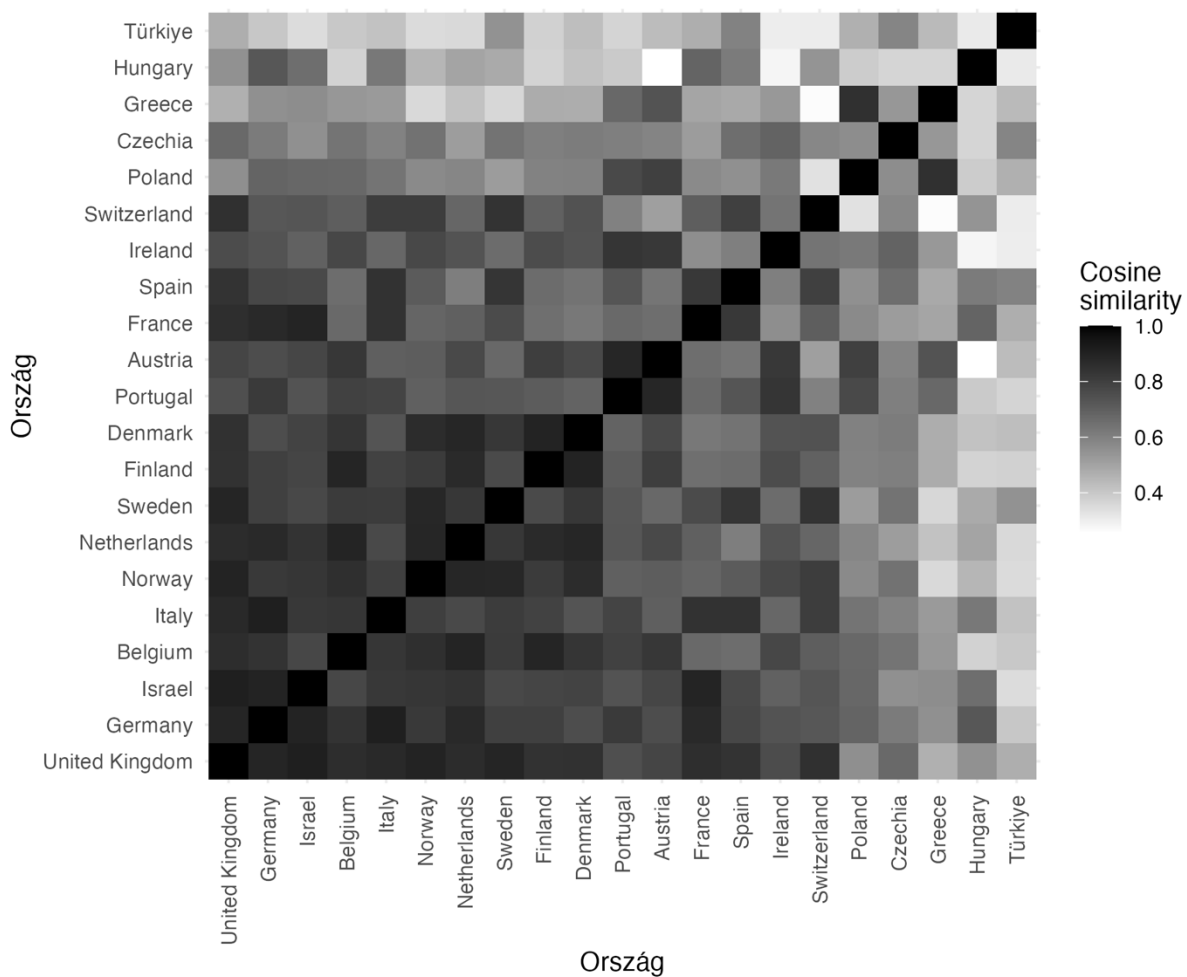
Itt ρ értéke azt mutatja, mennyire felel meg az egész ország–grant×panel rendszer egy ideális, folyamatos (nem éles klaszteres) core–periphery struktúrának.

A CCPM-mel kapott core-periphery mintázat értelmezéséhez fontos hangsúlyozni, hogy a modell először egy ország–ország hasonlósági mátrixot épít, amelyet az országok panel × grant összetételéből számolt cosine similarity alapján állítottunk elő. Ennek eredménye egy folyamatos térkép, amely az országok közötti szerkezeti hasonlóságot méri, azonban a networkvizualizáció csak azokat az országokat jeleníti meg, amelyek legalább egy másik országgal eléri a 0,5-nél nagyobb hasonlósági értéket. A szelekció tehát nem statisztikai torzítás, hanem a struktúra természetes következménye – a perifériára jellemző, gyenge szerkezeti kapcsolatok egyszerűen nem érik el azt az erősségi szintet, amely ahhoz szükséges volna, hogy a hálózatban élként megjelenjenek. Ez a vizualizáció így a core országokat „összetartó” erős kapcsolati rendszerre fókuszál, miközben a gyengén integrált országok – épp azért, mert szerkezeti izoláltak – nem kerülnek be a gráfba. A CCPM teljes országhalmazt fut, tehát minden ország megkapja a core-score értékét, de a hálózati ábrázolás épp azt demonstrálja, amit a numerikus eredmények is: hogy bizonyos országok annyira periférikusak, hogy a core-periphery struktúrában belül nincsenek szoros szerkezeti kapcsolataik.

A CCPM eredményei alapján a core pozíciót egyértelműen az Egyesült Királyság foglalja el, amelynek core-score értéke gyakorlatilag 1 (pontosabban: 0,99999999999999989), illetve kiemelkedően magas SH projektszámmal rendelkezik (754). A második helyen Németország áll 0.9545-ös core-score-ral és 445 projekttel, Izrael pedig a harmadik helyen jelenik meg 0.9134-es értékkel, ami figyelemre méltó teljesítmény egy relatíve kisebb országtól, 105 projekttel. Belgium szintén közel tartozik a maghoz 0,9110-es értékkel és 191 SH projekttel. Olaszország 0,9045-ös core-score-ral (és 313 projekttel) a mediterrán országok legerősebb SH szereplője. A skandináv blokk mind megjelenik a core zónában: Norvégia 0,8995-tel és 112 projekttel, Hollandia 0,8860-val és 498 projekttel, Svédország 0,8719-cel (86 projekt),

Finnország 0,8590-val (73 projekt), illetve Dánia 0,8475-tel (103 projekt). Összességében tehát a modell egyértelműen jelzi, hogy Észak- és Nyugat-Európa képezi a core szerkezet gerincét.

A félperiféria legfelső szintjén Portugália található 0,7923-as értékkel (46 projekt), valamint Ausztria 0,7853-mal (121 projekt). Franciaország 0,7533-as score-ral (286 projekt) és Spanyolország 0,7479-cel (231 projekt) szintén a felső félperifériába tartozik – magas aktivitásuk ellenére szerkezeti sokszínűségük kevésbé magorientált. Írország 0,7258-as értékkel (92 projekt), valamint Svájc 0,7029-cel (69 projekt) stabil, de nem domináns core-periphery pozíciót képvisel. A V4 országok közül Lengyelország (0,4918, 27 projekt) és Csehország (0,4714, 17 projekt) a középső félperiféria alján helyezkednek el. Görögország már egyértelmű periferikus ország 0,2296-os értékkel és 16 projekttel. Magyarország pedig mélyen periferikus pozíciót foglal el: mindössze 0,1859-es core-score-t kapott, 16 projekttel. A lista legvégén Törökország található nullás értékkel és 13 SH projekttel, ami a leginkább periferikus pozíciót jelzi az összes ország közül. Az elemzés robusztussága érdekében ellenőriztem a modellilleszkedést is. A core–periphery pozíciók értelmezését a cosine similarity mátrix is alátámasztja, amely a panel \times grant profilok alapján számított ország–ország hasonlóságot méri, és amelyből jól kirajzolódik a centrumországok erős szerkezeti konvergenciája, illetve a perifériára szoruló országok izoláltabb mintázata (18. ábra). Az empirikus ország–ország hasonlósági mátrix és az idealizált core–periphery szerkezet közötti korreláció (off-diagonal): 0,8577363, ami azt jelzi, hogy a CCPM nagyon jól megragadja a globális szerkezeti mintázatot. (19. ábra)



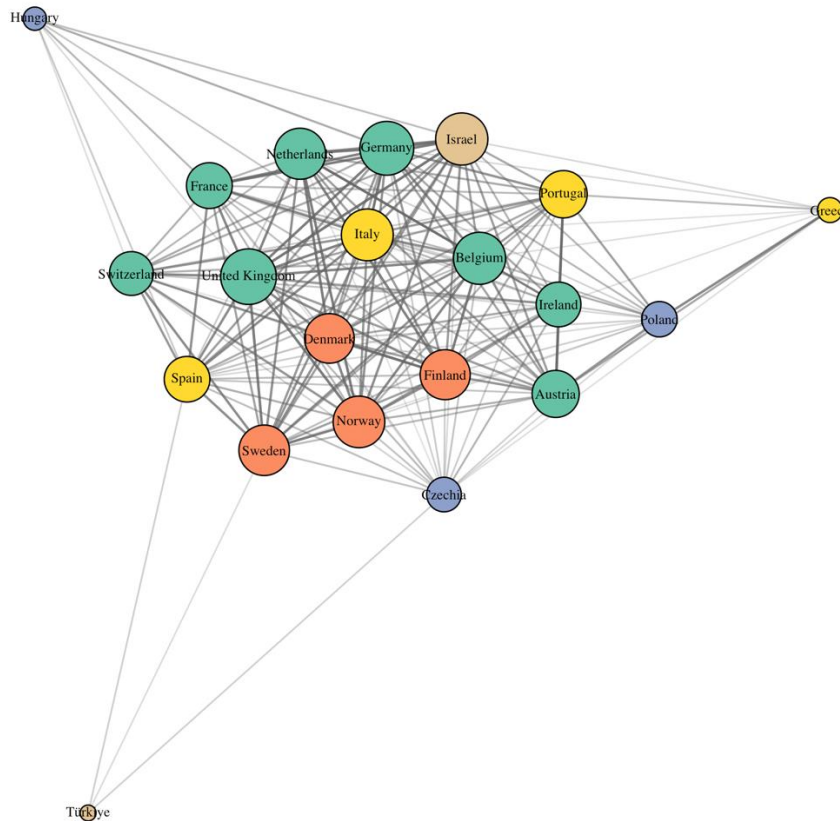
19. ábra. Ország-ország hasonlóság core-periphery sorrendben

Mivel vizualizálási szempontból mutatósabb (és esztétikusabb) is a hálózatok használata, ezért a kapott értékeket hálózatra is kivetítettem. A core–periphery hálózat részletes szerkezeti feltárásához több fejlett hálózati mérőszámot alkalmaztam, amelyek mind a strukturális beágyazottság különböző aspektusait ragadják meg. A degree azt mutatja, hogy egy ország hány másik országgal rendelkezik elég erős ($\text{cosine} \geq 0,5$) kapcsolatban. A strength a kapcsolatok súlyozott intenzitását adja meg, tehát azt, hogy az ország mennyire hasonló a partnereihez a panel \times grant profilok alapján. Az eigenvector centrality azt méri, hogy egy ország milyen mértékben kapcsolódik magasan centralizált, strukturálisan domináns országokhoz – ez a „globális központiség” legjobb mérője. A betweenness azt mutatja, hogy az ország milyen gyakran helyezkedik el más országok közötti legrövidebb utak mentén, jelezve a potenciális hídszerepet. A closeness az ország hozzáférését méri a teljes hálózathoz: minél nagyobb, annál közelebb van mindenkihez szerkezetileg. A local clustering coefficient azt jelzi, hogy az ország kapcsolatai mennyire kapcsolódnak egymáshoz – a magas érték erősen összezárt core-blokkot

sugall. Végül a community a súlyozott modularitás alapján azonosított szerkezeti csoportot jelöli.

Az eredmények alapján az Egyesült Királyság a hálózat abszolút centruma: degree = 18, strength = 14,5251 és eigenvector centrality = 1,0000. Ez azt jelenti, hogy nemcsak sok országgal kapcsolódik, hanem a legerősebb, legmagcentrikusabb partnerekhez csatlakozik, és kapcsolatainak szerkezete a core teljes gravitációs középpontját képezi. Az ország tökéletesen összezárt helyzetben van (clustering = 0,9216), ami arra utal, hogy az Egyesült Királyság körüli országok egymással is intenzíven kapcsolódnak – ez a core magviselkedés jellegzetessége. Németország szerkezeti pozíciója hasonlóan kiemelkedő: degree = 19 (a legmagasabb), strength = 14,8672, eigenvector = 0,9936 és closeness = 0,7236 – ezek egy olyan országot jeleznek, amely a core egyik legstabilabb szerkezeti pillére. Izrael meglepően magas értékeket mutat: degree = 19, strength = 14,4912, eigenvector = 0,9716, ami azt jelzi, hogy Izrael a nyugat-európai maggal rendkívül erős szerkezeti hasonlóságot mutat, és hálózati pozíciója jóval erősebb, mint azt a projektvolumen sugallná. Belgium (degree = 18; clustering = 0,9346) és Olaszország (degree = 19; eigenvector = 0,9674) ugyancsak a core zónába tartoznak, magas szerkezeti redundanciával és stabil integrációval. A skandináv országok – Norvégia, Svédország, Finnország és Dánia – szinte mind maximális vagy közeli clustering értéket mutatnak (0,9926 vagy 0,8954), ami azt jelzi, hogy rendkívül összetartó, egymással is szorosan kapcsolódó blokkot képeznek a core-on belül. Hollandia is hasonló szerkezetet mutat: eigenvector = 0,9282, strength = 13,0477 – ez a core egyik legmegbízhatóbb másodlagos centruma. A félperiféria felső része pragmatikusan elkülönül: Portugália (core score = 0,7923) és Ausztria (0,7853) bár magas degree-t mutatnak (18–18), eigenvector értékeik (0,9069 és 0,9049) már kissé távolabb helyezik őket a fő európai magtól. Franciaország és Spanyolország közép magas clusteringgel (0,9216 és 0,8363) és stabil strength értékekkel (12,7530 és 13,3633) a core peremén helyezkednek el. Írország és Svájc szerkezete mérsékelten centralizált, ami jól mutatja, hogy specializált, de kevésbé diverzifikált profiljaik miatt félperiferikus pozíciót foglalnak el. A V4 országok közül Lengyelország (core score = 0,4918; eigenvector = 0,7417) és Csehország (0,4714; eigenvector = 0,7555) már egyértelműen a középső félperifériában jelennek meg: degree értékeik viszonylag magasak (17 és 19), de strength és eigenvector mutatóik jelentősen elmaradnak a nyugati core-tól. Görögország (degree = 9) és Magyarország (degree = 7) már a strukturális periférián helyezkednek el, alacsony strengthtel (5,5086 és 4,4019), alacsony eigenvector értékekkel (0,3816 és 0,3204), és izolált pozíciót jelző closeness mutatókkal (0,4265 és 0,4232). A hálózat legperifériusabb eleme Törökország, amelynek

degree értéke mindössze 3, strength = 1,7343 és eigenvector = 0,1155, ami a teljes rendszerhez való minimális szerkezeti kapcsolódást jelzi. A modularitás alapú közösségek is ezt erősítik meg: míg a core országok többsége az 1. modulba tartozik, addig a középső félperiféria többnyire a 2. modulba sorolódik. (20. ábra)



20. ábra. Ország-ország core–periphery hálózat, panel x grant profil alapján

Visszatérve a *H3* hipotézisre, a core–periphery hálózat empirikus eredményei arra is rámutatnak, hogy az ERC SH rendszerében nem pusztán egy statikus szerkezeti mag-periféria differenciálódás figyelhető meg, hanem egy olyan dinamikus folyamat is, amely erősen hasonlít a klasszikus Máté-hatásra. A hálózati kontextusban ez úgy jelenik meg, hogy a magas státuszú, nagy kapacitással és szakmai beágyazottsággal rendelkező országok azokhoz az entitásokhoz kapcsolódnak, amelyek szintén hasonlóan magas státusszal bírnak – azaz a pozícióbeli előnyök szerkezetileg reprodukálódnak. A korábbi elemzésben alkalmazott CCPM-eredmények, valamint a hálózati központisági mutatók ezt a szerkezeti visszacsatolást jól tükrözik. A core-score értékek és a node strength mutatók (összesített kapcsolati súly) közötti párhuzam azt mutatja, hogy minél erősebb egy ország kapcsolódása a tudományos „főtengelyhez”, annál valószínűbb, hogy a core zónába kerül. Az eigenvector centrality hasonlóan fontos jelzőszám,

mivel ez a metrika azt méri, hogy egy ország mennyire kapcsolódik olyan más országokhoz, amelyek maguk is magas státuszúak. Mivel ez a mutató klasszikusan is a Máté-hatás hálózati megfelelőjeként (status transfer) szerepel az irodalomban, a magas eigenvector értékek és a core-score-ok együttjárása különösen erős bizonyítékot ad a kumulatív előnyök szerkezeti jellegére. A degree és strength mutatók további empirikus alátámasztást nyújtanak: a azaz nemcsak be vannak ágyazva a hálózatba, hanem kapcsolataik minősége is magasabb. Ugyanakkor a periferikus országok – például Görögország, Magyarország és Törökország – alacsony strength és eigenvector értékekkel bírnak, ami a „kumulált hátrány” tipikus mintázata. A closeness centrality alapján a core országok gyorsabban érnek el más országokat a hálózatban, ami azt jelenti, hogy információs és intézményi hozzáférésük is szélesebb spektrumú – ez is a Máté-hatás szerkezeti következménye. A core-score és a projektszám közötti erős összefüggés azt jelzi, hogy a tudományos tőke (projekttapasztalat, intézményi kapacitás, nemzetközi együttműködések) önmagát erősítő rendszerben koncentrálnak. A kérdés tehát az, hogy azok az országok, amelyek már eleve sok SH projektet nyertek, nagyobb valószínűséggel kerülnek a hálózat magjába, és így még tovább növelik jövőbeli sikerességük valószínűségét. És – ezzel együtt – igaz-e, hogy a periférián lévő országok alacsony centralitási értékei arra utalnak, hogy hiába növelik enyhén aktivitásukat, szerkezeti pozíciójuk változása minimális – pontosan ez a Máté-hatás hálózati értelemben vett működése.

A strukturális Máté-hatás vizsgálatához első lépésben létrehoztam egy olyan elemzési keretet, amely a hálózati státuszt és a core-periphery pozíciót összevonva értelmezi az országok tudományos rendszerben elfoglalt helyét. Ehhez a CCPM által becsült core-score értékeket összekapcsoltam a hálózati központisági mutatókkal (degree, strength, eigenvector, closeness, betweenness), valamint a projektintenzitással, hogy egyszerre mérjem az aktivitást és a pozicionális előnyt. Ezt követően korrelációs mátrixokat számoltam ki (Pearson és Spearman), amelyek segítségével meg tudtam vizsgálni a core-score és az egyes központisági mutatók együttjárását, illetve az esetleges nemlineáris mintázatokat. A lineáris, log-lineáris és kvadratikus regressziós modellek azt mérték, hogy mekkora részben magyarázza a projektszám, illetve a hálózati státusz a core pozíciót, és kimutatható-e strukturális formájú kumulatív előny. A Matthew-effect Index (MEI) kiszámítása ezt tovább kvantifikálta, amelyben az eigenvector-centrality és a projektteljesítmény core-score-ral való kapcsolatát egyetlen mutatóba sűrítettem. A vizualizációs lépések – különösen a regressziós görbéket tartalmazó scatter plotok – lehetővé tették annak kvalitatív ellenőrzését is, hogy a szerkezeti

Máté-hatás valószínűleg nem véletlenszerű, hanem stabil, több mutatóban egyszerre jelentkező mintázatként van jelen a rendszerben.

A korrelációs elemzés egyértelműen megmutatja, hogy a CCPM core-score nem csupán kvalitatív „pozíciójelző”, hanem szorosan együtt jár a hálózat legfontosabb strukturális mutatóival. A Pearson-korrelációk szerint a core-score legerősebben a node strength-tel ($r = 0,963$), az eigenvector-centralityvel ($r = 0,973$), valamint a closeness-centralityvel ($r = 0,980$) függ össze, ami azt jelenti, hogy azok az országok kerülnek a hálózat magjába, amelyek sok erős kapcsolattal rendelkeznek, magas státuszú partnerekhez kapcsolódnak, és rövid átlagos távolságra vannak a hálózat többi részétől. A degree közepesen erős összefüggést mutat ($r = 0,867$), így pusztán a kapcsolatok száma nem magyaráz meg mindent, a kapcsolatok minősége és súlya viszont annál inkább. A projektszám és a core-score Pearson-korrelációja ($r = 0,556$) jóval gyengébb, mint a szerkezeti mutatóké, viszont a log-transzformált projektszám már sokkal szorosabban kapcsolódik a core-score-hoz ($r = 0,834$), vagyis a projektmennyiség növekedése nem lineárisan, hanem egyre csökkenő hozadékkal járul hozzá a magpozícióhoz. A Spearman-korrelációk –amelyek a monoton összefüggést mérik –még tisztábban rajzolják ki a Máté-hatás struktúráját. Itt az eigenvector-centrality gyakorlatilag tökéletes kapcsolatban áll a core-score-ral ($\rho = 0,995$), ami azt jelzi, hogy a rangsor szerint a „mag-országok” ugyanazok, mint akik magas státuszú partnerekkel rendelkeznek. A node strength Spearman-korrelációja szintén kiemelkedő ($\rho = 0,930$), és a closeness is majdnem tökéletes együttjárást mutat ($\rho = 0,925$). A projektszám rangszerűen jóval erősebben kapcsolódik a core-score-hoz ($\rho = 0,789$), mint a nyers Pearson-korreláció sugallná –ez jól mutatja, hogy a kumulatív előny inkább rangszerű, mint abszolút különbségeken alapuló folyamat. A degree Spearman-korrelációja mérsékelt ($\rho = 0,5$), ami ismét azt hangsúlyozza, hogy nem a sok kapcsolat számít, hanem hogy azok kikhez vezetnek.

Érdeemes rámutatni, hogy a betweenness-centrality mindkét módszerrel csak nagyon gyenge kapcsolatot mutat a core-score-ral (Pearson: $r = 0,226$; Spearman: $\rho = 0,137$). Ebből kifolyólag, hogy a magországok nem közvetítők, nem „hidak” a periféria és a többi ország között, hanem sűrű, önmagába záródó központi csoportot alkotnak. A magas centralitási értékek tehát nem az áthidaló, hanem a status-intenzív, egyenlőtlenül koncentrált kapcsolatokból származnak.

A lineáris regresszió eredményei azt mutatják, hogy a core-score változatát a hálózati státuszmutatók szinte teljes egészében megmagyarázzák ($R^2 = 0,9986$; $adj. R^2 = 0,9980$), vagyis a modell rendkívül jól illeszkedik. A paraméterbecslések közül azonban csak két változó

bizonyul szignifikánsnak: a degree negatív előjelű és erősen szignifikáns ($\beta = -0,04999$, $p = 1,42e-05$), míg az eigenvector-centrality pozitív és szintén szignifikáns ($\beta = 1,194$, $p = 0,000582$). Ez azt jelenti, hogy a core-score elsődleges strukturális prediktora a hálózat státusza (eigenvector), nem pedig pusztán a kapcsolatok mennyisége. A degree negatív koefficiense arra utal, hogy a sok, de kevésbé súlyos vagy kevésbé státuszintenzív kapcsolat inkább periférikus pozícióhoz kötődik –vagyis a mennyiségi kapcsolódás önmagában nem elegendő a core státuszhoz.

A többi változó – n_sh (projektszám), strength, closeness és betweenness – nem szignifikáns, ami fontos elméleti következtetéshez vezet. A strength magas korrelációt mutat ugyan a core-score-ral, de a többi mutatóval való kollinearitás miatt a regressziós modellben nem válik külön hatássá ($\beta = 0,0407$, $p = 0,301$). A closeness ($\beta = 0,4527$, $p = 0,358$) és a betweenness ($\beta = -0,0709$, $p = 0,729$) sem nyújt önálló magyarázó erőt, ami azt tükrözi, hogy a core pozíciót nem a közvetítői szerep vagy a távolsági hatékonyság magyarázza, hanem sokkal inkább a státuszintenzív kapcsolatok. A projektszám hatása ($\beta = 1,58e-05$, $p = 0,413$) a modellben eltűnik, ami arra utal, hogy a projektoutput hatása csak közvetetten, a hálózati státuszmutatókon (különösen az eigenvector-centralityn) keresztül érvényesül. Értelmezve a fentieket, a regresszió egy nagyon tiszta mintázatot rajzol ki. A core-periphery struktúrában a központi pozíciót nem az aktivitás mennyisége, hanem az aktivitás minősége – vagyis hogy az adott ország kikhez kapcsolódik – határozza meg. Ez a Máté-hatás hálózati mechanizmusának egyik legerősebb bizonyítéka, miszerint a „státusz státuszt vonz”, nem pedig a sokasodó kapcsolatszám.

A log-lineáris modell azt vizsgálta, hogy a core-score hogyan függ a projektek mennyiségétől, amikor azt logaritmikus skálán mérjük. Az eredmények alapján a log(projektszám) erős és szignifikáns pozitív előrejelzője a core-score-nak ($\beta = 0,19489$, $p = 2,59e-06$), ami egyértelműen jelzi a kumulatív előnyök működését: minden egységnyi növekedés a log-projektszámban közel +0,195-tel növeli a core-score értékét. Az $R^2 = 0,6961$ azt mutatja, hogy a projektek logaritmizált mennyisége a core-score varianciájának kb. 70%-át magyarázza, ami meglepően magas egy egyváltozós modell esetén. A reziduális szórás 0,1563, ami közepes pontosságú illeszkedést jelent, de a minta szerkezeti heterogenitásához képest teljesen elfogadható.

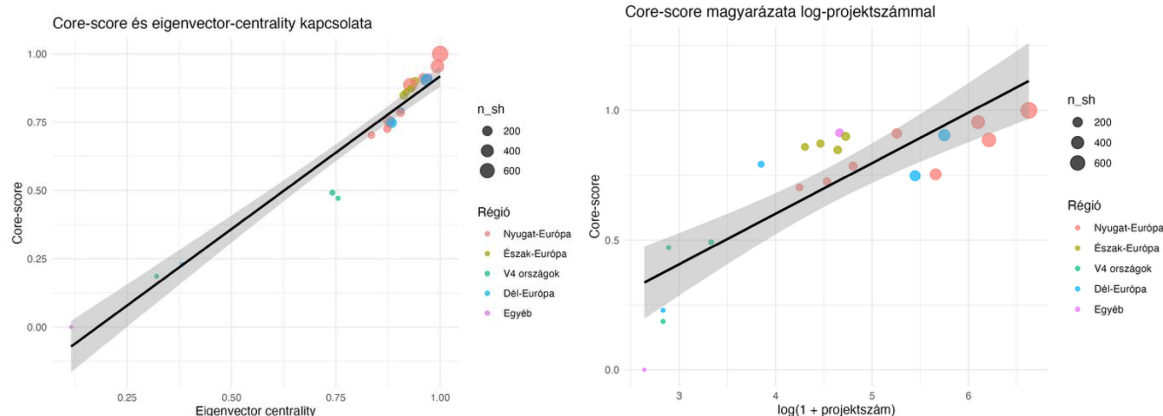
Az intercept ($-0,1782$, $p = 0,216$) nem szignifikáns, ami azt jelenti, hogy a modell inkább a növekedési ütemet, nem pedig a kiindulópontot ragadja meg. A log-lineáris forma megerősíti a „csökkenő hozadék” jellegű Máté-hatás mechanizmust: ahogy nő a projektszám, egyre kisebb

abszolút növekménnyel járul hozzá a core-score-hoz, ugyanakkor a korai előnyök hatása rendkívül erős. Ez a minta különösen Észak- és Nyugat-Európa országainál látható, amelyek már viszonylag alacsony log-projektszám mellett is magas core-score-t érnek el. Összességében a modell azt mutatja, hogy a projektmennyiség önmagában is erős prediktora a core-struktúrába kerülésnek, bár a hálózati státuszmutatók (eigenvector, strength) bevonásával az összkép még árnyaltabbá válik.

A kvadratikus modell ($core \sim \log_projects + \log_projects^2$) célja annak vizsgálata, hogy a core-score és a projektszám között nemlineáris, görbült Máté-hatás érvényesül-e. Az eredmények alapján mindkét prediktor erősen szignifikáns: a $\log_projects$ pozitív hatása ($\beta = 0,9160, p = 1,44e-05$) azt mutatja, hogy a projektszám növekedése meredeken emeli a core-score értékét, míg a másodfokú tag negatív előjele ($\beta = -0,0801, p = 0,000191$) arra utal, hogy ez a növekedés idővel lassul, vagyis csökkenő hozadéku kumulatív előny működik. Ez a görbült forma a Máté-hatás egyik klasszikus jele: a már eleve magas projektszámú országok továbbra is előnyt élveznek, de az újabb projektek relatív hatása mérséklődik. A modell illeszkedése kiváló ($R^2 = 0,8626, adj. R^2 = 0,8473$), ami jelentős javulás az egyszerű log-lineáris modell 0,6961-es R^2 -éhez képest. A reziduális szórás (0,108) szintén csökkenést mutat, vagyis a kvadratikus forma lényegesen jobban magyarázza a core-score változatosságát.

A modell vizuálisan is azt jelzi, hogy a maghoz közel eső országok (UK, Németország, Izrael) core-score értékei egyfajta „plafonhatás” közelében stabilizálódnak, míg a félperiférián található országoknál (Spanyolország, Ausztria, Portugália) a növekedés még meredekebb. A görbület tehát egyszerre fejezi ki a kumulatív előnyök erős kezdeti hatását és az elit országokra jellemző telítődés jelenségét.

A strukturális Máté-hatás mértékére egy összefoglaló mutatót is számoltam, amely a core-score és az eigenvector-centrality korrelációjának, valamint a core-score és a projektszám korrelációjának szorzata. Az $MEI = 0,5412696$, ami közepesen erős, egyben stabil Máté-hatásra utal – a státusz (eigenvector) és a tudományos kapacitás (projektszám) együttesen, multiplikatív módon járulnak hozzá a core-pozíció kialakulásához. Az index értéke megerősíti, hogy a core szerkezet nem pusztán kimeneti különbségek eredménye, hanem kettős visszacsatolás vezérli: a kapacitás növeli a státuszt, a státusz pedig tovább növeli a kapacitás kumulatív előnyét. (21. ábra)



21. ábra. Core-score és eigenvector-centrality kapcsolata (bal) és core-score magyarázata log-projektszámmal (jobb). A kis projektszámmal rendelkező régiókat kizártam, hogy ne terhelje a vizualizálást.

4.2. Szemantikai elemzés

A projektek vizsgálata után maguk a projektek érdekeltek, azaz van-e a bevezetőben említett „Bölcsek köve” az ERC-nyerteseknél, pontosabban, azért nyernek-e túlnyomó többségben nyugati és északi kutatók, mert előnyből indulnak intézményes szinten és kiváló, „state-of-the-art” kérdéseket tárgyalnak-e.

Ehhez a „jelentést” vizsgáltam (Basov et al., 2019), különösen a szemantikai és strukturális tekintetben. Ebbe az irányba mozogva arra jutottam, hogy a válasz nem érthető meg pusztán a projektváltozók vagy az intézményi mutatók szintjén. Az érdekelt, hogy mi is történik valójában a nyertes projektekben mint *tudáségségekben*: milyen kérdéseket tesznek fel, milyen fogalmi keretből indulnak ki, és hogyan helyezkednek el a szélesebb európai tudástérben. Másként fogalmazva: elkezdett foglalkoztatni az, amit Basov et al. (2019) nyomán “jelentésnek” tekintek – a projektek szemantikai lenyomata, az általuk használt fogalmi hálózat, a mögöttük húzódó problémaarchitektúra (lásd ehhez még: Carley, 1994; Mohr, 1998). Fontos, aláhúzni, hogy nem lingvisztikai elemzésre vállalkozom, ez ugyanis minden tekintetben ellentétes lenne a kutatás holisztikus szemléletével (tehát nem a leggyakoribb szavakat, kifejezéseket keresem, mivel ez nem mutatná még a mélyebb struktúrát tekintve, hogy az eltérő panelek eltérő nyelvi készlettel dolgoznak), hanem tisztán szemantikai kutatást végeztem.

E kutatási szegmensnél elsősorban az érdekelt, hogy hogyan szerveződnek ezek a fogalmak egészé. Több kérdést is proponálok e vizsgálathoz. Mennyire elkülönültek vagy átfedők a

kutatási témák? Mennyire mozognak együtt a panelek? Változik-e a jelentések térképe az idő során, vagy egyre stabilabbá válik? Ezek a kérdések mind a szemantikai rétegre vonatkoznak, amelyet a PhD-dolgozatomban elméletileg már fentebb igyekeztem megalapozni azzal, hogy a tudást és magát a tudástermelést mint tevékenységet nemcsak intézmények között, hanem jelentések és fogalmi mezők közé szerveződő aktusként értelmeztem (Feyerabend, 1965; Potter & Ullmann, 1963, lásd még: fact-signs és „meaning-making” (Alexander, 2011)). Ezzel párhuzamosan az is érdekelt, hogy a szemantikai réteg hogyan kapcsolódik az intézményi struktúrához. Abból a feltételezésből indultam ki, hogy ha létezik valamilyen „láthatatlan kiválósági logika” a tudományban (Merton, 1968; Bourdieu, 1984), jelen esetben az ERC-n belül, akkor az a jelentések és a struktúra találkozásában is kimutatható lesz, például abban, hogy a tematikailag központi fogalmakat vajon ugyanazok az intézmények *birtokolják-e*, amelyek strukturálisan is központi szereplők (egyben core–periphery rendszerértelmezésként) (Mohr & Lee, 2000). A fenti példa esetében példának okáért ha a két centrum szorosan együtt mozog, akkor egy hierarchikusan integrált tudástér képe rajzolódik ki, ahol az intézményi hatalom és a szemantikai befolyás egymást erősítik. Ha viszont elválnak, az egy sokkal plurálisabb, kevésbé előre determinált tudományos ökoszisztémára utal.

A fenti kérdésekből kiindulva kezdtem el felépíteni azt a longitudinális elemzést, amelyhez a teljes ERC SH katgeóriát használtam, akárcsak az általános vizsgálódásoknál. A kutatási célok három irányba mutattak. Először is meg akartam érteni, hogyan fejlődik a társadalomtudományi *jelentéstér* (lásd: Bourdieu, 1983; Basov et al., 2019). Fragmentálódik vagy integrálódik e jelentéstér? Nő-en például a szemantikai sokszínűség, vagy ellenkezőleg, a témák egyre inkább egymásba „csúsznak” (integrálódnak egy magasabb kategóriaelembe)? Ezen túlmenően különösen fontosnak tartottam azt is megvizsgálni, hogy milyen gyorsan változnak a fogalmak jelentései, azaz mekkora a „*drift*” a tudás nyelvi térképében (Davenport & Cronin, 2000). Másodszor, arra is kerestem a választ, hogy a szerkezeti mintázatok mennyire reprodukálnak egyenlőtlenségeket. Ez szorosan kapcsolódik a Máté-hatás vizsgálatához, hiszen gyakorlatilag az összezáródás elemeztem, tehát például lehetséges-e, hogy ugyanazok az intézmények alkotják-e a „core”-t, vagy az ERC bővülése inkább nyitást eredményezett szemantikai szempontból és ezzel összefüggésben vajon közelednek egymáshoz európai tudásterek, vagy a nyugat–kelet szakadék szemantikailag is kitapintható, mint az általános, tisztán kvantitatív elemzése során. Végül pedig azt is kutattam, hogy a szemantikai és strukturális rétegek hogyan kapcsolódnak össze (Mohr & Lee, 2000). E körben két fő vizsgálati pontot vettem figyelembe,

elsőként azt, hogy a központi intézmények valóban a központi témákat művelik-e, illetve másodsorban azt, hogy a jelentéstani centrumok együtt mozognak-e a szerkezeti centrumokkal.

4.2.1. Kutatási kérdések és hipotézisek

A szemantikai elemzés, különösen a strukturális szemantikai elemzések sajátos módszertant igényelnek, illetve a meglévő kutatási kérdések és hipotézisek kontextualizálását. Ezeket a következőkben részletezem.

4.2.1.1. Szemantikai változás (KSz1) (szemantikai réteg)

Az első nagy kérdéscsoport (*KSz1x*) a társadalomtudományi kutatási ötletek szemantikai evolúcióját vizsgálja az ERC-SH keretrendszerben. E körben három kérdést javaslok. Minden esetben a kérdésekhez egy hipotézist is kötöttem.

- ***KSz1a. Hogyan alakult az ERC által finanszírozott társadalomtudományi kutatások tematikus modularitása az idő során?***
 - *HSz1a. A szemantikai modularitás idővel növekszik, amelyet a kutatási témák diverzifikációjaként és egyben fragmentációjaként lehet értelmezni.*

Ennek a kérdésnek, illetve a vonatkozó hipotézisnek a célja abból a premisszából ered, hogy a nagyléptékű finanszírozási programokban megjelenő kutatási ötletek evolúciója megmutatja, hogy egy tudományterület intellektuális diverzifikáción vagy konszolidáción megy-e keresztül.

Az ERC SH területén belül azt feltételezem, hogy az új projektek, panelek és kutatási agendák folyamatos megjelenése valószínűleg kitágította a finanszírozott kutatások fogalmi határait. A szemantikai modularitás mérése rendszerszintű módot kínál arra, hogy megállapítsam, vajon a kutatási témák egyre inkább differenciálódnak-e, jól elkülöníthető tematikus klasztereket alkotva, vagy éppen ellenkezőleg; a finanszírozás inkább a bevett paradigmák felé konvergál.

A modularitás növekedése a gondolatok pluralizációját és a specializált kutatói közösségek intézményesülését jelezné az ERC-SH mezőben, összhangban a tudományterületi differenciálódás modelljeivel. Emellett a modularitást a tudásrendszer strukturális

komplexitásának „proxyjaként” értelmezem – a magas modularitás ugyanis diverzitást és stabil, belsőleg koherens alcsoportok kialakulását jelezné. Ez az értelmezés főként a specializáció elméletein alapul (az egyik legfontosabb mű a témában: Whitley, 1984), amelyek szerint az intellektuális fragmentáció „természetszerű” és a tudományterületi érettség jele, nem pedig rendezetlenségé (Whitley, 1984; Weingart, 2010; Scott, 2010), bár egyesek szerint a túlzott fragmentáció kifejezetten negatív hatásokkal is járhat, hiszen egy adott diszciplína alapkérdéseinek megoldása helyett redukálja a problémákat kisebb, nem fundamentális kérdésekre (Maxwell, 1980) – Midgley (2001) ez utóbbi kérdésre a metodikai pluralizmust javasolja mint lehetséges megoldás.

- ***KSz1b. Mennyire stabilak az ERC társadalomtudományi témáinak szemantikai jelentései az időben?***
 - *H1b. A szemantikai drift az egymást követő években növekszik, amit az episztemikus megújulás és a fogalmi újrarendeződés jelének tekintek.*

Nem túlzás azt állítani, hogy a tudományterületek nemcsak strukturálisan diverzifikálódnak, hanem szemantikailag is megújulnak új fogalmak, metaforák és problémaértelmezések bevezetése által (Kuhn, 1962; Klein, 2000; Harris, 2005; Chen et al., 2017, 2018, lásd még általánosan a fragmentáció tekintetében: Balietti et al., 2015; Abramo et al., 2017).

A társadalomtudományok ebből a szempontból különösen fontos terület és a jelentések stabilitásának vagy ingadozásának megértése alapvető fontosságú az intellektuális változás vizsgálatában. Ennek megfelelően azt, amit “szemantikai *driftnek*” nevezek, arra használom, hogy jelképezze egy-egy téma fogalmi középpontjának elmozdulását az időben, például, hogy az egyes fogalmak milyen új elemző (analytical) konnotációkat kapnak. Hasonlóan a fenti levezetéshez, ha a szemantikai drift növekedést mutat az episztemikus megújulást jelzi, mivel az újonnan megjelenő szóhasználatok *átértelmezik* vagy rekontextualizálják a korábbi diskurzusokat. A hipotézisnek elméleti alapja a kuhni (1962) felfogásból ered, azaz leginkább az alkalmazkodás lehetőségéből az új episztemikus kihívások kontextusában. A jelentésterek „geometriájában” bekövetkező finom elmozdulások megragadása tehát arra szolgál, hogy feltérképezem a társadalomtudományi diskurzus reflexivitását, illetve azt a képességét, hogy korábbi kategóriákat újraértelmezzon és új társadalmi realitásokat integráljon az elemző nyelvezetébe.

- ***KSz1c. Hogyan alakulnak az ERC társadalomtudományi paneljeinek határai szemantikai értelemben?***
 - *H1c. A panelek közötti szemantikai hasonlóság idővel csökken, ami növekvő specializációra és panel-differenciálódásra utal.*

E *K* és *H* alapja az a prekonceptió, hogy az ERC paneleket mint intézményesült episztemikus közösségeknek tartom, magyarul, minden panel sajátos értékelési normáival és módszertani orientációival rendelkezik, ahogy ez egyértelműen kiderül az ERC leírása (2024) alapján is. A panelek közötti határok ugyanakkor porózusak lehetnek, különösen az olyan interdiszciplináris területeken, mint az SH. Vegyük alapul például az SH1-et (Individuals, Markets and Organisations), amely már önmagában egy transzdiszciplináris episztemikus közösség, mivel a témakörök, amiket magában foglal egyszerre érinthetnek közgazdaságtani, közigazgatástani, menedzsmenttanulmányokat érintő és a magyarul nehezen fordítható „public administration” kérdéseket is. Ennek a porózusságnak a vizsgálatához a panelek közötti szemantikai közelség követése lehetővé teszi annak megállapítását, hogy az ERC inkább a diszciplináris konvergenciát vagy inkább a specializációt ösztönzi. A panelek közötti hasonlóság csökkenése arra utalna, hogy a panelek intellektuális identitásuk erősödésével elkülönültebb „problématerületekké” válnak, míg a stabil vagy növekvő hasonlóság integratív tendenciákra és közös szókészletre utalna, ami kulcskérdés az ERC európai tudásszerkezetet formáló szerepének megértésében.

E hipotézist összekötve *HSz1a*-val és a gyakorlati értelmezésre nagyobb hangsúlyt helyezve, az ERC-t mint bourdieu-féle (hatalmi) mezőt (*field of power*) vizsgálom leginkább azt elemezve, hogy az SH panelek az autonómia és specializáció irányába fejlődnek, vagy az interdiszciplináris csere révén egymástól függenek. A panelek közötti szemantikai távolság így az intellektuális differenciálódás és a szakpolitikai kohézió mérhető indikátora, egyben kísérlet annak megértésére is, hogy hogyan (együtt)fejlődnek maguk a panelek.

4.2.1.2. Az intézményi és földrajzi részvétel strukturális evolúciója megközelítésben (KSz2) (strukturális réteg)

Ahogy a bevezetőben is említettem, a deskriptív szemantikai elemzésen túl be kívánom vonni az intézményi és földrajzi kérdést is, ezzel természetes folytatást kínálva az első vizsgálatokhoz.

- ***KSz2a. Hogyan oszlik meg strukturálisan az ERC által finanszírozott kutatás az intézmények között?***
 - *HSz2a. Az intézményi coreness (k-core) továbbra is néhány elit egyetem kezében koncentrálódik, amit a magas Gini-értékek és felső tizedbeli arányok jeleznek.*

A K/HSz2a a kognitív dominanciát intézményi súllyal (szimbolikus értelemben, kvázi mint hatalom) kapcsolja össze, mivel azt állítom, hogy a coreness a tudomány „presztízsgazdaságának” strukturális kifejeződése (Blackmore & Kandiko, 2011; lásd még folyóiratokra nézve: Kwiek, 2020). Ahogy ezt a Diskusszióban is kihangsúlyozom, az ERC-t versengő presztizstérként értelmezem, így a rendszer szemantikai hálózatai hatványfüggvény jellegű topológiát követnek majd, sűrűn kapcsolt elit intézményi maggal és ritkán kapcsolt perifériával (lásd: Borgatti & Everett, 1999). Ez a vizsgálat abból a feltételezésből is fakad, hogy az ERC-projektekben megtestesülő kutatási kapacitások eloszlása a mélyebb európai tudományos hierarchiákat reprodukálja, amely megalapozottan körbehatárolt jelenség az akadémiai tudástermelés kutatásában (Demeter, 2020). A korábbi tudománypolitikai és tudományszociológiai elemzések tartós Máté-hatásra mutattak rá, amely ebben a kontextusban azt jelenti, hogy a már beágyazott intézmények aránytalanul sok finanszírozást, láthatóságot és hálózati központi pozíciót halmoznak fel. Éppen ezért az intézmények coreness mutatója strukturális perspektívát kínál a hierarchia vizsgálatához, ahol a core koncentráltága egy centralizált kutatási ökoszisztémát jelez, amelyet néhány elit egyetem ural, míg a periférikus intézmények gyengén kapcsolódnak és kisebb befolyással bírnak a kutatási napirendek alakításában.

- ***KSz2b. Hogyan változik az intézményi mag földrajzi összetétele?***
 - *HSz2b. A nyugat-európai (elsősorban) és észak-európai (másodsorban) intézmények részesedése nő a core-ban, a dél- és kelet-európai, valamint az más régiókkal szemben.*

E körben a szemantikai hálózati mutatókat geopolitikai és „geo-institucionális” pozíciókkal kötöm össze, mivel a céloom annak vizsgálata, hogy az Európai Bizottság 1997-es „Tudás Európája” kommunikációjának (European Union, 1997) retorikája hogyan fordítható le metaszintre (vö. Rab, 2004), jelen esetben empirikus „befogadásra” (inclusion) vagy „kizárásra” (exclusion). A Tudás Európája alapvetően azt tűzte ki célul, hogy minden európai polgár számára megnyíljon a hozzáférés Európa teljes oktatási erőforrásaihoz, azok

innovációjához, valamint a jó gyakorlatok széles körű terjesztéséhez – olyan közös európai értékekhez, amelyekre a későbbi gyakorlatok építettek (Gornitzka et al., 2007; Rose, 2014).

Könnyen látható, hogy ezek a célok önmagukban nem feltétlenül teljesülnek, elég csak rápillantunk az ERC adatbázisára és annak aránytalanságaira. Mivel jól percipiálható az nyugat–észak irányú koncentrációs tendencia ezért azt hipotetizáltam e kérdésnél, hogy a tudomány szimbolikus *univerzalizmusa* tartós strukturális aszimmetriákat fed el. Ezzel szemben a konvergencia jelei az episztemikus integráció irányába mutatnának, méghozzá egy olyan transznacionális kutatási tér felé, amely meghaladja a fejlettségi „béklyókat” (legyenek azok kulturális, társadalmi vagy tudománypolitikai alapúak). További érvként fontos megemlíteni, hogy az ERC pán-európai mandátuma ellenére a kiválóság térbeli eloszlása továbbra is egyenlőtlen (Gengnagel et al., 2019). Természetesen figyelembe kell venni azokat a történelmi és szocio-kulturális különbségeket, amelyek a kutatási infrastruktúra és szakpolitikai integráció terén fennállnak, és amelyek hozzájárultak a tartós core–periphery viszonyhoz is, mindazonáltal az intézményi struktúra-core regionális összetételének követése lehetővé teszi annak vizsgálatát, hogy a finanszírozás fokozatosan kiegyenlíti-e a tudástermelés *mezejét* (field, champ), vagy inkább bebetonozza a meglévő egyenlőtlenségeket.

- ***KSz2c. Meghatározza-e az ERC granttípusok a szerkezeti rétegződéseket?***
 - *HSz2c. Az Advanced grantok magasabb intézményi coreness-szel járnak együtt, mint a Consolidator vagy Starting grantok.*

A korábbi ERC-eloszlással foglalkozó kutatásokkal (pl. Lendvai et al., 2025) ellentétben ebben a vizsgálatban a granttípusokat is bevontuk a strukturális rétegződés mérőszámai közé. Ezt az indokolta, hogy az ERC granttípusok kialakítása eleve magában hordozza a karrierszakaszok szerinti hierarchiát és az erőforráskülönbségeket (vö. Zecchina & Anfossi, 2015). Az Advanced grantok tipikusan senior kutatókat céloznak; míg a Starting és Consolidator grantok a pályakezdő és a középfokú (mid-career) kutatókat hivatottak támogatni (Zecchina & Anfossi, 2015). Feltételeztem tehát, hogy ha az ERC rendszere maga is (szemantikailag) strukturálisan rétegzett, akkor a granttípusnak korrelálnia kell a hálózati pozícióval, vagyis azok az intézmények, amelyek sok Advanced projektet nyernek, várhatóan a szemantikai-strukturális magban helyezkednek el, ami a kumulatív előnyt és az intézményi útfüggőséget tükrözi (Merton, 1968). Ebbe az elemzésbe a három nagy granttípust (SG, CG, AG) vontam be, a Proof of Concept (PoC) grantokat kizártam, mivel kiegészítő támogatási formának minősülnek.

A KSz2c alapfeltevése, hogy ezek a kategóriakülönbségek episztemikus tőke strukturális hierarchiáját hozzák létre az ERC rendszerében. A Starting és Consolidator grantok formálisan egalitáriusak (azaz a céljuk a részvétel kiszélesítése), még akkor is, ha a gyakorlatban látható, hogy elnyerésük olyan intézményi környezetet igényelnek, amely csak pár intézménynél aditt. Az Advanced grantok ezzel szemben *szelektíven kumulatív*ak – az ERC a legkiválóbb szenior kutatókon keresztül a nagy volumenű erőforrásokat kevés, erősen központi intézményen keresztül csatornázza, így erősítve a már meglévő elit hálózatokat. Hálózatelemzési szempontból az intézményi coreness (*k-core*) ennek a hierarchiának a strukturális fordítása. A magintézmények (core institutions), magas coreness értékük miatt, azok, amelyek projektek és évek között is sűrű szemantikai kapcsolatokat tartanak fenn, ami az episztemikus hatókör és az erőforrás-stabilitás jele. Ha a granttípus pozitív kapcsolatot mutat a coreness-szel, az arra utal, hogy az ERC belső tipológiája (formális meritokráciája ellenére) egy rétegzett tudástermelési struktúrát is takar.

- **KSz2d. A strukturálisan központi intézmények nagyobb ERC-finanszírozást vonzanak-e?**
 - *HSz2d. Az intézményi szemantikai prominencia (Eigen és Coreness) pozitívan korrelál az ERC grantmérettel, még a granttípuson belüli finanszírozási maximumok normalizálása után is, amely az episztemikus központiság és pénzügyi súly tartós együttjárását jelezné.*

A kutatásértékelésben a pénzügyi központiság gyakran tükrözi az intellektuális központiságot. Azok az intézmények, amelyek uralják egy tudományterület szemantikai és relációs magját, feltételezhetően jobb anyagi és adminisztratív kapacitással, magasabb reputációval és nagyobb pályázati sikerességgel bírnak. Az ERC esetében azonban a finanszírozási összegek nincsenek szabadon változó módon kiosztva, mivel minden granttípus előre meghatározott plafonokhoz kötött (€1,5M / €2M / €2,5M). Ezek a plafonok könnyen összemoshatják az episztemikus prominenciát a grantkategóriák adminisztratív kialakításával, mivel egy intézmény anyagi értelemben automatikusan központibb lesz, ha sok Advanced grantot hostol. Ezt a problémát úgy igyekeztem kezelni, hogy a nyers finanszírozási adatokat granttípuson belül normalizáltam, így minden intézmény 0–1 skálán helyezkedik el a saját kategóriáján belül, így a beépített plafonoktól függetlenül a szemantikailag központibb intézmények ténylegesen nagyobb relatív finanszírozást kapnak-e. A pozitív összefüggés, ha normalizálás után is fennmaradna, az azt mutatná meg, hogy az ERC-ben az ötletek szimbolikus hierarchiája és a finanszírozás materiális

eloszlása egymást erősíti, tehát van koncentráció. Ha viszont az összefüggés gyenge vagy akár nulla (0), az arra utalna, hogy az ERC finanszírozási architektúrája sikeresen szétválasztja (alapjában véve fragmentálja) az intellektuális prominenciát és az anyagi egyenlőtlenséget, és ezzel egy kiegyensúlyozottabb, versenyképes tudományos környezetet támogatva – amely lényegében az ERC *expressis verbis* célja.

4.2.1.3. A szemantikai és strukturális rétegek összekapcsolódása az ERC társadalomtudományaiban (KSz3)

Harmadik lépésben a két réteget összevontan kezeltem és két fő kérdésre kerestem a választ.

- ***KSz3a. Milyen mértékben foglalkoznak a strukturálisan központi intézmények szemantikailag központi témákkal?***
 - *HSz3a. Az intézményi coreness pozitívan korrelál a tematikus centralitással, ami a kognitív–strukturális igazodást jelzi.*

Ahogy ezt a bevezetésben részleteiben kifejtettem, a tudományos fejlődés nemcsak új ötletek létrehozását foglalja magában, hanem ezek intézményi beágyazódását is. A központi intézmények gyakran olyan centrumok vagy tudományos „csomópontok,” ahol a fogalmi prominenciával bíró témákat megfogalmazzák, konszolidálják és terjesztik. A hipotézis és a fő kérdése e helyütt tehát az, hogy az intellektuális prominencia (tematikus centralitás) együtt jár-e a strukturális prominenciával (intézményi coreness). Erős pozitív kapcsolat esetén kognitív–strukturális összekapcsolódásról beszélhetünk, ahol az episztemikus hatás és a szervezeti dominancia egymást erősítik.

- ***KSz3b. Erősödik-e a szemantikai–strukturális összekapcsolódás az idő múlásával? (tehát van-e temporális erősödésre mutató eredmény)***
 - *HSz3b. Az intézményi coreness és a tematikus centralitás közötti éves korreláció idővel növekszik, amely az intellektuális és szervezeti hierarchiák növekvő igazodását jelzi.*

Míg a *K/HSz3a* a statikus együttjárást vizsgálja, a *K/HSz3b* ennek időbeli lefutására fókuszál. Idővel azt várhatnánk, hogy a nagy erőforrással és reputációval rendelkező intézmények egyre

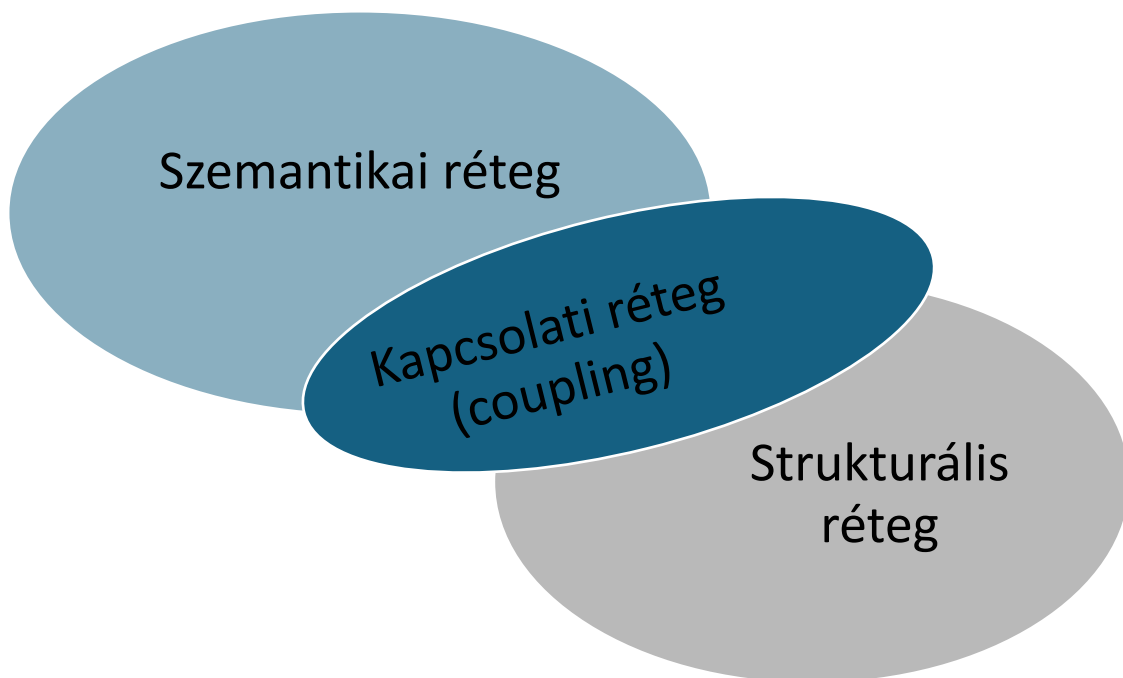
inkább meghatározzák a központi kutatási témák fejlődését, végső soron szorosabb intézményi–episztemikus kapcsolathoz vezetve. Alternatív lehetőség, hogy ez az igazodás gyengül, ami a tudástermelés pluralizálódását jelezheti (ekkor új vagy a periférián lévő szereplők is érdemben hozzájárulnak a centrális témákhoz).

4.2.2. Módszertan

4.2.3. Adatok és vizsgálati keret

Ehhez az elemzéshez a felhasznált adatbázis 3486 egyedi projektet tartalmazott, mindegyikhez rendelkezésre áll az említett metaadatok teljes köre. A duplikációkat ismételtelen célzatosan ellenőriztem, és nem találtam átfedést. Minden olyan SH-projekt, amelyből bármelyik fenti metaadat hiányzott, kikerült a vizsgálatból. Minden esetben a projektek absztrakcjait elemeztem.

Ahogy a kutatási kérdések és hipotézisek szegmensben is kilátszik, a módszertani keretet úgy alakítottam, hogy mind a három, analitikusan elkülöníthető, de egymással szorosan összefüggő réteget integrálni tudja. (22. ábra)



22. ábra. A három kutatási réteg egymáshoz való viszonya. A szemantikai réteg a projektek evolúcióját és a tematikus differenciálódást modellezi; a strukturális réteg az ERC-finanszírozás intézményi és földrajzi szerveződését írja le; a kapcsolati réteg (coupling), azt vizsgálja, milyen mértékben fejlődik együtt az episztemikus prominencia és az intézményi központi szerep.

4.2.4. Szövegfeldolgozás és fogalmak kinyerése

A szöveg-előfeldolgozás egységesített pipeline mentén történt, amelynek célja a potenciális adat-zaj minimalizálása volt, illetve a fogalmi gazdagság megőrzése. Mivel minden absztrakt angol nyelvű, nyelvi akadályokkal nem kellett számolni a feldolgozás során, ugyanis mind a TD-IDF, mind az SBERT teljes mértékben angol nyelvre optimalizált.

Először az absztraktokat kisbetűsre (lowercase) alakítottam, eltávolítottam az írásjeleket és a diakritikus jeleket, majd az egyik legkorszerűbb angol morfológiai modellen keresztül lemmatizáltam (*UDpipe* R-ben), hogy az inflexiók alakok egységesítve legyenek (Straka et al., 2016). Ahelyett, hogy egyes szavakra (*unigramokra*) támaszkodtam volna (ehhez lásd: Klebanov et al., 2014), az elemzés a többszavas kifejezésekre fókuszált, mégpedig melléknév–főnév (*Adjective – Noun*) és főnév–főnév (*Noun – Noun*) párokra. Egy egyszerű példával tehát a „social inequality” nem „social” és „inequality” lett, hiszen maga az alapkifejezés egy szemantikai egységet jelent, hanem „social inequality.” Ezt az elvet követve minden projektabsztraktot egyedi többszavas kifejezések halmazává alakítottam, megőrizve a dokumentumhatárokat, és biztosítva, hogy a társ-előfordulási struktúra érdemi kognitív asszociációkat, ne pedig pusztán gyakoriságot tükrözzön. Az évek közötti számítási és statisztikai összehasonlíthatóság megőrzése érdekében az egyszer előforduló kifejezéseket elhagytam, és az éves szókinccset a 20 000 leggyakoribb terminusra korlátoztam, megelőzve, hogy a nagyobb éves korpuszok dominálják a hálózati mutatókat. A korpusz a 4. függelék alatti linken elérhető évekre bontva.

4.2.5. Szemantikai hálózatok felépítése

Miután a korpusz összeállt minden évre nézve a projektszintű kifejezés-halmazokból dokumentum–jellemző (*document x characteristic*) mátrixokat hoztam létre, amelyekből szimmetrikus kifejezés–kifejezés (*term – term*) társ-előfordulási mátrixokat készítettem. A társ-előfordulás erősségét *Positive Pointwise Mutual Information* ((P)PMI) segítségével normalizáltam, amely a disztribúciós szemantika standard mutatója, és a nyers gyakoriságot az elvárt független előforduláshoz viszonyítja (Church & Hanks, 1990; Aji, 2012; Salle & Villavicencio, 2022). A PMI-értékek a kifejezések közötti asszociatív erőt jelentik és az élek (edges) a valódi szemantikai közelséget, nem pedig a korpuszméretből fakadó torzítást mutatják. Minden éves PMI-mátrixot súlyozott, irányítatlan gráfként reprezentáltam, amelyben a node-ok a kifejezéseknek (term), az élek (edges) pedig a szemantikailag jelentős asszociációknak felelnek meg. A hálózatokat loop-mentesítettem, a többszörös éleket (duplicate edges) pedig átlagos súllyal összevonva kezeltem, egyensúlyt keresve az

értelmezhetőség (interpretability) és a strukturális azonosság (fidelity) között. A közösségetekciót a Louvain-metódussal (modularitást nézve) végeztem, amely a véletlen gráf hasonló fokeloszlású megfelelőjéhez viszonyítva azonosítja azokat a klasztereket, ahol a belső kapcsolatok sűrűbbek az elvártnál (Blondel et al., 2008). Az így kapott Q_t modularitási együttható az adott év tematikus differenciálódásának mértékét fejezi ki. A projekteket domináns témákhoz rendeltem az alapján, hogy az absztraktjaikból kinyert többszavas kifejezések melyik közösségben fordultak elő leggyakrabban (*modal community membership*). Azokat a témákat, amelyek magas average degree-al rendelkeztek, az adott év intellektuális terének szemantikailag centrális elemeiként értelmeztem.

A következőkben egyes specifikus elemzésekre vonatkozó elemzési és módszertani megfontolásokat taglalom. A szemantikai driftnél Sentence-BERT (SBERT) beágyazásokat (embedding) alkalmaztam (Reimers & Gurevych, 2019), amelyek segítségével minden év absztraktkorpuszát egy magas dimenziós szemantikai térben reprezentáltam. Az SBERT jelenleg az egyik legfejlettebb, legszofisztikáltabb szemantikai extraktor és nyelvi csomag, amely a Pythonban volt elérhető jelen dolgozat megírásakor. Az absztraktok embeddingjeit tematikus közösségek szerint aggregáltam, így minden évre létrejöttek azok a centroidok, amelyek az adott év domináns fogalmi fókuszait jelenítik meg. Az időbeli összehasonlíthatóság biztosítása érdekében az egymást követő évek embeddingjeit ortogonális Procrustes-rotációval (Berge, 1977) igazítottam egymáshoz, minimalizálva a vektortér önkényes elfordulásából fakadó torzításokat. A szemantikai driftet ezután a szomszédos évek centroidjai közötti $1 - \cos(\theta)$ értékkel kvantifikáltam. Ez alapján a magasabb érték = nagyobb fogalmi elmozdulás.

4.2.6. Strukturális hálózatmodellezés

A strukturális kapcsolatok rekonstrukciójához az adott intézményhez és adott évhez tartozó összes absztraktot összeilleszttem, majd TF-IDF súlyozással reprezentáltam (Jones, 1972; Rajaraman & Ullman, 2011). Ezután az intézményenként kiszámítottam a koszinusz-hasonlóságot, és egy kölcsönös k -legközelebbi szomszéd (kNN) szűrőt (mutual k -nearest-neighbor) alkalmaztam (top- $k = 20$; minimális koszinusz $\geq 0,05$), amely stabilizálja a k -core coreness mérését, és biztosítja, hogy csak a kölcsönös (tehát tartalmi közelséget valóban tükröző) kapcsolatok maradjanak meg (Brito et al., 1997). Ez az eljárás ritka, de robusztus intézményi szemantikai hálózatokat eredményez, viszont fontos aláhúzni, hogy nem együttműködést mértem, hanem a finanszírozott kutatások koncepcionális hasonlóságát, így általánosan elfogadható eredményeket e vizsgálatból csak óvatosan javasolt leszűrni.

Minden hálózaton kétféle centralitásértéket számoltam. Elsőként az eigenvector centrality (az intézmény pozíciója a globális szemantikai térben), másodikként pedig a k-core coreness (az intézmény beágyazottsága a strukturális magban) értékeket használtam. A *coreness* kifejezést sokféleképpen értelmezik a hálózattudományban, jelen esetben az ERC kutatási kapacitásának koncentrációjára utaló terminusként alkalmazom, amelynek az az elsődleges célja, hogy elkülönítse a sűrűn kapcsolt „mag” (core) intézményeit a szórtan kapcsolt „perifériától” (periphery). A coreness értékeket országszintre is aggregáltam, így országonkénti részvételi intenzitási mutatókat képeztem. Az intézményi és regionális egyenlőtlenséget a már korábban alkalmazott Gini-koefficienssel és a felső tized részesedésével mértem. Az időbeli stabilitást évenkénti rangkorrelációval vizsgáltam. A granttípus szerinti rétegződést nemparaméteres Kruskal–Wallis-tesztel elemeztem, összehasonlítva a Starting, Consolidator és Advanced grantokhoz tartozó coreness-eloszlásokat.

Annak vizsgálatára, hogy az intellektuális prominencia igazodik-e a strukturális hatalomhoz (vagyis a grant-nyerés igazodik-e az intézményi dominanciájához), a szemantikai és a strukturális rétegeket egy közös elemzési keretben kapcsoltam össze (*K/HSz3* kérdéskör). Minden projektet összekapcsoltam a fogadó intézményével és domináns szemantikai témájával, így évenként *intézmény x téma* bipartit struktúrát hoztam létre. Intézményi szinten az adott intézményhez tartozó témák average centrality értékét (szemantikai prominencia) összekapcsoltam az intézmény coreness értékével (strukturális beágyazottság). E két mutató közötti kapcsolatot Pearson-korrelációval vizsgáltam, feltárva, hogy a kognitív és szervezeti hierarchiák milyen mértékben igazodnak egymáshoz. Ha a korreláció pozitív, akkor a szemantikailag központi témák a strukturálisan központi intézményekben koncentrálnak, amely kognitív–strukturális összekapcsolódásra utal. Az éves coupling-koefficienseket ezt követően longitudinálisan elemeztem. A trendeket Kendall τ értékkel vizsgáltam, amely megmutatja, hogy a szemantikai–strukturális igazodás idővel erősödik-e (vagyis nő a rendszer integrációja), vagy gyengül (episztemikus leválás, decoupling).

Alapvetően éves szinten elemeztem a kérdéseket, viszont egyes esetekben az eredményeket öt többéves időszakra is csoportosítottam (2007–2010, 2011–2014, 2015–2018, 2019–2021, 2022–2024), hogy feltárjam az ERC fő keretprogrami ciklusaihoz kapcsolódó hosszabb távú mintázatokat. A többéves aggregációra azért is szükség volt, mert a year-on-year vizsgálatok esetenként túl kevés adatot szolgáltatottak, amely nehézkes értelmezést vagy eredményhiányt

eredményezhetett volna (például, mert egy intézmény hiányosan volt jelen évről évre, viszont többéves periódusokban gyakrabban megjelenik).

4.2.7. Validáció

A vizsgálatok validálására két fő eljárást alkalmaztam.

A külső (external) validációhoz megvizsgáltam, hogy a szemantikailag prominensebb intézmények (eigenvector centrality, illetve coreness alapján) magasabb átlagos ERC-hozzájárulást kapnak-e. A pozitív korrelációk azt jelzik, hogy a strukturális és szemantikai prominencia kézzelfogható finanszírozási kimenetekkel esik egybe, erősítve az indikátorok konstruktumvaliditását. Ezt kiegészítettem robusztussági vizsgálatokkal. A közösségedetkeció robusztusságát a modularitás újraszámításával vizsgáltam a Leiden algoritmussal, azonos évenkénti hálózatokon, és az eredményeket összevettem a Louvain-moddal (Traag et al., 2019). A szemantikai drift robusztusságát a SBERT-alapú drift és a TF-IDF-alapú tematikus változások összehasonlításával ellenőriztem (átlagos abszolút különbségek és idősor-korreláció alapján).

4.2.8. Eredmények

Először azt vizsgáltam, hogy hogyan változott az ERC által finanszírozott társadalomtudományi kutatás tematikus modularitása az időbeli kontextus figyelembe vételével (K/HSz1a). A vizsgált időszakban a modularitási értékek 0,4079 (2020) és 0,5365 (2010) között mozogtak, az átlag pedig 0,46 volt. A modularitás esetében viszont egy fontos eredmény rajzolódott ki, mert az értékek fokozatosan csökkentek az idő előrehaladtával (nemparametrikus Kendall-féle trendeszt $\tau = -0,725$, $p < 0,001$ értéket adott, ami statisztikailag szignifikáns lefelé tartó trendet jelez a szemantikai modularitásban). Az eredmények tehát – szemben az eredeti hipotézissel (HSz1a), amely növekvő differenciálódást várt – inkább az ERC-SH kutatás fokozódó szemantikai integrációjára utalnak. Továbbá annak ellenére, hogy az azonosított tematikus közösségek száma 2007 és 2024 között 6-ról 16-ra nőtt, e klaszterek határai egyre kevésbé váltak élessé. Ezeket együtt vizsgálva feltételezhető, hogy míg az ERC-SH kutatás tematikusan diverzifikálódott (lásd a közösségek számának növekedését), addig a közöttük lévő konceptuális átfedés egyre intenzívebbé vált. A modularitás mintegy 0,1 egységnyi átlagos csökkenése 18 év alatt szintén érdemi strukturális változásra utal, amely gyengébb témahatárokat és erősebb kapcsolatot jelent az egyes fogalmak között. Ezzel összefüggésben

fontos kiemelni, hogy a tematikus közösségek számának növekedése és a modularitás csökkenése erősen negatívan korrelált egymással (Pearson $r = -0,82$; Spearman $\rho = -0,82$; Kendall $\tau = -0,65$), azaz ahogy a tematikai tér több klaszterre tagolódott, úgy vált gyengébbé a köztük lévő belső kohézió és elhatárolódás.

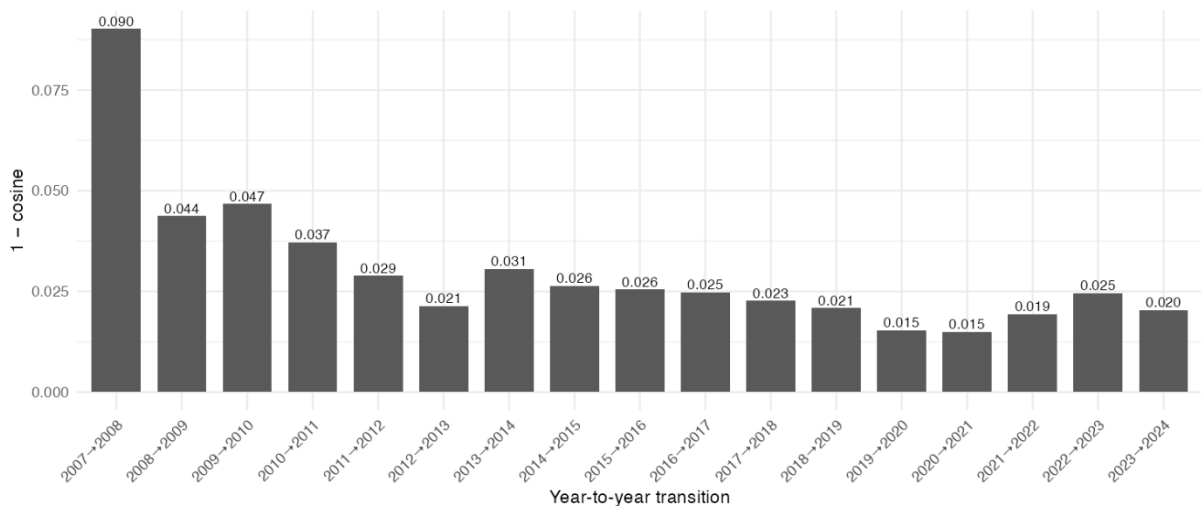
Még egy érdekesség az eredmények kapcsán, hogy 2007 és 2010 között a modularitás enyhén növekedett (0,50-ről 0,54-re), tehát bár minimálisan, de volt a korai időszakban egy szemantikai távolódás, ahogy viszont 2011-től kezdődően a modularitási értékek folyamatosan csökkenni kezdenek, 2020-ra elérve a minimumot (0,408), majd 2021 és 2024 között 0,41–0,42 körüli értékeken stabilizálódva, a szemantikai terek egyre inkább integrálódtak. (8. táblázat)

8. táblázat. Az ERC SH projektek tematikus modularitása 2007 és 2024 között (a közösségek számának megjelenítésével)

ÉV	MODULARITY	COMMUNITIES
2007	0,5012151115243110	6
2008	0,5008634763666550	6
2009	0,5191096004091380	9
2010	0,5364773860718040	11
2011	0,4566065015291160	12
2012	0,4637747711811080	13
2013	0,4601044409105900	14
2014	0,44753244885072600	14
2015	0,43008868853767000	14
2016	0,4530175226311780	16
2017	0,4360857898094660	15
2018	0,42366662708167400	14
2019	0,4203553243635130	16
2020	0,40793687481605900	16
2021	0,4237520534650770	16
2022	0,40910974237764500	15
2023	0,4239944429013430	15
2024	0,40945614121903300	16

Ezután azt néztem, hogy mennyire stabilak az ERC társadalomtudományi témáinak szemantikai jelentései az időben (K/HSz1b). Az egymást követő évek közötti szemantikai drift a finanszírozott projekt-korpuszon belüli fogalmi megújulás ütemét mutatta. Az 1. ábra ezt a mutató időbeli alakulását foglalja össze 2007 és 2024 között. A drift értékek 0,09-ről indultak 2007–2008 között (jelentős lexikai–szemantikai újrendeződés a program indulásakor), majd a 2010-es évek közepére és végére körülbelül 0,02–0,03 közé süllyedtek, a legalacsonyabb érték pedig 0,0149 volt 2020–2021 között. Ezt követően enyhe növekedés figyelhető meg 2022–2023-ban ($\approx 0,024$), ám az értékek továbbra is messze elmaradnak a program kezdeti szintjeitől. Formálisan a Kendall-teszt $\tau = -0,735$ ($p < 0,001$) értéke statisztikailag szignifikáns, negatív monoton trendet igazol (a szemantikai drift folyamatosan csökkent az idő során). Ezt az eredményt a Spearman- és Pearson-korrelációk is alátámasztják ($\rho \approx -0,76$, $r \approx -0,78$). Ismételen megbukott a hipotézis, mivel azt feltételeztem kezdetben, hogy a bővülő ERC társadalomtudományi portfólió az episztemikus megújulás folyamatos növekedését eredményezné, az adatok ezzel szemben növekvő szemantikai stabilizációra utalnak. Az évenkénti különbségek csökkenése azt jelzi, hogy az új projektek egyre hasonlóbb fogalmi repertoárokra és terminológiai magokra támaszkodnak és megerősítve az első elemzést, e helyütt is az figyelhető meg, hogy a legnagyobb fogalmi elmozdulások a program első szakaszában (2007–2010) történtek, amely egybeesett az SH panelek kialakításával és a különböző diszciplináris hagyományok integrálásával az ERC keretében. 2010 után azonban a szemantikai drift élesen visszaesett, majd 0,02–0,03 körüli stabil állapotra állt be, ami valószínűleg az SH mezőben kialakuló közös tematikus konvenciók, módszertani repertoárok és értékelési nyelvek konszolidációját jelentik – azaz kialakul, koherenssé vált és stabilizálódott a szemantikai tér, lényegében teljes mértékben az utóbbi 15 évben.

Lehet-e feltételezni, hogy institucionalizálódott a szemantikai tér? Ezzel kapcsolatban az eredmények csak részben adnak választ (hiszen a szocio-kulturális és lingvisztikai háttér kvalitatív értékelésével lehetne csak biztosan válaszolni), mindenesetre feltételezhető, hogy a pályázati retorika konvergenciájából, a sikeres fogalmi „sablonok” diffúziójából vagy esetlegesen magának a panelek értékelési nyelvének szabványosodásából vezethető le a mért a stabilizálódás. Válaszolva a kérdéskörre, az ERC SH mezője drift helyett szemantikai konszolidációt mutat. (23. ábra)



23. ábra. Évenkénti szemantikai drift, $1 - \text{koszinusz}$ távolság alapján

A fenti eredmények egyértelműen szemantikai integrálódást mutattak, viszont nem válaszoltak arra a kérdésre, hogy a szemantikai határok miként alakulnak (K/HSz1c). Ehhez a panel-szintű SBERT centroidok közötti átlagos páronkénti szemantikai hasonlóságot mértem. Összességében következetes és monoton növekvő trendet mutatott a koszinusz-hasonlóság elemzés: 2007-ben 0,368 volt, míg 2024-re elérte a 0,565-öt. A Kendall-trendeszt megerősítette, hogy ez a növekedés statisztikailag robusztus ($\tau = 0,765, p < 0,001$), vagyis erős, szignifikáns tendencia mutatkozik szemantikai konvergencia, nem pedig differenciálódás felé. A fenti eredményeket megerősítve 2010 a „kulcsév”; ebben az évben az átlagos koszinuszérték stabil növekedésbe kezdett, 2015 után meghaladta az 0,50-et, majd 2020–2024 között tartósan 0,54 fölött maradt. A panelpárok száma is nőtt 2007 és 2024 között (10-ről 28-ra) és a növekedő hasonlósági trend akkor is fennállt, amikor kontrolláltak volt a panelek számának növekedése.

Ellentétben tehát a hipotézisemmel, az eredmények ellentmondanak a HSz1c hipotézisnek, amely a panelek közötti szemantikai hasonlóság csökkenését (így a specializáció, illetve episztemikus határok erősödését) várta, ugyanis ahelyett, hogy nőtt volna a különbség, az eredmények fokozatos homogenizálódást mutatnak az SH panelek nyelve és tematikus keretei között. Végősoron a teljes K/HSz1 kérdéskör ugyanazt az eredményt húzza alá, több szemszögből: az episztemikus közösségek szintjén a szemantikai tér egyre kevésbé moduláris, vagyis a panelek közötti nyelvi közelség egy mindinkább integrált kutatási mezőt jelez. (9. táblázat)

9. táblázat. A panelek közötti szemantikai hasonlóság összefoglalása. A teljes, panelpáronkénti adatlista az 5. függelékben található.

ÉV	ÁTLAG KOSZINUSZ (MEAN COSINE)	PÁROK
2007	0,3677204594016080	10
2008	0,4179694245258970	15
2009	0,464163879553477	15
2010	0,46520791153113000	15
2011	0,45427076319853500	15
2012	0,4531114399433140	15
2013	0,4179627627134320	15
2014	0,4868664304415390	15
2015	0,49822474320729600	15
2016	0,5350384056568150	15
2017	0,525270144144694	15
2018	0,5249912520249680	15
2019	0,518121987581253	15
2020	0,5370556076367700	15
2021	0,5547186036904650	21
2022	0,5453369958060130	21
2023	0,5876984468528200	21
2024	0,5648683937532560	28

A második kutatási réteget az első kérdéskörrel, az ERC által finanszírozott kutatás az intézmények között eloszlásával kezdtem (K/HSz2a). Az intézményi koncentráció vizsgálatához két kiegészítő megközelítést alkalmaztunk. Itt elsőként a már korábban alkalmazott Gini-koefficiens és HHI vizsgálatot alkalmaztam kifejezetten intézményes szinten (korábban országszinten történt az alkalmazás) és egy felső decilis részesedés számolással egészítettem ki az elemzést. Az intézmények kapcsolati (relational) pozícióját az éves szemantikai közelségi hálózatban néztem, ahol a k-core coreness a strukturális prominencia proxyjaként szolgált; ennek szóródását szintén a Gini és a felső decilis részesedése foglalja össze.

Az allokációs oldalon az intézményi pozíciók látványosan kitágultak. Az ERC méretnövekedésével párhuzamosan a HHI jelentősen visszaesett intézményes szinten: 0,034-ről (2007) 0,0108-ra (2024) (Kendall $\tau = -0,817$, $p = 2,2 \times 10^{-6}$), és a felső decilis intézményi

részesedése is csökkent: 44,4%-ról 20,8%-ra ($\tau = -0,673$, $p = 3,8 \times 10^{-4}$). Mindkét mutató egyértelműen a koncentráció csökkenésére utal a fejben. Ezzel szemben a Gini-koefficiens más mutatott. A koefficiens 0,181-ről (2007) 0,357-re (2024) nőtt ($\tau = 0,778$, $p = 3,2 \times 10^{-5}$), azaz a „long tail” egyenlőtlensége nőtt, ahogy egyre több nagyon alacsony projektvolumenű új intézmény csatlakozott. Azt viszont fontos hozzátenni, hogy ez az eltérés nem meglepetés egy folyamatosan bővülő rendszerben: a „head” (tehát a már sikeres intézmények) koncentrációja csökken, az egész eloszlás (amire a Gini érzékeny) mégis egyenlőtlenebbé válhat, mivel az új belépők csak pár projekttel vesznek részt. A kapcsolati rétegre tekintve a coreness szóródása hasonló head–tail modellt mutat. A coreness felső decilisének részesedése 33,5%-ról (2007) 8,9%-ra (2024) csökkent ($\tau = -0,559$, $p = 0,008$), tehát a strukturális centralitás kevésbé koncentrálódik néhány egyetem kezében, mint a korai években. Ugyanakkor a coreness Gini-je 0,113-ről 0,177-re nőtt ($\tau = 0,464$, $p = 0,0076$), ami ismét összhangban van a periféria kiterjedésével – több intézmény jelenik meg nem nulla coreness értékkel a szemantikai core–periphery struktúrában, de ezek többsége alacsony coreness-szel rendelkezik, így „megnyújtva” a farokrészt (hálózattudományi analógiaként lehet Barabási „power law” tételét is használni).

Az intézményi rangstabilitás a coreness tekintetében összességében mérsékeltnak írható le (medián $\rho \approx 0,188$ a 2007–2024-es időszakban), míg az érettebb fázisban erősebb állandóság (persistence) figyelhető meg (medián $\rho \approx 0,265$ a 2015–2024-es időszakra). Számos átmeneti év szignifikáns stabilitást mutat (pl. 2012→2013, $p = 0,0006$; 2013→2014, $p = 0,012$), míg a korai évek zajosabbak, amely szintén elvárható eredmény, amikor a hálózat még kicsi és az összetétel gyorsan változik. Az összkép tehát egy lazán tartós, lassan megújuló core-t mutat, ahol a legfelső szint kevésbé domináns, ugyanakkor a pozíciók nem teljesen fluidak egyik évről a másikra. Értelmezés szempontjából ezek a mintázatok részben ellentmondanak a H2Sza hipotézisnek, ha azt úgy értjük, mint „tartós elitkoncentráció a legmagasabb kategóriában. Kétségetlenül koncentrált a felső decilis, viszont a Gini mindkét rétegben nő, amely kompatibilis a bővülő rendszer okozta tail-növekedéssel, magyarul az „elit” dominanciája minimálisan ugyan, de mérséklődött, de a rendszer egészének egyenlőtlensége nem csökkent.

Két értelmezési következtetés adódik ebből az eredményből. Egyrészt, az ERC SH szerkezeti értelemben szélesedett, több intézmény jelenik meg a szemantikai k-core-ban, még ha alacsonyabb szinteken is. Másrészt, a core kevésbé exkluzív, de nem „lapos,” a coreness rank persistency értéke továbbra is számottevő, így megállapítható, hogy a felhalmozott előnyök

(pl. tapasztalat, elit kutatócsoportok, az értékelési rendszer ismerete) továbbra is jelentősen számítanak. (10. táblázat)

10. táblázat. Strukturális intézményi eloszlás összefoglalása

Év	Gini	HHI	Top 10% részesedés
2007	0,1790476190476 19	0,0340740740740741 00	0,44444444444444440
2008	0,1405775075987 8400	0,0248724489795918 00	0,3392857142857140
2009	0,2345734349320 1900	0,0192369008396216 00	0,31958762886597900
2010	0,2899215911264 100	0,0209120685311162 00	0,3412698412698410
2011	0,2842850546406 0300	0,0156689810471008 00	0,273972602739726
2012	0,3402704135737 01	0,0191850089232600 00	0,3231707317073170
2013	0,3271097834204 6300	0,0183817093239032 00	0,3136094674556210
2014	0,3030478192327 900	0,0154699455377727 0	0,2947976878612720
2015	0,3402336544373 850	0,0149672813801309 00	0,2975609756097560
2016	0,3494724302246 430	0,0148853550295858 00	0,27403846153846200
2017	0,3552656456797 130	0,0140128230550598	0,2804878048780490
2018	0,3644980070928 660	0,0141454539494173 00	0,25101214574898800
2019	0,3806375442739 0800	0,0146772178259059 0	0,2857142857142860
2020	0,3536677919970 690	0,0114513691262374 00	0,22509225092250900

2021	0,3794444991628 0900	0,0125471136679230 0	0,2535211267605630
2022	0,3690212511224 1800	0,0128540931732501 00	0,2490272373540860
2023	0,3899908632733 060	0,0143855935361727 00	0,28185328185328200
2024	0,3568412162162 1600	0,0108265817901234 0	0,20833333333333300

Coreness rangstabilitás

Év 1	Év 2	N	Spearman	p
2007	2008	14	- 0,0199625544056736 00*	0,9459966156320290
2008	2009	24	-0,3004663508093520	0,15369207999650000
2009	2010	27	0,1372398865987210 0	0,4948492125673690
2010	2011	32	0,1745757399078510 0	0,3392619273481640
2011	2012	46	0,34441118998907600	0,01908653308494670 0
2012	2013	44	0,2489312031040180 0	0,1032174263590730
2013	2014	45	- 0,0727695331782768 0*	0,6347535982274700
2014	2015	51	- 0,0348871492246712 0*	0,807973295495339
2015	2016	50	0,433648920809474	0,00165506112892663 00**
2016	2017	63	0,2656414909398140 0	0,03536025406697840*
2017	2018	65	0,223086220209878	0,07405626187318430*

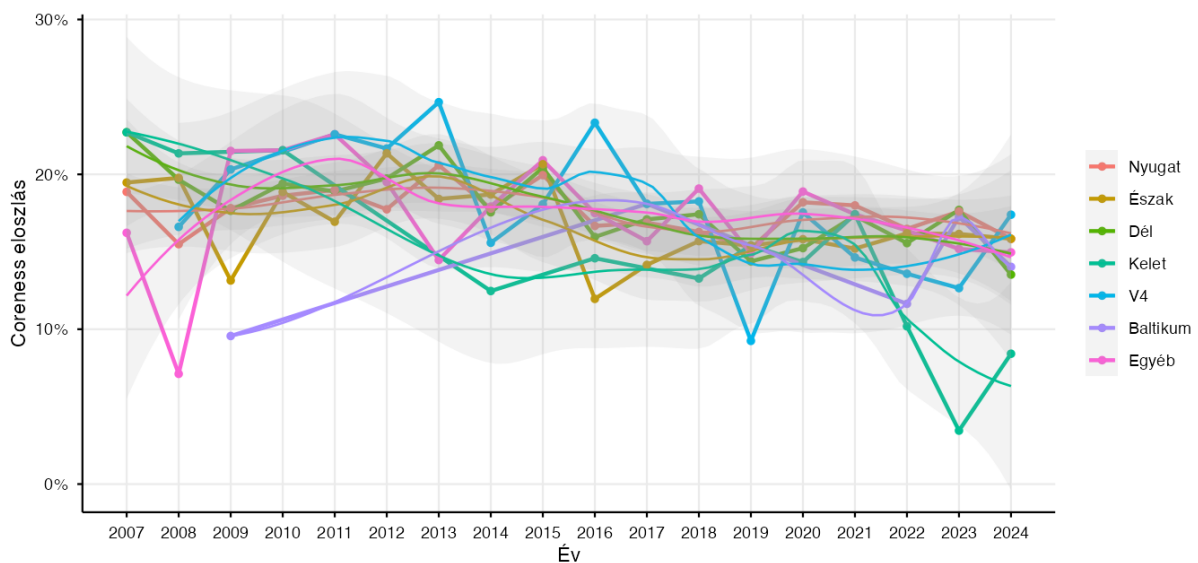
2018	2019	48	0,3171315661745740	0,0280724715744683*
2019	2020	51	0,0883850256978020 0*	0,5373955664070020
2020	2021	61	0,1809400868562710 0	0,16286506187473000
2021	2022	70	0,3493955248895250	0,00303015574304512 00**
2022	2023	65	0,1880438388258230	0,1335991683793020
2023	2024	65	0,2654330491377720 0	0,03260116479501730 0*

Coreness koncentráció Gini és top decilis alapján

Év	Gini	Top 10% részesedés
2007	0,11291866028708100	0,3349282296650720
2008	0,180194378775939	0,27777777777777780
2009	0,15214481112857200	0,18072289156626500
2010	0,10605716175163800	0,137221269296741
2011	0,1422929560860600	0,13675213675213700
2012	0,13306201893302700	0,13779527559055100
2013	0,150608	0,128
2014	0,1459169603186760	0,11475409836065600
2015	0,20026033012074900	0,11437908496732000
2016	0,20601326187664600	0,132013201320132
2017	0,1615279205207260	0,10071942446043200
2018	0,22291666666666700	0,13333333333333300
2019	0,2566857031919890	0,14625228519195600
2020	0,18812874009380600	0,10189228529839900
2021	0,18368591111382100	0,11461318051575900
2022	0,16598138219137500	0,09900990099009900
2023	0,2722698800030190	0,1597444089456870
2024	0,17667197452229300	0,08917197452229300

Az intézményi szemantikai mag regionális összetételének vizsgálata során (K/H2Szb) 2007 és 2024 között kifejezett „nyugatias” átrendeződést mutatkozik. A vizsgálat kezdetén Nyugat-

Európa a teljes coreness-érték mintegy 18,9%-át adta, azonban aránya folyamatosan növekedett, és 2024-re elérte a 21,2%-ot, erős és statisztikailag szignifikáns emelkedő trendet mutatva (Kendall $\tau = 0,634$, $p = 5,2 \times 10^{-5}$). Ez alátámasztja a HSz2b fő hipotézisét, miszerint a nyugati intézmények (elsősorban az Egyesült Királyság, Németország, Franciaország és Hollandia) fokozatosan megszilárdították dominanciájukat az ERC SH kutatások szemantikai core-jában. Észak-Európa részesedése ezzel szemben viszonylag stabil maradt, 17–21% között ingadozott, és nem mutatott szignifikáns trendet ($\tau = 0,059$, $p = 0,383$). Kelet-Európa aránya ezzel szemben csökkent. 2007-ben még 22,7%-ot tett ki, 2024-re azonban 19,6%-ra esett vissza, csökkenő tendenciát követve ($\tau = -0,425$, $p = 0,995$). Dél-Európa hasonló, ám statisztikailag nem szignifikáns mintázatot mutatott, hiszen részesedése enyhén 22,7%-ról 18,1%-ra csökkent ($\tau = -0,124$, $p = 0,773$). Izrael és Törökország (egyéb országok) aránya nagyjából 20% körül ingadozott, érdemi trend nélkül ($\tau = 0,046$, $p = 0,411$). Sem a V4, sem a balti országoknál nem mutatható ki szignifikáns trend ($\tau = -0,268$, $p = 0,944$), és a változás iránya is gyenge és negatív, azaz a két régió lényegében stagnál: se nem váltak egyre befolyásosabbá, sem visszaszorulóvá. (24. ábra)



24. ábra. Szemantikai coreness regionális eloszlás alapján

Végül a granttípusokat vizsgáltam, arra figyelemmel, hogy vajon az Advanced grantek magasabb intézményi coreness-szel járnak-e együtt, mint a Consolidator vagy Starting grantek vagy sem (K/HSz2c).

Ennél az elemzésnél a program kezdeti éveit (2007–2008) kizártuk, mert ekkor még csak 1-1 granttípus szerepelt. A későbbi időszakra (2009–2024) vonatkozó eredmények nem mutatnak

következetes rétegződést. Minden évben a Kruskal–Wallis p-értékek jóval a szokásos szignifikanciaszintek felett maradnak (medián = 0,53), és a grant senioritása és az intézményi coreness közötti rendezett korrelációk is gyengék (medián $r_{ord} = 0,03$, tartomány = $-0,05$ és $0,12$ között). Egyedül 2014 közelíti meg a marginális szignifikanciát ($p \approx 0,09$), de még ebben az évben is a monoton hatás gyakorlatilag nulla. Következésképpen elmondható, hogy az ERC szemantikai hálózata csak nagyon lazán kapcsolódik a granttípushoz. A szerény és statisztikailag instabil összefüggések azt is mutatják, hogy mire az ERC SH paneljei kiforrottá váltak, a strukturális előnyök már nem korlátozódtak a senior szintű (Advanced) díjakat elnyerő intézményekre. Ehelyett inkább azt látjuk, hogy a centralitás elég egyenletesen oszlik meg a három kategória között, tükrözve a Starting, Consolidator és Advanced projektek kiegyensúlyozott intézményi beágyazottságát, így HSz2c hipotézis nem nyert alátámasztást, mert a granttípus szerinti strukturális rétegződés minimális. (11. táblázat)

11. táblázat. A granttípus szerinti rétegződés statisztikai vizsgálata. A 2007-es és 2008-as évek dőlt betűvel szerepelnek, mivel ezekben nem voltak összehasonlítható adatok, ezért kizárásra kerültek az elemzésből.

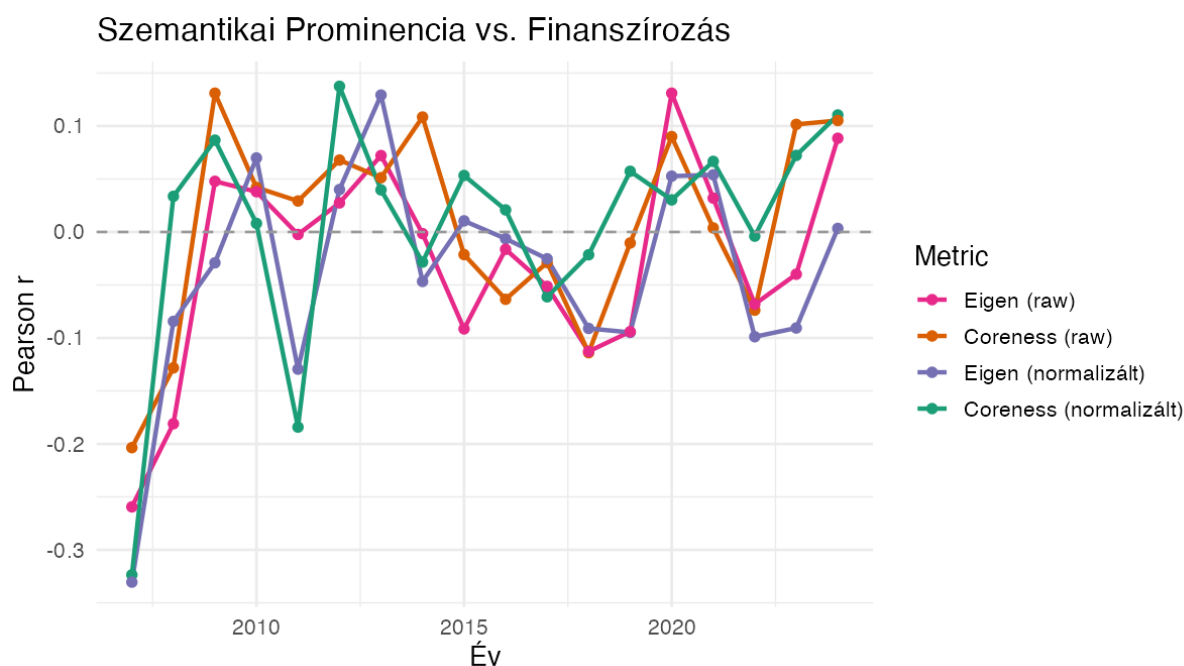
Year	N	Csoportok	KW p	r_{ord}
2007	35	<i>I</i>	<i>NA</i>	<i>NA</i>
2008	47	<i>I</i>	<i>NA</i>	<i>NA</i>
2009	77	2	0,41317993603499800	0,09386664712369000
2010	93	2	0,8219350089976940	0,023463803906627000
2011	107	2	0,8721435863893480	0,015631513478332800
2012	114	2	0,3250348546797820	0,09258236673960910
2013	131	3	0,2504889710089210	0,06393030624626300
2014	136	3	0,09074337157472080	0,0013838869826902500
2015	158	3	0,25253366465064800	0,12380204110333900
2016	157	3	0,4694640106260570	0,011009123797011800
2017	172	3	0,8041654782431520	0,009246565321265440
2018	166	3	0,7526556436498320	-0,048496589897440300
2019	161	3	0,59039962561793	0,08063977515230820
2020	191	3	0,2393332781375190	0,08836783055459820
2021	201	3	0,8447577655601550	0,030041273679743800
2022	185	3	0,846756176366703	-0,019964146035860800
2023	179	3	0,6710681726650810	0,058183383629950500

2024	205	3	0,17658750110748700	0,01196158779541170
------	-----	---	---------------------	---------------------

A strukturális centralitás és a finanszírozás kérdéséhez (K/HSz2d) megnéztem, hogy az ERC szemantikai közelségi hálózatában strukturálisan központi intézmények nagyobb kutatási befektetéseket vonzanak-e. A vonatkozó hipotézis azt feltételezte, hogy az episztemikus centralitás – amelyet eigenvector centrality és k-core coreness mutatókkal operacionálizáltam – pozitívan korrelál a pénzügyi volumen nagyságával, amelyet az egy intézményre és évre jutó átlagos EU-hozzájárulással mértünk.

Empirikusan az adatok nem támasztják alá a HSz2d hipotézist. A 2007–2024 közötti időszakban az intézményi coreness és a nyers ERC-finanszírozás közötti korrelációk gyengén negatívak voltak (\bar{r}_{core}) = -0,0346, tartomány: [-0,311; 0,068]), és ugyanez igaz volt az eigenvector centrality és a finanszírozás kapcsolatára is (\bar{r}_{eigen}) = -0,0354, tartomány: [-0,464; 0,138]). A granttípuson belüli normalizálást követően a mintázat lényegében változatlan maradt (\bar{r}_{core}_{norm}) = -0,0268, tartomány: [-0,259; 0,131]; \bar{r}_{eigen}_{norm}) = -0,0371, tartomány: [-0,330; 0,129]). A mediánértékek szoroson követik ezeket az átlagokat, megerősítve, hogy az összefüggések minden évben a nullához közel csoportosulnak. Sőt, egyetlen év sem mutat érdemi pozitív kapcsolatot, ami arra utal, hogy a szemantikai centralitás és az intézményi finanszírozási volumen között rendszerszerűen nincs kapcsolat.

Az tehát egyértelmű, hogy az ERC SH pénzügyi hierarchiáját a szemantikai hálózat topológiája nem alakítja, így kijelenthető, hogy a kognitív térben betöltött strukturális prominencia nem fordítódik le arányosan magasabb pénzügyi támogatásokra, még akkor sem, ha a granttípusok közötti beépített különbségeket kontrolláljuk. Az, hogy e helyütt nincs összefüggés azt is jelenti, hogy az értékelési mechanizmusok inkább az *intellektuális eredetiséget* díjazták, mintsem a szemantikai magban elfoglalt pozícióból fakadó előnyöket. Ennek eredményeként az ERC finanszírozási eloszlása nagyrészt független a kumulatív előnyök dinamikáitól, és inkább meritokratikus, mintsem strukturálisan önmege erősítő logikát követ az európai kutatási térben – persze, ha tisztán szemantikai alapokat veszünk figyelembe. (25. ábra)



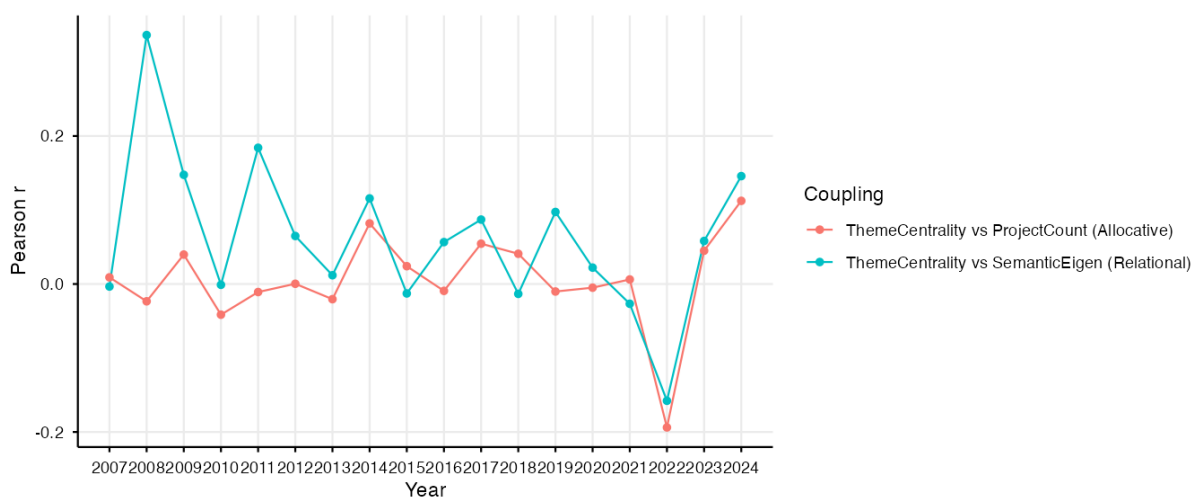
25. ábra. A szemantikai prominencia és a finanszírozás kapcsolatát bemutató összesített ábra.

Az utolsó kérdéskörnél (K/HSz3) együtt kezeltem a kérdéseket, először a coupling tekintetében a strukturálisan központi intézmények a szemantikailag központi témákban kapcsolódását elemeztem (K/HSz3a), azzal, hogy feltételeztem, hogy a szemantikai-strukturális illeszkedés idővel erősödik (K/HSz3b).

A vizsgálati időszakban az intézmények strukturális centralitása (k-core coreness) és az általuk lefedett témák szemantikai centralitása közötti kapcsolat általában gyenge és instabil volt. Az intézményi coreness és a tematikus centralitás közötti éves Pearson-korrelációk jelentősen ingadoztak $-0,16$ és $+0,34$ között, az átlagos érték $r = 0,04$ (medián r is $0,04$), azaz a szemantikai és strukturális dimenziók közötti összekapcsoltság hiányzik. A mintázat időszakos, mérsékelt pozitív csúcsokat mutat, például leginkább 2008-ban ($r = 0,34$) és 2010-ben ($r = 0,24$) –, amelyeket hosszan tartó gyenge vagy negatív kapcsolatok követnek. 2011 és 2022 között a legtöbb éves korreláció $\pm 0,15$ alatt maradt, és több évben enyhén negatív volt (például 2013 = $-0,16$; 2017 = $-0,10$; 2022 = $-0,14$). Csak a vizsgálat utolsó évei, 2023 ($r = 0,13$) és 2024 ($r = 0,14$) mutatnak enyhe pozitív visszaerősödést, ami óvatosan jelezheti a tematikus és strukturális prominencia újraközeledését, de biztosan nem jelenthető ki.

Lefordítva az eredményeket, a coupling eredményeként megállapítható, hogy a strukturálisan központi intézmények nem feltétlenül azok, amelyek a legközpontibb tematikus területeket alakítják (vö. Collins, 1998) és az ERC kognitív szerkezete részben függetlenül fejlődik az

intézmények közötti kapcsolati hálótól. Ez a jelenség értelmezhető úgy is, mint a tematikus részvétel decentralizáltsága, ahol mind periférikus, mind centrális intézmények hozzájárulnak magas centralitású témákhoz, ahelyett, hogy egy zárt „elitmag” uralná az episztemikus központot (Collins (1998) core–periphery elméletére ez részben reflektál). Az első hipotézisre nézve ez azt jelenti, hogy a HSz3a – amely következetes pozitív igazodást várt – nem nyert alátámasztást, mert az eredmények inkább egy lazán kapcsolt rendszert mutatnak, amelyben az intézményi pozíció és a tematikus befolyás egymástól függetlenül változik. A KSz3b vizsgálatához ellenőriztem, hogy az intézményi coreness és a tematikus centralitás közötti éves korreláció idővel erősödött-e. A Kendall-féle trendeszt $\tau = -0,216$ ($p = 0,900$) értéket mutatott, ami nem jelez statisztikailag szignifikáns monoton növekedést, sőt, a negatív együttható inkább enyhe gyengülésre utal a kognitív és strukturális prominencia összekapcsoltságában, nem pedig erősödéssel. A vizsgált időszakban az éves korrelációk szorosan a nulla körül ingadoztak ($-0,16 \leq r \leq 0,34$), néhány mérsékelt pozitív esetet követően többnyire elhanyagolható vagy negatív értékeket mutatva. A következetes emelkedő trend hiánya így ellentmond a HSz3b hipotézisnek, amely az intellektuális és szervezeti hierarchiák fokozatos összehangolódását várta – tehát mind a két hipotézis megbukott. (26. ábra)



26. ábra. A szemantikai–strukturális illeszkedés időbeli alakulása

4.2.9. A validáció eredményei

A robusztussági vizsgálatok megerősítették, hogy a főbb eredmények nem függenek egyetlen konkrét hálózati vagy beágyazási konfigurációtól.

Az éves, szomszédos szó (neighboring term) előforduláson alapuló co-word hálózatokban a Louvain- és Leiden-algoritmussal kapott modularitásértékek szinte teljesen megegyeztek (r

= 0,97), és az átlagos abszolút különbség mindössze 0,029 volt. Az embedding szinten a TF-IDF- és SBERT-alapú szemantikai drift mutatók összehasonlítása erős negatív korrelációt mutatott ($r = -0,72$, átlagos eltérés = 0,144), ugyanakkor a negatív előjel az eltérő normalizációs skálákból fakad, nem pedig tartalmi eltérésekből, mivel az egyik modellben tapasztalható nagyobb fogalmi elmozdulás időszakai a másikban is fokozott driftet mutatnak, bár ellenkező irányban kifejezve. Mindkét módszer hasonló időbeli fordulópontokat rögzített: az első értelmezhető SBERT-alapú becslés 2008-ban jelent meg (mivel 2007-ben nem volt referenciaév), és a drift nagysága 2014–2015 körül tetőzött, majd ezt követően stabilizálódott.

A vizsgálathoz alapul vett szemantikai és strukturális dinamikák tehát módszertanilag robusztusak, függetlenül az alkalmazott algoritmikus vagy reprezentációs variánsoktól. (12. táblázat)

12. táblázat. A validáció eredményei

Teszt	Átlagos absz. különbség	Korreláció
Louvain vs Leiden modularity	0,02934816265342940	0,9688736285521730
TF-IDF vs SBERT drift	0,14369176250130600	-0,724906032532542

Az ERC–SH teljes időszakában (2007–2024) a szemantikai prominencia csak gyenge és következtelen kapcsolatot mutatott az intézményi ERC-finanszírozással. A nyers finanszírozási összegeket vizsgálva az éves Pearson-korrelációk a szemantikai eigenvector centrality és az intézményi átlagos hozzájárulás között (r_{EigenP}) $-0,46$ (2007) és $0,14$ (2024) között ingadoztak, átlaguk pedig $-0,04$ volt. A coreness-alapú korrelációk (r_{CoreP}) $-0,31$ (2007) és $0,07$ (2012) között mozogtak, szintén $-0,04$ -es átlaggal. A logaritmikus átalakítás nem változtatott a mintázaton (átlag $r_{Eigenlog} = -0,03$; $r_{Corelog} = -0,02$). Annak vizsgálatára, hogy ez a függetlenség esetleg csak a granttípusok beépített költségplafonjainak tudható-e be, egy második elemzés normalizálta a finanszírozási értékeket minden karrierfázison belül (Starting, Consolidator, Advanced), így kiszűrve a skálahatásokat. A normalizált adatállomány – amely az atipikus eszközök kizárása miatt kissé eltérő mintaméretekkkel rendelkezik ($n = 45$ – 288) – szintén nagyon alacsony korrelációkat eredményezett – az $r_{Eigennorm}$ $-0,33$ (2007) és $0,05$ (2021) között, míg az $r_{Corenorm}$ $-0,26$ (2007) és $0,13$ (2020) között mozgott, mindkét mutató átlaga körülbelül $-0,04$ volt. Az, hogy a korrelációk a típuson belüli skálázás után is gyakorlatilag nullák maradnak, megerősítették, hogy az intézményi szemantikai centralitás nem

jelzi előre az ERC-támogatások nagyságát még standardizált finanszírozási feltételek mellett sem. A szemantikai prominencia tehát szimbolikusan fontos, de pénzügyileg semlegesnek tűnik. (13. táblázat)

13. táblázat. Validációs eredmények arra vonatkozóan, hogy a magasabb szemantikai centralitással (eigen- vagy coreness-értékkel) rendelkező intézmények magasabb átlagos ERC-hozzájárulásban részesülnek-e vagy sem

Év	r_{EigenP}	r_{CoreP}	r_{EigenS}	r_{CoreS}	$r_{Eigenlog}$	$r_{Corelog}$
2007	- 0,463695410 27220700	- 0,31109459 16282230	- 0,45675467 58172090	- 0,33461777 94631090	- 0,4768739 586270030	- 0,28627316 49678750
2008	0,035405101 40997900	- 0,13274753 256738600	0,01688251 6188714200	- 0,00231874 621361515 00	0,1081844 641091330	- 0,07461765 906891490
2009	0,003728500 9495293400	0,06629070 10055995	0,01275118 743149430	0,01228603 910948030	0,0339239 240382393 0	0,08192676 897915770
2010	- 0,005284261 761660930	0,05481933 303679670 0	0,03105811 7407055900	0,10290034 824016500	0,0649760 028330505 0	0,08012292 866306290
2011	- 0,186991861 79136800	0,04315167 838549090	- 0,13056790 843478900	- 0,02648672 664202870 0	- 0,1598692 114875270 0	0,03693955 884754520 0
2012	0,137502406 52288000	0,06787584 106694190	0,13561457 269322400	0,07369269 476546330	0,1632456 877980780 0	0,07651059 619923280
2013	0,039712327 29318100	0,05125423 952433260 0	0,02148214 8214821500	0,08654209 550584730	0,0585274 487898537 0	0,05517631 253851250 0
2014	- 0,104394680 45009500	- 0,00633678	- 0,15238795 010255300	- 0,03630928 023139520	- 0,0808371	- 0,01395089

		058260498 0			344106778 0	770290540 0
2015	0,030632753 240194500	- 0,00462915 552207487 0	0,07453491 005023810	0,05655187 598138250	0,0594957 333596891 0	0,00239078 739438818 00
2016	0,030682089 507561000	- 0,10110736 361795000	0,00723752 9509632780	- 0,06538280 75159177	0,0558471 639992269 00	- 0,09147036 784767160
2017	- 0,080716404 57984450	0,00371239 301795886 00	- 0,05009703 84533257	0,02275633 720627400 0	- 0,0514134 563204268 0	0,06114000 68494632
2018	- 0,046056658 72086000	- 0,10170200 844855000	- 0,16924121 335051100	- 0,10440181 89966620	0,0015915 559459511 10	- 0,05405921 911943530
2019	0,012483172 698861200	- 0,02767855 344425940 0	0,00440400 3942432550	0,01451704 626835250	0,0444183 400310391 00	- 0,00853596 557575244 0
2020	- 0,035334311 856515900	- 0,09571712 17675309	- 0,09361521 552128760	- 0,05904318 003928190	- 0,0266196 930849572 00	- 0,08414947 622254840
2021	- 0,019668794 95408790	- 0,06450447 405824430	- 0,04889498 241534340	- 0,06089196 08407801	0,0032140 546074619 60	- 0,04135347 213066010
2022	- 0,039324728 50364360	- 0,03614189 294199750	- 0,02589092 665698550	- 0,01803100 001472810 0	- 0,0231600 256218646 00	- 0,02589200 488243460 0

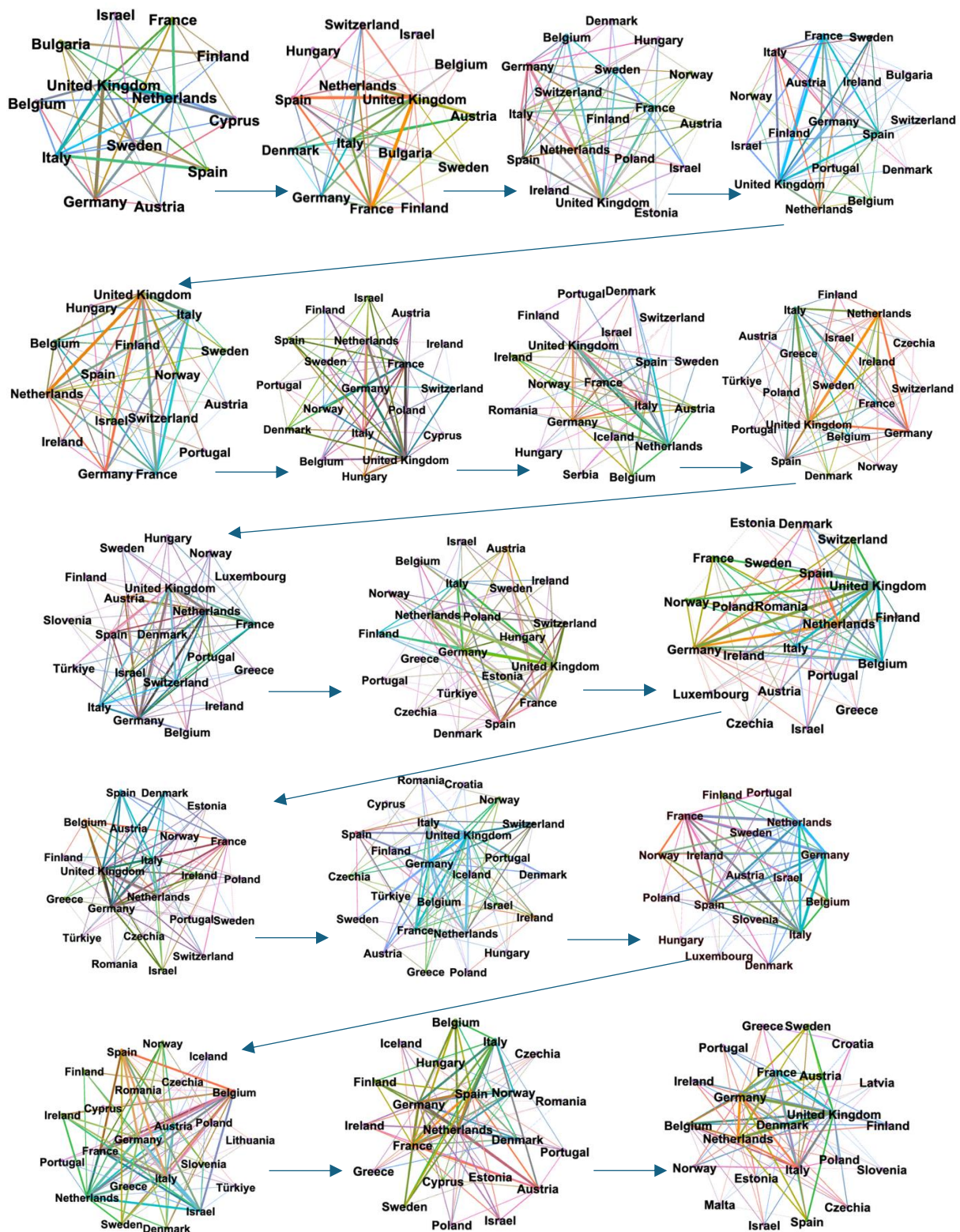
202	0,008283467	0,02512950	-	0,05240225	0,0408641	0,05802306
3	596671040	299843670	8,58304979	422150850	033169981	031227460
		0	598497E-04		0	
202	0,046718845	-	0,02417028	-	0,0616951	-
4	73336210	0,05382260	333367920	0,04541289	001290581	0,03570094
		275239440		315835180	00	799181360
Projekt szám (n)	<i>rEigenNorm</i>		<i>rCoreNorm</i>			
45	-0,3304586252548480		-0,2594272885603830			
56	-0,08436967035400920		-0,180941880304989			
97	-0,02909637222070180		0,047824480902794600			
126	0,06986760125949660		0,038010680594746200			
146	-0,1294768279271140		-0,002352528034578080			
164	0,040054208419711900		0,027420240449146300			
169	0,1292365007170520		0,07213364466264720			
173	-0,046701448046154600		-0,001578878705300270			
205	0,01049474587988550		-0,0914421279014634			
208	-0,006359242272269430		-0,016373999427134700			
246	-0,025315621610893600		-0,051330465651104800			
247	-0,09103295208514840		-0,1127212336321940			
245	-0,09477597944392100		-0,09408017816352760			
271	0,05268579465261140		0,13096230061163700			
284	0,053949255915817700		0,031960562741849400			
257	-0,0988742831908254		-0,06816821937779440			
259	-0,09062681988821160		-0,03986403641194070			
288	0,0033643476109702300		0,0884489145136956			

4.2.10. Hálózatvizsgálati elemzések

A szemantikai szekció lezárásaként még két elemzést végeztem, mind a kettő a hálózati metrikákkal leírható szemantikai hasonlóságra vonatkozott, a már korábban figyelembe vett core-periphery paradigma fényében. Bár robusztusságukban alulmaradnak az előző

vizsgálatoktól, kvalitatív szempontból igen hasznosak ezek az eredmények, mivel könnyebben értelmezhető módon mutatnak rá a különbségekre és változásokra. Először a kinyert adatokból minden évre készítettem egy hálózatot országszinten. A fő kérdés tehát az volt, hogy az adott országok nyertes kutatói (pontosabban, azok a kutatók, akik egy adott ország egyetemén szereznek ERC-t) szemantikailag hogyan kapcsolódnak egymáshoz. Először országszintű elemzést végeztem.

A hálózati mutatók alapján a szemantikai struktúra 2007 és 2024 között fokozatosan táguló, de továbbra is erősen integrált rendszert mutat. Az intézmények között stabilan sűrű szemantikai kapcsolatrendszer áll fenn, ezt bizonyítja az is, hogy az average degree végig magas marad (2007 = 6,923; 2024 = 8,609). Az average weighted degree enyhe emelkedése (0,662-ről 0,99-re) alapján a kapcsolatok nemcsak számosságukban, hanem tematikus erősségükben is erősödtek, különösen 2017–2022 között (1,086–1,09). A graph density általános szempontból csökkent (0,577 → 0,391), ez szintén várható eredmény, hiszen, ha a rendszer méretnövekedésen megy át lehetséges ritkulás is, mivel az újonnan belépő intézmények nem kapcsolódnak be teljesen a korábbi szoros struktúrába. Ezt erősíti az is, hogy az average path length lassan nő (1,423 → 1,609), ami a hálózat tágulását tükrözi, de az értékek alacsonysága jelzi, hogy továbbra is rendkívül kompakt, „small-world”-szerű (ez később a társszerzőségeknel is megjelenik egyébiránt) szerkezetéről van szó. A modularity értékei alacsonyak és ingadozók (0,113 (2007-ben, ekkor volt a legmagasabb) és 0,012 között), tehát a fentieket részben megerősítve a hálózatban nincsenek jól elkülönülő tematikus klaszterek, sokkal inkább egy összefonódó, integrálódást mutató, hibrid szemantikai mező jellemző. A statistical interference kifejezetten erős emelkedést mutat (101,064-ről 226,998-ra), amely szintén az integrálódást és az átfedések prevalenciáját mutatja. (27. ábra, összes eredmény a 6. függelék alatt)

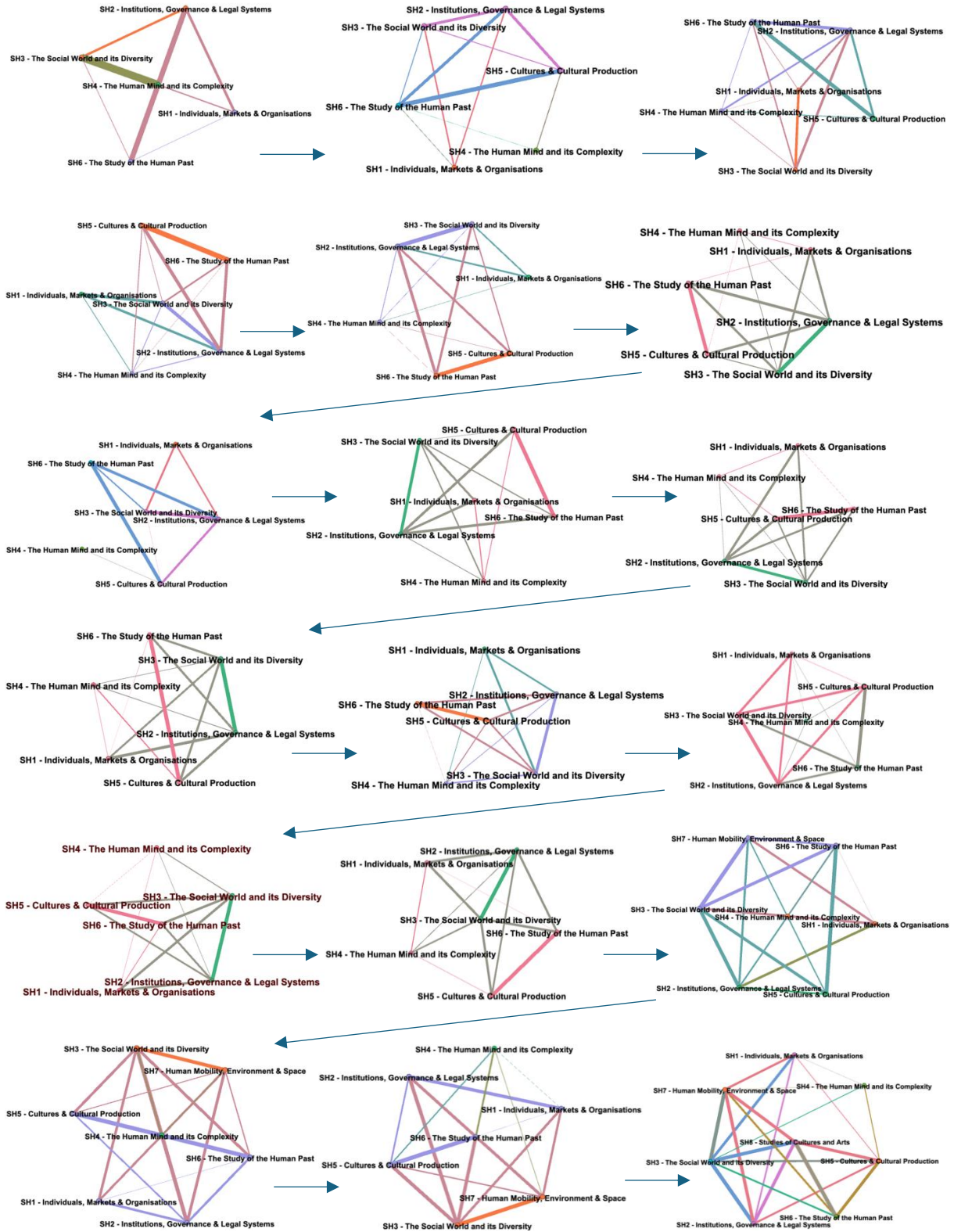


27. ábra. Ország-szemantikai hálózatváltozások 2007 és 2024 között (degree alapján, balról jobbra növekvő évszám, az évváltozás nyilakkal vezetve)

A másik vizsgálat magukra a panelokra vonatkozott. Ezt azért is tartottam fontosnak kiemelni mint önálló hálózatanalízis, mert jelen dolgozat megírásakor tudomásom szerint még senki sem foglalkozott az ERC panelnyertes projektek szemantikai hálózati elemzésével, különösen azok hasonlóságával. A panelek közötti szemantikai hálózatelemzés külön értéke, hogy képes feltárni mely tudományos irányok mozgatják az egyes értékelő testületeket/bizottságok, és milyen mértékben mutatnak átfedést tematikus fókuszukban.

A SH panelek szemantikai hálózata 2007 és 2024 között rendkívül összekapcsolt és időben egyre erősödő szerkezetet mutat a főbb metrikák alapján. Az average degree 2007-ben 3,2 volt, 2010 és 2012 között stabilan 4,333-on állt, majd 2021-ben 5,143-ra emelkedett, és 2024-ben érte el a legmagasabb értéket, 5,25-öt. Az average weighted degree hasonló növekedést jelez, 2007-ben még 1,284 volt, 2014-ben már 2,236, 2021-ben pedig 3,032, míg 2024-ben 3,256-ra nőtt. A graph density végig kiemelkedően magas maradt, 2007-ben 0,8-ről indult, 2008-ban 0,733-ra csökkent, majd a legtöbb évben 0,867 és 0,933 között stabilizálódott – ez egy szinte teljesen összekötött hálózatra utal. Ezzel szemben a modularity végig alacsony értékeket vett fel, 2007-ben 0,052-ről indult, 2013-ban érte el a maximumot (0,071), viszont több évben nulla volt, azaz a panelek közötti tematikus elkülönülés minimális, ahogy ez a fentebbiek során is bizonyítást nyert. A statistical interference értéke folyamatos emelkedést mutat, 2007-ben még 13,894 volt, 2015-ben 27,941-re nőtt, majd 2024-ben elérte a 35,782-es csúcst. Az average path length végig rendkívül alacsony maradt, az értéke 2007-ben 1,2 volt, 2013-ban ideiglenesen 1,467-re emelkedett, 2018-ban 1,067-re csökkent, majd 2024-ben 1,25-re állt be.

A fentieket megerősítve, a panelek integrált kohéziós mezőt képeznek, így nincsen kiemelkedően más szemantikai megoldásokkal operáló terület. (28. ábra, a 7. függelék alatt elérhető a teljes hálózatstatisztika)



28. ábra. Panel-szemantikai hálózatváltozások 2007 és 2024 között (degree alapján, balról jobbra növekvő évszám, az évváltozás nyilakkal vezetve)

4.3. Intézményekre vonatkozó vizsgálódások – a „nagy négyes” és a CNRS esete

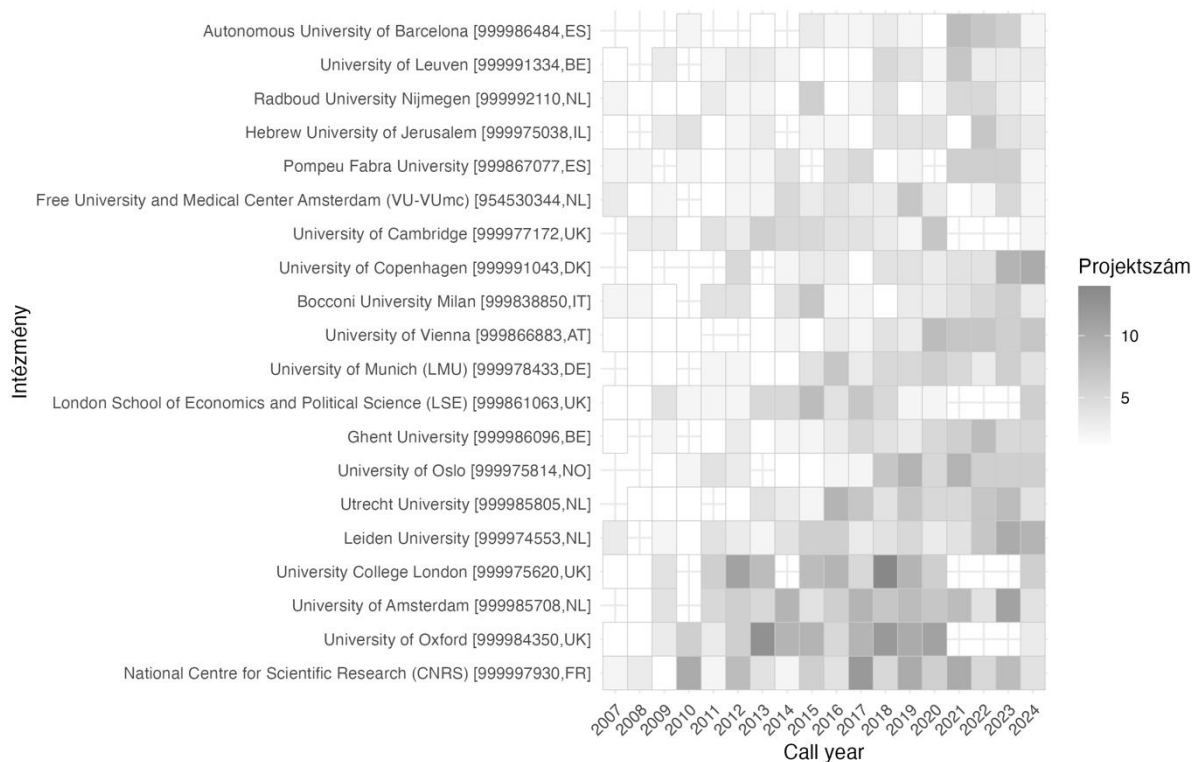
Következő lépésben az intézményeket vizsgáltam. Összesen 527 intézmény nyert SH pályázatot, ugyanakkor elsőként a legnagyobb nyertesekre fókuszáltam, hogy az ERC „top játékosait” tudjam vizsgálni.

Ahogy azt 10. ábra alatt korábban elemeztem, a top 20 legsikeresebb intézmény éves nyerési arányát vizsgáltam először. Általánosságban megállapítható, hogy a CNRS volt az egyetlen intézmény a top 20-ban, amely minden évben nyert, minden más intézmény legalább egy évben kiesett az SH nyertesek közül. A top 20 intézmény éves teljesítménymutatói erőteljesen hullámzó, de hosszú távon növekvő trendet rajzolnak ki az ERC SH versenysztruktúrájában.

A 2007-es induló évben mindössze 21 nyertes projekt született a top 20 intézménynél, ez átlagosan 1,05, medián szerint pedig 1 nyerést jelentett. A top intézmények közötti különbségek ekkor még viszonylag kicsik voltak (szórás = 0,9987). 2008-ban a sikeres pályázatok száma 20-ra csökkent (-4,76%), és a maximum továbbra is 3 maradt. 2009-re azonban drasztikus ugrás történt, 37 nyertes pályázat (85% növekedés), és az IQR 2-re emelkedett, ami sokkal szélesebb teljesítménykülönbséget jelent. 2010-ben a pályázatok száma visszaesett 33-ra, viszont volt egy hipersikeres intézmény 10 sikeres pályázattal. A 2011-es évben már 45 nyertes pályázatot látunk (+36,36%), a szórás 1,8028. 2012-ben a top 20 intézmény 68 projektet nyert, (51,11%-os ugrás), és ekkor jelenik meg először a 11-es maximum a nyertes pályázatok számában, ami a szuperszereplők (elite performers) megjelenését mutatja – csak emlékeztetésképp, Magyarország összesen a teljes időszakban 16 pályázatot nyert, így ezek az intézmények lényegében országokhoz hasonló eredményeket produkáltak, már az ERC legelső időszakaiban. 2013-ban enyhe visszaesés történt (64), de a medián 2, a maximum pedig 13, amely továbbra is extrém koncentrációt mutat. 2014-ben a top intézmények 61 projektet szereztek (-4,69%), miközben az IQR 3,25 volt (a verseny középrétege magyarán szélesedett). 2015-ben újabb kiugró év érkezett; 81 nyertes pályázat, 32,79%-os növekedéssel, és az átlag 4,05-re emelkedett – ez a csúcsidezőszak első nagy hulláma. 2016-ban a top teljesítmény változatlanul 81 volt, ugyanakkor a minimum ekkor először lett 1, ami a mezőny alján bekövetkező enyhe stabilizációt mutatja. A 2017-es évben 85 nyerést regisztrált a top 20 intézmény (+4,94%), a maximum pedig 12-re nőtt. 2018-ban újabb történelmi csúcs érkezett, 99 nyertes (+16,47%), de a szórás 3,1535 volt, ami továbbra is rendkívül nagy különbséget jelent a teljesítmények közt. 2019-ben a top 20 intézmény teljesítménye elérte a 100 projektet, bár ez csak 1%-os növekedés, szimbolikus szempontból fontosnak tartottam kiemelni. 2020-

ban hirtelen visszaesés történt 89 sikeres pályázatra (-11%), miközben a minimum újra 0 lett, azaz néhány intézmény kiesett időszakosan az elitből. 2021-ben minimális növekedés történt (90, +1), a medián viszont először érte el az 5 nyerést, ami először tartós, és eddig példátlan stabilitást mutatott a top mezőnyben. 2022-ben ismét csökkenést figyelünk meg (86, -4), a szórás 2,7164 volt. A 2023-as év történelmi csúcst hozott 102 nyeréssel (+18,60%), a medián pedig 6, azaz a top 20 intézmény core-ja még tovább tudott erősödni. 2024-ben viszont újra visszaesés figyelhető meg, mindössze 87 nyerést regisztrált a top 20 (-14,71%, ez az idősor egyik legnagyobb negatív változása).

Érdeemes megfigyelni, hogy több évben is előfordult 0 minimális érték a top 20 között, ami azt mutatja, hogy a mezőny alja egyáltalán nem homogén, ez a tartósság viszont a top 20 legjobban teljesítői között is létezik; a maximum értékek 2007-es 3-ról 2013-ra 13-ra nőttek, majd 2024-ben 10-ig ingadoztak, azaz vannak évről évre „szuperszereplők.” A hosszú távú trend egyértelműnek hat; a top 20 intézmény egyre több ERC SH projektet koncentrálnak, de a rendszer időszakosan visszarendeződik, a verseny ugyan turbulens módon, de stabil. (29. ábra)



29. ábra. A Top 20 SH-nyertes intézmény éves nyertes pályázatszámai

A deskriptív eredmények ugyanakkor álláspontom szerint csak a felszínt mutatják, ezért szükségesnek láttam komplex tudományometriai elemzéseket is végezni.

Először is, egy teljes intézményi hasonlósági hálózatot készítettem, ahol minden *node* egy fogadó intézményt illusztrált, a degree-k súlyát pedig a *panel* × *grant* portfóliók közötti hasonlóság (cosine-szerű mérő) adja. Ezt a mátrixot először megtisztítottam, majd egy súlyozott, irányítatlan (undirected) gráffá alakítottam, amely a SH ERC portfóliók szerkezeti közelségét reprezentálja intézményi szinten. A hálózaton ezután több klasszikus centralitási mutatót számoltam: degree, degree strength, eigenvector centrality, betweenness, closeness, clustering coefficient. A hálózati mutatókat ezt követően összekapcsoltam a korábbi CCPM-ből származó core-score-ral és az intézmények metaadataival (SH projektek N, ország, első és utolsó nyertes év, a régiókat e vizsgálatnál kihagytam), így minden intézményhez egyszerre áll rendelkezésre volumenalapú (projektszám) és strukturális (*core-score* + *centralitás*) információ. A projektszámot log-transzformáltam, hogy csökkentsem a szélsőértékek torzító hatását, és összehasonlíthatóbbá tegyem a nagyon nagy és közepes intézmények közötti különbségeket. A strukturális tipológia kialakításához két medián-küszöböt használtam: a log-transzformált projektszám mediánját (2,565) és a core-score mediánját (0,566), amelyek mentén a mezőt négy kvadránsra osztottam.

Ezek alapján minden intézményt besoroltam a már korábban ismertetett *méret* × *core-score* tipológiába, azaz az „Elit központok” (nagy volumen, magas core-score), „Felemelkedő intézmények” (kis volumen, magas core-score), „Óvatos duhajok” (nagy volumen, alacsony core-score) és „Periferikus intézmények” (kis volumen, alacsony core-score) négyes kategóriarendszerébe. (14. táblázat)

14. táblázat. Intézménykategorizálási tipológia volumen és core-score szerint

Kategória	Projektvolumen (N)	Core-score
Elit központok	Nagy	Magas
Felemelkedő intézmények	Kis	Magas
Óvatos duhajok	Nagy	Alacsony
Periferikus intézmények	Kis	Alacsony

Az elit központok klasztere bizonyult a legnagyobbnak, összesen 62 intézmény tartozik ebbe a kategóriába. Ezeket az intézményeket erős strukturális beágyazottság jellemzi, amit különösen a magas eigenvector centrality, strength, illetve degree mutatók igazolnak. A francia Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) például 160-as degree értékkel, 70,44-es degree strength értékkel, valamint 0,8809-es eigenvector centralityvel rendelkezik, miközben core-

score-ja is nagyon magas (0,8654). Az Egyesült Királyságból az University of Oxford került például még ebbe a csoportba (degree =160, d. strength = 76,22, eigenvector centrality = 0,9306, core-score = 0,9137; továbbá az intézmény 101 SH projektjével log-projektszáma 4,6250), hasonlóan az University College London-hoz, amelynél a degree 160, a d. strength 72,79, az eigenvector centrality 0,8656, a core-score pedig 0,8271, az intézmény pedig 88 projektje 4,4886-os log-projektszámot eredményez. A holland egyetemek is stabilan a magterülethez tartoznak. A University of Amsterdam 159 degree értékkel, 75,42 d. strength értékkel, rendkívül magas (0,9603) eigenvector centralityvel és 0,9633-as core-score-ral rendelkezik, 98 SH projektje pedig 4,5951-es log-projektszámot ad. A Leiden University szintén kiemelkedik: 153 degree, 73,77 d. strength, 0,9444 eigenvector, valamint 0,9473 core-score és 76 projekt (4,3438 log-projektszám). Az Utrecht University is hasonló mintát mutat, 153-as degree-vel, 72,93-as d. strength értékkel, 0,9277 eigenvector centralityvel, 0,9252-es core-score-ral és 69 SH projekttel (4,2485 log-projektszám). A skandináv térség legfontosabb magintézménye a University of Oslo, amely a teljes intézményi hálózat legmagasabb eigenvector centrality értékével rendelkezik (1), valamint 160-as degree, 80,48-as d. strength, és 0,99-es core-score jellemzi. Ha az 8. függelékot megnézzük, az elit központok elnevezésben az „elit” közel sem véletlen; tulajdonképpen a legnagyobb nyugati, déli, skandináv és izraeli intézmények kerültek ide, a teljes „keleti blokk” kimarad ebből a kategóriából.

A felemelkedő intézmények klasztere a legkisebb (19), ugyanakkor jóval diverzebb ország- és régiószinten, mint az elit központoké, amíg utóbbiakat elsősorban nyugat-európai nagy kutatóegyetemek uralják, addig a felemelkedők között megtalálhatók ír, brit, német, belga, lengyel, finn, norvég, osztrák és svéd intézmények is. A klaszter intézményeire közös, hogy viszonylag kevés SH projektet nyertek (tipikusan 5–11 között), ugyanakkor strukturálisan magasan jegyzettek: eigenvector centrality értékeik rendszeresen 0,60 és 0,90 között mozognak. Példa felemelkedő intézményre az ír National University of Ireland Maynooth, amely mindössze 11 projekttel is 0,662-es eigenvector, 151-es degree, valamint 0,616-os core-score értékeket mutat, log-projektszáma pedig 2,485. A skandináv régió több szereplője is feltűnik a klaszterben, például a University of Gothenburg, amely 10 projekt ellenére 0,9066-os eigenvectorral és 0,8967-es core-score-ral rendelkezik, továbbá 160-as degree és 71,75-ös d. strength jellemzi. A finn University of Jyväskylä esetében hasonlóan 10 projekt mellett 153-as degree, 54,26-os d. strength, valamint 0,701-es eigenvector centrality figyelhető meg, ami a csoport egyik legkiegyensúlyozottabb profilja. A University of Manchester is ebbe a kategóriába került, ahol a 10 projekt mellé 152-es degree, 52,36-os d. strength, 0,6676-os

eigenvector, illetve 0,6209-es core-score társul. A klaszter további tagjai például a szintén brit University of Southampton, a finn University of Turku, a svájci Foundation for International Relations and Development Studies, vagy az osztrák Paris Lodron University of Salzburg A lengyel Jagiellonian University jelenléte pedig azt mutatja, hogy a kelet-közép-európai intézmények is képesek felzárkózni a hálózat magterületéhez, ha nagy centralitású partnerekhez kötődnek.

Az „óvatos duhajok” klasztere (21 tag) a teljes intézményi mezőny egyik legérdekesebb és leginkább sajátos csoportja, mivel olyan nagy volumenű, jelentős ERC SH-projektportfólióval rendelkező intézményeket foglal magában, amelyek ennek ellenére meglepően alacsony core-score értéket érnek el. Az „óvatos duhajság” magyarul azt jelenti, hogy bár ezek az intézmények sok projektet nyernek, szerkezeti beágyazottságuk nem olyan erős, mint az elit központoké, vagyis a *menyiségi* sikerek nem feltétlenül járnak együtt a hálózati pozícióból eredő *minőségi* előnyökkel. A regionális megoszlást tekintve a klaszter többnyire nyugat-európai és dél-európai szereplőkből áll (Egyesült Királyság, Olaszország, Spanyolország, Franciaország, Svájc, Hollandia, Németország). Talán a klaszter leghíresebb tagja a világhírű London School of Economics and Political Science (LSE), amely 56 SH projekt mellett mindössze 0,394-es core-score értéket mutat, miközben eigenvector centrality mutatója 0,5046, degree-je 160, d. strength-je pedig 46,30. Ez a profil azt sugallja, hogy az LSE kiválóan beágyazott, viszont a beágyazottság súlya és strukturális jelentősége jóval alacsonyabb, mint amit projektvolumene alapján várnánk. A szintén világhírű olasz Bocconi University hasonló mintázatot mutat: 54 projekttel, 150-es degree-vel és 40,48-as strength-sel rendelkezik, eigenvectora azonban csak 0,4287, core-score-ja pedig 0,3046, ami szintén alacsonyabb beágyazottságot jelez. A spanyol Pompeu Fabra University (47 projekt, 160-as degree, 0,5435 eigenvector, 0,4395 core-score) esetében is ugyanez a kettősség figyelhető meg: magas projektszám és kiterjedt kapcsolati háló, de a kapcsolatok strukturális jelentősége közepes. A klaszter további reprezentatív tagja a firenzei European University Institute, amely 30 projektet nyert, viszont 0,4236-os core-score-ral és 0,5040-es eigenvectorral bír, illetve a francia Sciences Po és a svájci University of Zurich (előbbi 29 projekttel, 0,5084-es core-score-ral, utóbbi 28 projekttel, 0,4865-ös core-score-ral). Külön említést érdemelnek azok az intézmények, amelyek erősen specializáltak, például a Toulouse School of Economics, amely 23 projekttel rendelkezik, de eigenvectora mindössze 0,2261, core-score-ja pedig 0,0670, ami rendkívül alacsony strukturális integrációra utal és a specifikáció természetében hasonló

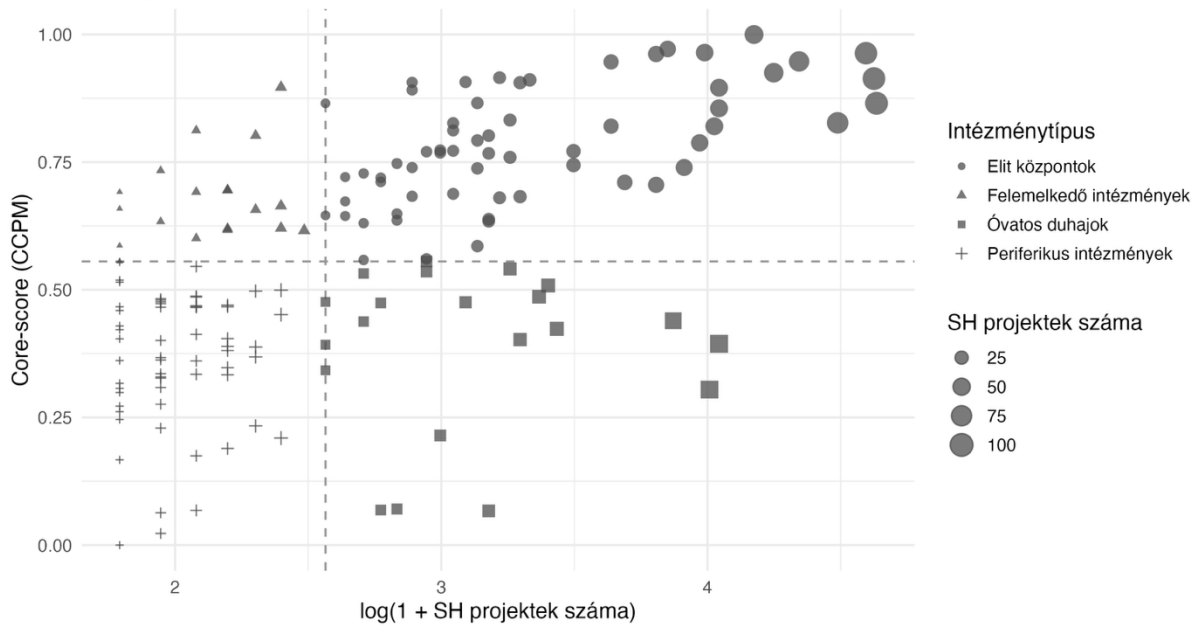
londoni School of Oriental and African Studies (SOAS) is , amely 12 projekt mellett 0,3926-os core-score-t ér el, saját kapcsolati erőtere pedig jelentősen fragmentált.

Talán nem meglepetés a korábbi vizsgálódások nyomán, hogy a periféria intézményeinek klaszterében (59 intézmény) magasan felülreprezentáltak a nem nyugati tudományos rendszerekhez tartozó szereplők, közép-kelet-európai, mediterrán, kisebb nyugati és „félperiferikus” kutatóhelyek tartoznak ide. Ide tartozik például a (magyar) Central European University (10 projekt, core-score: 0,4515, eigenvector: 0,5423) és a „már osztrák” Central European University is (6 projekt, core-score: 0,3294), a portugál New University of Lisbon (7 projekt, core-score: 0,4127) és a ciprusi University of Cyprus (9 projekt, core-score: 0,3880) is. Ugyanakkor a klaszter láthatóvá tesz egy fontos paradoxont: több globálisan elismert „hard science” elitegyetem is periferikus SH-szereplő, például az ETH Zürich (10 projekt, core-score: 0,4993), bár ez nem feltétlenül meglepő, hiszen az egyetem erősen természettudományos fókuszú, az Imperial College (7 projekt, core-score: 0,1749) vagy a svéd, elsősorban élettudományokra specializálódott Karolinska Institute (6 projekt, core-score: 0,4729). Ezek az intézmények a teljes hálózatban meglehetősen magas fokszámmal és eigenvector-értékkel bírnak (ETH eigenvector: 0,5601, Imperial: 0,3126, Karolinska: 0,5408), mégis a core-score alapján az SH ERC szerkezetben a peremzónájában maradnak. Ide tartozik még pár fontos német egyetem (Mannheim, Bielefeld, Freiburg, Giessen, Marburg, Darmstadt), de megjelennek olasz szereplők (Pisa, Firenze, LUISS Rome), spanyol kutatóhelyek (Carlos III Madrid, BCBL, CEMFI), valamint portugál intézmények is (University of Coimbra – CES, University of Algarve). (30. ábra és 8. függelék a teljes listáért)

Intézmények méret–struktúra térképe (SH ERC projektek)

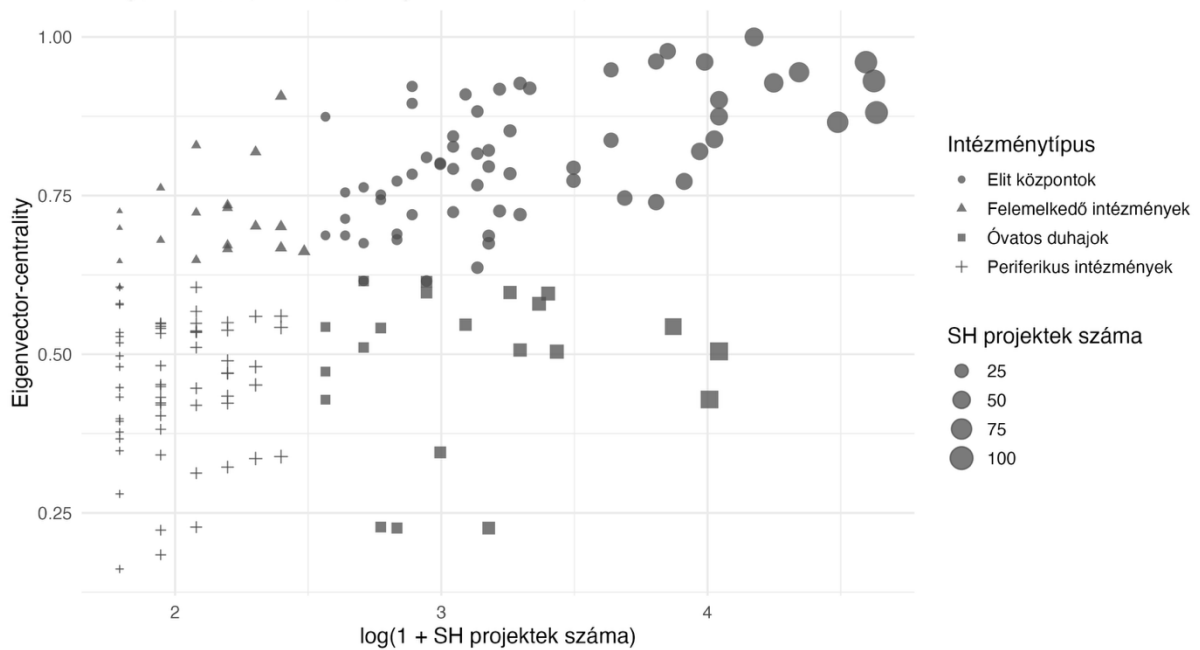
X: $\log(1 + \text{SH projektszám})$, Y: CCPM core-score

Tipológia: Elit központok / Felemelkedő intézmények / Óvatos duhajok / Periferikus intézmények



Intézmények méret–központiság térképe

X: $\log(1 + \text{SH projektszám})$, Y: Eigenvector-centrality

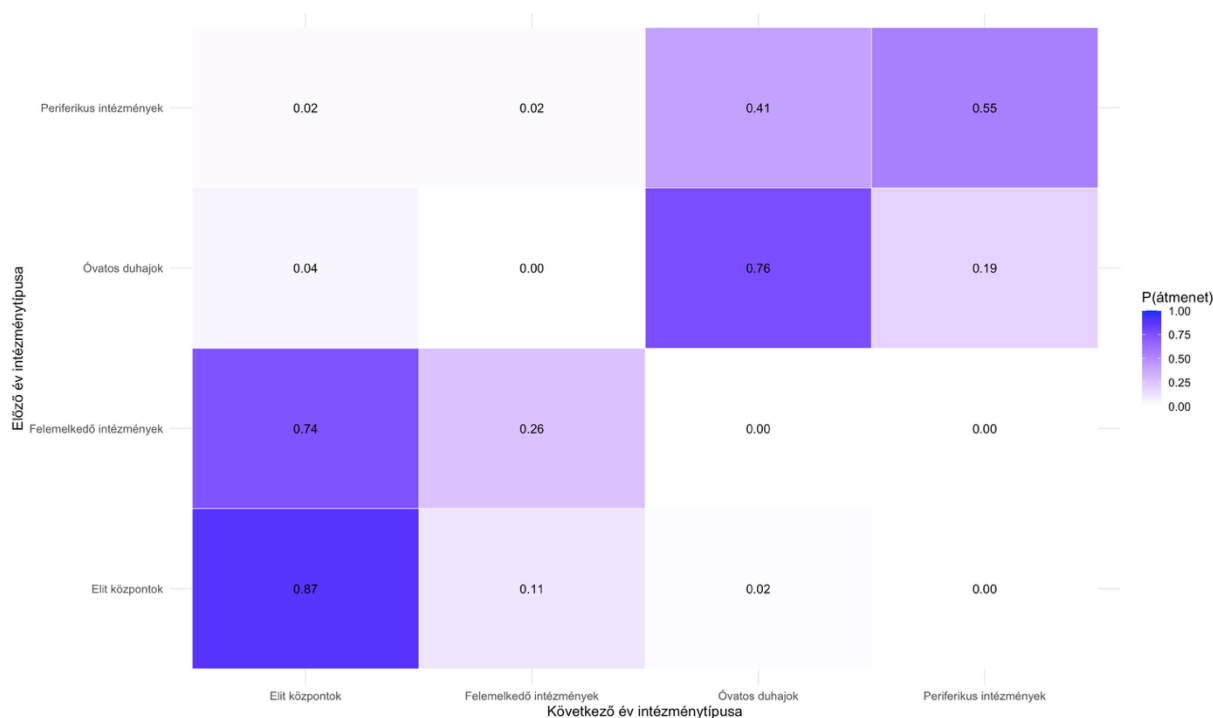


30. ábra. Egyesített tipológiai ábrák

Fontos megjegyezni ugyanakkor, hogy a fenti elemzés az összes év alapján dolgozott és ezzel kapcsolatban nem lehet megkerülni, hogy a változásokat is elemezzük (transition). Változás

alatt értem azt, ha például X intézmény 2012-ben még csak felemelkedő, 2013-ban elit (2012-ről 2013-ra (*YoY*) transition). Az intézmények viszont eltérő években jelennek meg először a mintában, sőt, nem ritka, hogy két egymást követő évben nem nyer egy intézmény ERC-t. Annak érdekében tehát, hogy a változási mátrixot ne torzítsák mesterséges „belépési” megfigyelések, az intézmény első megfigyelését értelemszerűen nem vettem figyelembe változásként és csak olyan esetekre számoltam változást, ahol $év(t+1) = év(t) + 1$ ugyanánál az intézménynél.

Az eredmények a maguk nemében teljes mértékben igazolták a tudományszociológiai aforizmát, amely szerint az elit elit mered, a periféria meg periféria. A négy kategória közötti maradási valószínűségek ugyanis egy markánsan stratifikált és viszonylag zárt intézményi struktúrát rajzolnak ki. Az Elit központok 87,4%-os stabilitási rátája azt mutatja, hogy az egyszer bejáratott intézmények az ERC SH pályázati ökoszisztémában rendkívül tartós pozíciókat tartanak fenn. A Periferikus intézmények több mint fele (55,1%) szintén saját kategóriájában marad, ami a korlátozott mobilitási lehetőségekre és a belépési küszöbök tartósságára utal. A Felemelkedő intézmények ezzel szemben jóval instabilabbak. Mindössze 25,9%-uk marad a saját klaszterében, ami arra utal, hogy ez a csoport átmeneti, és elsősorban valamelyik irányba való elmozdulás jellemzi. Azonban az irányuk nem felfelé mutat, hanem sok esetben lefelé vagy oldalirányba, ami jelzi, hogy a felfelé mobilitás jelentős akadályokba ütközik. Az Óvatos duhajok viszonylag magas stabilitása (76,4%) egy jól körülhatárolható „középosztályt” rajzol ki, amely nem rendelkezik elég erővel az elitbe való belépéshez, de elég kapacitással ahhoz, hogy tartósan ne csússzon vissza a perifériára. A négy csoport együtt olyan kvázi-feudális szerkezetet alkot, ahol a mozgás jellemzően korlátozott, és a pozíciók évről évre reprodukálódnak. Mindez egyben arra is rámutat, hogy az ERC SH rendszerben a struktúra determinálóbb szerepet játszik, mint a rövid távú teljesítményingadozások vagy az intézményi stratégiák változásai. (31. ábra)



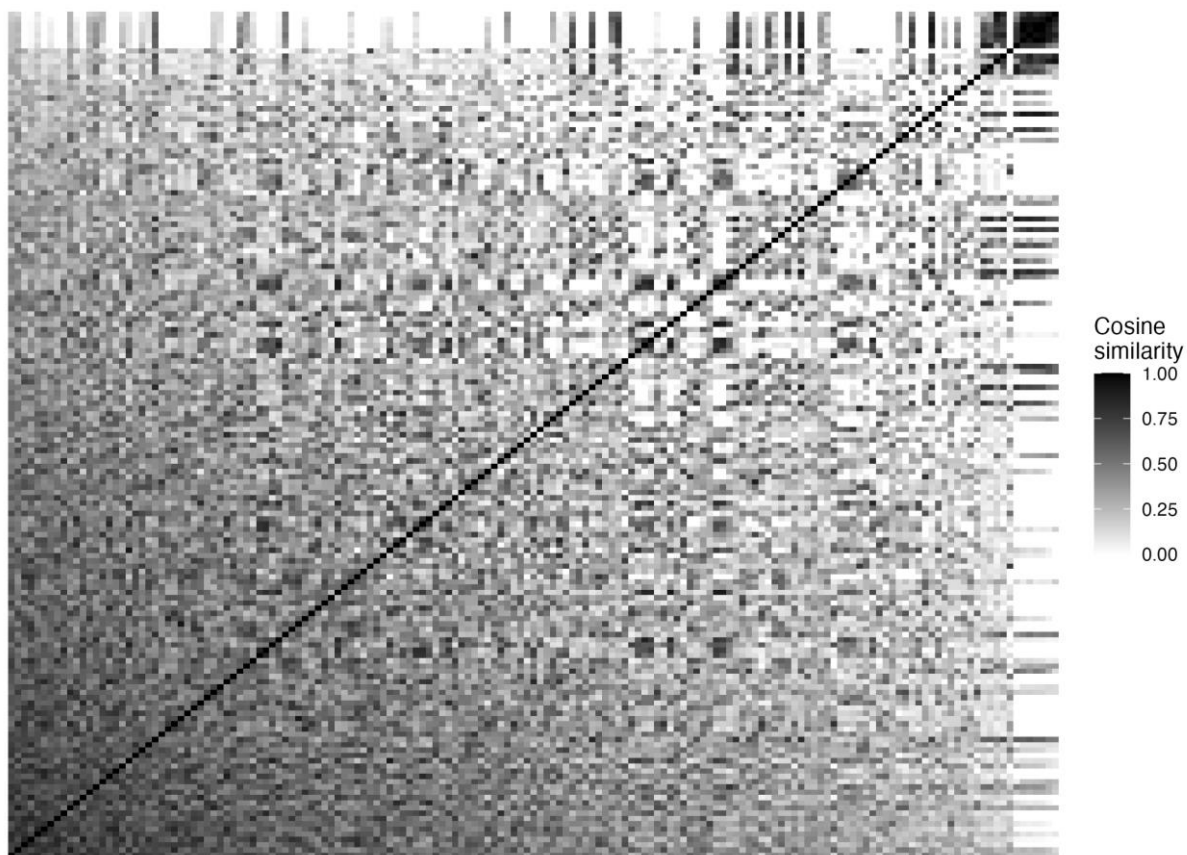
31. ábra. Kategória-változások a négy kategória között (p mint átmenet értékkel számolva)

Érdekel az intézmények hasonlósága is a CCPM alapján, különösen a fenti klasztereredmények fényében. Elsőként az intézmények core–periphery pozícióját bcsültem meg a $panel \times grant$ típusú portfóliójuk alapján egy folyamatos core–periphery modell (CCPM) segítségével.

Első lépésben az SH tartományhoz tartozó projektekből egységesítettem a grant típusokat, majd minden projektet hozzárendeltem egy $panel \times grant$ kombinációhoz (pl. SH3__Starting), így felépítve egy $intézmény \times (panel \times grant)$ táblát. Ezt a táblát mátrixszá alakítottam, ahol a sorok az intézmények, az oszlopok a $panel \times grant$ kategóriák, az elemek pedig az adott kombinációban elnyert projektek számai. Az elemzés robusztussága érdekében csak azokat az intézményeket tartom meg, amelyek legalább 5 SH projektet nyertek. Ezen a mátrixon koszinusz-hasonlóságot számítottam, így egy intézmény–intézmény similarity mátrixot kaptam, ahol a hasonlóság nagy, ha két intézmény $panel \times grant$ profilja közel azonos, és kicsi, ha eltérő portfóliókkal rendelkeznek. Erre a similarity mátrixra illesztettem a CCPM modellt: egy core-vektort (c) kerestem, amelynek elemei 0 és 1 közötti értékek, és úgy választottam meg őket, hogy az intézmények közötti hasonlósági mintázat a lehető legjobban közelíthető legyen az ideális core–periphery struktúrával ($c \cdot c^T$). A nyers core-score-okat utána 0–1 skálára normalizáltam, így minden intézményhez kaptam egy intézményspecifikus értéket, amely a peremhez közeli pozíciótól (0) a tiszta magpozícióig (1) terjed. A modellilleszkedést is ellenőriztem, méghozzá úgy, hogy a tényleges similarity mátrix és az ideális core–periphery

mátrix ($c \cdot c^T$) elemei közötti korrelációt mértem. Végül a similarity mátrixot a core-score szerinti sorrendbe rendeztem, és egy heatmapen ábrázoltam őket, ahol a sötét foltok core–core hasonlóságot, a világosabb zónák pedig peremterületek egymáshoz és a maghoz viszonyított alacsonyabb hasonlóságát jelzik. Az intézményneveket itt szándékosan elrejtettem, hogy a globális szerkezeti mintázat legyen előtérben. A heatmapen megjelenő sötét és világos négyzetek a különböző intézmények közötti koszinusz-hasonlóságot reprezentálják, vagyis azt, hogy mennyire hasonlóak egymáshoz a *panel* × *granttípus* portfólióik. A sötét kockák magas similarity értéket jelölnek, ami azt jelenti, hogy a két összehasonlított intézmény gyakorlatilag ugyanazt a pályázati és panelstruktúrát hozta létre az ERC SH rendszerben. Ezek a négyzetek döntően a mátrix bal felső részében – vagyis a core-score szerint rendezett „mag” intézményei között – jelennek meg, ahol az Oslo, Helsinki, Leiden, Amszterdam, Oxford vagy Leuven típusú nagy kutatóegyetemek egymással kölcsönösen magas hasonlóságot mutatnak. Ezzel szemben a világos vagy fehéres kockák alacsony similarity értéket jeleznek, azaz a két intézmény teljesen különböző panelprofilokkal dolgozik. Ezek a minták általában a core–periphery metszetben vagy a periféria intézményei között láthatók, ahol sokkal nagyobb a diverzitás és kevésbé jelenik meg bármiféle klaszterszerű homogenitás.

A heatmap egyik fő tanulsága, hogy a core-score szerinti rendezés koherens magzónát eredményez. A legmagasabb értékeket elérő intézmények szinte teljesen sötét blokkot alkotnak egymás között, míg a mag és a periféria között éles kontraszt látszik: a core intézmények és például a kisebb kelet-európai, dél-európai vagy nem nyugati intézmények között jellemzően világos négyzetek szerepelnek, ami azt mutatja, hogy a periféria nem egyszerűen „gyengébb”, hanem strukturálisan más, kevésbé tipikus panelprofilokat képvisel. Végül jól érzékelhető, hogy a periférián belül nincs stabil, összetartó klaszter; a világos és közepesen világos mintázatok keveredése azt jelzi, hogy ezek az intézmények egymástól is eltérő pályázati mintázatokkal rendelkeznek, vagyis a „periféria” heterogén, nem pedig egyazon stratégiai csoportba tartozik. (32. ábra)

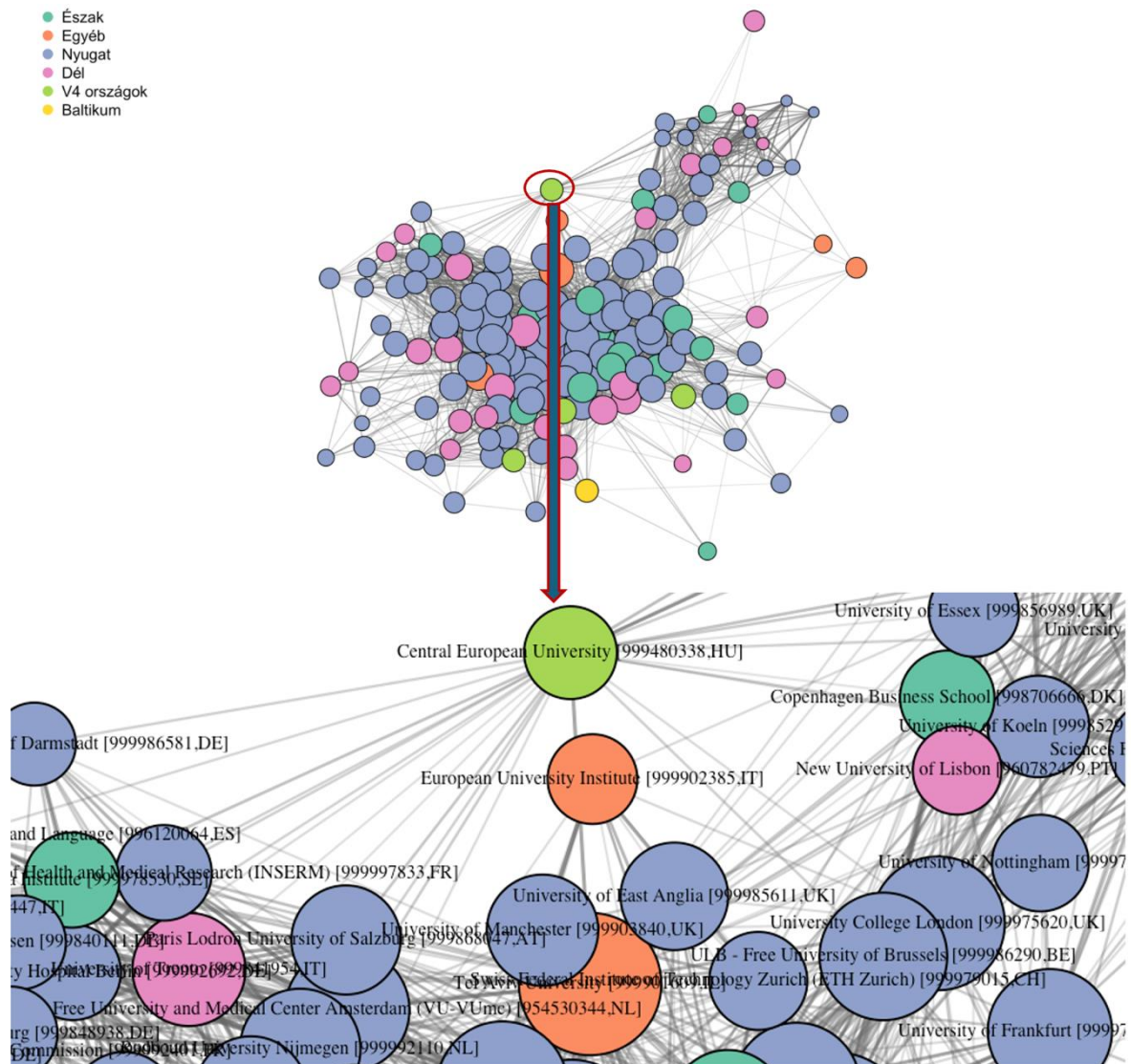


32. ábra. Intézmény–intézmény hasonlóság core–periphery sorrendben. Mindkét tengelyen egyetemek vannak, nevek nincsenek feltüntetve. Minél sötétebb egy négyzett annál core-abb egy intézmény (cosine similarity alapján)

A vizsgálat során a fenti eredményt intézmény–intézmény core–periphery hálózatként is rekonstruáltam, amelynek alapja az egyes intézmények tartalmi profiljai közötti hasonlóság volt.

A cosine-alapú hasonlósági mátrix, majd ebből egy küszöbértékkel (threshold) ellátott hálózatot építettem: csak azok a kapcsolatok maradtak meg, ahol a hasonlóság elérte vagy meghaladta a 0,5-ös küszöböt. Ez a lépés lehetővé tette, hogy a hálózat szerkezete a markáns, nem véletlenszerű tartalmi összefüggéseket tükrözze. Miután felépítettem a hálózatot, az intézményekhez korábban kiszámolt strukturális pozíciót leíró hálózati mutatókat vettem alapul, köztük a degree-t, a d. strength-et, az eigenvector-centralityt, a betweenness-t, a closeness-t és a lokális klaszterezési együtthatót. Ezek mellé hozzárendeltem az egyes intézmények core-score értékeit, amelyeket korábban a CCPM modellből nyertem. Így minden intézményre előállt egy komplex strukturális profil, amely egyszerre ragadta meg a hálózati beágyazottságot és a core–periphery kontinuumon elfoglalt helyet.

A hálózat vizualizációját úgy készítettem el, hogy a csomópontok mérete a core-score-ral, színük pedig a régióval arányosodott. Alapvetően distinkt csoportok alakultak ki, egy specifikus eredményt tartok kiemelendőnek. Akár szabadszemmel is látható a hálózatábrán egy node, amely centrális helyet foglal, sok kapcsolattal, és lényegében teljesen izolált a vele egy régióban lévő egyetemektől. A kiemelt node a CEU (magyar), amely a core-periphery hálózatban látványosan jó pozícióban jelent meg, noha kisméretű, 2016 óta nem is aktív, illetve alacsony core-score-ral rendelkező, periferikus intézménycsoportba tartozott. Ennek elsődleges oka, hogy a CEU projektportfóliója szokatlanul sok panelhez kapcsolódott, és több, egymástól távol eső tematikus klaszterrel is magas hasonlóságot mutatott. A vizualizáción jól látható, hogy a CEU-t sűrű, sokirányú élhálózat köti össze mind nyugati, mind északi intézményekkel, ami magas bridging-capacity-t (kapcsolati híd-szerepet) jelez. (33. ábra)



33. ábra. Intézmény–intézmény core–periphery hálózat panel x grant profil alapján. Az alsó képen a CEU kiemelt szerepe mutatkozik meg

4.3.1. A CNRS mint elitintézmény

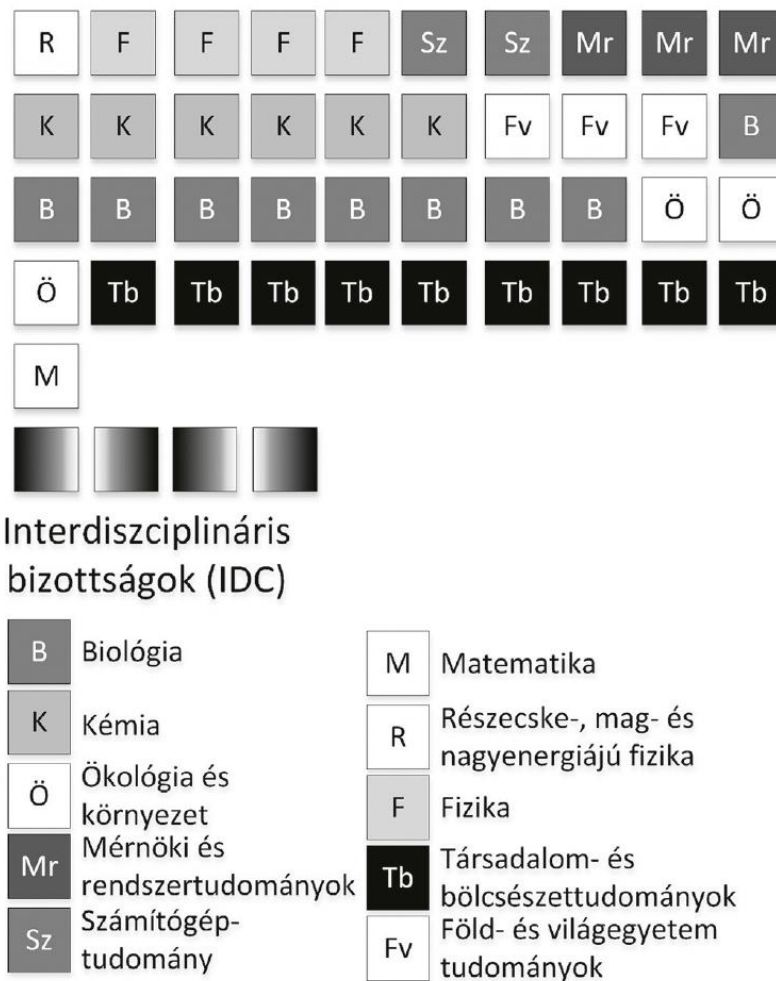
Ha az intézményeket nézzük egy specifikus intézmény szerepe kiemelkedik: a CNRS-é. A CNRS-t egy korábbi kutatásunkban Sasvári Péterrel (2025) a tudomány „sikermodelljének” aposztrofáltuk, nem véletlenül. A következőkben az ERC „Real Madridjáról” (ha megengedi az Olvasó, hogy továbbvigyem a korábbi futballhasznalatot) lesz szó.

A Francia Nemzeti Tudományos Kutatási Központot (CNRS) 1939-ben hozták létre azzal a céllal, hogy a korábban széttagolt kutatási kezdeményezéseket egységes szervezetben fogja össze, és stabil, hosszú távú keretet biztosítson a francia tudomány számára. A korabeli francia tudománypolitika egyik kulcsfontosságú törekvése az volt, hogy a különböző

tudományterületek között létrejön az a koordináció, amely egyfelől racionalizálja az erőforrás-felhasználást, másfelől megerősíti az intézmények közötti együttműködést (Beck, 1996; Carrillo & Montesi, 2018). Ezt a törekvést Kyungwhan Oh (2018) a „*planification*” fogalmával ragadja meg. A *planification* olyan államilag vezérelt, stratégiai tudományszervezési modell, amelyben a központi tervezés kulcsszerepet játszik a nemzeti tudományos teljesítmény növelésében (Oh, 2018).

Talán a CNRS legfontosabb ismérve interdiszciplinaritás. Ahogy a fentebbi elemzésekből is kitűnik, egyes egyetemek – természetesen – csak bizonyos diszciplínákban kiemelkedők (lásd pl. az LSE a közgazdasági témákban vagy az ETH Zürich), hiszen ez a „profilja” az adott intézménynek. A CNRS ezzel ellentétes filozófiát vall; minden diszciplína jelen van, és minden tudományterület hangsúlyt kap. Ezt intézményesítve a szervezet létrehozta az Interdiszciplináris Kutatásokért és Transzverzális Akciókért felelős Missziót (Mission pour les Initiatives Transverses et Interdisciplinaires), amely a CNRS valamennyi tudományágában támogatja a kutatók közötti együttműködést és az új tudományterületek kialakulását (Vantard et al., 2023). A CNRS nemzetközi összehasonlításban is kivételes kutatási teljesítményt ért el. A Scopus-adatbázis 2006 és 2015 között több mint 207000, 2023-ra pedig már több mint félmillió, a szervezethez köthető publikációt indexált (Carrillo & Montesi, 2018). Amiben mégis kiemelkedik a CNRS az a tehetséggondozás, amely lényegében a saját „túlélését” alapozza meg. A kutatói utánpótlás és előmenetel irányítása a Tudományos Kutatási Nemzeti Bizottság (Comité national de la recherche scientifique, CoNRS) feladata. A CoNRS 41 tudományos szekcióból és öt interdiszciplináris bizottságból áll, szekciónként 21 taggal. A testületek összetétele tudatosan sokszínű: a CNRS kutatói mellett más köz- vagy magánintézményekben dolgozó kutatók, külföldi szakemberek és egyetemi professzorok is helyet kapnak. A tagok egyharmadát a Kutatási Minisztérium nevezi ki, míg a kétharmadot a kutatói közösség választja, ami fontos garanciája a szervezet tudományos autonómiájának (Carrillo & Montesi, 2018). A pozíciók „nyílt” és „célzott” kategóriákra oszlanak, az utóbbiaknál egy-egy előre meghatározott témára írnak ki versenyeket. A felvételi folyamat több szakaszból áll – a pályázatok értékelésétől az interjúkon át a végső rangsor felállításáig –, majd a döntési javaslatot a CNRS vezetése elé terjesztik (Vilkas. 1996; Baron et al., 1990). Ezen túlmenően a CNRS számos doktori képzést is támogat, illetve szinte minden francia egyetemmel is együttműködik. Ezalatt leginkább az értendő, hogy a legtehetségesebb, legnívósabb teljesítménnyel rendelkező doktoranduszokkal CNRS specifikus (pl. ipari/infrastruktuális), versenyképes szerződéseket köt, amelyek nemcsak élhetőbb anyagi

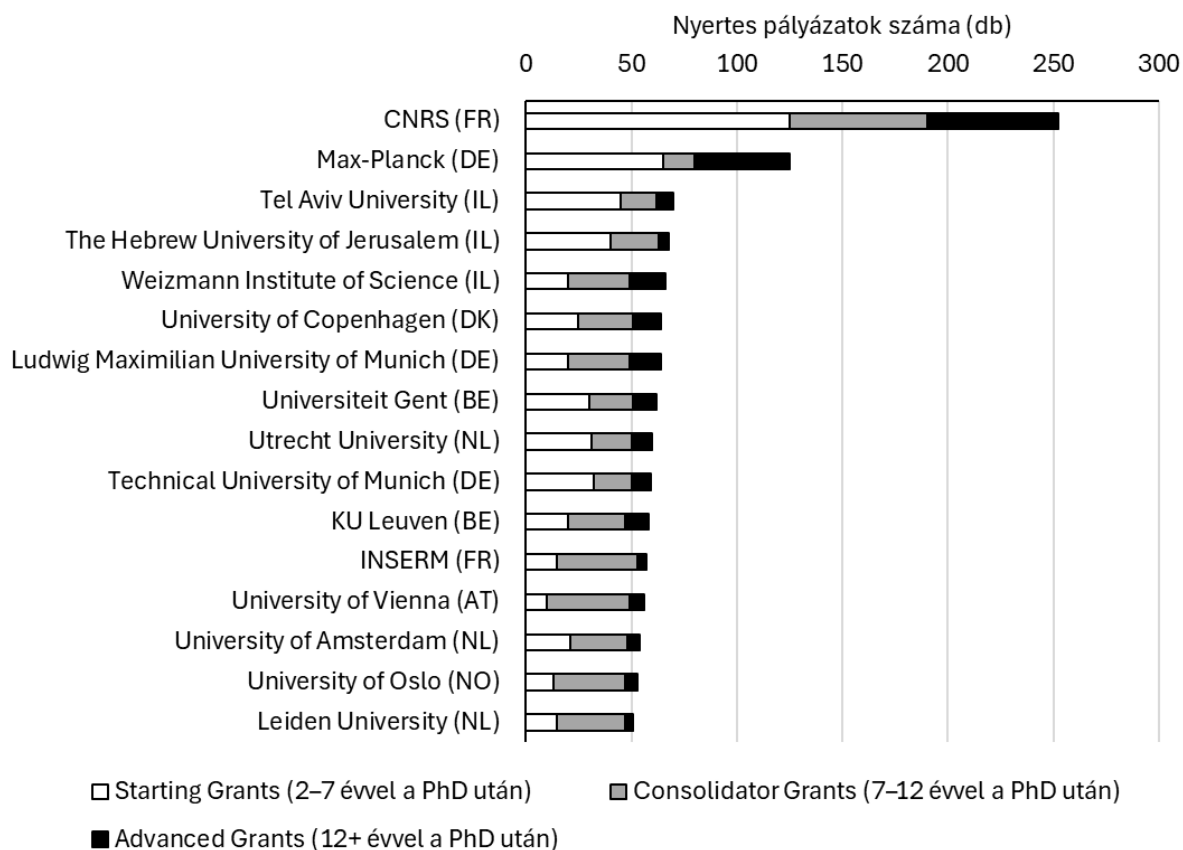
környezetet biztosítanak a hallgatóknak, hanem lehetőségük nyílik arra is, hogy laborokban vagy akár vezető cégeknél dolgozhassanak, kutassanak (Sasvári & Lendvai, 2025). (34. ábra)



34. ábra. A CNRS szervezeti struktúrája, amely tíz tudományági intézetből áll (forrás: Sasvári & Lendvai, 2025)

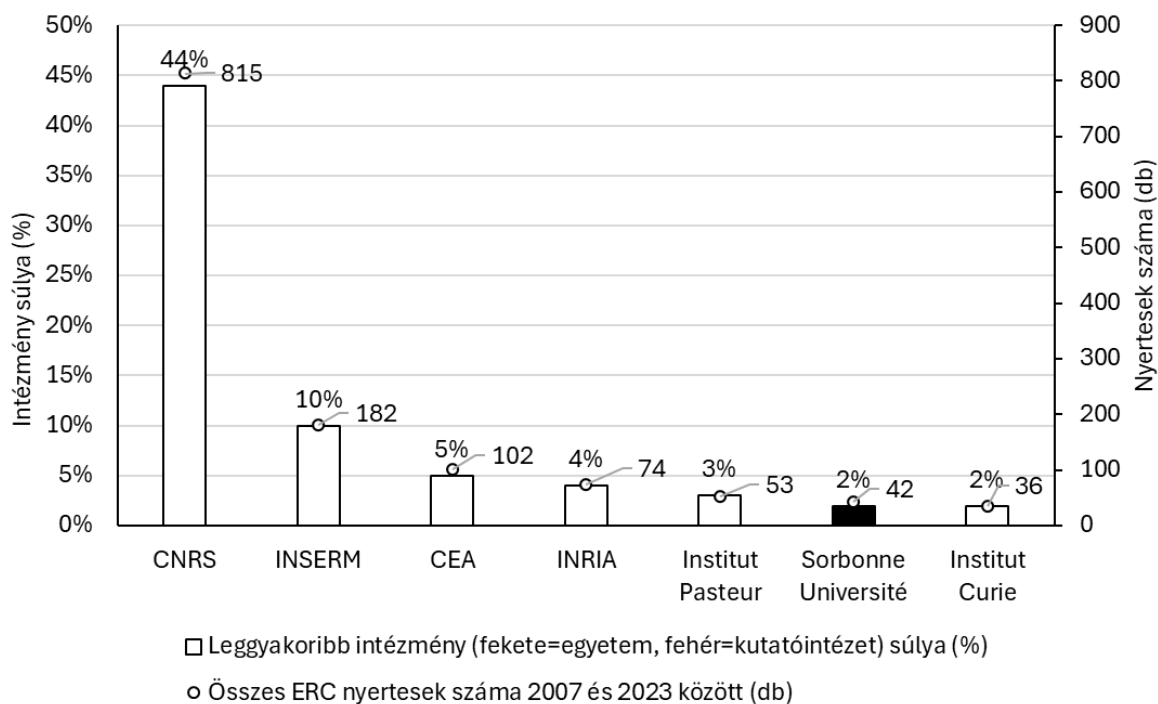
E szegmens erejéig javaslom, hogy lépünk ki az SH kereteiből, leginkább azért, hogy érzékletesebb legyen mennyire is sikeres a CNRS és egyáltalán miért érdemes egy külön alrészt szentelni csak erre az egy intézményre.

Ha csak a 2019 és 2023 közötti periódust nézzük, a CNRS toronymagasan a legsikeresebb intézmény az ERC-ban. Több, mint 250 nyertes pályázat került ki innen, amely közel a duplája, mint „testvérintézményének”, egyben nemzetközi riválisának a Max Plancknak és sokszorosát veri a nyertes pályázatok számában – függetlenül a granttípustól – olyan elitegyetemekre, mint a University of Copenhagen, az LMU vagy a KU Leuven. (35. ábra)



35. ábra. Intézetek sorrendje támogatott ERC pályázatok száma alapján 2019 és 2023 között (forrás: Sasvári & Lendvai, 2025)

A CNRS sikere viszont nemcsak és kizárólag a pazar teljesítmény és elit kutatógárdának köszönhető. Ha a 2007 és 2023 közötti periódust nézzük egy sajátos nemzeti stratégia rajzolódik ki, tulajdonképpen egy francia „recept” – az intézmények nyerik a pályázatokat, az egyetemek esetében nem kerül hangsúly erre. Az összes francia pályázat 44%-át nyerte a CNRS és a legsikeresebb egyetem a Sorbonne Université lett, mindössze a nyertes pályázatok 2%-nak felmutatásával (42 nyertes projekt). Minden más top intézmény kutatóintézet, amelyek specifikus témákkal foglalkoznak (kémia, élettudományok elsősorban). (36. ábra)



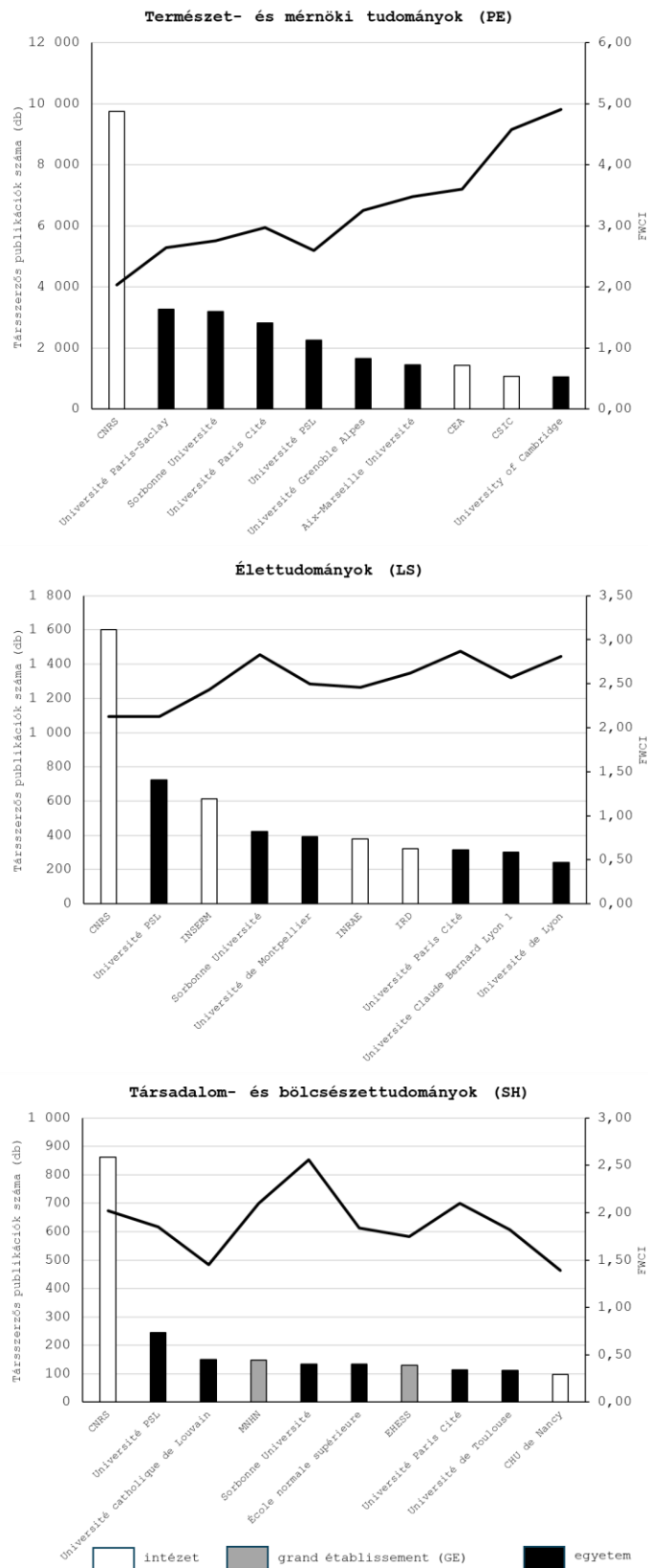
36. ábra. Az ERC nyertesek száma és aránya Franciaországban 2007 és 2023 között (forrás: Sasvári & Lendvai, 2025)

Érdeemes magát a tudományos teljesítményt is megnézni a CNRS-nél. A CNRS-hez kötődő ERC-nyertes kutatók együttműködési mintáinak feltárása a szerzőkhöz kapcsolódó co-author hálózatokat mindhárom fő ERC-kategóriában 2014 és 2023 között. Az elemzés világosan visszaigazolta azt a képet, amelyet a korábbi szakirodalom is hangsúlyoz: a CNRS rendkívül kiterjedt, sokszereplős és tartalmilag termékeny tudományos kapcsolati rendszerrel rendelkezik. Az adatbázisban az LS területén 78, a PE-ben 186, míg a SH-ban 32 ERC-nyertes kutató publikációs tevékenységét vizsgáltam, és ezek alapján azonosítottam az együttműködések legfontosabb intézményi csomópontjait.

A társszerzőségi adatok két, egymást erősítő tendenciára hívták fel a figyelmet. Egyrészt szembeötlő a CNRS-en belüli rendkívül erős horizontális integráció: minden tudományterületen a CNRS volt a legnagyobb belső partnerhálózatot működtető szereplő. Az LS-ben 1600, a PE-ben 9752, a SH-ban pedig 862 közös publikáció kötődött CNRS–CNRS együttműködéshez. Ezek az adatok nemcsak a szervezet méretére, hanem a belső hálózat kohéziójára és működési intenzitására is rávilágítanak. A mutatók minőségi oldalon is kedvező képet festenek: az LS-ben mért 45,6-os átlagos publikációszám (ÁPI) és 2,13-as FWCI, illetve a PE-ben regisztrált 37,6-os ÁPI és 2,76-os FWCI egyaránt azt jelzi, hogy a CNRS kutatói nemcsak sokat publikálnak, hanem kiemelkedő hatású cikkeket tesznek közzé. A SH területén a kisebb kutatói létszám ellenére az 862 közös CNRS-es cikk és a 23,1-es ÁPI szintén

figyelemreméltó termelékenységet mutat. A külső együttműködések vizsgálata azt jelezte, hogy a CNRS ERC-nyertesei elsősorban két franciaországi egyetemmel alakítottak ki kiemelkedően szoros kapcsolatot. Az Université Paris Sciences et Lettres (PSL) minden területen a leggyakoribb partnerszervezetek között szerepelt, és a hatást mérő indikátorok alapján is a CNRS egyik legfontosabb együttműködési csomópontja volt. A Sorbonne Egyetem különösen erős partnerként jelent meg: az LS-ben 422 közös publikációt eredményezett a CNRS nyerteseivel, 66,6-os ÁPI-val és 2,83-as FWCI-vel; a PE területén pedig több mint 3180 közös publikáció, 50,9-es ÁPI és 2,76-os FWCI mutatta az együttműködés mélységét és eredményességét. A társadalom- és bölcsészettudományok területén a CNRS–Sorbonne kapcsolat ugyancsak figyelemre méltó: a 134 közös publikáció és a 2,56-os FWCI alapján ezek az együttműködések a teljes tudományterületen belül is a legnagyobb hatásúak közé tartoztak.

A partnerintézmények földrajzi eloszlása ugyanakkor meglepően koncentrált volt. Bár a CNRS globálisan elismert intézmény, a társszerzési adatok azt mutatták, hogy az együttműködések túlnyomó része franciaországi partnerekhez kötődött. Mindössze három külföldi intézet jelent meg rendszeres partnerként: a Louvain-i Egyetem (SH), a spanyol CSIC (PE), valamint a Cambridge Egyetem (PE). Ez arra utal, hogy a CNRS ERC-nyerteseinek kooperációs mintázatai elsősorban a hazai kutatási ökoszisztémát erősítik, és csak másodlagosan terjednek túl a francia kutatási tér határain. Érdekes módon a legfontosabb együttműködő intézetek jelentős része egyetemi háttérrel rendelkezett, nem pedig a CNRS-hez hasonló állami kutatóhálózat része volt, ami arra utal, hogy a CNRS fontos integrációs kapocsként is működik a francia egyetemi és kutatóintézeti szféra között. (37. ábra)



37. ábra. CNRS-hez affiliált nyertesek kooperációs hálózata a társszerzők affiliációja és az FWCI alapján 2014 és 2023 között (forrás: Sasvári & Lendvai, 2025)

Az intézményi háttér vizsgálata egyértelművé tette, hogy a CNRS-hez kapcsolódó ERC-nyertesek jelentős része korábban is kötődött kiemelkedő francia kutatóhelyekhez. Ez a minta egy olyan, jól működő kutatási ökoszisztémát tükröz, amelyben az intézmények közötti átjárás és a tudás folyamatos áramlása természetes módon járul hozzá a kutatói utánpótlás és a tudományos innováció erősítéséhez. A kutatók mobilitása a CNRS és más vezető francia intézetek között a szakértelem koncentrációját és a magas színvonalú kutatás intézményi központosítását jelzi – mindkettő összhangban áll a CNRS működéséről szóló szakirodalmi megállapításokkal.

A francia modell egyik kulcseleme, hogy a tudományos kiválóság alapját nem elsősorban az egyetemek, hanem az erős kutatóintézeti struktúrák adják. Az egyetemek gyakran a korai kutatói fejlődés terepei, míg a nagyobb, hosszú távon is sikeres ERC-nyerési teljesítmény jellemzően a specializált kutatóintézetekben bontakozik ki. Ez rávilágít arra, hogy a kutatói karrier sikeressége szempontjából milyen fontos az egyetemeken nyújtott korai mentorálás, továbbá arra is, hogy a CNRS milyen „tehetséginkubátorként” működött: olyan szakmai környezetet és infrastruktúrát biztosított, amely elősegítette az ERC-pályázatok sikerét, és amelyhez a kiemelkedő fiatal kutatók a CNRS-hez csatlakozva értek hozzá.

Lezárva e szekciót, összegzésként kiemelhető, hogy a CNRS az elmúlt másfél évtizedben rendkívüli sikerességgel szerepelt az ERC-pályázatokon. A 2007 és 2023 közötti periódus elemzése azt mutatta, hogy az intézet stratégiai fókusza a PE és LS panelre irányult, amelyek együtt adják az ERC-nyertes projektek túlnyomó részét. A CNRS kiemelkedő teljesítménye különösen az egyéni támogatási formák (Starting, Consolidator, Advanced Grant) terén volt látványos, ami jól tükrözi az intézet elkötelezettségét a kutatói életpálya minden szakaszában jelen lévő kiválóság támogatása iránt. Nemzetközi összehasonlításban a CNRS számos vezető kutatóintézetet maga mögé utasított. Az eredmények azt jelzik, hogy a központosított kutatásszervezési és interdiszciplináris együttműködésre épülő francia modell hatékonyan működik, mind teljesítményben, mind hatásban versenyképes alternatívát kínálva az európai kutatási térben. A CNRS sikereihez hozzájárult a Franciaországon belül kialakult stabil és támogató kutatási környezet is. Az intézet működésének alapmotívuma – az interdiszciplinaritás bátorítása, a korai támogatás erősítése és a kutatói mobilitás ösztönzése – olyan jó gyakorlatokat kínál, amelyek más országok számára is iránymutatóak lehetnek. Magyarország például jelentősen javíthatná ERC-pályázati sikerességét, ha hasonló módon fejlesztené a fiatal kutatók támogatási rendszerét, ösztönözné az intézményi

együttműködéseket, és nagyobb hangsúlyt fektetne a kutatóintézetek és az egyetemek integrált működésére. A francia modell azt sugallja, hogy a strukturált intézményi háttér, az interdiszciplináris környezet és a tehetséggondozás középpontba állítása hosszú távon érdemben növelheti a kutatási kiválóságot és az ERC-nyerési esélyeket.

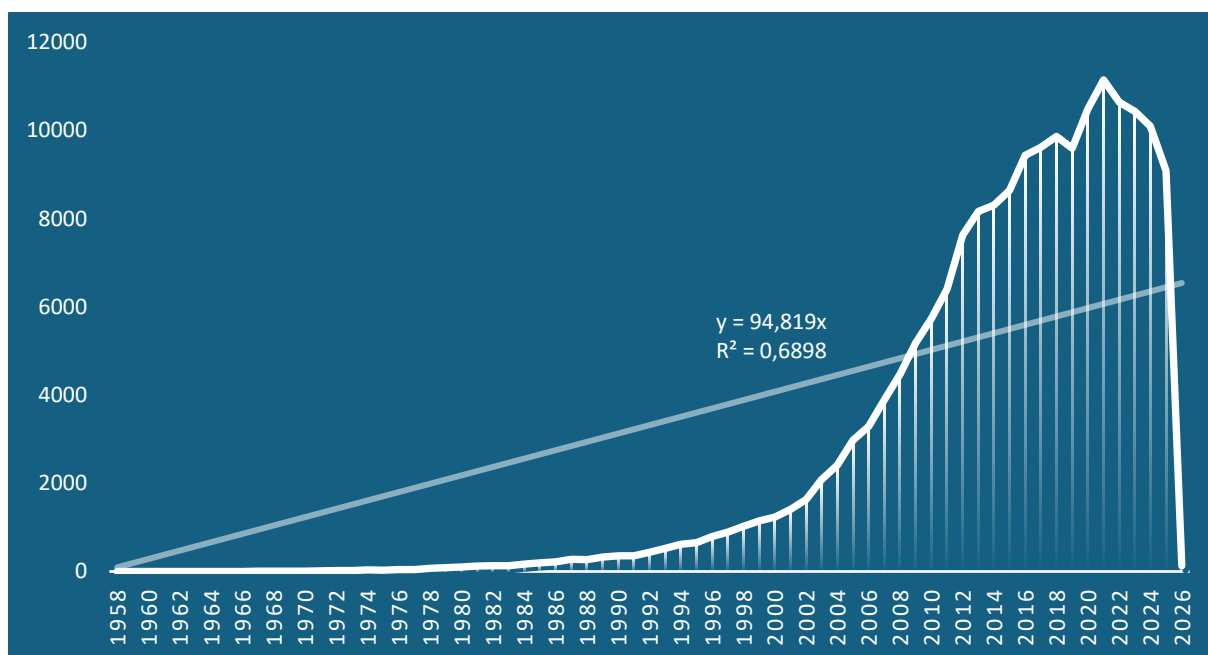
4.4. **Publikációs teljesítmény és a „tankönyvi” ERC-győztes megalkotása**

A kutatás utolsó egysége az ERC-győzteseket mikroszintű, tudományos profil és teljesítmény minták alapján vizsgálja. Ehhez a módszertani ismertetésnek megfelelően a Scopus-t használtam. Összesen 183.154 tanulmány került a vizsgálatba.

4.4.1. **Általános bibliometriai eredmények**

Elsőként a publikációk számát elemeztem. Az első publikáció 1958-ban született és az adatlekérdezéskor már 130 publikáció jelent meg 2026-os megjelenéssel. Nem meglepő módon a kezdeti időszakban a számok alacsonyak és ingadozóak, 1958-ban mindössze 1 publikáció született, ezt követően 1959 és 1966 között több évben is 0 vagy 1 publikáció jelent meg. Az 1967-es év hozza az első nagyobb ugrást (6 publikáció), amelyet a hetvenes években folyamatos és egyre gyorsuló növekedés követ: 1971-ben 13, 1973-ban 23, 1974-ben 35, majd 1978-ban már 73 a megjelenések száma. A nyolcvanas években a növekedés tovább gyorsul (1980: 100, 1984: 166, 1987: 275), és a kilencvenes évekre a termelés eléri az ezres nagyságrendet: 1994-ben 619, 1997-ben 893, 1998-ban 1024 publikáció. A kétezres évekre egy évről évre gyorsuló exponenciális növekedés figyelhető meg, amely 2005-ben 2978, 2010-ben 5732, majd 2013-ban 8167 megjelenésig vezet. A csúcsidezőszak 2016–2021 közé tehető: 2016-ban 9436, 2020-ban 10 493, 2021-ben pedig 11 148 publikáció született, ami a teljes időszak legmagasabb értéke. Ezt követően azonban a trend megtörik: 2022-ben 10 646, 2023-ban 10 431, 2024-ben 10 096, majd 2025-ben jelentős visszaesés történik 9090 publikációra.

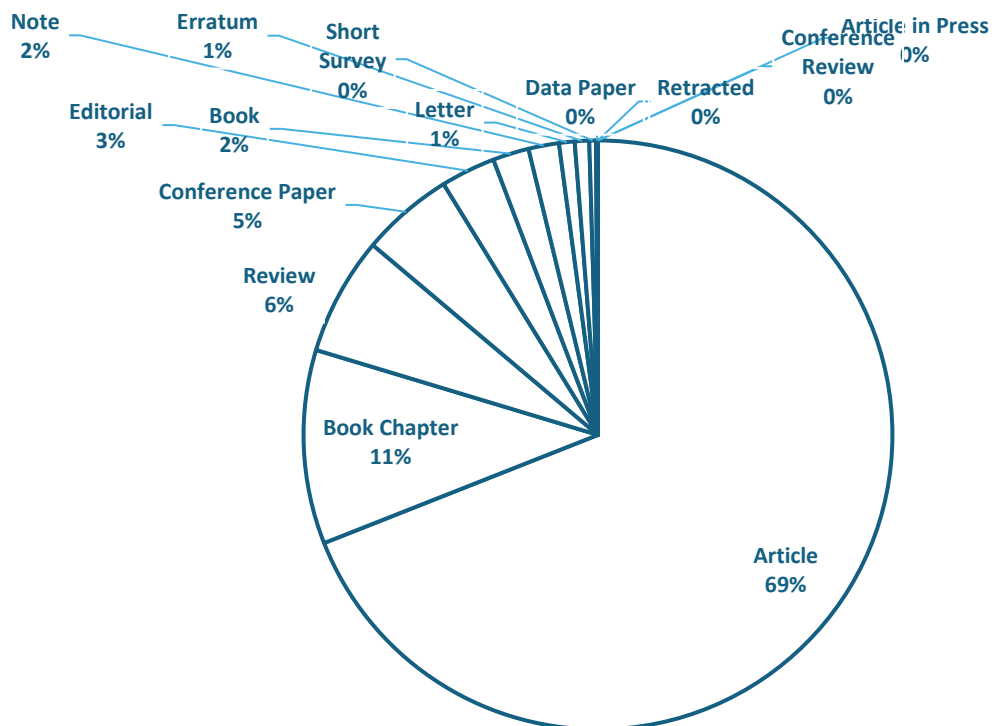
A temporális elemzés tehát egy folyamatosan növekvő, majd 2021 után enyhén csillapodó tudományos növekedési ciklust mutat, amelyben a publikációs rendszer 60 év alatt a néhány darabos éves kimenettől az évi 10–11 ezer megjelenésig fejlődött. A trendvonal közepesen erős magyarázóerőt indikált ($R^2 = 0,69$) (38. ábra)



38. ábra. Az ERC-nyertesek publikációs számainak változása Scopus alapján

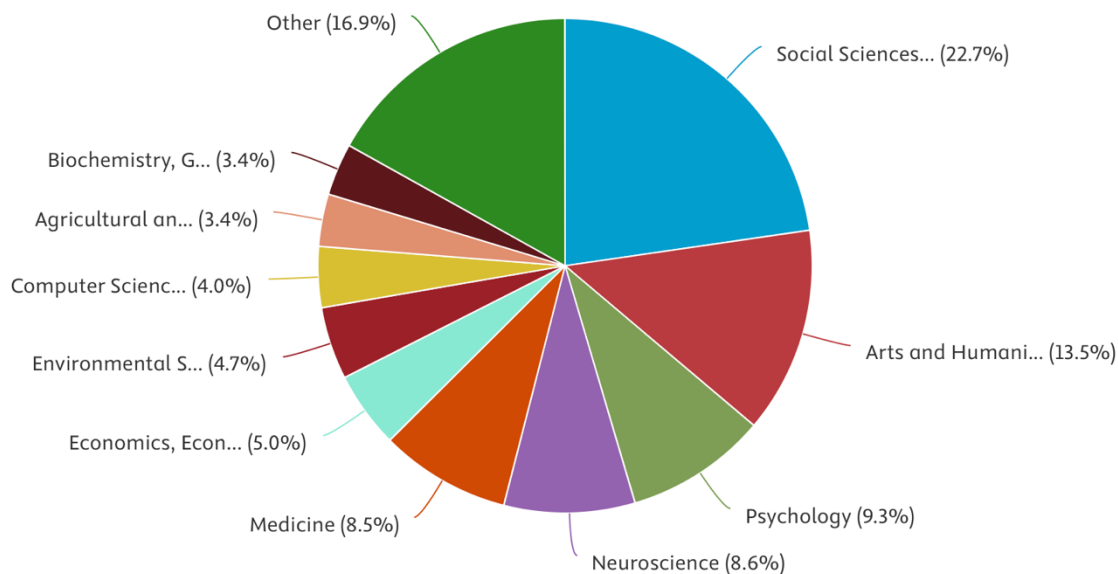
A publikáció típusát tekintve egyértelműen látszik, hogy a kutatási kimenetek döntő részét a folyóiratcikkek (Article) adják, összesen 126403 darabbal. Ez nagyságrendileg meghaladja minden más kategória értékét, ami tükrözi a tudományos kommunikáció elsődleges médiumának szerepét. A második leggyakoribb forma a könyvfejezet (Book Chapter) 19 495 tétellel, ezt követik a Review cikkek (11 893), valamint a konferenciaközlemények (Conference paper) típusú publikációk (9282). Az Editorial (5497) és könyv (3640) kategóriák lényegesen kisebb szerepet töltenek be, bár ennek okai a már fentebb említett indexálási kérdések is, különösen a könyvek esetében.

A rövidebb vagy speciális műfajok – például a Note (3066), a Letter (1568), illetve a Short Survey (674) – kisebb arányt képviselnek. A ritkább típusok között található a Data Paper (165), valamint az Article in Press (7) és a Conference Review (1), amelyek mennyisége már elhanyagolhatóan kicsi. Összesen 17 visszavont (Retracted) cikk volt. (39. ábra)



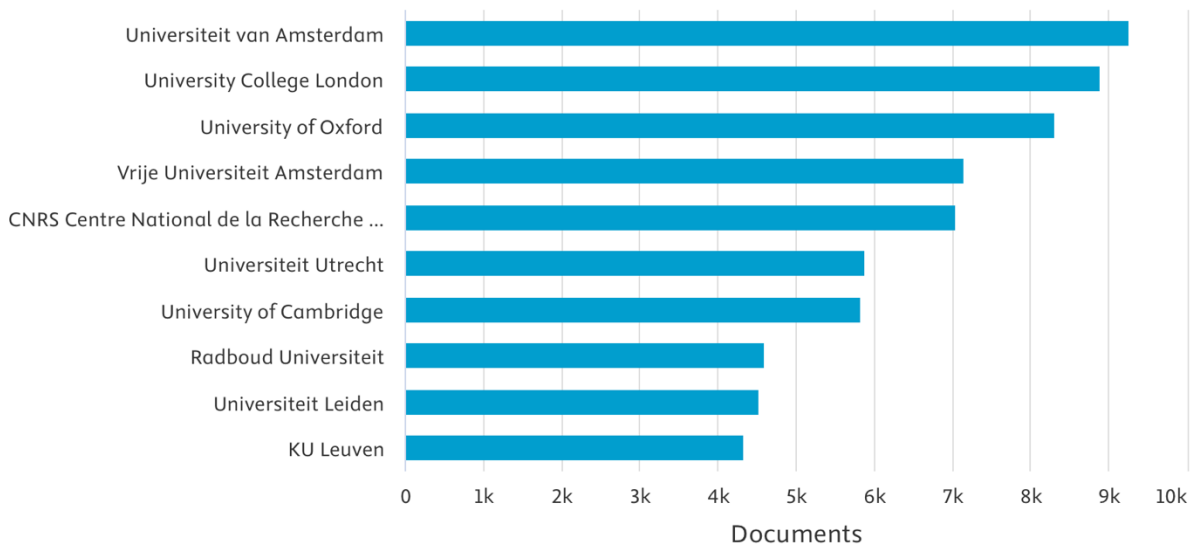
39. ábra. Az ERC-nyertesek közleményeinek közleménytípus szerinti megoszlása Scopus alapján

A közlemények tématerületi megoszlását vizsgáltam ezután. A kutatási outputok döntően társadalomtudományi és bölcsészettudomány fókuszúak, a legnagyobb kategória a Social Sciences 71672 publikációval, amely az összes megjelenés 22,7%-át teszi ki. Ezt követi az Arts and Humanities 42490 rekorddal (13,5%), a harmadik legnagyobb terület pedig a Psychology 29251 publikációval (9,3%), amelyet nagyon szorosan követ a Neuroscience (27029; 8,6%) és a Medicine (26984; 8,5%). A közgazdaságtani témákat felölelő kategória (15786; 5,0%) után a Environmental Science (14 953; 4,7%) és a Computer Science (12 543; 4,0%) kategóriák jelennek meg jelentősebb súllyal. A további területek – például Agricultural and Biological Sciences (10 848; 3,4%) és Biochemistry, Genetics and Molecular Biology (10 736; 3,4%) – már mérsékelt arányt képviselnek. A maradék 16,9% a kisebb vagy széttagoltabb tudományterületek széles csoportjára esik (például Engineering, Mathematics, Physics, Medicine subfields stb.). (40. ábra)



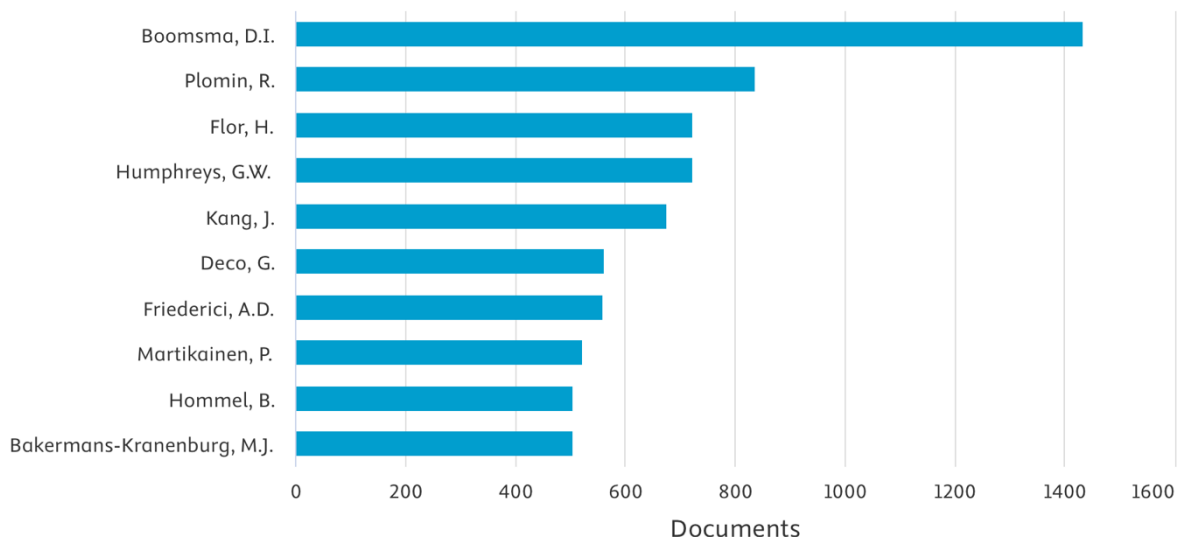
40. ábra. Az ERC-nyertesek publikációinak tudományterületi megoszlása Scopus kategóriák szerint

Az intézményi rangsort a publikációs számok alapján vizsgálva jól látható a nagy, nemzetközileg is kiemelkedő kutatóegyetemek dominanciája. A listát a Universiteit van Amsterdam (University of Amsterdam) vezeti 9251 publikációval, amely jelentős előnyt mutat még a második helyezett University College London előtt is (8872 publikáció). A harmadik helyen a University of Oxford található 8292 megjelenéssel, a negyedik helyen ugyancsak egy holland és szintén amszterdami intézmény, a Vrije Universiteit Amsterdam szerepel 7138 publikációval. Az ötödik helyre a francia CNRS került 7023 tétellel. A következő intézmények – Universiteit Utrecht (5867), University of Cambridge (5807), Radboud Universiteit (4582), Universiteit Leiden (4505) és KU Leuven (4317) – mind stabilan a kontinens élvonalába tartoznak. Ami látványos a top 10 ranglistájából az a holland intézmények hihetetlen felülreprezentációja, a CNRS mint egyedüli „nem egyetemi” intézmény jelenléte, illetve az angol elitegyetemek tartós jelenléte még a BREXIT után is. (41. ábra)



41. ábra. Top 10 intézmény publikációszám alapján

Ezt követően a legtermékenyebb ERC-nyerteseket vizsgáltam név szerint. A lista élén Boomsma, D.I. áll 1432 publikációval, amely messze meghaladja a mezőny többi tagjának teljesítményét – ez rendkívüli kutatói aktivitást, kiterjedt együttműködési hálózatot és hosszú időn át tartó tudományos jelenlétet jelez. Érdekes, hogy Boomsma, aki a pszichológia területén vezető kutató, egymaga körülbelül annyi publikációt jegyez, mint az összes magyar intézményhez affiliált ERC-győztes összesen (1472). A második helyet Plomin, R. foglalja el 834 megjelenéssel, aki elsősorban a behavior genetika és pszichológia területén ismert. A harmadik és negyedik helyen holtversenyben Flor, H. és Humphreys, G.W. szerepelnek, mindketten 721 publikációval, akik a kognitív idegtudomány és pszichológia területének meghatározó alakjai. Őket követi Kang, J. 673 publikációval, majd az agykutatás terén jelentős munkássággal bíró Deco, G. 560 megjelenéssel. Szintén a vezető kutatók közé tartozik Friederici, A.D. (558 publikáció), aki az idegtudomány egyik leghíresebb alakja. Ami kitűnik ebből, hogy kivétel nélkül a legtermékenyebb kutatók a társadalomtudományok klasszikus értelmezésétől távol kutatnak; elsősorban az élettudományok terén jeleskednek. (42. ábra)



42. ábra. Top 10 legtermékenyebb ERC-nyertes kutató Scopus alapján

Utolsó bibliometriai elemként a leginkább preferált folyóiratokat vizsgáltam. A lista élén a Plos One található 2580 publikációval (ez egy multidiszciplináris, rendkívül nagy példányszámmal megjelenő lap). A második helyen a Scientific Reports áll 1913 cikkel, amely szintén az open access modellre épít, és hasonlóan széles tematikus lefedettséget biztosít. A harmadik helyet a Neuroimage foglalja el 1872 publikációval. A rangsor további részében több csúcsmínőségű, nagy presztízsű folyóirat található. A PNAS (1421) és a Nature Communications (747) a multidiszciplináris élvonalat képviselik, míg a Frontiers in Psychology (1147), a Journal of Neuroscience (1059), a Neuropsychologia (925) és a Cerebral Cortex (765) a kognitív idegtudomány és pszichológia kiemelt publikációs csatornáit. Külön figyelmet érdemel a Lecture Notes in Computer Science sorozat (846 megjelenés), amely a számítástudományi közlemények egyik legfontosabb nemzetközi fóruma, mégis, az SH-nyertesek top 10-es listáján is megjelenik. A lista végén olyan csúcsfolyóiratok állnak, mint a Nature (645), a Current Biology (631), az American Economic Review (591), valamint a Science és a Behavioral and Brain Sciences egyaránt 538 publikációval. (15. táblázat)

15. táblázat. Top 20 folyóirat publikációszám szerint Scopus adatok alapján

Rangsor	Folyóirat	N
1.	Plos One	2580
2.	Scientific Reports	1913
3.	Neuroimage	1872

4.	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	1421
5.	Frontiers in Psychology	1147
6.	Journal of Neuroscience	1059
7.	Neuropsychologia	925
8.	Lecture Notes in Computer Science Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics	846
9.	Cerebral Cortex	765
10.	Nature Communications	747
11.	Cortex	703
12.	Journal of Cognitive Neuroscience	695
13.	Cognition	681
14.	Journal of Archaeological Science	650
15.	Nature	645
16.	Current Biology	631
17.	American Economic Review	591
18.	Journal of Vision	581
19.	Behavioral and Brain Sciences	538
20.	Science	538

4.4.2. Kutatói profilok

A kutatói profilok elemzéséhez a teljes SH adatlistát használtam. Minden kutatót manuálisan ellenőriztem és megtisztítottam az adatokat. Összesen 44 hiányzó, és 385 duplikált (384 tiszta duplikált és 1 hibásan kezelt/felvitt) elemet találtam, ezeket a hiányzók esetében kizártam, a duplikált esetekben pedig vizsgálatokhoz mérten mérlegeltem. Az elemzés három fő tudománymetriai mutató – Citations (idézés), Documents (publikációszám) és h-index – statisztikáit foglalja össze, összesen 3184 egyedi kutató alapján.

A grantek teljesítményprofiljának értelmezésekor alapvető módszertani korlát, hogy a tudománymetriai mutatókat 2025-ben rögzítettem, miközben az egyes ERC-grantok elnyerése akár 10–15 évvel korábban is történhetett. Ez azt jelenti, hogy a most látható idézettségi, publikációs és h-index értékek nem a grantnyeréskori, hanem a jelenlegi, kumulatív teljesítményt tükrözik. Egy kutató, aki például 2007-ben nyert egy Starting Grantet, 2025-re

már lehet, hogy Consolidator- vagy Advanced-szintű tudományos teljesítményt ért el – vagy éppen fordítva, egy kiemelkedő h-indexű, nagy hatású kutató lehet, hogy a grant megnyerésekor még jóval korlátozottabb teljesítménnyel rendelkezett.

Fontos limitáció tehát, hogy az itt elemzett tudományometriai mutatók nem a grant elnyerésének okait tükrözik, hanem annak, hogy a kutató hova jutott el 2025-re. Magyarán az eredmények semmiféleképpen sem általánosíthatóak (pl. nem előfeltételindikátorok), jóval inkább eredményindikátorokat nyertem ki. Aláhúzendó az a tény is, hogy emiatt a limitáció miatt az összehasonlítások során a Starting, Consolidator és Advanced kategóriák közötti különbségek inkább a karrierív különböző érettségi szakaszainak 2025-ös állapotát mutatják meg, nem pedig a pályázati siker időpontjának „valós idejű” állapotát. A következő elemzések ennek megfelelően arra világítanak rá, hogy az ERC-grantek 2025-ben milyen tudományos teljesítményszinteken helyezkednek el és nem arra, hogy milyen teljesítménnyel pályáztak annak idején.

Először leíró statisztikai elemzést végeztem a teljes adatbázison. Az idézetek átlagértéke 3186,69, ugyanakkor az 846-os medián azt mutatja, hogy az eloszlás erősen jobbra ferde, és néhány kiugró érték húzza fel az átlagot. A szórás rendkívül magas (7494,66), ami extrém heterogenitást jelez a kutatók idézettségében. A minimum 0 volt, míg a maximum 153 531 idézet, vagyis az idézettségi tartomány hatalmas. A ferdeség (7,36) nagyon magas, ami extrém jobbra toltást jelez, míg a kurtózis (89,25) rendkívüli csúcsosságot mutat, ami tipikus például a néhány „szupersztár” által dominált kutatói eloszlásoknál. A publikációs szám átlagosan 62,33, de a medián itt alacsonyabb (37). A dokumentumszám minimuma 1, maximuma pedig 1493, szintén hatalmas volt a szórás. A ferdeség 4,72, ami erős aszimmetriát jelez, míg a kurtózis 44,03, ami a szélsőértékek igen nagy szerepére utal.

A h-index átlaga 19,40, a medián értéke pedig 14. A szórás 18,33 – alapjaiban véve ez is extrém eredmény. Több 0 h-indexű kutató is volt, a maximum h-index 182 volt. Az eloszlás ferdesége 2,09, amely mérsékelt jobbra toltást mutat az előző változókhoz képest. A kurtózis 6,51, ami magas, de jóval alacsonyabb, mint az idézetek vagy publikációs szám esetében, így az eloszlás kevésbé extrém.

A három mutató összevetése alapján egyértelmű, hogy a tudományos teljesítmény hihetetlenül egyenlőtlenül oszlik meg, és a rendszerben néhány szupersztár-kutató dominálja az idézettségi

és publikációs mezőt, míg előfordul az is, hogy olyan kutatók nyernek ERC-t, akiknek lényegében láthatatlan a teljesítenyük. (16. táblázat)

16. táblázat. Leíró statisztika idézésszám (ISZ), publikációs szám (PSZ) és h-index (H-I) alapján a Scopus adatai szerint

	Átlag	Szórás	Me diá n	Csonkolt átlag	MA D	m in	ma x	Ferdeség	Kurtózis/c súcsosság
ISZ	3186,6 909547 7391	7494,657 91647089	846	1588,700 54945059	1163 ,841	0	153 531	7,362902 20470413	89,251822 9847467
PSZ	62,330 716080 4015	81,62634 6434753	37	46,10204 0816326	34,0 998	1	149 3	4,724841 87247188	44,030807 4193043
H-I	19,395 100502 5127	18,32801 4224815	14	16,23704 86656202	11,8 608	0	182	2,085606 77012185	6,5146264 222277

4.4.2.1. Profilok panel szerint

Ezt követően panelekre vetítettem a vizsgálatot. Fontos, hogy a duplikáltakat itt másképp kellett kezelni, mivel a teljes adatbázis szűrése itt helytelen lett volna. Ennek az az oka, hogy több olyan kutató is szerepel a mintában, aki pályafutása során egynél több ERC-grantet nyert – akár különböző panelekben. Ha például egy kutató egy korai szakaszban Starting Grantet nyert az SH1 panelben, majd később Advanced Grantet az SH4-ben, akkor ő valóban „két panelhez tartozik”, és a tudományometriai elemzésben mindkét panel teljesítménystruktúráját legitim módon befolyásolja. Ezért nem lehetett a Scopus ID-ra egyszerűen globálisan deduplikálni (ami a kutatót a panelektől függetlenül csak egyszer hagyná meg), mert ez torzította volna a panelösszetételt és a panel-specifikus statisztikákat. A helyesen alkalmazott logika tehát a következő: egy kutató panelenként legfeljebb egyszer szerepelhet, de ha több panelben is nyert grantet, akkor mindegyik panelben meg kell tartani, viszont maximum egyszer minden panelben.

A mediánértékek alapján az SH4 panel nyertesei a legidézettebbek (3146 idézet), míg az SH8 panel nyertesei a legkevésbé hivatkozottak (83 med. idézet). A legtöbb és a legkevesebb medián publikációs számot is ez a két panel szolgáltatja; az SH4 esetében 81 a medián publikációs szám, az SH8 esetében mindössze 13. A h-index esetében ugyancsak az SH4 nyertesei rendelkeznek a legmagasabb mediánértékkel (28), az SH5 és SH8 nyertesei pedig a legalacsonyabb medián h-indexszel (5). (17. táblázat)

17. táblázat. Panelspecifikus leíró statisztika idézésszám, publikációs szám és h-index alapján a Scopus adatai szerint

Panel	Paraméter	Átlag	Szórás	Medián	Csonkolt átlag	MA D	min	max	Ferde ség	Kurtózis/csú csosság
SH1	ISZ	2881,64	5391,08	1205	1837,63	1438,12	13	64078	6,14	53,6
	PSZ	37,19	36,49	26	30,2	19,27	1	236	2,2	5,76
	H-I	17,62	12,97	14	15,74	8,9	1	98	1,9	5,76
SH2	ISZ	3107,33	6873,83	1103	1743,07	1295,05	1	87504	7,31	73,85
	PSZ	63,57	68,36	43	49,77	31,13	2	676	3,6	19,1
	H-I	20,54	16,1	16	18	10,38	1	126	2,14	6,65
SH3	ISZ	4184,48	8928,03	1480	2377,6	1771,71	1	98219	6,21	50,37
	PSZ	79,6	86,25	50	62,74	40,03	2	707	2,98	12
	H-I	24,03	17,62	19	21,51	13,34	1	118	1,52	2,89
SH4	ISZ	7057,4	11364,66	3146	4826,08	3578,26	4	153531	5,55	53,2
	PSZ	120,3	126,54	81	97,16	66,72	3	1493	3,85	27,51
	H-I	34,17	23,49	28	31,21	19,27	1	182	1,52	3,79
SH5	ISZ	345,02	1070,16	85,5	157,42	108,97	0	19341	12,03	195,13
	PSZ	26,26	26,41	18	21,38	14,83	1	193	2,49	8,36
	H-I	6,65	6,19	5	5,65	4,45	0	66	3,27	20,14
SH6	ISZ	1307,75	3558,47	188	503,74	256,49	0	31211	5,41	33,66
	PSZ	39,34	47,3	24	30,14	22,24	1	462	3,56	18,98

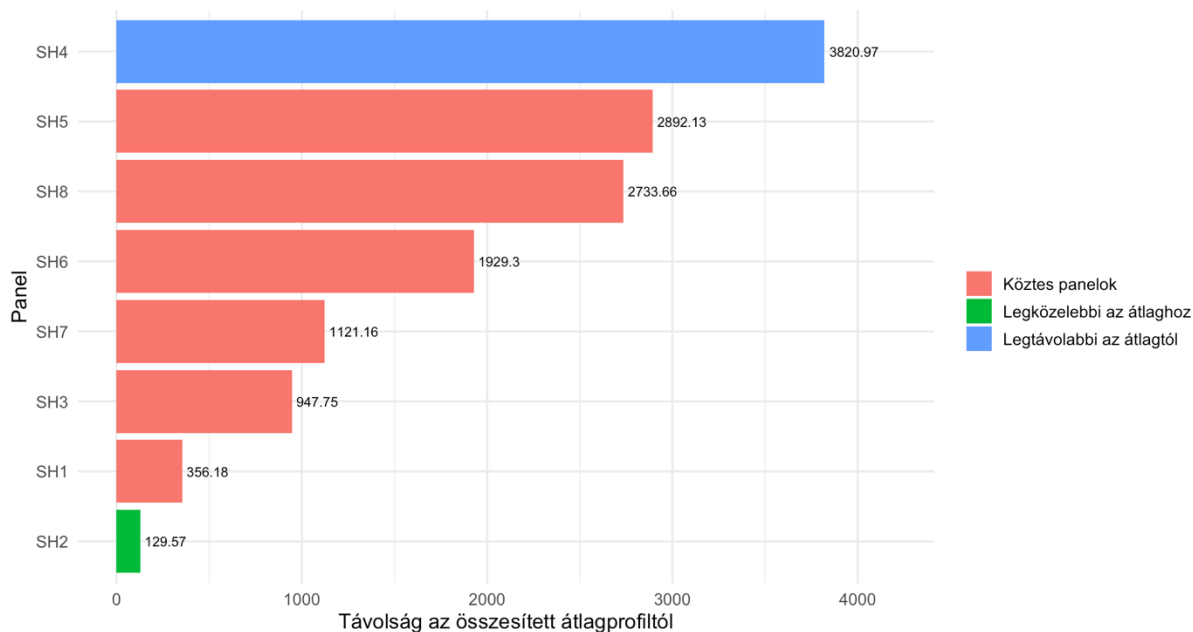
	H-I	12,1 9	13,19	7	9,67	5,93	0	95	2,61	9,32
SH7	ISZ	4358 ,03	8716, 1	1619 ,5	2526, 51	2027 ,46	4	6489 9	4,75	26,32
	PSZ	68,4 5	69,63	50	54,69	37,0 6	3	388	2,56	7,49
	H-I	23,5 5	16,84	19,5	21,1	12,6	1	94	1,71	3,84
SH8	ISZ	503, 59	1613, 62	83	172,1 2	111, 19	0	8718	4,54	20,17
	PSZ	20,2 4	21,37	13	16,72	11,8 6	2	107	2,43	6,86
	H-I	7,14	7,28	5	6	4,45	0	38	2,64	8,44

Bár a fenti eredmények impresszív benyomást nyújtanak, összességében mégis erősen deskriptívek és nem mutatják meg a különbségek mögötti komplexitásokat. A következő elemzésben ezért azt vizsgáltam, hogy az egyes ERC-panelek tudományometriai profilja mennyire tér el a teljes kutatói populáció „átlagos” profiljától. Ehhez minden panelre kiszámítottam a három fő teljesítménymutató – az átlagos *idézetség*, *publikációs szám* és *h-index* – értékeit, majd ezeket egy háromdimenziós vektorként kezeltem. Ugyanígy előállítottam a teljes adatbázis „globális” átlagvektorát, amely a teljes kutatói minta átlagos idézettségét, publikációs számát és h-indexét írja le. A panelek és az összátlag közötti eltérést az ún. Euklideszi-távolság segítségével mértem, amely a három mutató különbségeinek négyzetösszegéből vont négyzetgyök formájában számolható:

$$\text{distance}(P_i, M) = \sqrt{(\bar{c}_i - \mu_{cit})^2 + (\bar{d}_i - \mu_{doc})^2 + (\bar{h}_i - \mu_h)^2},$$

ahol P_i a panel átlagvektora, M pedig a teljes minta átlagvektora.

Ez a mutató egyetlen számmal fejezi ki, hogy egy panel tudományometriai profilja mennyire áll közel az „átlagos” ERC-kutatóhoz, illetve mely panelek térnek el tőle a leginkább. Ennek alapján azonosítható a legközelebb álló panel (a legtipikusabb profil), illetve a legtávolabbi panel (a leginkább kiugró tudományos teljesítménystruktúrával). A modell alapján az SH7 a „legátlagosabb” ERC-leíró panel, ha csak és kizárólag e három metrikát használjuk, illetve másodikként az SH2, míg a legkülönbözőbb, legdistinktebb panel az SH4. (43. ábra)

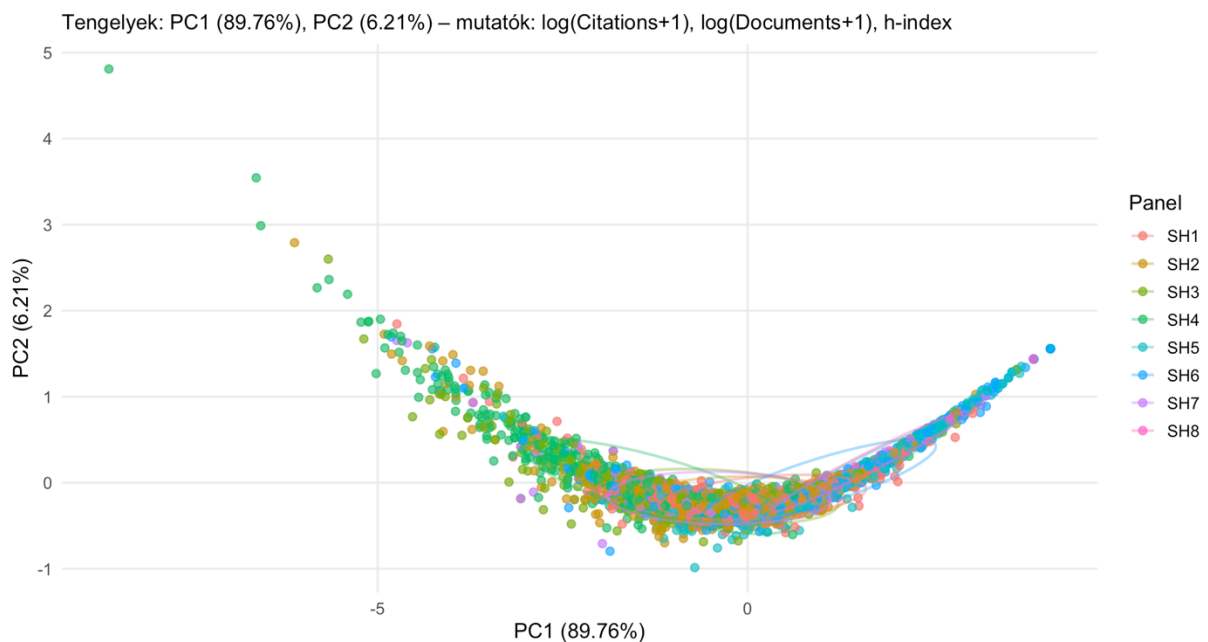


43. ábra. Panelek távolsága az átlagos ERC-kutatói profiltól

A panelek közötti mélyebb különbségek feltárásához olyan módszert választottam, amely képes a tudományometriai mutatók együttes szerkezetét vizsgálni, nem csupán az egyes indikátorokat külön-külön. Mivel az idézettség, a publikációs szám és a h-index között komplex, gyakran erősen torzított és nemlineáris kapcsolatok figyelhetők meg, a klasszikus egyváltozós eljárások (ANOVA, Kruskal–Wallis) álláspontom szerint csak részleges képet adtak volna. A kérdés ugyanis elsősorban az, hogy az egyes ERC-panelek multidimenzionális teljesítményprofiljai eltérnek-e egymástól, ehhez pedig multivariáns módszerre volt szükségem. A kérdés megválaszolására a PERMANOVA-t (Permutational Multivariate Analysis of Variance) alkalmaztam, amely a MANOVA nemparaméteres, permutációs alapú változata (Anderson, 2001). A PERMANOVA különösen jól alkalmazható a tudományometriai vizsgálatokban, mivel nem igényel normál eloszlást, nem feltételez varianciahomogenitást, és robusztus a szélsőséges outlierekre – ezek mind olyan jellegzetességek, amelyek a publikációs és idézettségi adatokra tipikusan jellemzőek (Anderson, 2001). A módszer logikája egyszerűen leírható: azt tesztelem, hogy a panelek szerinti csoportosítás nagyobb multivariáns varianciát magyaráz-e, mint amit véletlen permutációk során kapnék.

A PERMANOVA eredményei nagyon erős mintázatot mutattak. A modell F-értéke 179,21, a hozzá tartozó permutációs p-érték pedig továbbra is $p = 0,001$ (999 permutáció alapján) (a panelek közötti különbségek statisztikailag szignifikánsak). A modell $R^2 = 0,2797$ értéke azt jelenti, hogy a panelek együtt a teljes multivariáns teljesítményvariancia közel 28%-át

magyarázzák. Ez jelen kontextusban továbbra is jelentős hatásnak tekinthető, különösen figyelembe véve, hogy a tudományos teljesítményadatok rendkívül heterogének voltak. Ugyanakkor hangsúlyozni kell, hogy a variancia domináns része – a modellben kb. 72% – nem a panelek közötti eltérésekből, hanem az egyes panelek belüli belső heterogenitásból fakad. Ez teljes mértékben összhangban van a PCoA-ordination ábrával is, ahol a panelek pontjai ugyan nem alkotnak élesen elváló, kompakt klasztereket, mégis megfigyelhetők finom, de következetes irányú eltolódások és sűrűsödési tendenciák a teljesítménytérben. A vizuális átfedések tehát nem a különbségek hiányát jelzik, hanem azt, hogy a panelek közötti eltérések fluidak, nem pedig diszkrét, elkülönülő „szigetek”. A multivariáns statisztikai teszt ugyanakkor világosan kimutatja ezeket az eltéréseket, még akkor is, ha a kutatói teljesítmény természetes szóródása miatt az ordination ábra vizuálisan összefolyóbb struktúrát mutat. (44. ábra)



44. ábra. ERC-panelek multivariáns tudományometriai profiljai PERMANOVA-hoz illesztett PCoA-val

4.4.2.2. Profilok granttípus szerint

A grantek elemzésekor olyan besorolási logikát kerestem, amely a lehető legjobban tükrözi az ERC-finanszírozás karrierlogikáját. Emiatt úgy döntöttem, hogy a kutatókat nem minden egyes elnyert grantjük szerint külön-külön, hanem a legmagasabb elért ERC-granttípusuk alapján sorolom be. Ha egy kutató például először Starting Grantet, majd később Consolidator Grantet nyert, akkor őt nem „Starting-”, hanem Consolidator-szintű grantee-ként kezelem; hasonlóan,

egy korábbi Starting/Consolidator után elnyert Advanced Grant esetén a kutató az Advanced kategóriába kerül.

A Proof of Concept (PoC) sajátos helyet foglal el ebben a rendszerben: ez nem egy újabb karrierszint, hanem egy már meglévő ERC-projekt hasznosítására szolgáló kiegészítő eszköz. Éppen ezért a PoC-t nem tekintem önállóan „magasabb rendű” grantnek, mint az Advanced vagy a Consolidator; hanem úgy kezelem, hogy csak akkor határozza meg a kutató besorolását, ha az illetőnek nincs Starting/Consolidator/Advanced grantje, és kizárólag PoC-t nyert. Formálisan ez azt jelenti, hogy minden kutatóhoz hozzárendelek egy prioritási sorrendet a granttípusokhoz (*Proof of Concept < Starting < Consolidator < Advanced*), majd minden Scopus ID-hoz csak azt az egy sort tartom meg, amelyik a hierarchia szerint a legmagasabb szintet képviseli. Így minden kutató pontosan egyszer szerepel a grantek elemzésében, méghozzá azon a szinten, amely a karrierje szempontjából a legelőrehaladottabb ERC-eredményét tükrözi.

A nyers adatok alapján 2857 nyertes csak egy granttípusba tartozott (SG = 1372, CG = 766, AG = 717, PoC = 2), 301 kettőbe (SG + CG = 121, SG + PoC = 57, SG + AG = 42, CG + PoC = 28, CG + AG = 19, AG + PoC = 34), 26 háromba (SG + CG + PoC = 11, CG + AG + PoC = 6, SG + CG + AG = 5, SG + AG + PoC = 4) és nem volt olyan, aki mind a négyet megnyerte volna. A Proof of Conceptet mint önálló kategória kizártam az elemzésből. A végső elemzésben így 3182 kutató maradt.

A Starting grantek mutatói tükrözik a tudományos pálya korai szakaszát. Átlagos idézettségük 1773, mediánjuk viszont lényegesen alacsonyabb (573), ami erősen jobbra ferde eloszlást jelez. A dokumentumszám mediánja 30, a h-index mediánja pedig 12, ami egyértelműen kezdő vagy junior kutatói profilt mutat. A nagy szórások és extrém maximumok (max = 98219) arra utalnak, hogy néhány rendkívüli outlier húzza felfelé az átlagot, de a tipikus Starting-nyertes teljesítmény szerényebb, stabil, és inkább a pályaépítés fázisát tükrözi. A Consolidator Grant csoport egy érettebb kutatói réteget képvisel és minden fő mutató növekszik. Az átlagos idézettség 2680, a medián 804, a dokumentumszám mediánja 33, a h-index mediánja pedig 13. A h-index eloszlása kevésbé ferde (1,68) és a torzultsági mutatók általában mérsékeltebbek. A Consolidator-csoport teljesítménye homogénebb, és kevésbé dominálják extrém csúcsteljesítők, mint a Starting esetében, a szórások azonban továbbra is jelentősek. Nem meglepő módon az Advanced Grant kategóriában jelenik meg a legmagasabb teljesítményszint. Az átlagos idézettség 6161, a medián érték több, mint a duplája, mint a Consolidator-csoportnak

(1849), a dokumentumszám mediánja 60, a h-index mediánja pedig 21. Mindenesetre az Advanced grantek nyertesei is erősen heterogén teljesítményt mutatnak (idézet szórás = 11528), azaz az eleve stabilan magas impaktot, néhány rendkívüli teljesítményű kutató még inkább felfelé húzza átlagszinten. A h-index szórása szintén magas (24,5), de a ferdeség és kurtózis itt is kisebb, mint a Starting granteknél. (18. táblázat)

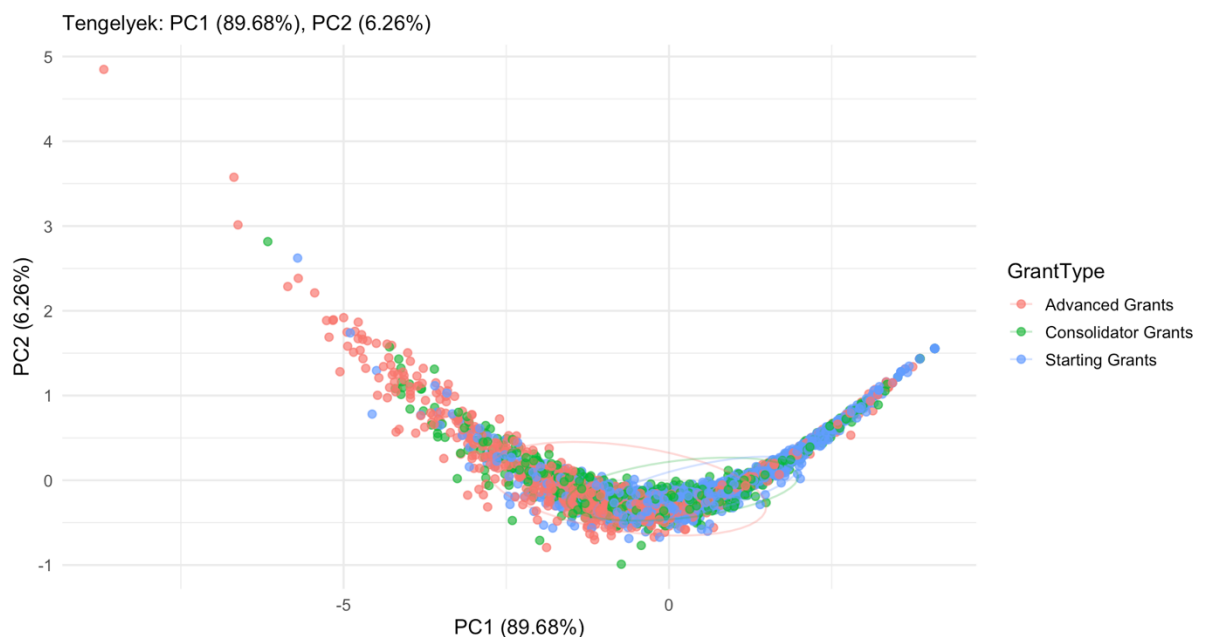
18. táblázat. Grantspecifikus leíró statisztika idézésszám, publikációs szám és h-index alapján a Scopus adatai szerint. AG = Advanced grant, CG = Consolidator grant, SG = Starting grant.

Grant	Paraméter	Paraméter	Átlag	Szórás	Medián	Csonkolt átlag	MA	min	max	Ferdeség	Kurtózis/csúcsosság
AG	ISZ	6161,36	115,28,2	184,9	368,3,15	2615,31	0	616,1,36	115,28,2	1849	3683,15
	PSZ	100,09	122,66	60	75,68	54,86	1	100,09	122,66	60	75,68
	H-I	27,68	24,51	21	23,9	19,27	0	27,68	24,51	21	23,9
CG	ISZ	2680,06	590,2,43	804	147,7,73	1117,14	0	268,0,06	590,2,43	804	1477,73
	PSZ	56,07	63,28	33	43,21	29,65	1	56,07	63,28	33	43,21
	H-I	18,35	16,36	13	15,72	11,86	0	18,35	16,36	13	15,72
SG	ISZ	1773,05	423,9,87	573	98,2,98	772,43	0	177,3,05	423,9,87	573	982,98
	PSZ	44,26	47,6	30	35,33	26,69	1	44,26	47,6	30	35,33
	H-I	15,22	12,88	12	13,29	10,38	0	15,22	12,88	12	13,29

A paneleknél alkalmazott két vizsgálati módszer alapján távolság szempontjából a CG van a legközelebb az átlagos ERC-profilhoz (497), a Starting Grant van középen (1405), míg az Advanced profil tér el a legjobban az átlag ERC profiltól (2984).

A granttípusok közötti különbségek vizsgálatára alkalmazott PERMANOVA egyértelmű, de a panelekhez képest jóval szerényebb eltéréseket mutatott. A modell F-értéke 111,98, amely ugyan statisztikailag rendkívül erős ($p = 0,001, 999$ permutáció alapján), de a hatás nagysága lényegesen kisebb, mint a panel-elemzésben. A modell $R^2 = 0,0658$ értéke azt jelzi, hogy a Starting, Consolidator és Advanced grantek közötti különbségek a teljes multivariáns tudományometriai variancia alig 6,6%-át magyarázzák. A csoportok között kimutathatóak szignifikáns eltérések figyelhetőek meg, de ezek relatíve kismértékűek a teljes ERC-közösség teljesítményheterogenitásához képest. A maradék variancia – 93,4% – itt is alapvetően az egyéni kutatói profilok közötti eltérésekből ered. Ez metodológiaiailag teljesen indokolt, mivel a granttípusok közötti átmenetek időben távol eshetnek egymástól, és a jelen elemzés 2025-ös, kumulatív teljesítményadatokra épül. Egy kutató, aki 10–15 évvel ezelőtt Starting Grantet nyert, ma már ugyanúgy elérhet Advanced-szintű teljesítményt, mint egy valódi Advanced Grant nyertese. Emiatt a granttípusok közötti különbségek “elmosódnak”, amelyet a viszonylag alacsony R^2 érték is tükröz. A PERMANOVA tehát azt mutatja, hogy a karrierszakaszok között léteznek strukturált teljesítménykülönbségek, de ezek globálisan mérsékeltek, és jóval kisebb szerepet játszanak, mint az egyéni életpályák természetes diverzitása.

Ezt a mintázatot a PCoA-ordination is megerősíti. Akárcsak a paneleknél, a három granttípus pontfelhője jelentős átfedést mutat, a csoportok nem formálnak jól szeparált klasztereket. (45. ábra)



45. ábra. ERC-grantek multivariáns tudományometriai profiljai PERMANOVA-hoz illesztett PCoA-val

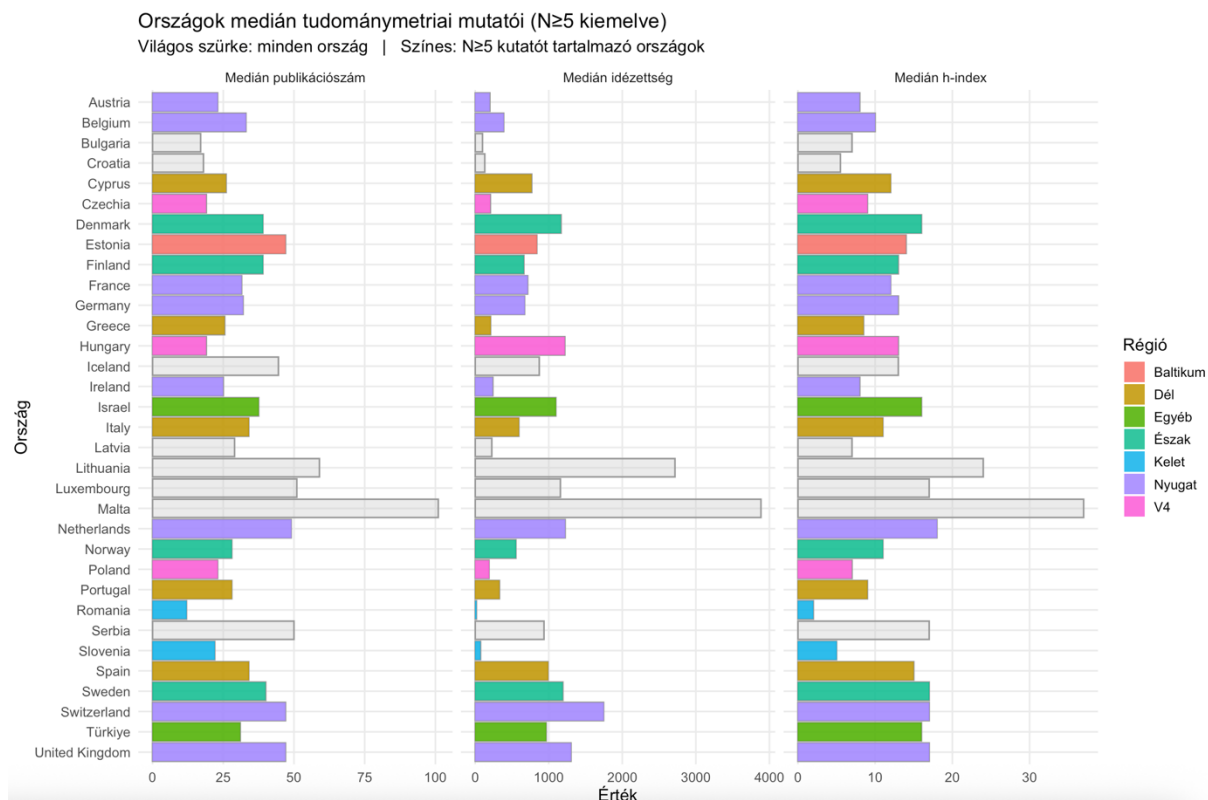
4.4.2.3. Profilok országok és régiók szerint

Az ország- és régióspecifikus eredmények kapcsán ismét új szűrési stratégiára volt szükség. Ennek oka, hogy a duplikált rekordokon túl előfordult az is, hogy egy kutató több országhoz affiliált egyetemen is nyert (tehát X.Y. nyert egy SG-t Svédországban, de a CG-t már Dániában nyerte). Összesen 29 ilyen kutatót találtam, ezeket konzervatív szűrési alapon kizártam az elemzésből. Így végül 3154 kutató került az elemzésbe.

Az eredmények meglepőek voltak. Ugyan Málta toronymagasan kiemelkedik (3885 idézés, 101 publikáció, 37 h-index), ugyanakkor csak egyetlen egy kutató nyert ebben az országban, amely jelentősen csökkenti az ország globális impaktját és jóval inkább azt mutatja, hogy van egy extrán sikeres máltai egyetemhez affiliált kutató. Hasonló a helyzet a második Litvánia esetében is, ahol szintén egy kiemelkedő kutatóról van szó (2716 idézés, 59 publikáció, 24 h-index). Azért, hogy a torzítást elkerüljem egy értéksúlyhatárt alkalmaztam ($N \geq 5$ projektszám). Azok az országok tehát, amelyeknek 5-nél kevesebb projektszám volt található tehát szerepelnek az ábrán, de transzparens oszlopokkal. Összesen 8 ország került ki így tehát az összehasonlító analízisből. A Baltikum országai 11 projekttel rendelkeztek a szűrés után, Dél-Európa 520 projekttel, az egyéb országok (Törökország és Izrael) 103 projekttel, Kelet-Európa 21 projekttel, Nyugat-Európa 2118 projekttel, a V4 országok 49 projekttel, és Észak-Európa pedig

332 projekttel. Medián idézés tekintetében Svájc az első (1745), Románia pedig az utolsó (16). Medián publikációszámnál Hollandia vezet (49), Románia pedig ismét a legutolsó (12). És hasonlóan ezekhez az eredményekhez, a medián h-index is Hollandia esetében a legmagasabb (18) és Románia esetében a legalacsonyabb (2). Mivel az adatok jelentősen torzultak volna, így a küszöböt nem alkalmaztam a régiók esetében (például a Baltikum esetében csak Észtország maradt volna, ha az országszintű $N \geq 5$ projektszám küszöb maradt volna). Így összesen 25 ország marad a vizsgálatban.

A legmagasabb medián h-indexszel az Egyéb régió rendelkezik (16), amelyet döntően Izrael erős tudományos infrastruktúrája és magas impaktú kutatói húznak fel. Őket Baltikum és Nyugat-Európa követi – mindkettő 14-es medián h-indexszel. Dél-Európa és Észak-Európa hasonló értékeket mutatnak (mindkettő 13-as medián h-indexszel). A rangsor alsó részén a V4 régió (medián h-index = 7) és Kelet-Európa (medián h-index = 5) található. A medián publikációs szám tekintetében alapvetően hasonló mintázat érvényesül. A Baltikum vezeti a listát 47-es medián értékkel (leginkább az észti eredmények és a litván elitkutató miatt), amit a Nyugat-Európa (38,5), Észak-Európa (37), valamint az Egyéb régió (34) követ. Dél-Európa 33-as medián publikációs számmal a középmezőnyben helyezkedik el. A V4 régió (20), illetve Kelet-Európa (13) ismét az alsó kategóriába esnek. Végül a medián idézettség alapján a sorrend részben eltérően alakul. Itt az Egyéb régió (1066) és Nyugat-Európa (894) áll az élre, míg a Baltikum (837), Észak-Európa (760) és Dél-Európa (755) középső pozíciókat foglalnak el. A lista alján továbbra is a V4 régió (191) és Kelet-Európa (72) szerepel. (46. ábra)



46. ábra. Országszintű mutatóösszehasonlítás Scopus adatok alapján

Utolsó lépésben, hasonlóan a panelelemzéshez és a granttípusok vizsgálatához, a kutatói teljesítmény mintázatait ország- és régiószinten vizsgáltam meg. Ezt azért tartottam elengedhetetlennek, mert az alaphipotézisem, hogy a földrajzi dimenzió különösen fontos az ERC-projektek esetében, tekintve, hogy a társadalomtudományi kutatói kiválóság nem egyenletesen oszlik el Európában, és a szakirodalom is hangsúlyozza, hogy a kelet–nyugati, észak–déli, illetve centrum–periféria lejtők markáns teljesítménykülönbségekhez vezethetnek (Demeter, 2017, 2018, 2019, 2020; Demeter et al., 2023; Kohus et al., 2022; Sasvári & Lendvai, 2024). Ezért a vizsgálat célja annak feltárása volt, hogy az ERC-kutatók tudományometriai profiljai (idézettség, publikációs szám, h-index) a kontinens különböző országaiban, illetve nagyobb régióiban strukturált módon eltérnek-e egymástól.

Ismét a PERMANOVA-eljárást alkalmaztam, az elemzés pedig két szinten történt:

- Országszinten, de csak azoknál az országoknál, ahol legalább 5 kutató szerepel az adatbázisban. Ezzel biztosítottam, hogy a kismintás országok (pl. 1–2 kutatóval) ne torzítsák a mediánokat és a multivariáns távolságokat.

- Régiószinten, threshold nélkül, mivel az ERC-nyertesek régiós eloszlása sokkal kiegyenlítettebb. A régiók így tömörszerű, értelmezhető csoportokat képeznek.

Az országszintű modell F-értéke 7,5887, amely a nagy elemszám miatt egyértelműen szignifikáns (permutációs $p = 0,001$, 999 permutáció alapján). Ez azt jelzi, hogy a három teljesítménymutató – az idézettség, a publikációs szám és a h-index – együttes varianciája nem véletlenszerűen oszlik meg az országok között, hanem strukturált mintázatot követ. Ugyanakkor a modellel magyarázott variancia aránya ($R^2 = 0,0523$) viszonylag alacsony: az országok összesen mindössze 5,6%-át magyarázzák a teljes multivariáns különbségnek. Ez azt jelenti, hogy az országok közötti eltérések léteznek ugyan, és statisztikailag kimutathatók, de a tudománymetriai teljesítmény heterogenitásának túlnyomó része – 94,4%-a – az országokon belüli egyéni különbségekből ered.

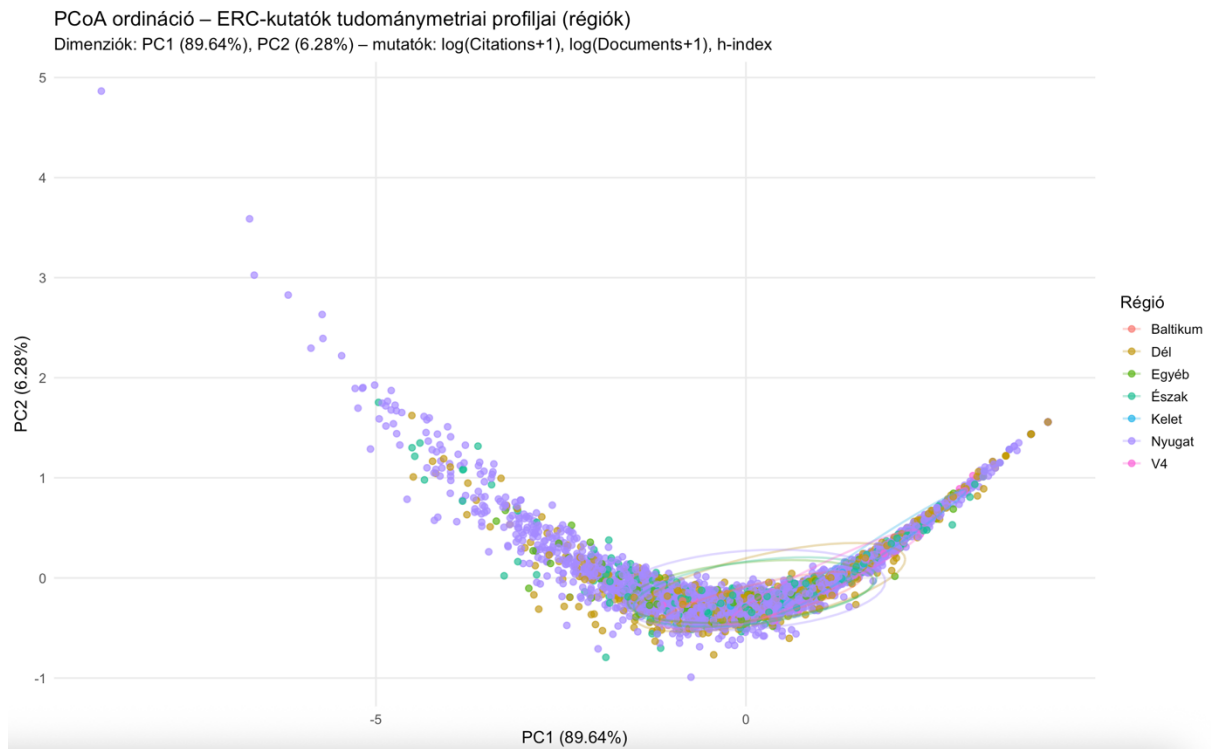
Mindez összhangban van az ordinációs (PCoA) ábrával is. Az országok pontjai itt sem különülnek el élesen, inkább enyhe eltolódások és lazább klasztereződések figyelhetők meg. A földrajzi szint tehát kimutatható, de mérsékelt strukturáló tényező a kutatói teljesítmény varianciájában. (47. ábra)



47. ábra. ERC-nyertesek multivariáns tudománymetriai profiljai PERMANOVA-hoz illesztett PCoA-val országok szerint

Régiós kontextusban bár a statisztikailag kimutatható különbségek vannak a tudományometriai teljesítményprofilokban, ezek a különbségek rendkívül csekély mértékűek. A modell F-értéke 9,799, amely 999 permutáció alapján szignifikánsnak bizonyult ($p = 0,001$). Ez azt jelzi, hogy a három fő teljesítménymutató – a log-transzformált idézettség, publikációs szám és h-index – együttes variációjában megjelenik egy regionális szerveződés. Ugyanakkor a modellel magyarázott teljes variancia aránya ($R^2 = 0,0183$) kifejezetten alacsony: a régiók csupán 1,8%-át magyarázzák a teljes multivariáns különbségeknek, miközben a variancia döntő többsége (98,2%) az egyes régiókon belüli egyéni különbségekből ered. Ez azt jelenti, hogy földrajzi értelemben még a nagyléptékű regionális kategorizálás sem strukturálja erősen az ERC-nyertes kutatók teljesítményét – a belső heterogenitás sokkal meghatározóbb, mint a régiók közötti eltérések.

A rendkívül alacsony R^2 több fontos következtetést is alátámaszt. Egyrészt, a régiós különbségek sokkal gyengébbek, mint várható lenne a centrum–periféria elméletek alapján: bár léteznek teljesítménybeli lejtők, ezek a multivariáns térben alig jelennek meg. Másrészt a tudományos kiválóság „regionális mintázatait” a PCoA-ordináció alapján is csupán finom kontúrokként tűnnek fel: a régiók pontjai csak kismértékben csoportosulnak, és jelentős átfedést mutatnak. (48. ábra)



48. ábra. ERC-nyertesek multivariáns tudományometriai profiljai PERMANOVA-hoz illesztett PCoA-val régiók szerint

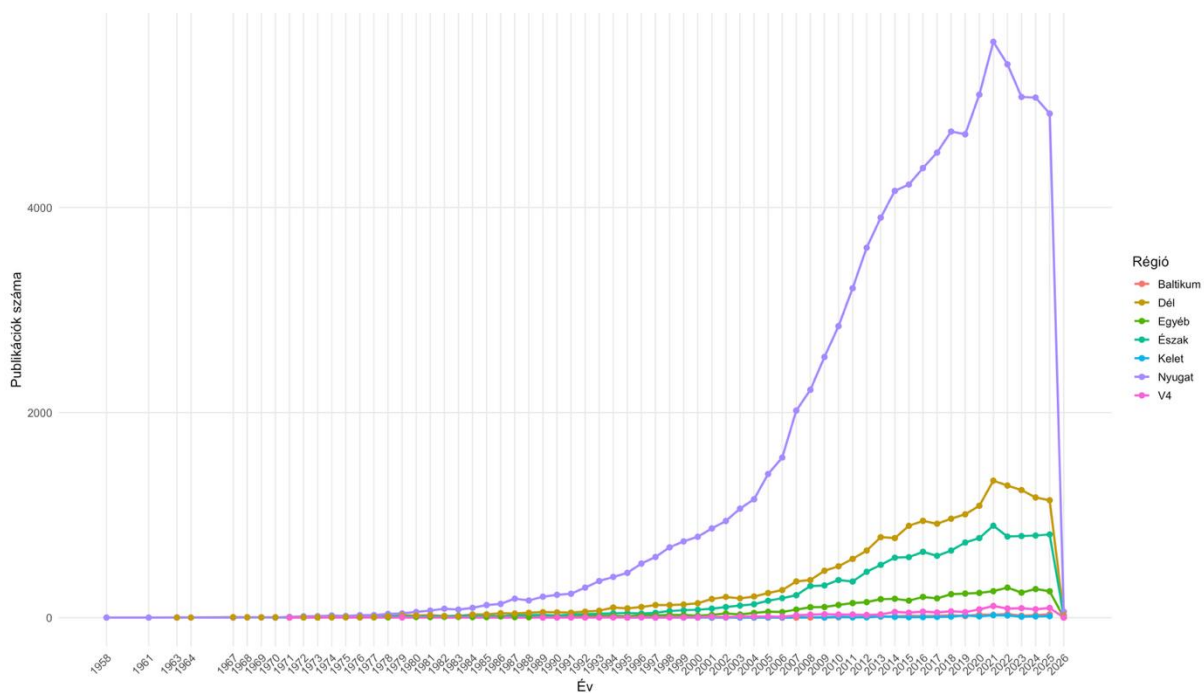
4.5. Publikációk – általános bibliometriai eredmények és publikációs hálózatok

Lezárásként a kutatók publikációit vizsgáltam. Itt a regionális megközelítést alkalmaztam, mivel a granttípusok túlságosan is homogén regionális kerettel, míg az országszintű bontás túlságosan is fragmentált eredményeket produkált volna. Ezt követően panelek szerint elemeztem a publikációkat. Minden esetben a publikációelemzési bibliometriai szabályok szerint a folyóiratpublikációkat tartottam csak meg. A társszerzőségi hálózatoknál kizártam a 25 szerzőszám feletti publikációkat, illetve csak olyan szerzőket vettem figyelembe, akiknek legalább 5 publikációjuk volt, hogy ne torzuljanak az eredmények. Minden esetben kizártam a nem összekötött itemeket (unconnected items). Minden hálózatot a Fruchterman Reingold vetítéssel ábrázoltam. A klasszifikáció minden esetben modularitás alapján történt.

Minden régióhoz tartozó kutatónak letöltöttem Scopusról az összes publikációját (a duplikált elemeket kiszűrtem, tehát minden kutató egyszer szerepelt, viszont, ha egy kutató több régióban is szerepelt, mert két ország színeiben nyert ERC-t mindkét országnál megtartottam).

4.5.1. Általános regionális összehasonlítás

Először regionális szinten mértem össze a publikációs teljesítményt. A trendek erőssége alapján a legerősebb növekedési irányt a *Baltikum* mutatja ($R^2 = 0,839$), vagyis a három balti ország publikációs teljesítménye nemcsak növekedett, hanem kifejezetten stabil, lineáris pályát követ. Ezután következik az *Egyéb* kategória ($R^2 = 0,702$), a *Nyugat* (0,692), *Észak* (0,688) és a *Dél* (0,671), amelyek mind erős, de kevésbé egyenes trendet mutatnak – azaz a produktivitás időben egyértelműen bővül, de több hullámvölgygel. A *Kelet* (0,656) és különösen a *V4* régió (0,614) esetében a trend is jelen van, ám kevésbé lineáris, ami arra utal, hogy a teljesítmény ingadozóbb, időszakosan megugró vagy visszaeső mintázattal. A publikációs volumenek egészen más hierarchiát mutatnak. A *Nyugat* kimagasló fölényrel vezet (92 028 publikáció), több nagyságrenddel megelőzve a *Dél* régiót (19 220) és az *Északot* (12 759). Ezek a blokkok adják az európai tudományos termelés túlnyomó részét. A felsorolt régiók mögött jelentős szakadék következik: az *Egyéb* kategória (4212) és a *V4* (1174) már jóval gyengébb kibocsátást mutatnak, míg a *Baltikum* (303) és különösen a *Kelet* (199) marginális szereplők a teljes európai publikációs térben. A két mutató együtt nagyon tanulságos: a *Baltikum* például rendkívül erős, stabil növekedést mutat, de még mindig alacsony volumenben termel; a *Nyugat* ezzel szemben egyszerre magas produktivitási szinten és stabil növekedési pályán mozog. A *V4* és *Kelet* esetében nemcsak a volumen alacsony, hanem a növekedés is ingadozóbb. Ez a kettős kép azt jelzi, hogy a tudományos teljesítmény európai földrajzi eloszlása továbbra is markáns egyenlőtlenségeket mutat: a vezető régiók nemcsak nagyságrendekkel termelékenyebbek, hanem strukturálisan stabilabb növekedési trendet követnek, míg a periferikus régiók mind volumenben, mind stabilitásban elmaradnak. (49. ábra)



49. ábra. Publikációk számának változása régiók szerint

E körben még a top 10 legpreferáltabb folyóiratot elemeztem regionális szinten. Ahogy a 18. táblázat is mutatja, összességében elitfolyóiratok dominálják a toplistát. A Plos One volt az egyetlen folyóirat, amely minden régiónál bekerült a top 10-be. Egy érdekes jelenségre érdemes felhívni még a figyelmet, méghozzá a kelet-európaiak leggyakrabban előnyben részesített folyóiratlistájára. Figyelmesen átnézve az összes regionális listát, a kelet-európai az egyetlen, ahol nem elit, hanem kifejezetten lokális lapok uralják a toplistát, sokszor olyanok is, amelyeknek a neve is egy adott kelet-európai nyelven jelenik meg. Bár véglegetekbe menő következtetést nem lehet levonni pusztán bibliometriai elemzésekből, Sasvári és Lendvai (2024a) korábbi írása a közép-kelet európai lapokról idevágó lehet. A szerzők ugyanis kifogásolják, hogy a kelet-európai térségben a lapok alacsony minőségűek a mérhető indikátorok szerint, belterjesek (azaz egy lengyel lapba leginkább lengyelek írnak) és a nemzetközi tudomástermelési térben lényegében láthatatlanok. Javasolt lehet tehát a régióban a többi térség publikációs gyakorlatát követni és a lokális lapok helyett kiemelt nemzetközi lapokba publikálni. (19. táblázat)

19. táblázat. Top 10 folyóirat régiók szerint Scopus adatok alapján

#	Nyugat		Baltikum		Kelet		Észak		Dél		V4		Egyéb	
	Folyóirat	N	Folyóirat	N	Folyóirat	N	Folyóirat	N	Folyóirat	N	Folyóirat	N	Folyóirat	N
1	Plos One	1850	Estonian Journal of Archaeology	15	Acta Historiae	13	Plos One	205	Plos One	410	Scientific Reports	41	Plos One	81
2	Neuroimage	1417	Plos One	10	Revista Transilvanica	12	Neuroimage	159	Scientific Reports	382	Cognition	34	Scientific Reports	59
3	Scientific Reports	1278	Environment International and Societal Transitions	7	Documenta Praehistorica	5	Scientific Reports	141	Neuroimage	228	Plos One	26	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	55
4	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	881	Triplex	7	Etnologia	5	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	119	Neuropsychologia	184	Quaternary International	23	Journal of Neuroscience	50
5	Journal of Neuroscience	838	Antiquity	6	Journal of Archaeological Science	4	Journal of Epidemiology and Community Health	82	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	175	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	17	Neuroimage	41
6	Frontiers in Psychology	680	Journal of Archaeological Science Reports	6	Journal of Archaeological Science Reports	4	Frontiers in Psychology	78	Frontiers in Psychology	159	American Economic Review	14	Journal of Economic Theory	36
7	Neuropsychologia	648	International Journal of Osteoarchaeology	5	Plos One	4	Cerebral Cortex	77	Cerebral Cortex	130	Journal of Experimental Psychology Human Perception and Performance	14	Frontiers in Psychology	35
8	Journal of Cognitive Neuroscience	574	Ecological Indicators	4	Studia Mythologica Slavica	4	Nature Communications	77	Journal of Neuroscience	123	Bulletin of the Section of Logic	13	Neuropsychologia	34
9	Cerebral Cortex	553	Frontiers in Psychology	4	Archaeological and Anthropological Sciences	3	Human Brain Mapping	75	Quaternary International	122	Diametros	12	Journal of Cognitive Neuroscience	31
10	Nature Communications	539	Scientific Reports	4	Nationalities Papers	3	Nature	66	Cortex	116	Journal of Archaeological Science Reports	12	Games and Economic Behavior	30

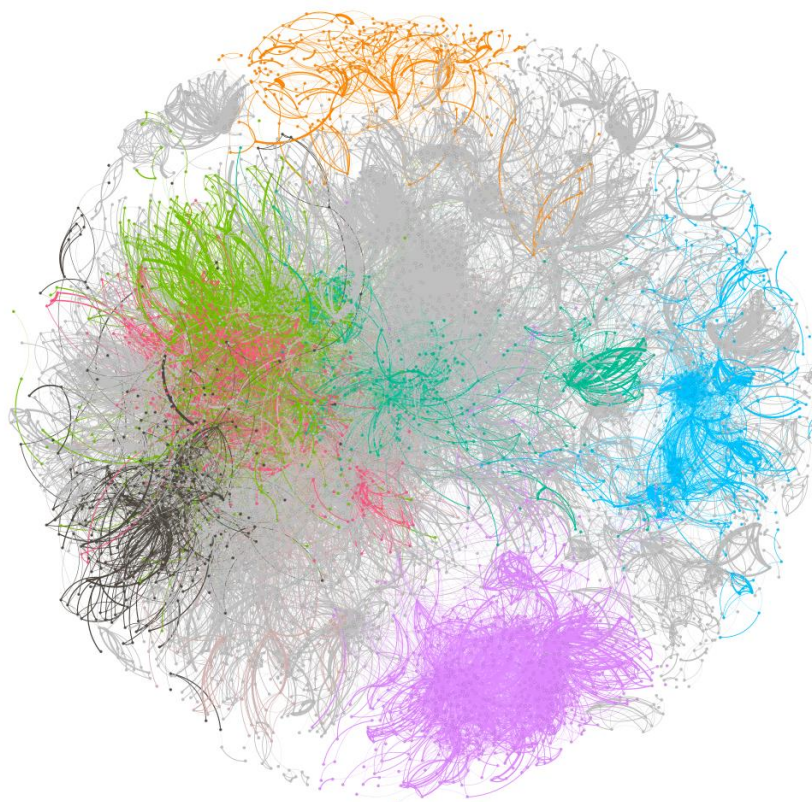
4.5.2. Regionális különbségek társszerzőség szinten

Utolsó publikációelemzési lépésként a regionális társszerzőségi mintákat vizsgáltam. Ehhez a publikációkat régiók szerint letöltöttem, majd hálózatelemzési módszerekkel analizáltam. Az eredményeket leíró módon, a hálózatelemzési indikátorok szerint ismertetem minden egyes régió esetében.

Két hálózatelemzést végeztem. Először minden régió általános szerzőségi szintű hálózatát készítettem el (co-authorship), majd minden régiónál készítettem egy országszintű hálózatot is (country-based). A hálózatokban minden esetben a legnagyobb összekötött itemet tartottam meg. A hálózatokat modularity alapján kategorizáltam és vizualizáltam.

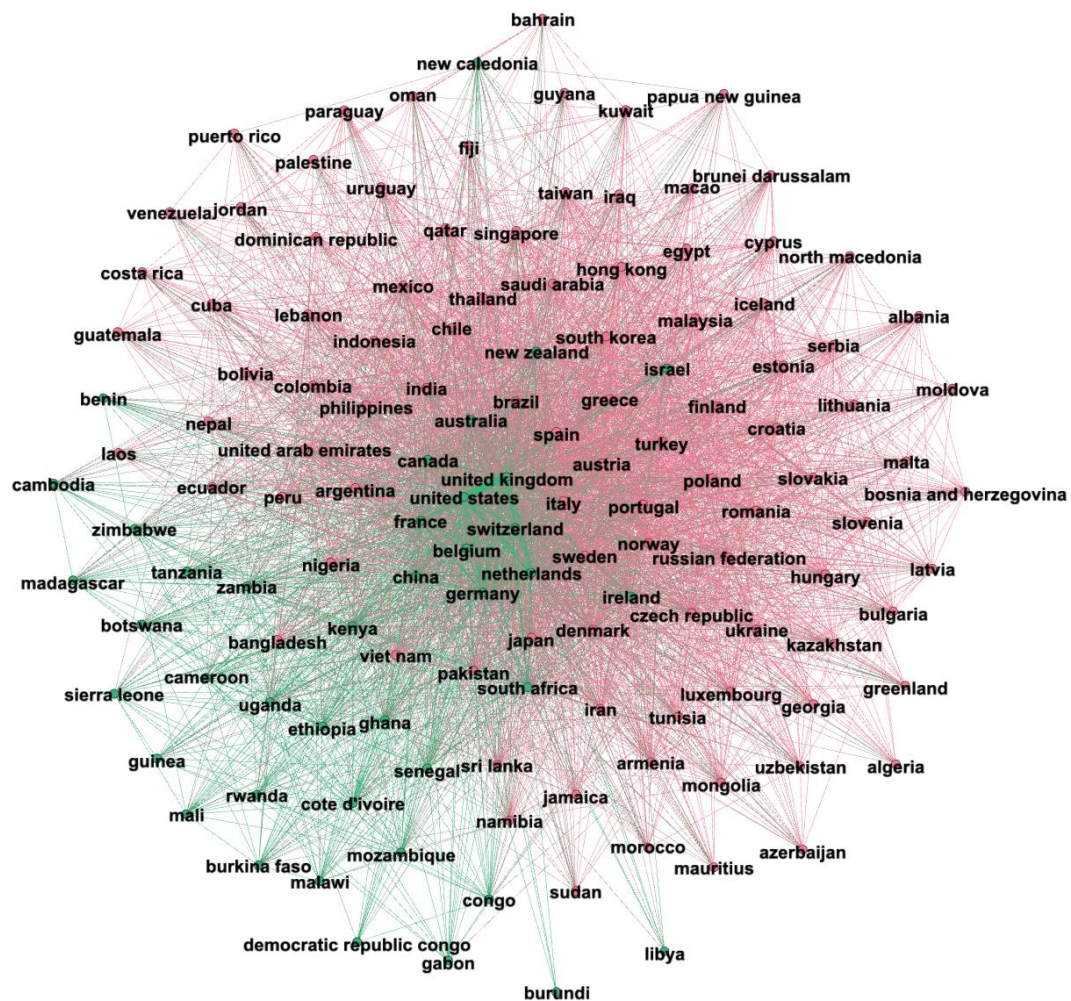
4.5.2.1. Nyugat-Európa

A nyugat-európai szerzőségi szintű hálózatnál 6319 node került a hálózatba. Az average degree érték (12,254) alapján egy kutató átlagosan körülbelül 12 másik szerzővel áll kapcsolatban, ez a többi régióhoz képest kiemelkedő. A graph density rendkívül alacsony (0,002, azaz a lehetséges edge-eknek csupán 0,2%-a realizálódik), bár ez nem szokatlan egy nagyméretű, szélesen szétterülő hálózatnál, ahol a legtöbb potenciális kapcsolat soha nem aktiválódik. Ezt erősíti a diameter érték is (19), amely azt mutatja, hogy bizonyos szerzőpárok esetében akár több mint tíz lépés is szükséges az eléréshez—ez egy kevésbé kompakt, kevésbé integrált szerkezetre utal. A modularity viszont rendkívül magas (0,856), ami azt jelenti, hogy a hálózat szinte tökéletesen elkülönülő közösségekre bomlik. Ezek a klaszterek többnyire tematikus, intézményi vagy projektalapú csoportosulásokat jelölhetnek. A nagyon magas modularitás és nagyon alacsony sűrűség kombinációja egy széttagolt, de belsőleg erősen összetartó alcsoportokból álló rendszert rajzol ki. Az average path length közepesen magas (5,269). (50. ábra)



50. ábra. Nyugat-Európa társszerzőségi hálózata (szerzőségi szinten)

Az országszintű társszerzőségi hálózatba 137 ország került (node). A társszerzőségi hálózat extrém módon összekapcsolt, nagymértékben integrált tudományos együttműködési rendszert mutat. Az average degree (59,197) kiugróan magas: egy kutató átlagosan közel hatvan másik ország szerzőjével dolgozik együtt. A weighted degree (1551,314) extrém értéke tovább erősíti ezt a képet, arra utalva, hogy sok országszintű együttműködés nem egyszeri, hanem ismétlődő, nagy volumenű társszerzésből áll. A density (0,435) szintén nagyon magas, a lehetséges élek több mint 43%-a megvalósul – ez egy nagyon kompakt, szorosan összefonódó országszintű kutatói közösséget mutat. Az average path length (1,565) alapján a hálózat szinte azonnal átjárható, bármely ország alig több mint egy lépésre van bármely másiktól. Érdekes módon viszont a modularitás rendkívül alacsony (0,047), azaz a hálózatban gyakorlatilag nincsenek értelmezhető, jól elkülönülő országszintű közösségek. (51. ábra)



51. ábra. Nyugat-Európa társszerzőségi hálózata (országos szinten)

4.5.2.2. Baltikum

A szerzőségi alapú társszerzőségi hálózatba csupán 18 szerző szerepelt. A balti társszerzőségi hálózat egy közepesen sűrű, mérsékeltlen strukturált együttműködési rendszert mutat, amelyben a kapcsolatok intenzitása és a közösségi szegmentáltság egyszerre jelenik meg. Vannak jelentős együttműködési magok és természetes klaszterek, ugyanakkor a csoportok között elegendő kapcsolat létezik ahhoz, hogy a tudományos információ gyorsan terjedhessen. A hálózatban két nagy klaszter figyelhető meg.

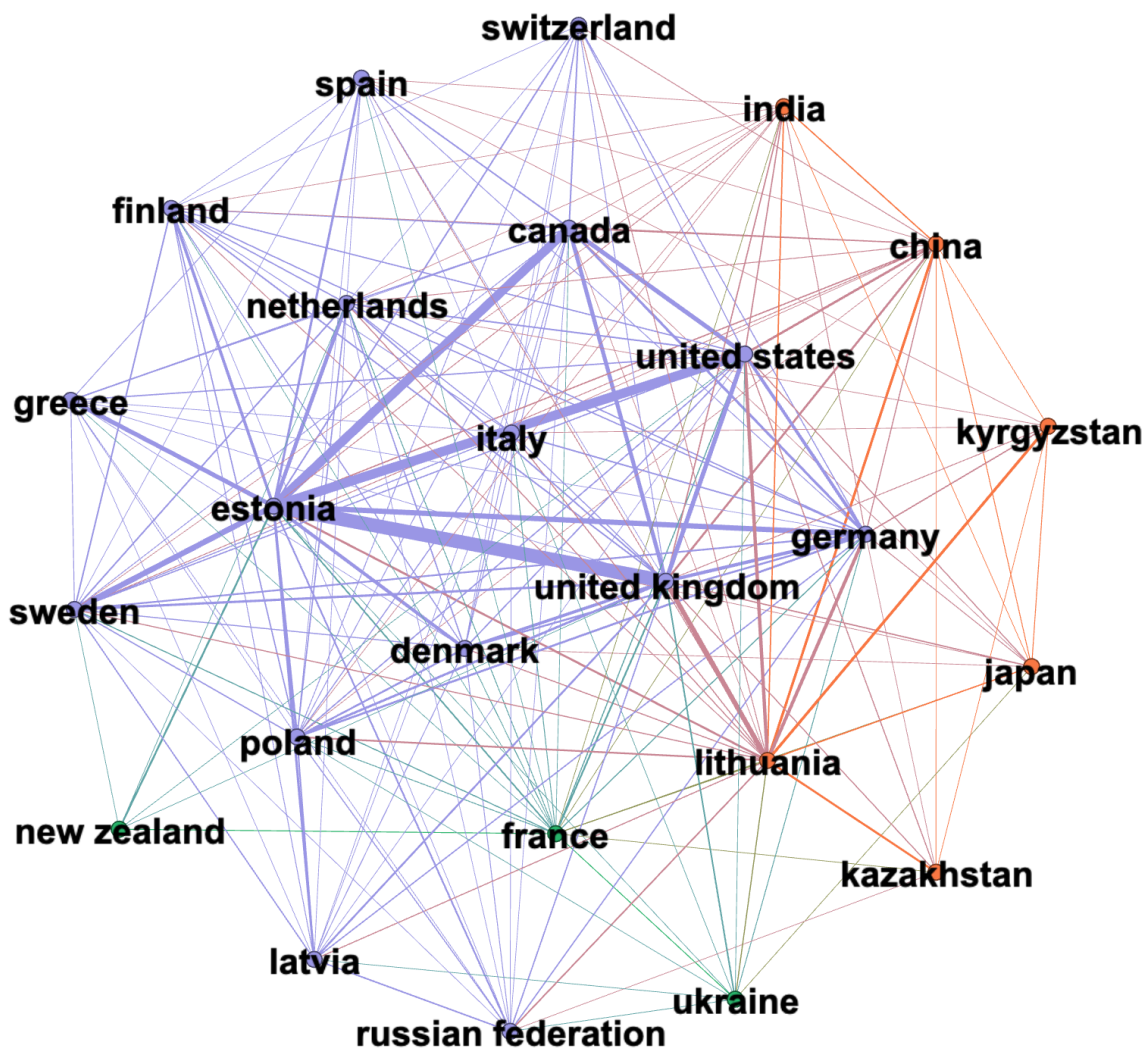
Az average degree (6,111) alapján egy kutató nagyjából 6 másik szerzővel áll közvetlen kapcsolatban, a density (0,359) alapján a lehetséges élek több mint egyharmada ténylegesen létezik. A hálózat diametere (4) és az average path length (2,275) alapján a struktúra jól

átjárható, de nem extrém „small-world”, a legtöbb kutatópár eléréséhez két-három lépés szükséges. A modularitás (0,425) közepesen magas értéke jól elkülönülő, tematikus vagy intézményi alapú alcsoportok jelenlétét mutatja. (52. ábra)



52. ábra. A Baltikum társszerzőségi hálózata (szerzőségi szinten)

Ország szinten 25 ország jelenik meg, a társszerzőségi hálózat kifejezetten sűrű, magas kapcsolat-intenzitású, ugyanakkor strukturálisan szinte teljesen egységes együttműködési mezőt mutat. Az average degree (16,88) azt jelzi, hogy egy ország átlagosan közel 17 másik országgal működik együtt. A density rendkívül magas (0,703, a potenciális kapcsolatok több mint 70%-a ténylegesen létrejön). A hálózat átmérője (2) és az average path length (1,297) tehát ez a hálózat is szinte azonnal átjárható, értve ezalatt, hogy bármely két szerzőt átlagosan alig több mint egy lépés választ el, ami extrém „small-world” jellegre utal (a small world hálózatokhoz lásd: Newman & Watts, 1999). A hálózat modularity értéke rendkívül alacsony (0,063). Akárcsak Nyugat-Európa esetében, nincsenek klaszterek, hanem egy nagy homogén hálózatot látunk. (53. ábra)



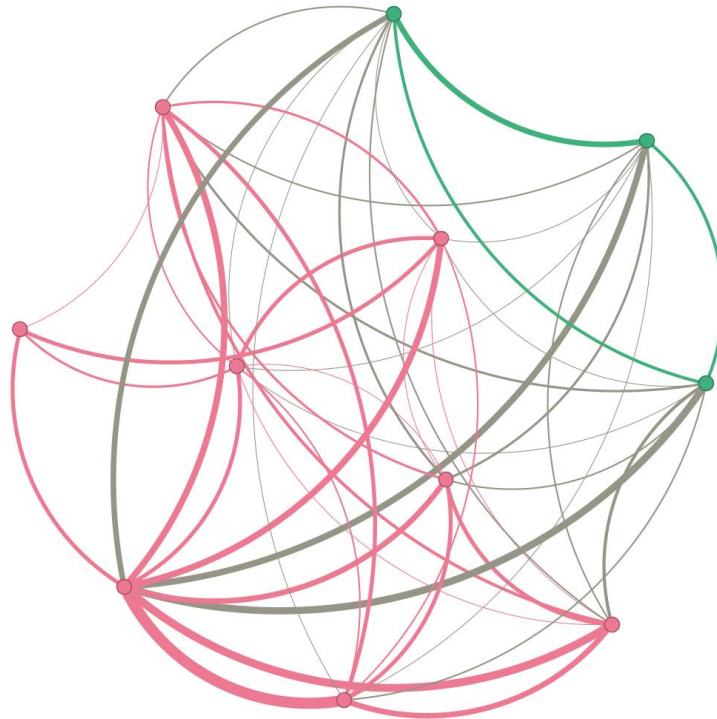
53. ábra. A Baltikum társszerzőségi hálózata (országos szinten)

4.5.2.3. Kelet-Európa

Kelet-Európa esetében mindössze 11 szerző került fel a társszerzőségi hálózatra. A létrejött társszerzőségi hálózat rendkívül sűrű, lokálisan integrált és gyakorlatilag teljesen átjárható struktúrát mutat.

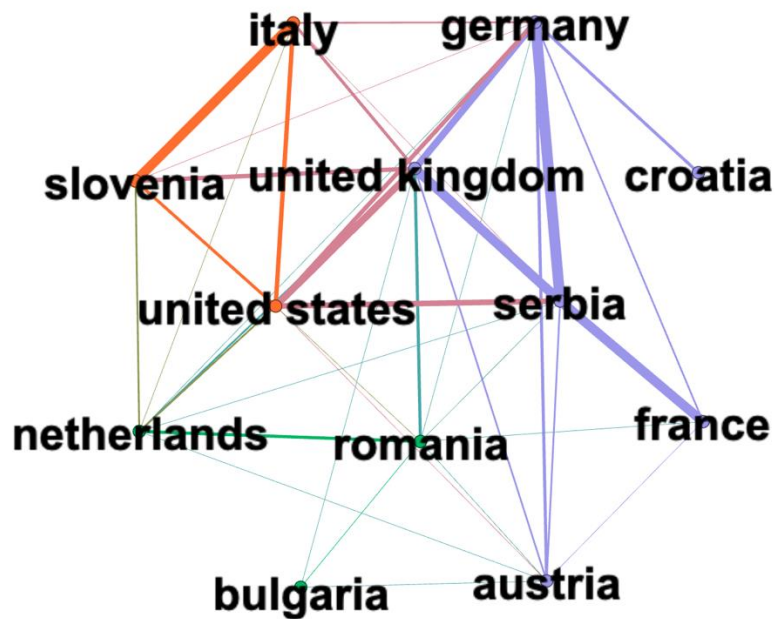
Az average degree (8,909) visszafogott, de a hálózat méretéhez képest magasnak számít.. Mivel kis hálózatról van szó, nem meglepő, hogy a density extrém magas (0,891, a lehetséges élek 89%-a ténylegesen létezik, ami azt jelenti, hogy bár a hálózat nem hatalmas, szinte mindenki mindenkivel kapcsolatban áll). A 1,109-es average path length is ezt támasztja alá, lényegében

egy „ultra small world” hálózat tárul elénk. A modularity (0,052) nagyon alacsony, ami azt jelzi, hogy nem igazán léteznek jól elkülöníthető közösségek vagy alcsoportok: a hálózat inkább egyetlen nagy, koherens kollaborációs klaszterként viselkedik. A statisztikai inferencia értéke (85,867) is azt mutatja, hogy a közösségstruktúra gyenge, az elkülönülés minimális. (54. ábra)



54. ábra. Kelet-Európa társszerzőségi hálózata (szerzőségi szinten)

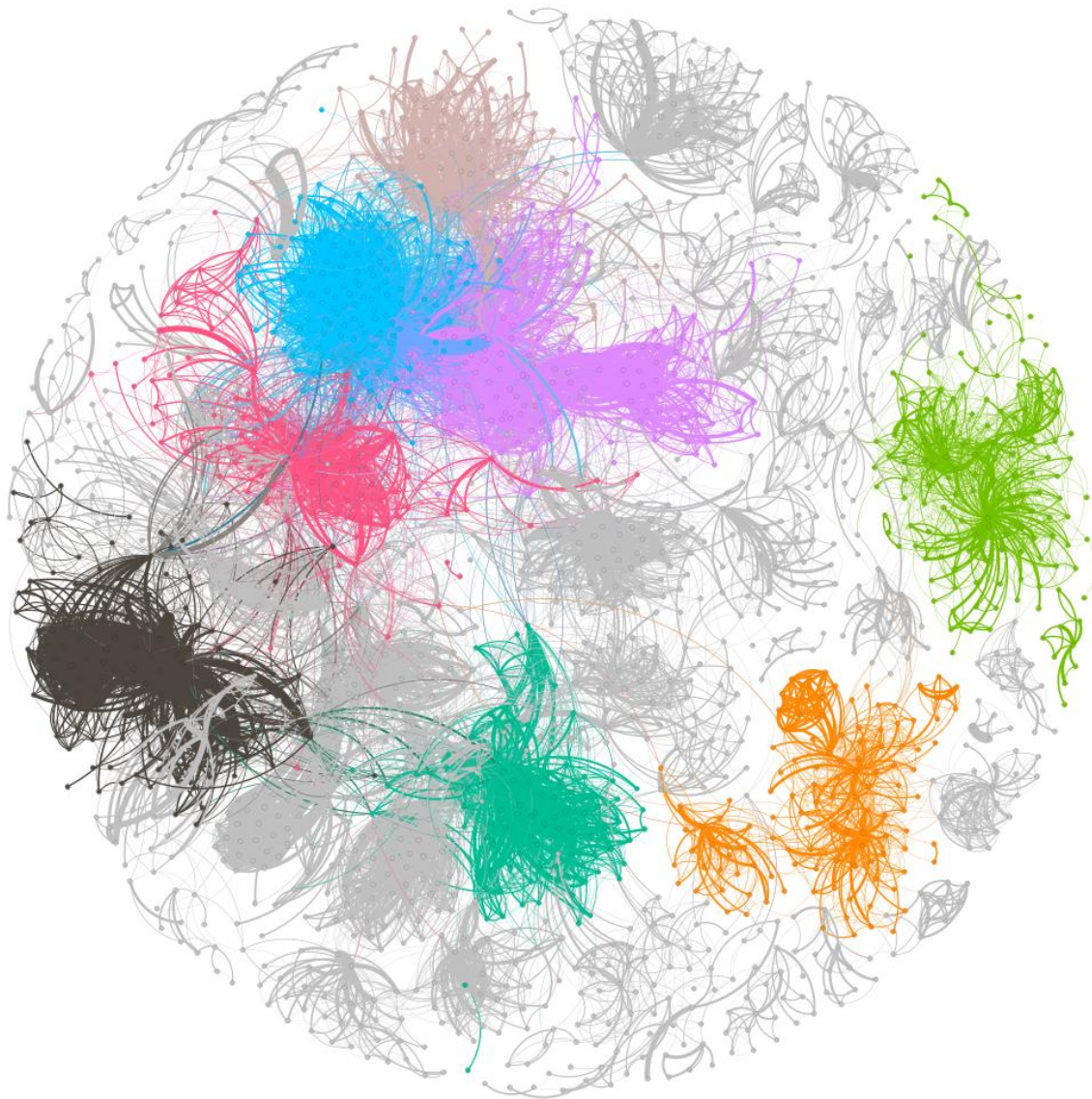
Országos szinten is nagyon kevés, csupán 12 node szerepelt. Az országszintű hálózat közepesen sűrű, nagyon erősen összekötött, de mérsékelt modularizált képet adnak. Az average degree 6,667, egy ország magyarán nagyjából 6-7 másik országgal kollaborál. A density értelemszerűen magas (0,606). A hálózati átmérő 3, az average path length pedig 1,409 – hasonlóan a Baltikumhoz itt is megfigyelhető a „small world” jelleg. A weighted degree értéke (18,833) arra utal, hogy vannak intenzívebb országszintű társszerzői kapcsolatok is, de ezek közepes erősségűek, és nem dominálnak extrém módon. A modularity (0,134) viszonylag alacsony, a hálózatban található közösségek nem különülnek el erősen. Bár vannak lokális klaszterek, ezek nem alkotnak élesen határolt tudományos alcsoportokat; a tudományos együttműködés inkább „átfolyik” a határokon. A statistical interference értéke (87,656) alapján a közösségstruktúra ugyan kimutatható, de nem különösebben erős. (55. ábra)



55. ábra. Kelet-Európa társszerzőségi hálózata (országos szinten)

4.5.2.4. Észak-Európa

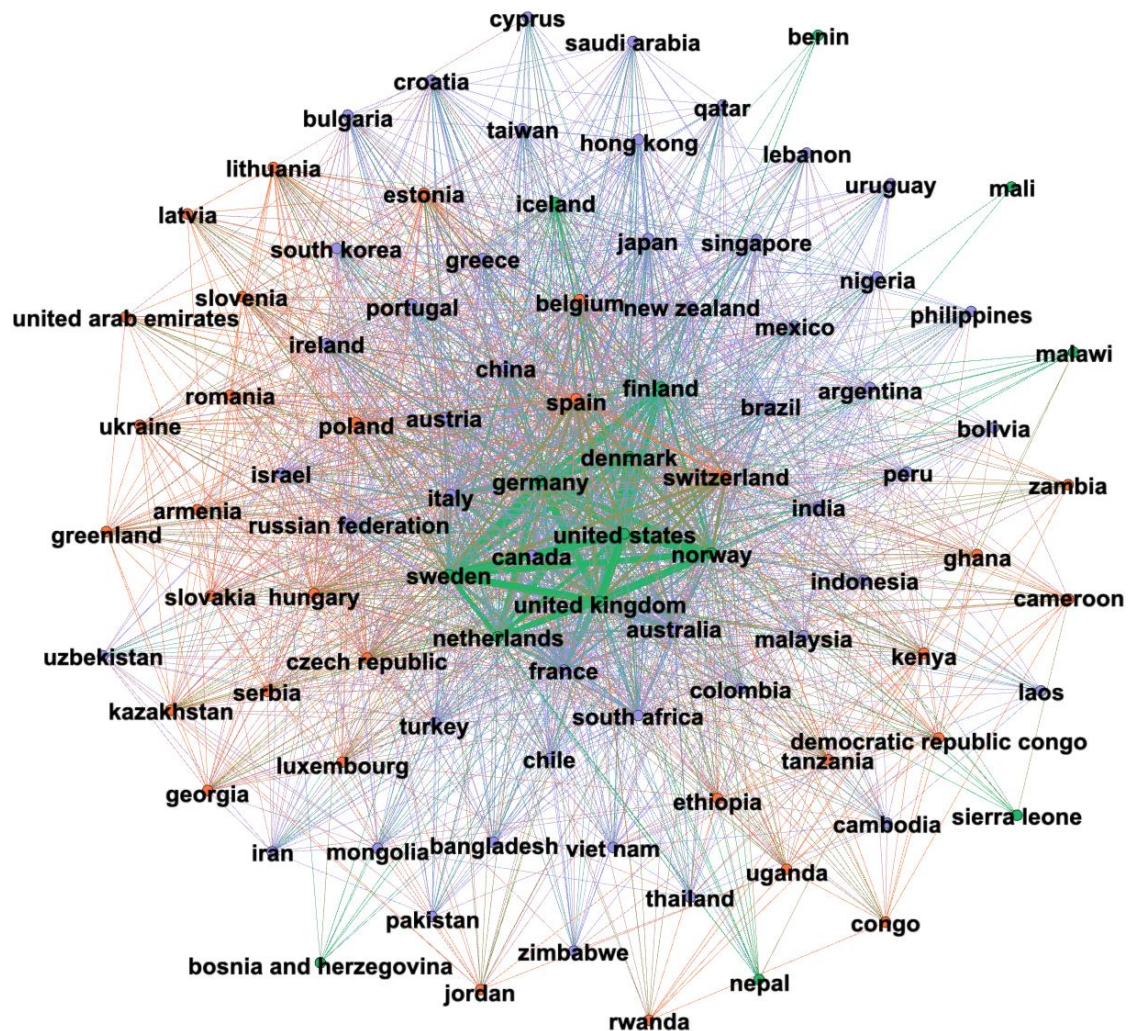
A régió a harmadik legnagyobb társszerzőségi (szerzői szintű) hálózatát alkotja 1929 node-dal. A szerzőségi társszerzőségi hálózat egy rendkívül sűrű, erősen összekapcsolt, de csak mérsékelten modularizált ellentétben a nyugat-európai hálózattal. Az average degree (33,277) kimondottan magas: egy kutató átlagosan több mint harminc szerzővel áll közvetlen kapcsolatban, amely jóval meghaladja a többi régió tudományos hálózatokra jellemző általános értékét Nyugat-Európát és Dél-Európát kivéve. A sűrűség (0,723) extrém magas, a lehetséges kapcsolatok több mint 72%-a ténylegesen jelen van. Sűrűség alapján tehát nagyon kompakt, intenzív együttműködési közösségek esetében figyelhető meg. A hálózati átmérő (2) és az average path length (1,277) azt jelzi, hogy a hálózat gyakorlatilag egyetlen lépésben átjárható, vagyis bármely két kutató között kevesebb mint másfél közvetítő szükséges. Az együttműködések nem csupán sokszoros előfordulást mutatnak, hanem erősen ismétlődők és nagy intenzitásúak is (weighted degree = 426,085). Ahogy az a fenti hálózatoknál már lényegében „megszokott”, a modularity viszonylag alacsony (0,101), azaz bár léteznek lokális csoportosulások, a hálózat egészére nem jellemzőek élesen elkülönülő közösségek. (56. ábra)



56. ábra. Észak-Európa társszerzőségi hálózata (szerzőségi szinten)

Országos szinten 94 ország került fel a hálózatra. Országos szinten az előzőekhez hasonlóan nagyon sűrű, rendkívül erősen integrált, de alig tagolt társszerzőségi rendszert prezentál a hálózatábrázolás. Az average degree (45,34) alapján egy ország átlagosan több mint negyven országgal áll közvetlen kollaborációban, ez extrém magas érték még nagy, érett tudományrendszerek esetében is. A density (0,488) alapján a potenciális kapcsolatok majdnem fele ténylegesen létezik, ez összességében alacsonyabb a korábbi hálózatokhoz képest, de holisztikusan értékelve még így is kompakt rendszerről beszélhetünk. A network diameter = 3 és az average path length = 1,513, a hálózat gyakorlatilag „egy lépésen belül” átjárható, bármely két ország között átlagosan másfél kapcsolat van. A súlyozott fokszám (1002,617) extrém

magas, a modularity értéke pedig nagyon alacsony (0,047), tehát bár az országszintű kollaborációk intenzívek, a hálózat maga szinte egyáltalán nem bontódik elkülönült közösségekre. (57. ábra)

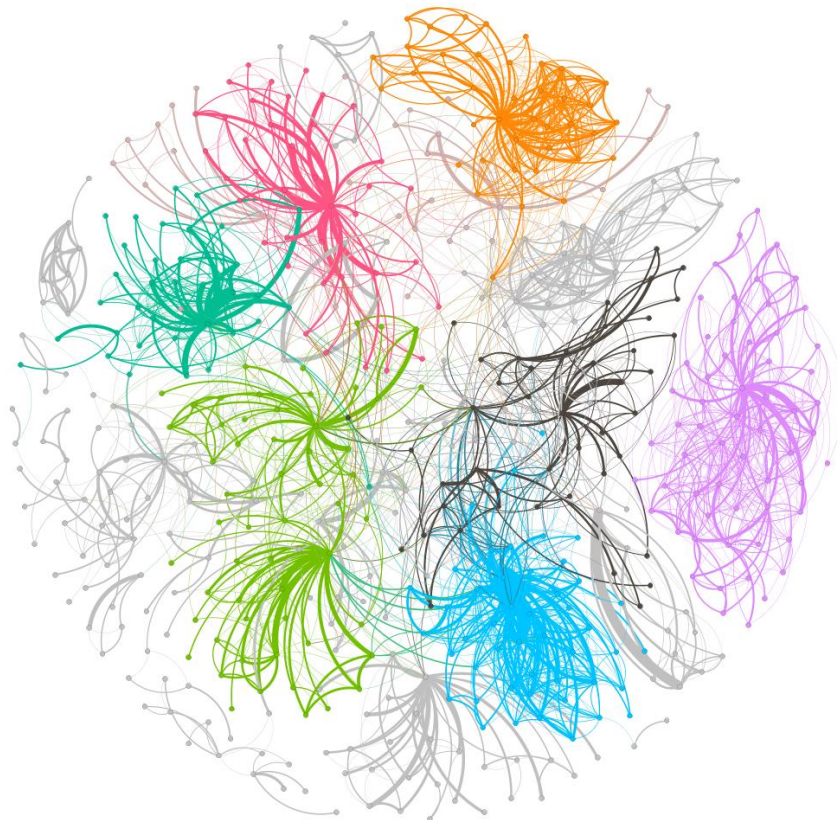


57. ábra. Észak-Európa társszerzőségi hálózata (országos szinten)

4.5.2.5. Egyéb (Izrael és Törökország)

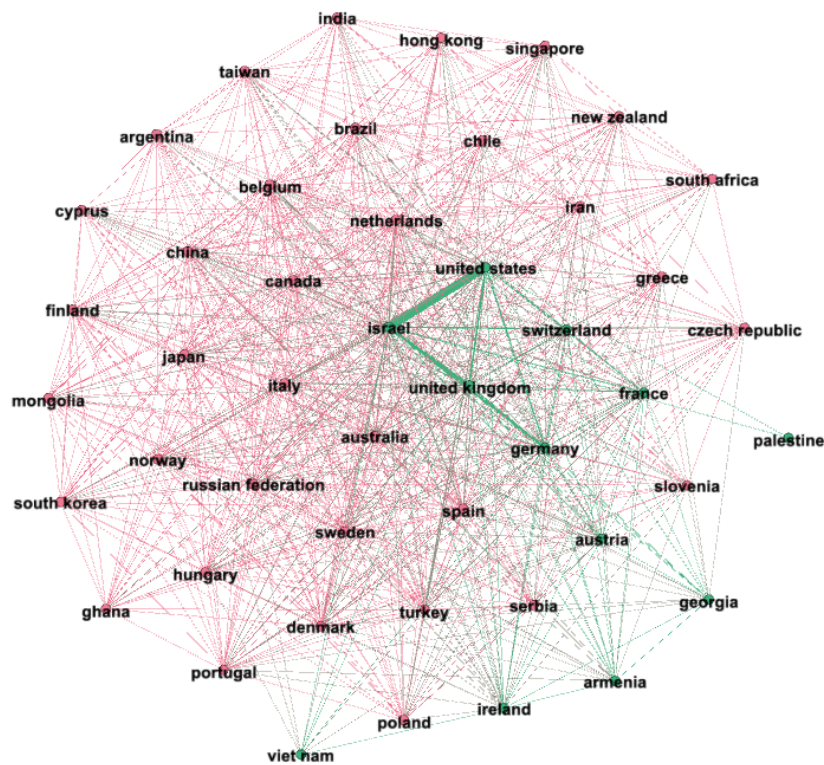
Az egyéb kategóriában a szerzőségi alapú alapú társszerzőségi hálózat 525 elemből áll. Az average degree (9,592) alapján egy kutató átlagosan közel tíz másik szerzővel működik együtt, A density azonban rendkívül alacsony (0,018), vagyis a lehetséges kapcsolatok mindössze 1,8%-a valósul meg, ezzel pedig ez a szerzőségi alapú társszerzőségi hálózat a legszellősebb az összes régió közül. Ahogy az az ábrán is jól látszik és az eredményekből is levezethető (a

hálózati átmérő (12) és a viszonylag magas average path length (4,293)), a hálózat nagyobb, lazán összekapcsolt komponensekből épül fel, ahol az információáramláshoz több lépés szükséges. A modularitás kiemelkedően magas (0,843), amelynek értelmében a hálózat jól elkülönülő, összehangolt közösségekre tagolódik (ezek a színes klaszterek az ábrán). A weighted degree (34,347) alapján a kapcsolódások intenzitása a közösségeken belül jelentős, de ezek elsősorban a belső (internal) kapcsolatokra koncentrálnak, nem az intermoduláris hidakra. (58. ábra)



58. ábra. Az Egyéb kategóriába tartozó országok társszerzőségi hálózata (szerzőségi szinten)

A két ország országszintű társszerzőségi hálózata egy nagyon sűrű, erősen összekapcsolt, de mérsékelt modularizált tudományos együttműködési rendszert ábrázol. Az average degree (33,277) kimondottan magas volt, a density (0,723) extrém magas, a hálózati átmérő (2) és az average path length (1,277) pedig alacsony értékűek – mind a három paraméter alapján a hálózat gyakorlatilag egyetlen lépésben átjárható, sűrűn összekötött rendszert alkot. A weighted degree (426,085) is rendkívül magas. A modularity ismét alacsony (0,1), azaz a hálózat egészére nem jellemzőek élesen elkülönülő közösségek és kisebb csomópontok is alig, a hálózat szinte teljes egészében egyetlen nagy együttműködési térben olvad össze. (59. ábra)

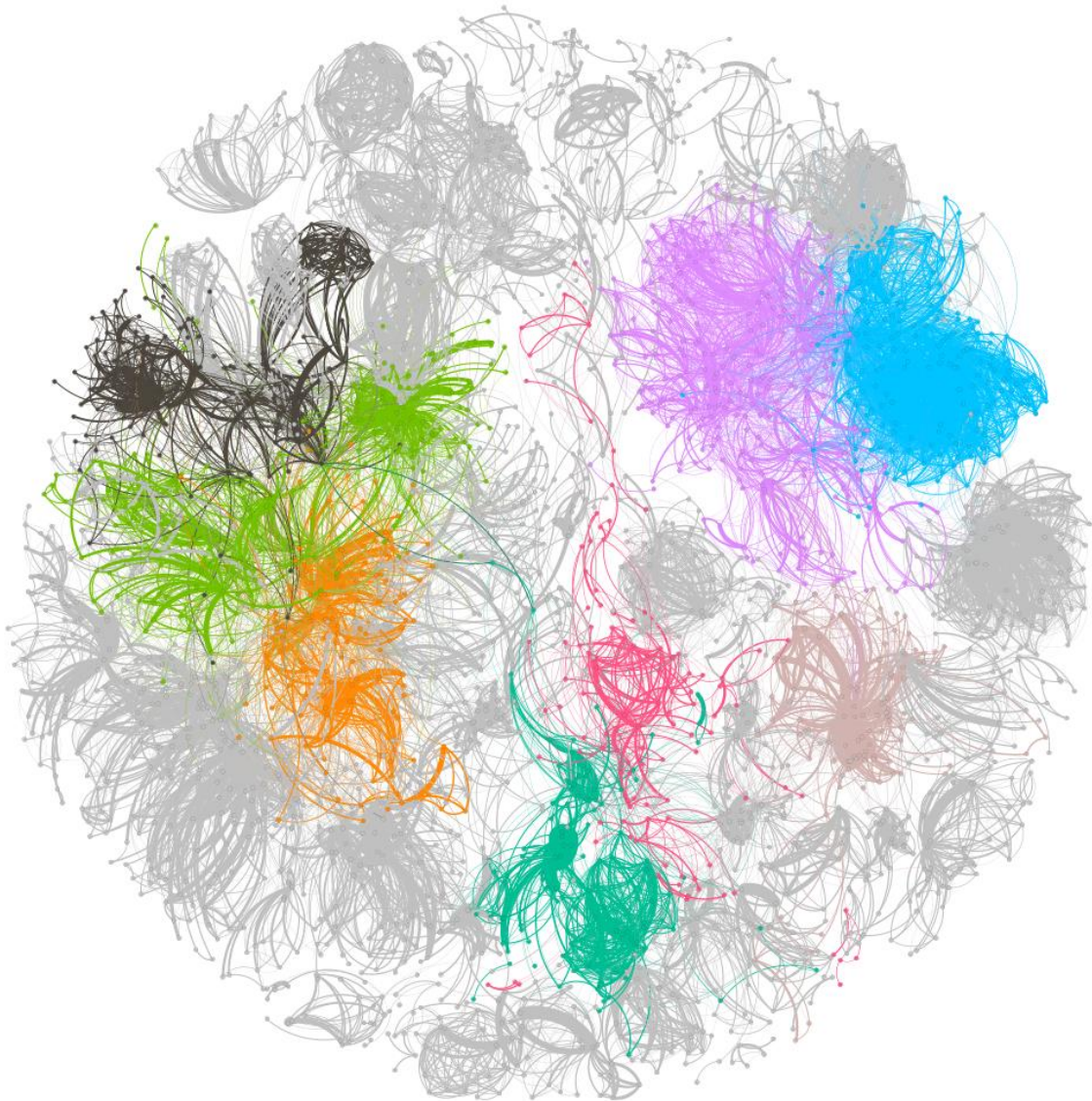


59. ábra. Az Egyéb kategóriába tartozó országok társszerzőségi hálózata (országos szinten)

4.5.2.6. Dél-Európa

A második legnagyobb hálózat Dél-Európáé volt, a szerzőségi alapú társszerzőségi hálózatban összesen 2800 item volt (amely még mindig jelentősen elmarad Nyugat-Európától). A hálózat mutatói egy széttöredezett, ritka és erősen modularizált társszerzőségi struktúrát rajzolnak ki.

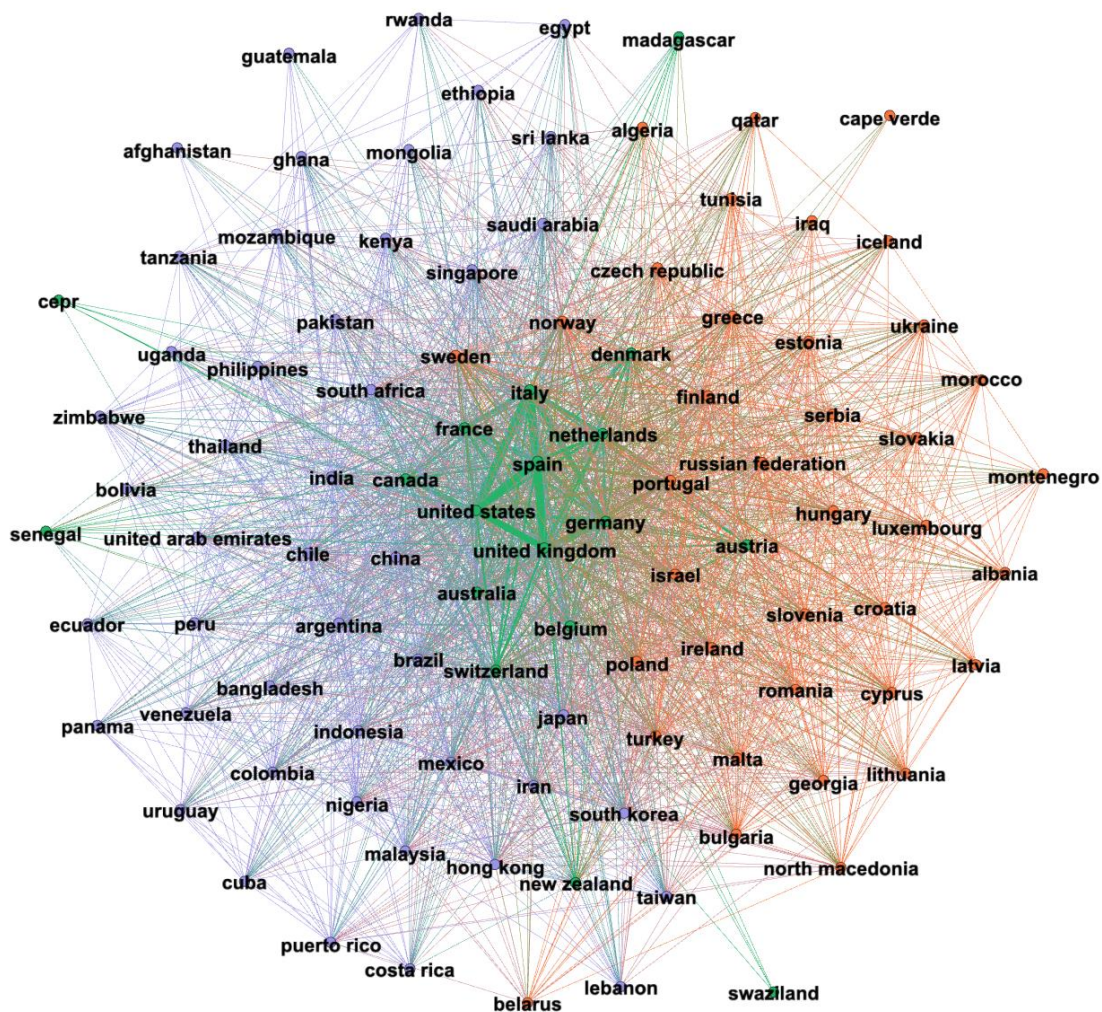
Az average degree (13,455) alapján egy szerző átlagosan mintegy tizenhárom másik kutatóval áll kapcsolatban, a density viszont rendkívül alacsony (0,005), vagyis a lehetséges élek mindössze fél százaléka valósul meg – e kettő eredmény együttesen nem túl gyakori és szétszórt hálózati struktúra mutat. A hálózati átmérő (17) és az average path length (6,504) kifejezetten magas, ellentétben a korábban ismertetett hálózatokkal, itt kifejezetten „large world” hatás figyelhető meg, a node-ok egymástól távol, több lépésre vannak. A modularitás rendkívül magas (0,912), jól kivehetőek a hálózat klaszterei. (60. ábra)



60. ábra. Dél-Európa társszerzőségi hálózata (szerzőségi szinten)

Ország szinten 101 node került a hálózatra. Az average degree (52,99) kiemelkedően magas: egy ország átlagosan több mint ötven másik szerzővel áll közvetlen kapcsolatban, ami már-már „hipersűrű” együttműködési környezetet jelez. A weighted degree (1078,693) értéke extrém magasságokba szökik, amelyből arra lehet következtetni, hogy sok kapcsolat ismétlődő, nagy intenzitású vagy nagyon erős társszerzői kötésekből áll. A hálózati átmérő mindössze 2, vagyis a hálózat bármely pontja legfeljebb két lépés távolságra van a másiktól. A density (0,53) is igen magas, a lehetséges élek több mint fele ténylegesen létezik. A hálózat modularity értéke (0,065) különösen alacsony, a közösségi struktúrák gyakorlatilag „szétolvadtak”, nincsenek jól

elkülönülő blokkok vagy tematikus klaszterek. Ehelyett a teljes hálózat egyetlen hatalmas, szinte homogén együttműködési térként viselkedik (average path length (1,47)). (61. ábra)



61. ábra. Dél-Európa társszerzőségi hálózata (országos szinten)

4.5.2.7. V4 országok

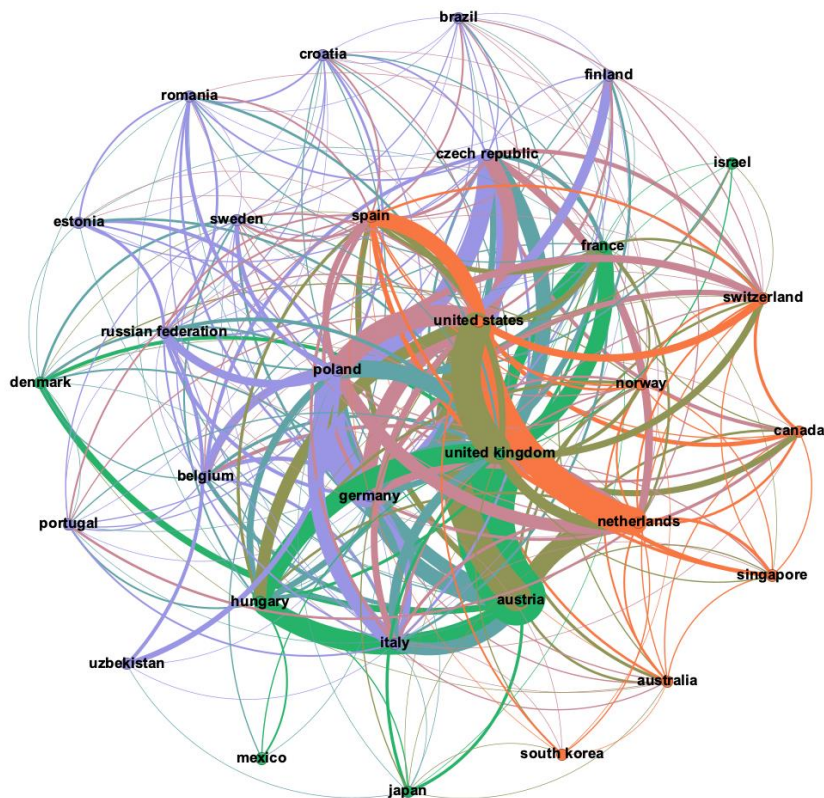
Végül a V4-et vizsgáltam. A szerzőségi alapú társszerzőségi hálózatban 53 item szerepelt. Az average degree (6,792) arra utal, hogy egy szerző átlagosan közel hét másik kutatóval működik együtt, míg az average weighted degree (33,9) azt jelzi, hogy az ismétlődő vagy intenzívebb együttműködések jelentősen növelik a hálózati „kapcsolati tömeget”. A diameter alacsony (5), a modularity viszonylag magas értéke (0,616) pedig jól elkülönülő kutatói közösségeket mutat. Gyakoriak a háromszögszerű formációk (triadic structures), az average path length (2,763)

alapján átlagosan kevesebb mint három lépés szükséges bármely két kutató összekapcsolásához. (62. ábra)



62. ábra. A V4 társszerzőségi hálózata (szerzőségi szinten)

Ország szinten 31 ország szerepel, társszerzőségi hálózat rendkívül sűrű, kompakt és erősen összekapcsolt együttműködési rendszert jelenít meg. Az average degree (18,839) kiugróan magas, az average weighted degree pedig 111,226 volt. A hálózati átmérő mindössze 2, a density (0,628) szintén nagyon magas. A modularity értéke (0,106) alacsony, vagyis nincsenek jól elkülönülő kutatói klaszterek, a közösségek összefolynak, és a hálózat inkább egyetlen nagy, integrált együttműködési entitásként viselkedik. Az average path length (1,372) megerősíti ezt a képet, hiszen bármely két kutató kevesebb mint másfél lépésnyire található egymástól. (63. ábra)



63. ábra. A V4 társszerzőségi hálózata (országos szinten)

5. A jövő ERC-kutatása? Szemantikai hipergráfok és további lehetőségek jövőbeli ERC-kutatásokhoz

Természetesen az ERC-kutatások számtalan lehetőséget hordoznak magukban, amely túlmutat e dolgozat határain. Az egyik ilyen jövőbeli kutatási irány álláspontom szerint a szemantikai hálózatok szemantikai hipergráf elemzése. E körben egy exploratív esettanulmányt is készítettem, amelyet mindenképpen szerettem volna, hogy a dolgozatom része legyen. Ennek oka, hogy meglátásom szerint a hipergráf-alapú megközelítés túlmutat az egyszeri módszertani kísérletezésen és olyan elméleti és empirikus lehetőségeket nyit meg, amelyek nem csupán a jelen ERC-adatok mélyebb megértését teszik lehetővé, hanem a jövőbeli tudományometriai elemzések egyik lehetséges fő irányát is kijelölik. A következőkben áttekintem, hogy miért tekinthetők a hipergráfok a tudománystruktúrák magasabb rendű modelljeinek, miként épülnek fel a szemantikai hipergráfok, és miért jelenthetnek paradigmát az ERC-kutatások kontextusában.

Mindenekelőtt fontos röviden kitérni arra, hogy egyáltalán mik a hipergráfok. Ha a legáltalánosabb hálózatelméleti alapokra építünk, akkor a tudományos hálózatok elemzése hagyományosan az élek és csúcsok páronkénti viszonyára épül (Burt, 1980; Lewis, 2011; Barabási, 2016). Ez többféleképpen is megvalósulhat, a tudománymetria irodalma tulajdonképpen minden létező metaadat-kombinációt bemutatott már legyen szó szerzőkről, intézményekről vagy fogalmakról (Shiffrin & Börner, 2004; Hou et al., 2007; Pan et al., 2012; Wang & Barabási, 2021; H. Li et al., 2016). A gráfmodell azt feltételezi, hogy kapcsolatok két elem között értelmezhetők. Ez természetesen megdönthetetlenül így van, ugyanakkor a *valós* jelenségek azonban ennél gyakran jóval összetettebbek lehetnek. Például, ha szemantikai alapon vizsgáljuk a tudományos műveket, akkor egy tudományos cikk nem feltétlenül csak két fogalmat köt össze, hanem egy egész fogalmi együttest, értve ezalatt, hogy egy projekt nem két *témát* kapcsol, hanem egy tágabb, sokdimenziós *kontextus* hoz létre (vö. Basov et al., 2020; Basov & Roth, 2025). Utóbbi a központi vizsgálati pontja a hipergráfoknak, hiszen a páronkénti (pl. *sima dyad*) modellek óhatatlanul egyszerűsítik és redukálják a tartalmi szerkezetet.

A *kontextus* kérdéskörénél maradva, a hipergráf-modell a kapcsolatok fogalmát kiterjeszti. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a modell nem csupán csúcspárok között enged teret viszonyoknak, hanem tetszőleges méretű csomópontcsoportok köré szervez *hiperéleket* (Xie & Xie, 2021; Shi et al., 2024; Lung et al., 2018). Bár a részletesen matematikai magyarázat mind a dolgozat tárgyát, mind (minden igyekezetem ellenére) a kompetenciáimat meghaladná röviden és formálisan a hipergráf $H = (V, \mathcal{E})$ ahol $\mathcal{E} \subseteq \mathcal{P}(V) \setminus \{\emptyset\}$, azaz minden hiperél $e \in \mathcal{E}$ nemüres részhalmaza V -nek, és tetszőleges számú csúcsot tartalmazhat (Berge, 1989; Bretto, 2013). Ez lehetővé teszi annak megragadását, hogy egy tudományos entitás – például egy ERC-projekt – egyszerre több fogalmat, problémát és kutatási irányt tudjon integrálni, csak az adatokhoz és nem magához a módszertanhoz kötve. A tudománymetriában a hipergráf modellek célja emiatt lehet az, hogy a lehető legegyszerűbben megfogalmazva, „természetesebben” kövesse az akadémiai gyakorlat szerkezetét és képes legyen magasabb rendű összefüggések kezelésére.

Jelen dolgozatban egy specifikus esetet a szemantikai hipergráfokat igyekszem demonstrálni egy egyszerű példával. A szemantikai hipergráfok olyan speciális hipergráfok, amelyekben a node-ok lexikai vagy konceptuális elemek (például szavak, fogalmak), a hyperedge-ek (hiperélek) pedig olyan dokumentumok, amelyek ezeket a fogalmakat együtt tartalmazzák (Menezes & Roth, 2019). Ezeket többféleképpen lehet alkalmazni, például egy tanulmány teljességében lehet egy hyperedge és az abban található konceptuális elemek lesznek a node-ok

vagy egyszerűbb analíziseknél, így például a tudományos absztraktok esetében azt hipotetizálhatjuk, hogy egy projekt absztraktja olyan fogalmi mezőt képez, amelyet nem célszerű páronkénti élekre szétbontani. A szemantikai hipergráf abban különleges, hogy megőrzi a fogalmi együttállások eredeti szerkezetét (Menezes & Roth, 2019). Ahelyett tehát, hogy minden két együtt előforduló fogalmat éllel kötne össze (ami jelentős túlkötést eredményez) egyetlen hyperedge jelöli az egész fogalomhalmazt, így a projektet mint egységet reprezentálja. Ezáltal a szemantikai mezők szerkezete nem torzul, és nem vesznek el a projektek közötti tematikus különbségek, mint adott esetben egy sima kollokációs kulcsszó hálózatban. A szemantikai hipergráfokat ezen túlmenően komplex hálózatanalízis metrikákkal is lehet jellemezni, amelyek robusztusságot adnak az elemzéseknek.

Miért fontos tehát a hipergráf-modellt alkalmazni a tudományometriában? A következő esettanulmányomon keresztül mutatom be a válaszjavaslatom.

Ahogy már többször is kiemelttem, az ERC mint rendszer komplex, multidiszciplináris, sokszor transz/interdiszciplináris kutatási irányokat foglal magában. Természetesen nem helytelen egyszerű hálózatelemzési módszerekkel elemezni ezt a teret, vagy haladósintű szemantikai modellekkel, ezekre e dolgozatban kísérletet is tettem. Ettől függetlenül a hipergráf-modellen alapuló megközelítés többféle előnyt kínál. Először is, egy ilyen modell megőrzi az absztraktok eredeti fogalmi szerkezetét. Ha átnézzük a projekteket nem lehet kétséges, hogy már csak egy projektabsztrakt több tucat fogalommal operál, és ezek *együttállása* (azaz együttes jelenléte) fontos információkat hordoz arról, milyen kutatási logika és milyen tudományos problémátér húzódik mögötte. Amit tehát a hipergráf csinál az lényegében úgy foglalható össze, hogy ezt a (kontextuális) sokszínűséget nem redukálja, hanem ezt (*per se*) veszi alapul. Másodszor, a hipergráf-modell lehetővé teszi olyan magasabb rendű mutatók kiszámítását, amelyek a projektportfólió belső szerveződését mélyebben feltárják. A hyperedge-méret például jelezheti, mely projektek fednek fel komplex fogalmi teret, míg a hipergráf entrópiája a tematikus diverzitás globális mértéke lehet. Hasonlóképpen vizsgálható, hogy mely fogalmak töltenek be „kapuszerepet” (*bridge*) több projekt között, és melyek azok, amelyek ritkák (*niche*), mégis meghatározóak. Harmadrészt pedig, a hipergráf-struktúra különösen alkalmas az interdiszciplinaritás modellezésére. Ez alatt azt rétem, hogy egy ilyen kutatás nem „két téma kapcsolatát”, hanem több fogalmi *mező* (field) átfedését és összekapcsolódását elemzi, mivel a hiperélek tulajdonságai, a fogalmak projektek közötti redundanciája, illetve a közös (osztott) hiperélek száma közvetlenül operacionalizálhatóvá teszik az interdiszciplinaritást.

Az esettanulmányomban abból indultam ki, hogy a hipergráfok ereje tovább fokozható, ha olyan modern szemantikai technikákkal kombináljuk őket, mint az SBERT-alapú beágyazások. A projektabsztraktok így nemcsak lexikai, hanem fogalmi és jelentéstani szinten is modellezhetők. Ha az embedding-teret hipergráfként értelmezzük, akkor a projektek közötti szemantikai struktúra egy új, többretegű reprezentációját kapjuk. Ez a megközelítés képes egyszerre kezelni három kérdést:

1. a fogalmi szerkezetet (term–document hipergráf),
2. a szemantikai térbeli közelséget (embedding-hipergráf), és
3. a kettő összevetéséből adódó emergens mintázatokat.

Ilyen módon feltárható például, hogy egy tematikus régió lexikailag heterogén, de szemantikailag homogén; vagy éppen fordítva, hogy ugyanazon fogalmak eltérő projektekben teljesen más jelentéstani kontextusba rendeződnek.

A fenti rövid, általános leírás alapján kijelenthető, hogy a hipergráf-alapú szemantikai elemzés nem egyszerű metodikai variáció, hanem egy olyan magasabb rendű tudományometriai infrastruktúra, amely lehetővé teszi (1) a projektek konceptuális szerkezetének valósághű modellezését, (2) a tematikus mezők mélyebb feltárását, (3) új interdiszciplináris mutatók kialakítását, (4) a panelek közötti szemantikai különbségek pontosabb értelmezését, és végső soron (5) a kutatópolitikai döntéshozatal informálását.

Az ERC-k kapcsán ez különösen fontos lehet, mivel az eddigi kutatások főként bibliometriai, nagyon ritkán szövegbányászati eszközökre támaszkodnak, amelyek a komplex fogalmi mezőket sokszor redukálják. A hipergráf-modellen alapuló szemantikai elemzés viszont képes lehet megőrizni és feltárni a projektek valódi fogalmi gazdagságát, mivel az ERC-projektek lényege éppen a tudományos újításban, a fogalmi innovációban és az interdiszciplináris problémafeltárásban leledzik. Levezetve a fentiekből, az utolsó, szigorúan exploratív vizsgálat célja a legkisebb, SH8 panel ERC-nyertes projektjeinek szemantikai szerkezetét feltárni a fenti modell segítségével, különös tekintettel a projektek fogalmi összefüggéseire és a közöttük fennálló tematikus közelségekre.

Ennek érdekében két, egymást kiegészítő megközelítést alkalmaztam: (1) egy konceptuális hipergráf-elemzést, amely a projektek absztraktjaiban szereplő tartalmi kifejezésekre épül,

valamint (2) egy haladósintű nyelvi reprezentáción alapuló, SBERT-embeddingekből származtatott hipergráfot, amely a teljes dokumentumok szemantikai hasonlóságát modellezi.

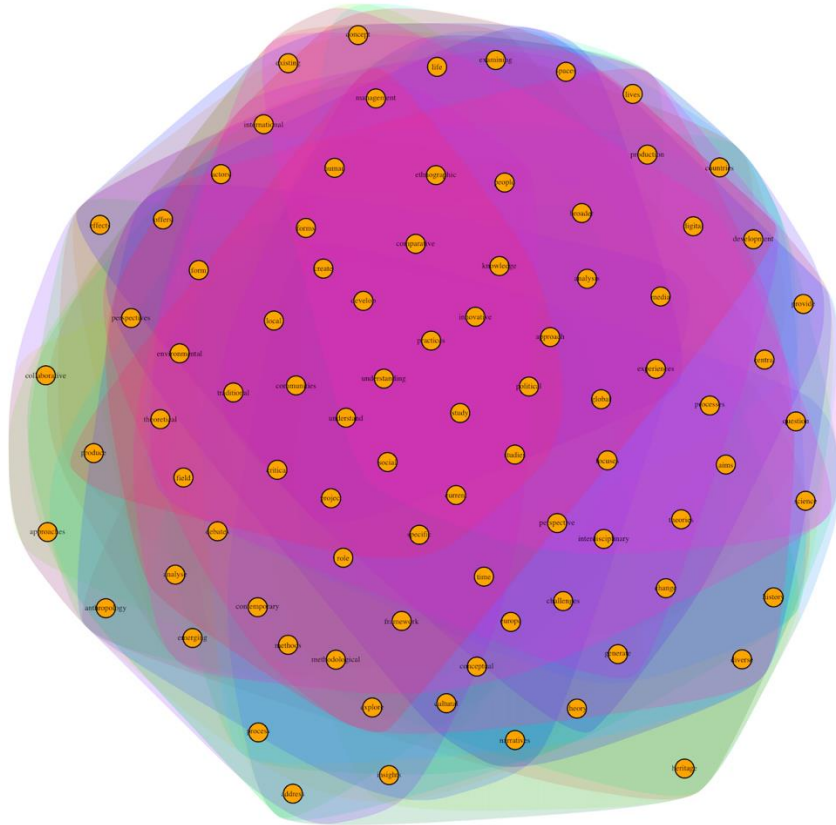
5.1. Módszertan

A szemantikai hipergráf és a Louvain-klaszterezéshez csak az SH8 panel projektjeit használtam, míg a temporális aspektusokat vizsgáló analízisekhez az SH1 panel projektjeit vettem alapul (mivel az SH8 csak 2024-től kezdve létezik, így nem lehetett felhasználni ehhez is). A szemantikai hálózatok minősége erősen függ attól, hogy milyen szavakat alkalmazunk csomópontként. Ezért a standard angol stopword-listákat egy kiterjesztett, modern akadémiai angolra optimalizált készlettel egészítettem ki, amely több forrás kombinációjából állt (Snowball, SMART, ISO-alapú listák). Ezeket tovább bővítettem olyan magas frekvenciájú, de alacsony információtartalmú kötőszavakkal és diszkurzív elemekkel (pl. *however, thus, whereas, yet, stb.*), amelyek rendszeresen torzítják a tudományos szövegek hálózati reprezentációját. Az elkészített szemantikai – jelen esetben konceptuális – hipergráf célja a projektek absztraktjaiban előforduló tartalmi szavak és a projektek közötti többes kapcsolatok modellezése. A hipergráf csúcsai a tartalmi kifejezések (a fentiek szerint), hiperélei pedig az egyes projektek, amelyekhez a bennük előforduló összes kifejezést kapcsoltam. A dokumentumok globális szemantikai közelségének feltárásához a SBERT *all-mpnet-base-v2* modelljét alkalmaztam Pythonban. Ez a jelenleg egyik legpontosabb monolingvális angol embedding, amely képes a teljes absztraktok mély szemantikai hasonlóságát megragadni, nem csupán a lexikai átfedést. Minden absztraktról többdimenziós (768) reprezentációt hoztam létre, majd ezekből teljes, normalizált koherenciamátrixot építettem. A projektek közelségi struktúrájának modellezésére egy hipergráfot konstruáltam, amelyben minden projekt köré egy szemantikai „gömböt” (hull) építettem, amelybe azok a projektek kerültek, amelyek embedding-távolsága egy empirikusan becsült határértéknél kisebb.

A vizualizáció érdekében többszintű szűrést alkalmaztam. Először ellenőriztem a minimális fogalmi előfordulás (csak azok a kifejezések maradtak, amelyek több projektben is megjelennek), korlátoztam a maximális fogalomszámot (k -principal szavak megtartása), és méreteztem a pontokat valódi szerepük arányában, amely a fogalmak projekt-szintű előfordulási számán alapult. A kombinált súlyozási eljárás eredményeként egy jól kivehető és értelmezhető, sűrűségében kiegyensúlyozott fogalmi struktúra jött létre, amely a panel tematikus gravitációs pontjait tükrözi. Egy projekt esetében nem volt teljeskörű az adatminőség, így 28 projekttel dolgoztam.

5.2. Eredmények

Az elkészült szemantikai hipergráf 2159 csúccsal és 28 hiperéllal rendelkezik. A 165-ös rank és a 111-es corank értékek alapján a hipergráf struktúrája erősen reduktív, vagyis sok fogalom csak kevés hiperéllben (projektekben) szerepel, azaz a rendszer nem sűrű, hanem inkább laza szerkezetű. A 10,69-es entrópiaérték a fogalmak eloszlásának közepesen magas rendezetlenségére utal, vagyis a fogalmak megoszlása viszonylag egyenlőtlen, de nem extrém módon töredezett, a hipergráf viszont kapcsolt lett ($\text{connected} = 1$), tehát a projektek fogalmai között létezik valamilyen minimális tematikus átfedés, tehát nincs teljesen izolált projektcsoport. A hipergráf nem lineáris (0), mert vannak olyan hiperélek, amelyek több közös fogalmat is megosztanak, tehát a projektek között léteznek többfogalmú átfedések. Az eredményeket egyszerűen megfogalmazva globális mutatók azt jelzik, hogy az SH8 panelek projektjei között van ugyan tematikus összeköttetés, de ez nem egy koherens, sűrű fogalmi centrumot alkot, hanem egy erősen diverz, komplex és heterogén szemantikai térben valósul meg. (64. ábra)

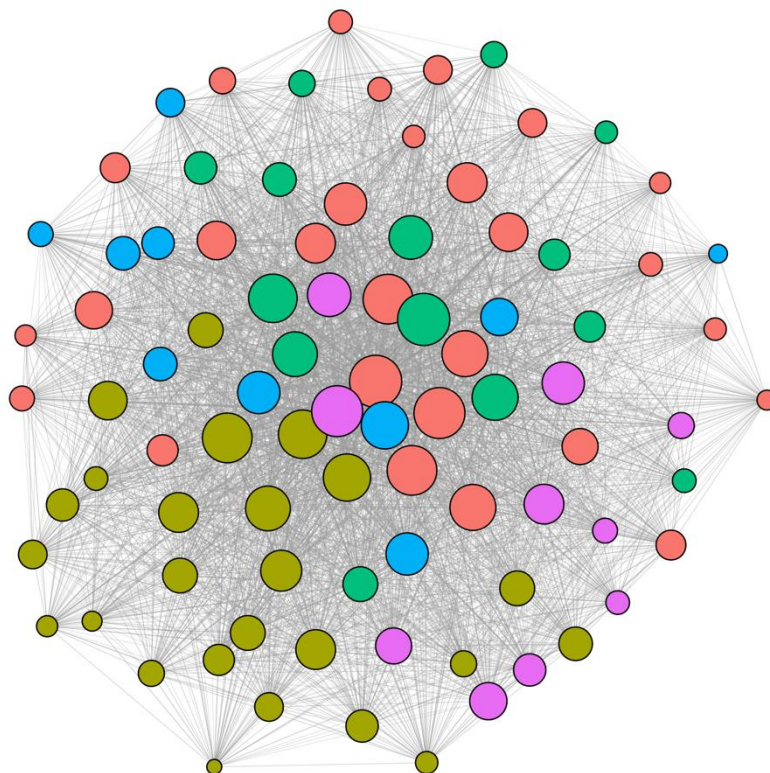


64. ábra. Az ERC SH8-panel szemantikai hipergráfja, ahol csak a legnépszerűbb fogalmakat jelenítettem meg. Minden színezett hiperél egy projekt

A hipergráf-modell alapú elemzések további előnye, hogy remekül lehet kiegészíteni őket hagyományosabb hálózatvizsgálati modellekkel. Példának okáért, kiegészítve az előző vizsgálatot Louvain-klaszterezéssel, jól elkülöníthető, tematikus közösségek rajzolódnak ki a SH8 absztraktok szó–szó (*word–word*) hálójában. Jelen vizsgálatnál a Louvain-klaszterezést azért választottam, mert egy széles körben használt, moduláris alapú közösség-felbontó algoritmus, amely nagy és súlyozott hálózatokon is jól működik. Mivel a Louvain-módszer lényege, hogy iteratíván olyan csoportosítást keres a gráf csúcsai között, amely maximalizálja a modularitást – vagyis azt méri, mennyivel több él esik a közösségeken belül, mint amit véletlen kapcsolódások mellett várnánk, az alkalmazása még inkább indokolt volt. Ha kollokválisan fogalmaznánk azt lehet mondani, hogy a Louvain-algoritmus *sűrű/tömör blokkokat* keres a hálózatban, ahol a csúcsok (jelen esetben kifejezések vagy projektek) egymással erősen, kifelé pedig viszonylag gyengén kapcsolódnak.

Jelen esetben, bár alapvetően kicsi adatbázissal dolgoztam, 5 nagy közösség rajzolódott ki (színekkel jelölve). Az 1. közösség terminusai alkották a strukturális központot (alapvetően

általános kifejezések voltak). A 2. közösség ezzel szemben inkább a kulturális és örökségtudományi orientációt tükrözi („cultural”, „narratives”, „heritage”, „science”, „question”, „analysis”, „media”) típusú szavak összetartó blokkot alkotnak, amelyek jellemzően alacsonyabb centralitásúak. A 3. közösség például tágabb metodológiai és nemzetközi vonatkozásokat csoportosít, míg a 4. közösség inkább egy kevert koncepcióösszességre utal erős tárgyspecifikáció nélkül. Az 5. közösség metodológiai és kutatási technikákat gyűjt egybe („study”, „methods”, „analysis”, „experiences”, „framework”, „comparative”). Ezek a szavak alacsony betweenness értékeik ellenére is központi szervezőelemek, mert számos más közösséghez biztosítanak lehetséges tartalmi átjárást. A hálózat struktúrájában érdemes megjegyezni, hogy a betweenness centralitás nagyon megoszlik – néhány kulcsfogalom (például „project”, „practices”, „studies”, „global”, „political”) tölti be a tényleges „híd” szerepet, míg a legtöbb fogalom erősen *klikk*-szerű klaszterekben rendeződik. (65. ábra)

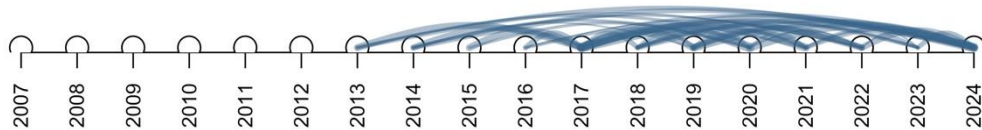


65. ábra. SH8 szó–szó vetület szerint, Louvain-közösségekkel, degree alapján méretezve

A hipegráf-moddellel ezen túlmenően lehetőség nyílik arra, hogy az egyes koncepciók leáramlását (diffúzióját) lehessen elemezni (ehhez lásd: Cheng et al., 2023; Keuchenius et al., 2021). Ennek érdekében egyrészt az évek közötti fogalmi hasonlóságot, másrészt néhány

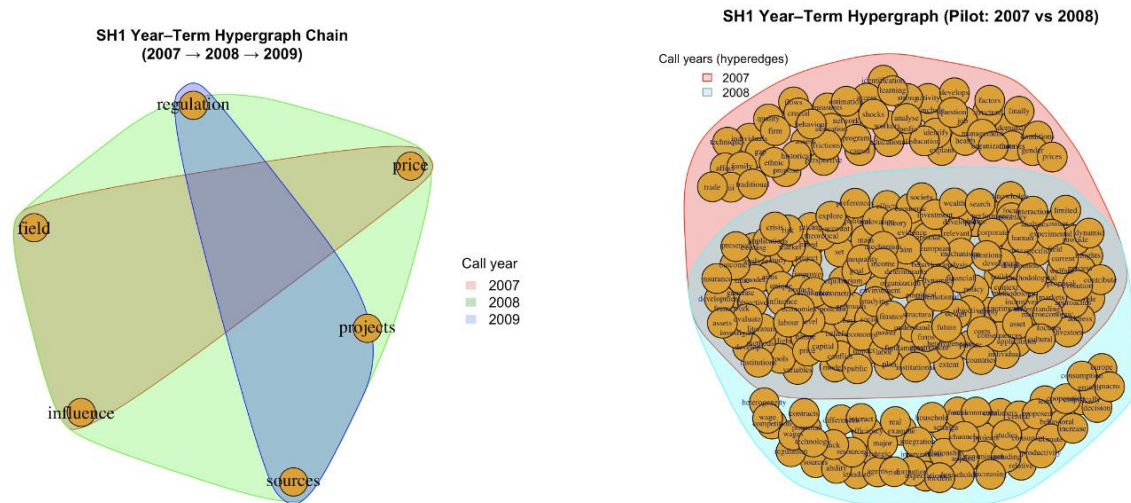
kiválasztott év fogalmi átfedését kifejezetten hiperélek formájában írtam le és ábrázoltam az SH1 projekteket felhasználva.

Ha például csinálunk egy év-koncepció (*year x term*) incidenciamátrixot (azaz call years és az adott évben a projektek szűrt, tisztított szókészlete), a mátrixból kiszámolható az évek közötti fogalmi átfedése, leáramlása akár egy Jaccard-mátrixszal (ahol $J(i, j) = |A \cap B| / |A \cup B|$). Jelen vizsgálathoz például a Jaccard-értékek felső kvartilisét (75%) vettem küszöbnek és ez alapján engedtem vagy éppen tiltottam egy él létrejöttét. Ebből például jól látható, hogy a diffúzió 2013 előtt nem volt erőteljes (természetesen a szigorú küszöb megváltoztatása ezt alakíthatja), míg utána egy erősen interkonnectált leáramlás látszik. (66. ábra)



66. ábra. Konceptuális diffúzió évek szerint az SH1 panelben

Ezen felül pedig, a hipergráf-moddal lehetséges a specializált mikroanalízis is, tehát például egy évre-évről (*YoY*) alapú leáramlás vizsgálat, vagy az évről évre megjelenő koncepciók diffúziójának elemzése is. Ami a valós előnye ennek a modellnek a széleskörű alkalmazhatósági lehetőség, tehát relatíve kevés munkával úgy lehet módosítani a modellt, hogy minden panelre hasonló eredmények jöhessenek ki. Két illusztratív eredményt értem el, a top 6 koncepció diffúzióját és együttes evolúcióját mutató hipergráfot (bal) és a 2007 és 2008 közötti projektek osztott (shared) koncepcióját, amelyből a diffúzió is levezethető (jobb). (67. ábra)



67. ábra. Illusztratív mikrodifúzió elemzés 2007 és 2009 közötti SH1 projektekkel

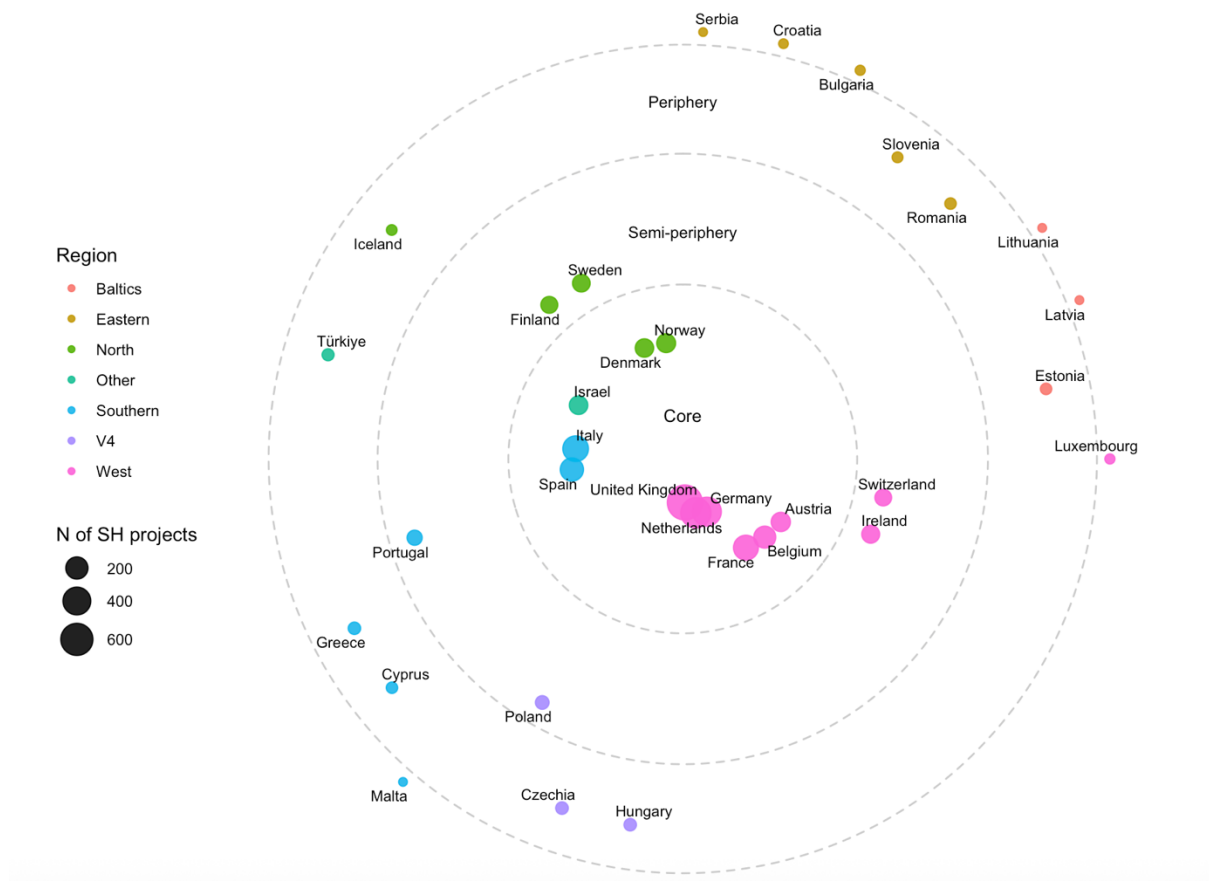
6. Diskusszió

A dolgozatban három szinten vizsgáltam az ERC-pályázatokat, struktúra, szemantika és teljesítmény alapján. A következőkben az eredményeim és a vonatkozó szakirodalom szerint tesztek kísérletet ezek megválaszolására. Ezt követően a hipotézisekre reflektálok.

Egyértelműen kimutathatóak területi (geológiai és strukturális) mintázatok az ERC-pályázatok kapcsán (*K1a*). Ahogy a statisztikai eredmények is mutatják, illetve a hálózatelemzések is aláhúzzák hiperdomináns Nyugat-Európa jelenléte a nyertes pályázatok között. Ha a Vasfüggöny metaforával élek, akkor pontosan meghuzható, akár intézményes szinten a határvonal, amely Németország legkeletibb csücskétől, Bécsen át Észak-Olaszorszáig tart. Az északi országok egyenletesen jó eredményt mutatnak, bár Finnország minimálisan kilóg a sorból. Dél-Európában a két „óriás” Spanyolország és Olaszország dominál, az egyéb déli országok reprezentációja alapvetően marginális. Ahogy az irodalmi áttekintésben több ponton is említettem, a két kiemelkedő kiválósági centrum Hollandia és Izrael. Ezt azért állítom, mert két olyan országról van szó, amelyek földrajzi szempontból a kisebb országok közé tartoznak, lakosságukat tekintve (Hollandia = kb. 18,2 millió; Izrael = kb. 9,3 millió) európai szinten közepesen nagy, világszinten kis lakosságú országoknak számítanak. Mégis, e két ország szinte minden évben és panelben a top 10-ben szerepel, egyetemeik rendre nyernek ERC-t, nem is kis számban. Franciaország helyzete is speciális, mivel esetében egy teljesen más minta

mutatkozik, mint a többi országban: egy intézmény (CNRS) nyeri a francia ERC-pályázatok túlnyomó többségét, míg az egyetemek kifejezetten „rosszul” szerepelnek a ranglistán (Lendvai et al., 2025). Ezzel összhangban drasztikus Kelet-Európa (beleértve a V4 és a Baltikum országait is) lemaradása. A földrajzi és lakossági szempontból legnagyobb Lengyelország (37,6 millió lakos), közel fele annyi nyertes pályázata van, mint az egyik leggyengébben teljesítő déli országnak, Portugáliának (kb. 10,7 millió lakos), és közel harmadannyi, mint Svájcnak, amelyről már a fentebb említettek közül egyértelmű, hogy nem annyira intenzíven vesz részt az ERC-ben, mint korábban. A régió szempontjából sajnálatos, hogy elitegyetemek sincsenek, amelyek legalább nagy számban nyernének ERC-t, egyedül a magyarországi Central European University volt az, amelyik méretét meghaladó módon nyugati-európai színvonalon tudott teljesíteni az ERC-rendszerben. Ami talán még aggasztóbb, hogy semmiféle javulás sem figyelhető meg időbeli szinten. Sőt, jól látható, hogy egyes országok tulajdonképpen már csak kvázi résztvevői a rendszernek; Bulgária például, amely 2010 óta egyetlen SH projektet sem nyert vagy Szerbia, aki 12 év óta eredménytelen láthatatlan szereplői az európai kutatásnak. Különösen fájó, hogy az „olló sem záródik”, sőt, egyre inkább tágul – ahogy a nyugati egyetemek sorra nyerik és növelik ERC-nyertes pályázataik számát, a keleti intézmények egyre kevesebbet nyernek. Erre eklatáns példa Magyarország, amely a CEU elköltözése óta (azaz közel 10 éve) csupán 6 sikeres pályázattal büszkélkedhet, amely még mindig kevesebb, mint amit a CEU összesen nyert Magyarországon. Ehhez hozzátartozik persze az alapítványi egyetemek kizárása is, amely tulajdonképpen hatványolta a hazai intézmények eleve minimális esélyét egy sikeres pályázatra.

Ha a mintákat és az azokhoz kapcsolódó statisztikai eredményeket core-periphery alapon nézzük (K1b), a fentiek fényében jól látható a core-semi-periphery-periphery szerkezet. A core-ban a nagy, „elitországok” vannak (Nagy-Britannia, Németország, Franciaország) és a hipersikeres kisebb országok, illetve nagyobb déli országok (Hollandia, Belgium, Spanyolország, Olaszország). A fél-periférián helyezkednek el a kisebb nyugati és déli országok, illetve Norvégia és Svédország. A perifériát szinte kizárólag keleti, visegrádi és baltikumi országok alkotják, a periférián kívül (azaz a kvázi láthatatlan rétegben) pedig keleti-európai és mikroállamok (Málta, Luxemburg) szerepelnek. (68. ábra)



68. ábra. Az ERC mint core–periphery modell

Az intézménytípusoknál (K1c) egyértelműen kirajzolódnak meghatározó minták, amelyek nagyban rezonálnak a már létező tudományszociológiai előfeltételezésekkel (Bourdieu, 1984; Demeter, 2020); az erős, történeti és tudomány-kulturális szempontból beágyazott intézmények központi szerepet töltenek be (legtöbbször nyugati, déli és északi intézmények), míg a periferikus egyetemek a peremen maradnak. E körben a legérdekesebb a felemelkedő intézmények szerepe lesz – leginkább arra tekintettel, hogy képesek lesznek-e „áttörni” a core falait. Bár javarészt nyugati és északi egyetemek alkotják ezt a csoportot, a lengyel Jagellonian University szerepe meghatározó lehet az eredmények alapján arra nézve, hogy miként lehet egy keleti, alapvetően (fél-)periferikus közegből kitörni. Szintén fontos lesz az óvatos duhajok nyomkövetése, amelyeket az alacsony core-score mellé magas volumen profillal lehet leírni.

Szemantikai szempontból megállapítható, hogy a modularitás mértéke csökkent (K2a), a fogalmi mezők pedig egyszerre váltak inkluzívabbá és homogénebbé (K3b). Ez összességében azt jelenti, összekötve a K1 kérdéskörrel, hogy magának a projektnek a konceptuális tartalma egységesebb, méghozzá igen jelentős módon – kialakulnak jól körülhatárolható szemantikai mezők, amelyek sikeresek lesznek az évek során (akár panel szinten is, bár itt is erős a

homogenitási lehetőség) és az is jól látszik, hogy a támogatás mértéke és maguk a projektek konceptuális megfogalmazása között nincs szignifikancia. A diffúzió kérdése (K2c) tehát óvatos megközelítést igényel; ugyan az elit valóban sikeresebb a pályázatok elnyerésében, ez ritkán fakad nagyon újszerű konceptuális adottságokból.

A core-periphery modellek jelenléte ettől függetlenül meghatározó (K3a, K3b) és jól körülhatárolható, amely a fenti két elemzés alapján egyértelműen inkább institutionális és szervezeti, illetve korábbi egyéni startégiai alapokra vezethető vissza, mintsem konceptuális újításokra. A profilakotásnál tehát a legfontosabb paraméterek: (1) a kiváló affiliáció, (2) a tudatosan kiépített publikációs stratégia és a (3) társszerzőségi háló kiépítése hasonlóan operáló kutatókkal. A tankönyvi ERC-profil (K3b) tehát alapvetően a következőképpen írható le:

1. a területén jelentős publikációs háttérrel rendelkező
2. nyugati, északi vagy déli kutató
3. aki kiterjedt nemzetközi szerzőségi hálózattal rendelkezik (vö. Kohus et al., 2022), és
4. stratégikusan építi karrierjét (törekszik nemzetközileg elismert folyóiratoknál, idézeteket gyűjtő tanulmányokat írni). Az utolsó pont azért is fontos, mert például a kelet-európai ERC-nyerteseknél látványos a neves folyóiratokba való publikálás hiánya, helyettük pedig a jóval gyengébb minőségű regionális lapok népszerűek (lásd ehhez Sasvári & Lendvai, 2024b).

Az a hipotézis, amely szerint tehát az ERC az elit, főleg nyugati kutatóknak szólna (H1) mégsem mondható ki egyértelműen, mert bár az eredmények meggyőzően alkotnak egy általános képet, a konceptuális homogenitás alapvetően azt mutatja, hogy jó kutatási témával nem lehetetlen nem-nyugatiként ERC-t nyerni. Ettől függetlenül egyértelmű és demonstratív a Vasfüggöny keleti oldalán lévő országok hátránya, amely behozhatatlannak látszik. A H1-re tehát a legalaposabb, egyben legmegalapozottabb válasz az lehet, hogy az ERC *nemcsak* a Nyugat kiváltsága, de köszönhetően az intézményes és egyéni mintáknak, jobban meg tudnak felelni a siker feltételeinek. Az viszont nem állítható, hogy nem *tanulható* ez a képesség, erre példa lehet többek között Lengyelország, ahol pár egyetem felívelő pályára lépett az ERC-rangsorokban. Az viszont kétségtelen, hogy a nem-nyugati kutatóknak szembe kell nézniük azzal a nem elhanyagolható ténnyel, hogy az institutionális háttér hiányában az egyéni teljesítmény és a publikációs gyakorlatok a legtöbb esetben kevésnek bizonyulnak.

Ebből következik, különösen az eredmények fényében, hogy megfontolt és előremutató tudománypolitikával nem kizárt a javulás lehetősége (H2). Ehhez viszont több feltételnek is teljesülnie, kell. Az adatok azt mutatják, hogy azok az országok képesek mérhetően javítani az ERC-pozíciójukon, amelyek (1) célzott intézményi kapacitásépítést végeznek, (2) centralizált, professzionális pályázat-támogató rendszert működtetnek, és (3) hosszabb távon stabil finanszírozási struktúrákat teremtenek, amelyek biztosítják, hogy a kutatók ne adminisztratív túlélők, hanem valódi tudástermelők legyenek. Ez viszont nem évek, hanem a legoptimistább megközelítés szerint is évtizedek munkáját jelentené. Sőt, figyelembe véve akár a hazai változásokat is a nemzetközi lehetőségek és láthatóság terén a hipotézis megválaszolásához hozzátartozik az is, hogy nem megalapozott, hogy a regionális különbségek pusztán politikai akarattal felszámolhatók lennének; azt viszont egyértelművé teszi, hogy tudatos és következetes stratégia nélkül a lemaradás nem csupán fennmarad, hanem a mért adatok alapján évről évre mélyül. Éppen ezért a tudománypolitikának nem egyszerűen a kutatási kapacitásokat kell növelnie, hanem a „pozícióváltás” feltételeit kell megteremtenie. Ez alatt nemcsak a finanszírozást és infrastruktúrát kell érteni, hanem azokat az intellektuális, kulturális és szervezeti feltételeket is, amelyek lehetővé teszik, hogy perifériáról indulva egyáltalán értelmezhetővé váljon a centrum logikája. Lehet tehát javulni – lassú, költséges és jelentős innovációval ellátott stratégia mentén kiépített úton, de lehet. A lengyel felsőoktatási reform, a balti országok nemzetközi integrációja, vagy akár a portugál tudománypolitikai megújulás azt mutatja, hogy az ERC-mezőbe való sikeres belépés vagy visszakapaszkodás nem illúzió, hanem következmény és a stabil, jól szervezett kutatói ökoszisztémák organikus eredménye, még akkor is, ha egyelőre csak a félperifériát sikerül elérni. Egy dolgot viszont biztosan ki lehet jelenteni: ha az intézményi és politikai feltételek nincsenek meg, a kutatók ritkábban tudnak illeszkedni a domináns stratégiai klaszterekhez, és a pályázati sikeresség esélye még tovább csökken. A periférikus tudománytermelés feladata tehát tovább kell mutasson az egyéni tehetségek kitermelésén (és megtartásán) és a kiválóságot létrehozó tér feltételeit kell megteremtenie.

7. Gondolatok az ERC jövőjéről

6.091.679.395 eurónyi támogatás érkezett társadalomtudományos projektekre, ha 2007-től 2025 szeptemberéig számoljuk. Ez 2025. november 20-i árfolyamon 2.318.602.827.966 magyar forintnak felel meg. Felfoghatatlanul magas összegről van tehát szó, amely „kicsivel” több csak, mint az az összeg, amelyet az Európai Unió a jogállamisági aggályok miatt visszatart

Magyarországtól évente (e dolgozat megírásakor ez kb. évi 2000 milliárd forintnak felelt meg) (HVG, 2025). Ebből az összegből kényelmesen ki lehetne fizetni a világ legjobb, legnagyobb, legsikeresebb és legprofitábilisabb klubcsapatának, a Real Madridnak a teljeskörű stadionfelújítását (1,76 billió euró) (Rai, 2024), teljes mértékben meg lehetne oldani, körülbelül kétszer lehetne megépíteni Európa egyik legmodernebb és legjobban felszerelt kórházát, a svéd New Karolinska Solna (14,5 billió svéd korona, kb. 1,3 billió euró) (NKS, 2022), és nem jelentősen marad el egy HMS Queen Elizabeth (R08) teherhajó megépítésétől az összeg, amely a világ egyik legnagyobb teherhajója és a Brit Tengerészgyalogság egyik legfontosabb tengeri szállítóeszköze (kb. 3-3.2 billió euró) (SeaForces, n.a.). Fontos azt is megjegyezni, hogy ez csak a projekteken említett elnyert összegek – az ERC ugyanis nem listázza tételesen az ERC-infrastruktúra fenntartásának költségét, a bírálatok és az adminisztrációt összegét, illetve a vonatkozó, arányos dologi és személyi költségeket sem.

Az ERC maga is, de az SH is a maga nemében tehát „megaprojekt.” E fejezetben azt fejtegetem, hogy milyen eredmények születtek ebből a megaprojektből és hogy milyen hatásai voltak, vannak és lesznek az ERC-nek. E körben különösen az foglalkoztat, hogy a „spillover” hatás (azaz a tudományból a társadalomba való eredményáramlás, pl. egy új innováción keresztül) kérdése foglalkoztat (Nagar et al., 2024), amely bár a társadalomtudományok esetén kétségtelenül nehezebben mérhető, mégis fontos polémia már csak az összeg nagysága miatt is. A fejezet végén pedig a hazai kutatóknak teszek ajánlásokat a vizsgált minták alapján.

7.1. „Hol a pénz, ERC?”¹

Amikor több mint hatmilliárd eurót fordítanak a társadalomtudományos kutatásra, a kérdés már nem csupán az, hogy „milyen kutatások” születnek belőle, hanem az is, hogy „milyen tudományrendszer” rajzolódik ki mögötte.

A kutatások finanszírozása ugyanis, bár a tudomány szempontjából, ha tisztán eszményi álláspontot foglalunk el, másodlagos szerepet játszik, mégis olyan mérhető *hatalmi* eszköz, amely pályákat teremt, preferenciákat alakít ki, láthatóvá tesz bizonyos témákat és láthatatlanná süllyeszt másokat. Ahogy a fentiekben ismertettem, az ERC esetében mindez egy kifejezetten elitista kiválasztási mechanizmussal párosul, amely nemcsak a kutatókat rangsorolja, hanem indirekt módon az intézményeket, témákat, diszciplínákat, a módszertani iskolákat és a

¹ Az alcím az 1998-as kultfilm, The Big Lebowski egyik leghíresebb jelenetében elhangzó felkiáltás parafrázálása (*Where's the money, Lebowski?*).

tudományos kultúrákat is. A „megaprojekt” eredménye ennek megfelelően kettős természetű. Egyrészt kétségkívül hozzájárult az európai társadalomtudomány nemzetközi láthatóságához, a kutatói mobilitás erősödéséhez, az interdiszciplinaritás ösztönzéséhez és számos olyan elméleti vagy módszertani újításhoz, amelyek másképp nem jöttek volna létre. Másrészt azonban egy olyan önmagába záródó rendszert is létrehozott, amelyben a kiválóság fogalma intézményi és történeti tényezőkhöz kötődik, és amelyben a pályázati siker már nem pusztán egyéni teljesítmény kérdése, hanem annak következménye, hogy valaki milyen ökoszisztémában dolgozik.

Ez a zártság különösen látványos az intézményi mintázatokban. A vezető nyugat- és észak-európai egyetemek dominanciája nem csupán azt jelzi, hogy ezekben a központokban dolgoznak a kontinens legerősebb kutatói, hanem azt is, hogy az ERC implicit módon ugyanazokat a szervezeti és kulturális mintákat részesíti előnyben. A pályázatok értelmezését ugyanis nem lehet teljesen elválasztani attól, hogy például a bírálók milyen akadémiai hagyományokban szocializálódtak, milyen publikációs normákat tartanak mérvadónak, és milyen intézményi referenciakeretben képzelik el a „tudományos minőséget”. Ezekről az ERC semmilyen információt nem oszt meg, amely részben érthető, ugyanakkor felmerül a kérdés, hogy nem lenne-e jogos kérés az ERC felé – mivel az uniós állampolgárok tartják fent végsősoron –, hogy nagyobb transzparenciával működjön. Kérdés például, hogy a tagállami befizetésekből finanszírozott rendszert lehet-e egyáltalán közkincesként kezelni (*public good*, (Callon, 1994; Boulton, 2024)). Az átláthatatlanság problémája így tehát túlmutat pusztán technikai vagy adminisztratív kérdéseken, és végsősörön a program demokratikus legitimitását érintő alapvető dilemmája lesz. Továbbvezetve a fenti gondolatmenetet, ha a finanszírozást az európai adófizetők biztosítják, akkor logikusnak tűnik, hogy a döntéshozatal legalább részben legyen elszámoltatható, megismerhető, vitatható. A jelenlegi gyakorlat azonban inkább a tudományos „feketedoboz” (black box) logikáját követi, amelyben a kiválóság megítélése szakértői autonómiára épül, ám ez az autonómia csak addig tekinthető legitimnek, amíg a mögötte húzódó mechanizmusok nem reprodukálnak rendszerszintű torzításokat. Éppen ez az, amit a jelen vizsgálat eredményei valószínűsítenek: a bírálók szocializációja, tudományfelfogása és intézményi háttere nem semleges tényezők, hanem a „kiválóság” értelmezését érdemben befolyásoló struktúrák. Azt is érdemes megemlíteni, hogy az ERC semmiféle monitoring munkát nem végez az ERC-győztesek kapcsán, az európai pályázatok elő- és utánkötése, akár csak deskriptív tudományometriai szempontok alapján is (Urbanovics et al., 2024; Tóth et al., 2024) így elsősorban a kutatók munkájává válik.

Érdekes példa, hogy sem az adatbázis, sem az ERC honlapja nem közli a pontos pályázat riportokat, azaz, hogy pontosan mi történt, mennyi pénzből, milyen kutatási termékek születtek. Ha az ERC honlapjának „Az ERC csúcskutatásainak feltérképezése” (Mapping ERC frontier research) c. fülére kattintunk, több panel is megjelenik, ahol az ERC szerint a finanszírozott kutatások lényegében az összes létező társadalmi kérdésben előre mozdítottak a világot, legyen szó mesterséges intelligenciáról, demokráciáról (ennek értelméhez nem kap támaszt az érdeklődő), az új európai Bauhausról vagy csak nemes egyszerűséggel az „innovációról” (ERC, 2025). Például a „demokrácia” esetében a honlap címszavakban referál dezinformációról és választási szokásokról szóló kutatásokra, nem nevezi meg őket és nem is hivatkozik rájuk semmilyen módon, ahogy az e témákban született „forradalmi” kutatásokra sem (ugyanakkor az oldal egyötödét például egy igen rossz képminőségű imázs kép foglalja el, így nem lehet helyhiányra hivatkozni). A vonatkozó hivatalos dokumentumban bár több információ szerepel, így például rendkívül informatív és mélyreható szövegek mellett, ahol kiderül, hogy a „demokrácia” témájában ismertett projektek egyik legközpontibb kifejezése a „democracy” (lásd 69. ábra) nagyon rövid projektleírások is megtalálhatóak, a leírások tartalmukban viszont nem mutatnak túl a projektek absztraktjain, így például nem derül ki, hogy a vállalt kötelezettségek miként valósulnak vagy valósultak meg. (69. ábra)



69. ábra. Az ERC „Mapping the ERC frontier research – Democracy” (2024: 3) nevű dokumentum első ábrája. A szöveghő ábraleírás nélkül szerepel, így csak feltételezni lehet, hogy a megjelenített szavak nagyságukhoz mértén a központi szerepük kifejezését igyekeznek megmutatni

Felmerül tehát a kérdés, hogy miként lehet a szakértői autonómiát összeegyeztetni a demokratikus ellenőrizhetőséggel anélkül, hogy az ERC elveszítené a kiváló kutatások támogatására épített szakmai karakterét. Az átláthatóság hiányából ugyanakkor az a paradoxon

is következik, hogy a rendszer egyszerre működik közpénzből és mégsem minősül *közjónak* a klasszikus értelemben. A közjavak elmélete szerint egy jószág akkor nevezhető közjónak, ha fogyasztása nem kizárható és nem is rivalizáló. Az ERC támogatásai ezzel szemben erősen kizáró jellegűek. A hozzáférést, *de jure* mindenki, *de facto* egy szűk elitkör kapja, ahol a siker a mertoni értelemben önmagát erősíti meg, illetve fel, így a rendszer inkább hasonlít a piaci verseny egy különösen hierarchikus formájára, mintsem az európai polgárok által közösen finanszírozott tudásinfrastruktúrára. Ebből fakad az a kényelmetlen, egyben viszont fontos kérdés, hogy egy tagállami hozzájárulásokból működő programnak kell-e – és ha igen, milyen módon – közérdekű funkciót betöltenie. A jelenlegi működés azt sugallja, hogy az ERC maga is ambivalens e tekintetben. Egyrészt retorikájában európai közintézményként pozicionálja magát, amely a tudományos kiválóság szolgálatában áll, másrészt viszont döntéshozatali gyakorlata egy zárt szakértői rendszerre épül, amelyet minimális külső kontroll ér. Ez a kettősség hosszú távon fenntarthatatlan, mert a rendszer legitimitációja éppen azon múlik, hogy a társadalom hogyan értelmezi a döntéshozatal igazságosságát. Ha a kiválasztott projektek intézményi és földrajzi mintázatai tartósan egy szűk kör felé húznak, akkor a közfinanszírozás elve felől is egyre több kritika éri majd a mechanizmust. További probléma, hogy az ERC döntései nemcsak az akadémiai mezőt formálják, hanem a nemzeti kutatópolitikákra is erős visszahatással bírnak. Olyan országokban, ahol a kutatási források jelentős része európai programokból érkezik, az ERC implicit módon normaképző szerepet tölt be: meghatározza, milyen témák, módszerek és intézményi mintázatok számítanak „sikeresnek”. Ez különösen a kisebb és kevésbé tehető tagállamok esetében vezethet ahhoz, hogy a helyi kutatóközösség „ERC-kompatibilis” kutatásokat kényszerül előállítani, ami hosszú távon csökkenti az intellektuális sokszínűséget és a regionális kutatási sajátosságok érvényesülését.

A transzparencia hiánya emiatt nemcsak elméleti vagy demokratikus probléma, hanem tudománypolitikai kockázat is. Ha az ERC nem világítja meg döntéshozatalának logikáját, akkor a nemzeti kutatási rendszerek úgy alkalmazkodnak hozzá, hogy valójában nem értik, mihez alkalmazkodnak. Ez kiszámíthatatlan ösztönzőket hoz létre: a kutatók olyan sablonokat követnek, amelyekről csak feltételezik, hogy sikeresek, az intézmények pedig olyan fejlesztéseket hajtanak végre, amelyek nem biztos, hogy összhangban vannak az adott ország tudományos szükségleteivel. A helyzet különösen éles a társadalomtudományok esetében, ahol a diverzitás és a kontextuális sajátosságok különösen fontosak. Ha a rendszer implicit módon egyetlen tudományfelfogást vagy módszertani kánont preferál, akkor a társadalomtudomány azon képessége csorbul, hogy alternatív magyarázatokat, kritikai reflexiókat vagy nem

domináns perspektívákat emeljen be a tudományos nyilvánosságba. A transzparencia hiánya így nem csupán a demokratikus kontrollt gyengíti, hanem a tudományos ökoszisztéma vitalitását is. Éppen ezért a transzparencia kérdése mögött egy sokkal mélyebb dilemma húzódik: vajon az ERC a tudomány elitjének fenntartására épülő mechanizmus, vagy egy olyan közfinanszírozott rendszer, amelynek erkölcsi felelőssége a tudományos sokszínűség és igazságosság támogatása is? A jelenlegi működés inkább az előbbit erősíti, jóllehet az európai uniós értékek és a közpénzügyi logika alapján az utóbbi mellett is komoly érvek szólnak. A kutatásfinanszírozás ugyanis nem csupán szakmai döntés, hanem társadalmi szerződés is: azt határozza meg, hogy a társadalom milyen tudást és milyen intézményi környezetet tart értékesnek. Egy lehetséges megoldás a döntéshozatali folyamat részleges transzparencssé tétele lenne. Ahogy azt a dolgozat elején, a limitációknál aláhúztam, az ERC-jéghegy csak a nyertéseket mutatja, a felszín alatti „vesztes” projektekről semmiféle információ nem áll rendelkezésre. Például az értékelési szempontok nyilvános standardizálása, a panelek metodológiai sokszínűségének követelményét biztosító protokollok, vagy a bírálók aggregált profiladatainak hozzáférhetővé tétele mind segítené az átláthatóbb döntéshozatalt, sőt, a kutatók számára is egyértelműbbek lehetnének a döntések.

Ez még nem feltétlenül jelenti azt, hogy az ERC diszkriminál. Sokkal inkább azt, hogy a „kiválóság” fogalma nem semleges kategória, hanem erősen kontextuális: nyelvhez, intézményi gyakorlathoz és elméleti hagyományokhoz kötődik. A zárt rendszer tehát nem feltétlenül rosszindulatú, de ettől még zárt – és ez az első fontos felismerés. A társadalomtudományok esetében külön probléma, hogy a „spillover hatás” itt nem technológiákban, találmányokban vagy ipari alkalmazásokban jelenik meg, hanem sokkal inkább a társadalomértelmezés módjában, a közpolitikai diskurzusokban és a társadalmi viselkedést befolyásoló elméletekben. Ha az ERC által kedvelt irányok túlságosan homogénné válnak, akkor ez a sokszínű hatásmező is beszűkül, és a társadalomtudomány elveszíti azt a képességét, hogy alternatív, kritikus vagy marginális kérdéseket emeljen be a tudományos és közpolitikai agendába. A zártság másik aspektusa a földrajzi egyenlőtlenség. Az európai tudomány szerkezete eleve aszimmetrikus, és ez az aszimmetria erősebben reprodukálódik az ERC-ben, mint azt sokan gondolják. A kelet-közép-európai és mediterrán országok intézményei alacsonyabb sikerarányal pályáznak, és még alacsonyabb arányban nyernek. Ez nem feltétlenül a kutatók szakmai minőségét jelzi, sokkal inkább a strukturális különbségeket: a nyelvi hátrányt, a finanszírozási instabilitást, a gyengébb adminisztratív támogatást és azokat a kulturális különbségeket, amelyek a pályázati műfaj olvasatában jelentkeznek. Az ERC nem kompenzálja ezeket az egyenlőtlenségeket, mert

nem is erre tervezték; ám éppen ez a probléma: a kiválósági logika egy olyan térben működik, ahol a kiválóság kibontakozásának feltételei drámaian különböznek.

Ebből következik a dolgozat diszkussziójának egyik legfontosabb kérdése: egyáltalán feladata-e az ERC-nek csökkenteni ezeket a regionális különbségeket?

A program mögötti normák alapján a válasz egyértelműen „nem”: az ERC nem kohéziós eszköz, nem felzárkóztatási program, és nem vállal explicit felelősséget Európa tudományos térképének kiegyensúlyozásáért. Ám ettől még a gyakorlatban az ERC finanszírozási döntései formálják ezt a térképet – ráadásul jelentős erővel. Ezért felmerülhet az a radikális gondolat, hogy ha a program ekkora strukturális befolyással bír, akkor óhatatlanul felelőssége is van ezen egyenlőtlenségek fenntartásában vagy enyhítésében. Még ha a kiválósági elv alapvető érték is, a kérdés az, hogy ezt abszolút elvnek tekintjük-e, vagy létezhetnek-e mellette más szempontok, például az európai integráció, a tudományos sokszínűség vagy a regionális igazságosság. A dilemmát tovább mélyíti az a paradoxon, hogy a társadalomtudományok esetében a kiválóság maga is sokkal nehezebben mérhető. Nincs olyan mérnöki prototípus, gyógyszer-molekula vagy technológiai fejlesztés, amely egyértelműen megmondaná, hogy egy projekt sikeres volt-e. Ehelyett narratívák, elméleti hozzájárulások, társadalmi reflexiók és konceptuális újítások alapján lehet értékelni a teljesítményt – ezek pedig mindig kultúrafüggőek. Ebből fakadóan a kiválóság mérőszámai is kulturális konstrukciók: azt mérik, amit a domináns közeg kiválóságnak tart. A társadalomtudományos ERC-projektek jelentősége – vagy éppen marginális volta – tehát nem objektív tényezők eredménye, hanem egy adott értelmezési keretbe illeszkedő döntések sorozata.

Amikor a „spillover hatásról” beszélünk, ez különösen problémás. A társadalomtudományos tudás társadalmi hatása sokkal közvetettebb és sokkal lassabban jelenik meg, mint a természettudományos innováció esetén. Amíg egy technológiai vagy orvosi fejlesztés könnyen nyomon követhető gazdasági és egészségügyi mutatókkal mérhető, addig az, hogy egy társadalomtudományos elmélet hogyan alakítja át a szakpolitikákat, az intézményi gondolkodást vagy a közvélemény horizontját, sokkal kevésbé megragadható. A társadalomtudományos ERC-projektek ezért gyakran „láthatatlan” hatást gyakorolnak. Az a tény, hogy ezeket a hatásokat nehéz mérni, még nem jelenti azt, hogy nincsenek – de azt igen, hogy az ERC által preferált témák és megközelítések indirekt módon azt is meghatározzák, milyen társadalmi reflexiók és szakpolitikai gondolkodás lesz képes a tudományból a társadalomba „átfolyni”. A nagy kérdés tehát az, hogy mit kezdjünk egy olyan programmal,

amely egyszerre jelent hatalmas lehetőséget és hatalmas strukturális torzító erőt. Az ERC jelenlegi formája kétségkívül presztízst teremt, mobilitást ösztönöz, és olyan infrastruktúrákat fejleszt, amelyek valóban magas színvonalú tudományos munkát tesznek lehetővé. Ugyanakkor a rendszer egyre inkább önmagába zárul: a finanszírozott kutatások intézményi, szemantikai és földrajzi mintázatai egyre kevésbé tükrözik Európa valós sokszínűségét.

Végül eljutunk a talán legfontosabb kérdéshez: vajon az ERC a kiválóság őrzője vagy a tudományos megújulás motorja? Ha előbbi, akkor a rendszer zártsága és koncentrációja magától értetődő, hiszen a „legtöbb kiválóság” ott termelődik, ahol már amúgy is sok van. Ha viszont az ERC-t a tudományos innováció egyik motorjának tekintjük, akkor épp az ellenkezőjét kellene vizsgálnunk: hol vannak azok a területek, intézmények és régiók, amelyek még nem jutottak szóhoz, pedig új kérdéseket vagy új perspektívákat hozhatnának be az európai tudomány vérkeringésébe.

Az empirikus és elméleti megfontolások alapján az ERC jelenleg sokkal inkább a konszolidált kiválóság (consolidated excellence) intézményi őrzőjeként működik, mintsem a tudományos megújulás (scientific renewal) katalizátoraként. A támogatási mintázatok térben és intézményileg erősen koncentráltak, és a döntéshozatali logika szoros kapcsolatban áll a meglévő tudományos infrastruktúrák sűrűségével, a publikációs normák domináns konfigurációival, valamint az értékelő panelek implicit tudásfelfogásával. Ezek együtt olyan önmagát reprodukáló mechanizmust hoznak létre, amelyben a kiválóság nem pusztán az elért eredmények függvénye, hanem a kiválóság kibontakozásának intézményi feltételei is. Ilyen értelemben a rendszer nem csupán felismeri a kiválóságot, hanem strukturálisan elő is állítja azt – ám jellemzően ugyanazon földrajzi és intézményi régiókban.

Amennyiben azonban az ERC-t a tudományos megújulás motorjának tekintjük, a rendszer logikáját részben újra kell értelmeznünk. A társadalomtudományos innováció ugyanis nem kizárólag a nagy, konszolidált kutatóközpontokban jelenik meg, hanem gyakran a tudomány peremterületein, új társadalmi kontextusokban, alternatív elméleti hagyományokban vagy feltörekvő intézményekben is előáll. A megújulás intézményes biztosításához ezért olyan struktúrák szükségesek, amelyek lehetővé teszik, hogy a „frontier research” ne csak a domináns tudományos kultúrák érett formáit jelenítse meg, hanem annak feltörekvő, marginális vagy kísérletező alakzatait is. E kettős cél – a kiválóság megőrzése és a megújulás elősegítése – egymást nem kioltó, hanem egymást kiegészítő, differenciált finanszírozási logikát igényel.

Meglátásom szerint amennyiben az ERC-t a tudományos innováció katalizátorának tekintjük, úgy a programnak jóval nyitottabbá kellene válnia azon irányok felé, amelyek jelenleg a látómező peremén helyezkednek el. A megújulás gyakran olyan intézményekben, kutatócsoportokban vagy régiókban születik, amelyek nem illeszkednek a domináns tudományfelfogáshoz vagy az ERC által implicit módon preferált tematikus keretekhez. Az innováció tehát nemcsak oda koncentrálódik, ahol sok erőforrás rendelkezésre áll, hanem oda is, ahol új kérdések, új empirikus anyagok, új társadalmi valóságok vagy új interdiszciplináris megközelítések jelennek meg. Ha a program valóban a tudományos megújulás motorja kíván lenni, akkor nem elegendő csupán a legjobb elképzeléseket támogatnia: olyan struktúrákat is létre kell hoznia, amelyek biztosítják, hogy a „legjobb elképzelések” változatosabb és sokszínűbb tudásközpontokból érkezzenek. Ez nem a kiválósági elv feladása, hanem éppen annak kiterjesztése: annak elismerése, hogy a kiválóság potenciálja nem egyenlő a már meglévő kiválóság koncentrációjával.

Formálisan Az ERC működésének kettős célját – *kiválóság + megújulás* – egy kétkomponensű modellben lehet modellezni, amelyben a fenti megoldás is tud illeszkedni.

Tekintsük a tudományos kiválóságot leíró változót:

$$E = E_c + E_e$$

ahol

- E_c = konszolidált kiválóság (consolidated excellence),
- E_e = emergens kiválóság (emerging excellence).

A jelenlegi rendszer implicit feltételezése:

$$E \approx E_c$$

azaz: a kiválóság forrása megegyezik a már létező kiválósági központokkal.

A megújulást támogató finanszírozási logika viszont azt kíváná:

$$E = f(E_c, E_e)$$

ahol

$$\frac{\partial E}{\partial E_e} > 0$$

– vagyis az emergens kiválóság pozitívan járul hozzá a rendszer egészéhez.

A tudományos megújulás intenzitását jelölje:

$$R = g(E_e)$$

Ez azt jelenti, hogy a megújulás a perifériáról, az újszerű módszerekből, a kontextuálisan új problémákból és a kevésbé reprezentált intézményekből ered. Jelenleg azonban az ERC döntéshozatala effektíve így működik:

$$P(E_e \rightarrow \text{támogatás}) \ll P(E_c \rightarrow \text{támogatás})$$

A rendszer innovációs potenciáljának maximalizálásához egy új allokációs függvény szükséges:

$$A = \alpha E_c + \beta E_e$$

ahol

- $\alpha \gg \beta \rightarrow$ jelenlegi rendszer (kiválóságcentrikus),
- $\alpha \approx \beta \rightarrow$ nyitott, pluralista rendszer,
- $\beta > 0 \rightarrow$ megújulás intézményesített csatornái.

Heurisztikusan a megoldás így írható le:

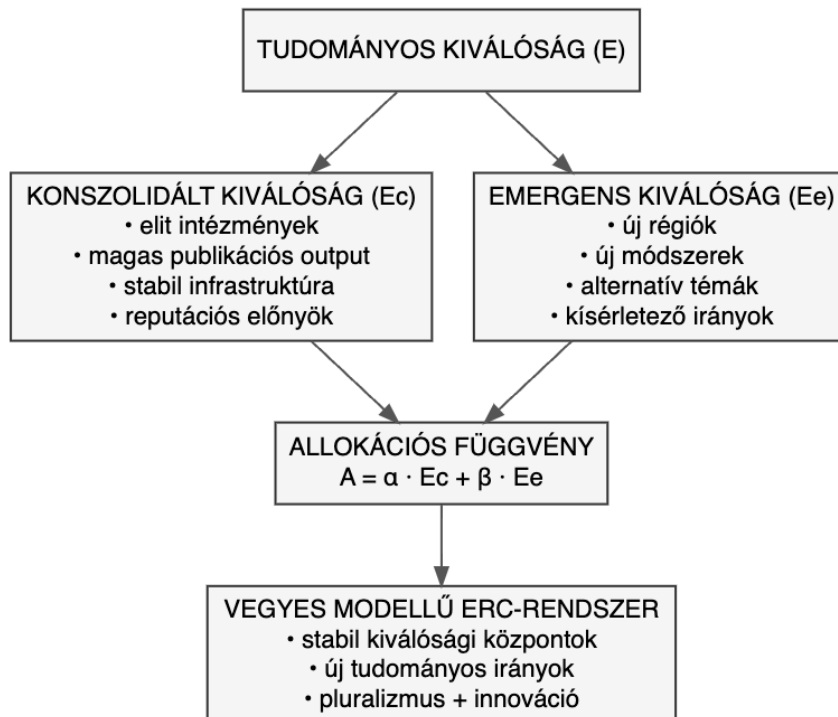
$$\text{Optimális ERC működés: } \alpha > \beta > 0$$

Vagyis:

- a konszolidált kiválóság továbbra is elsődleges (α nagy),
- de az emergens kiválóságnak is legyen formális, intézményesített szerepe (β nem nulla).

Ez a logika feloldja a paradoxont: a rendszer megőrzi kiválósági karakterét, de már nem zárja ki a megújulást. (70. ábra)

A konszolidált és emergens kiválóság kettős modellje az ERC-ben



70. ábra. A kettős modell összefoglalása

8. Lezárás: javaslatok hazai ERC-nyertes aspiránsoknak

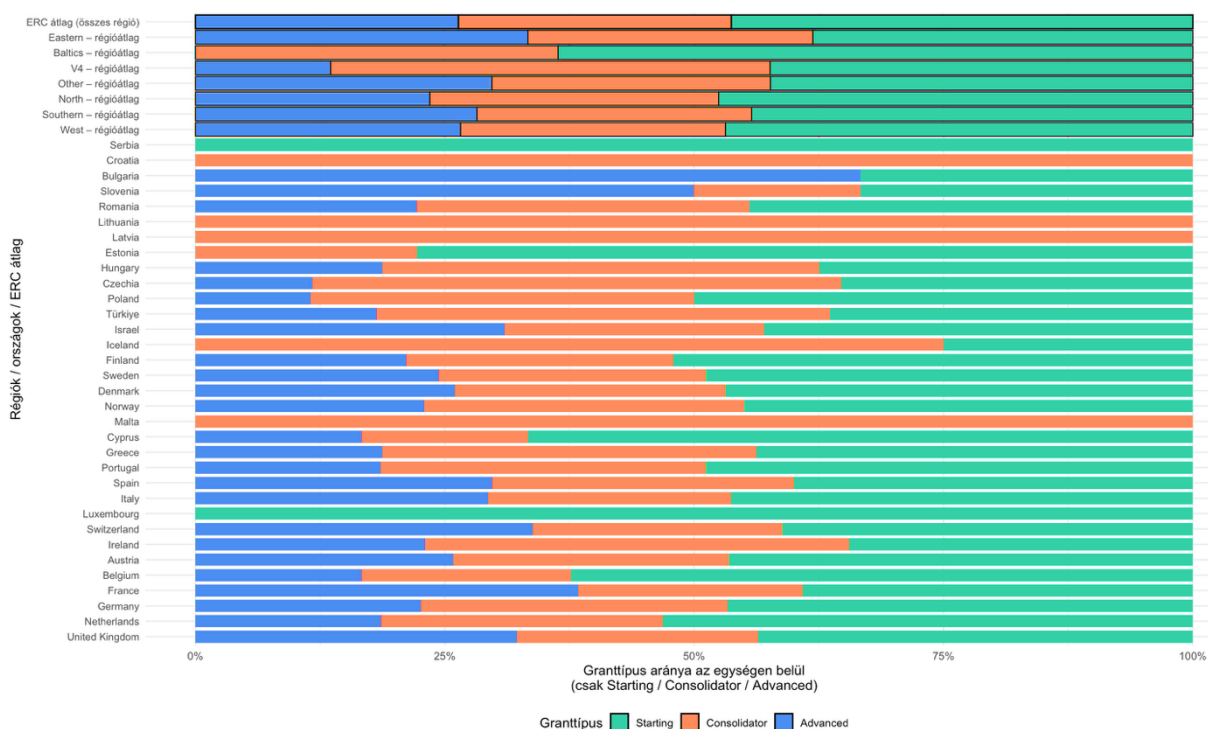
Dolgozatom zárásaként a hazai kutatóknak szeretnék javaslatokat megfogalmazni. Anastasaki (2022) cikke az egyik egyetlen olyan tudományos forrás, amely „tippeket” gyűjt az ERC Starting Grantre való pályázáshoz. A szerző állítása szerint ugyan csak a pályázatok körülbelül 10%-a sikeres, négy pont irányadó lehet az esélyek növeléséhez (Anastasakis, 2022). A következőkben e cikk szerint teszek a hazai gyakorlatokra javaslatokat azzal, hogy bár Anastasakis (2022) javaslatai csak egy specifikus granttípusra vonatkoznak, általános megfontolások általános jellege és megfogalmazása miatt minden granttípusra pályázó számára alkalmazhatóak. A szerző szerint négy paraméterre érdemes ügyelni.

8.1. Jól kell megválasztani a pályázás idejét

Az ERC egy ötlépéses eljárási folyamatot követ, amelynek első lépése tulajdonképpen egy előszűrés, ahol a jelentkezők 70%-a kiesik. E lépésnél a paneltagok bírálják, és csak akkor jut a pályázat a második körbe, ha a paneltagok egyetértenek abban. Az eljárás ideje általában 5 hónap, sikeresség esetén pedig külső bírálók nézik át a pályázatot (2. lépés, kb. 8 hónap). Ezt

követi az interjú, a végső bírálat, majd utóbbtól számítva 9 hónapon belül kap a jelentkező választ. Anastasaki (2022) helyesen mutat rá, hogy mivel közel 2 éves eljárásról van szó, olyan kutatói profilt kell építeni, amely már az első lépésnél nagyfokú szakértelmet, kiterjedt hálózatot és már meglévő, erős publikációs háttérrel közvetít, különösen azért is, mert egy esetleges elutasítás esetén a soron következő call-ra nem lehet jelentkezni. Mivel a Starting Grantre a PhD-fokozat megszerzésétől számított 2-7 év között van lehetőség jelentkezni két opció lehetséges a jelentkezők számára, hogy növeljék esélyeiket. Elsőként, vagy már a fokozatszerzés előtt vagy alatt rendkívül erős profilt építenek, amely vetekszik egy közel posztdoktorandusz korban lévő kutató profiljával. Ha az optimális verziót vesszük alapul, a 26-27 éves kora körül doktori fokozatot szerzett kutatónak tehát 28-29 évesen legalább olyan teljesítményt kell mind publikációs, mind egyéb kutatói szempontból felmutatni, amely megállja a helyét a 34-35 éves, már érettebb portfólióval rendelkező versenytársaival szemben. Kifejezetten hazai szempontból ez igen nehézkes vállalkozásnak tűnik. Egyfelől, a hazai doktori képzések többsége, különösen a társadalomtudományok terén, nem ambicionálja specifikusan a nemzetközi publikálást – elsősorban és általában a monográfiászerű doktori dolgozat megírását szolgálja a négy év, amelynek első éveiben szinte minden egyetemen oktatás is folyik, így a doktorandusz hallgatónak a doktori kötelezettségei és a disszertáció megírása mellett kellene további időt allokálni, illetve megfelelő kapcsolati hálót kiépítenie, hogy a lehető legkorábban pályázni tudjon. A szervezeti és oktatási kérdések mellett ennek természetesen további akadálya a regionális szinten rendkívül alacsony PhD-ösztöndíj Magyarországon (140-180.000 forint havonta), amely még a 2025. januári adatok szerint is messzemenőleg elmarad a garantált bérminimumtól (br. 348.000 forint), de még a minimálbértől is (br. 290.080 forint), azaz, ha a Bourdieu-i keretekhez (1984) visszatérünk, kivételes eseteket leszámítva az erős és biztos családi és anyagi háttér előfeltétele ennek az ERC-startégiának. Mivel a hazai doktori képzésben lévők kutatási- és munkaszokásai egyelőre nem feltártak az irodalomban, így a jövőben javasolt lehet olyan kutatásokat végezni, amelyek a kifejezetten (nemzetközileg látható) kutatói pályára készülő doktoranduszok attitűdjeit, szokásait és kutatási stratégiát vizsgálja, hogy a fentieket empirikus adatokkal jobban alá lehessen támasztani. Összehasonlításképp például a University of Copenhagenen átlagosan a nettó havi PhD-kereset (bár Dániában teljesen eltérő a doktori oktatás szerkezete, mivel a doktoranduszok nem „hallgatók”, hanem az egyetem munkatársai) nettó 3916 euró (kiegészítő javadalmak nélkül), amely összehasonlítva közel tízszerese a hazai doktori ösztöndíjnak, amely még akkor is szignifikáns, ha a CIL (cost of living index) alapján, átlagos bérleti díjak mellett Budapest 44,8%-al olcsóbb, mint a dán főváros (Researchdeep, n.a.). E stratégiai másik

leágazása az ERC-re való minél későbbi pályázás már mint végzett, fokozatot szerzett kutató. Sajnálatos módon a hazai kutatások e scenárióra sem szolgálnak empirikus eredményekkel, mindenesetre ez a megfontolás azt jelenti, hogy a doktori fokozat megszerzése utáni 9 éven belül a hazai kutatónak egy kiváló nemzetközi kutató publikációs teljesítményét kéne reprodukálnia. Ez több szempontból is problémás lehet, egyfelől azért, mert a hazai tudományos előmeneteli szempontok erősen a hazai folyóiratok és publikációs szokások erősen a hazai, gyakran semmilyen nemzetközi repozitóriumban nem indexált folyóiratok, illetve a gyengébb, kis láthatósággal rendelkező „nemzetközinek ható” nagy adatbázisokban indexált folyóiratok felé terelik a kutatókat, amelynek következtében a kutatói profilok akaratlanul is lokálisan látható, globálisan láthatatlanok maradnak (kevés nemzetközi és Q1 publikáció és nagyon sok MTMT által indexált, de nemzetközi szempontból nem figyelembe vett publikáció) (ehhez lásd: Sasvári & Urbanovics, 2019, 2020, 2021; Soós et al., 2024). A második stratégiai megoldás az „időhúzás” – a doktori fokozat kései, nyugati perspektívából már posztdoktorandusz korban és kategóriában való megszerzése (kb. 33-37 év kor között), és a doktori időszakban rendkívül aktív és produktív profilt épít. Ez természetesen előfeltételezi, hogy az érintett kutató képes közel 10 évig a doktori ösztöndíj mellett olyan kereseti forrást keresni, amellyel magát és adott esetben családját képes fenntartani, és emellett képes minőségi publikációkat közölni és nemzetközi kutatásokban is részt venni. A problémára jól mutatnak rá maguk az adatok. A több, mint 1600 sikeres Starting Grantból mindössze 6 volt magyarországi, a Starting Grant, ugyanennyivel rendelkezik Csehország, Lengyelország 13-al pedig a legsikeresebb a régióban, míg például Svédország egyedül 42, Finnország 37, Izrael 43, de még Portugália is 21 sikeres ERC SH Starting Grantet tud felmutatni. Ez még inkább kitűnik, ha országos és regionális profilokat nézünk; egyedül a Baltikum országai haladják meg arányaiban a Starting Grantek eloszlását tekintve az ERC-átlagot (viszont esetükben nincs egy darab Advanced nyertes sem), míg a keleti és visegrádi régiók elmaradnak tőle (Baltikum = 63,6%, Kelet-EU = 38,1%, V4 = 42,4%, ERC átlag = 46,3%). (71. ábra, teljes lista 9. függelék)



71. ábra. Grantarányok SH-átlag, régiók és országok szerint

A hazai profil tehát inkább Consolidator központú (SG = 37,5%, CG = 43,8%, AG = 18,8%), amely hosszútávon mindenképpen javítandó, hogy a fiatal kutatók már karrierjük korai szakaszában megfelelő láthatóság mellett kapjanak lehetőséget kutatásuk végzéséhez. Ezt azért is javaslom, mert az ERC SH adatok alapján az SG-t nyert kutatók 6,3%-a nyer később CG-t és 2% AG-t, amely figyelembe véve a projektidőszakokat kifejezetten perspektivikusak (lásd fenti eredmények).

8.2. Fel kell készülni a grant megírásának terheire.

Talán magától értetődő, mégis kiemelendő, hogy egy ERC pályázat megírása rendkívül idő- és energiaigényes folyamat, amely komoly felkészülést igényel. A folyamat viszont jelentősen könnyíthető megfelelő előkészítéssel. Anastasakis (2022) szerint érdemes a saját területen sikeres pályázatokat tanulmányozni, különös figyelmet fordítva arra is, hogyan mutatják be magukat a pályázók, mert az ERC-ben a kutatókra vonatkozó részletek is rendkívül fontosak. Például hasznos lehet áttekinteni, kik nyertek az adott panelben az elmúlt években. A témák kidolgozása előtt ajánlott több ötletet megbeszélni szűkebb és tágabb szakmai körben egyaránt, mert végül a szélesebb panel dönt a pályázat sorsáról. Bár a gyakorlati alkalmazás könnyen lenyűgözheti a döntéshozókat, az ERC a fundamentális, „frontier” kutatásokat is finanszírozza, így az alapkutatásoknál is hangsúlyozható a hosszú távú társadalmi hatás. Elméleti szempontból

Anastasakis (2022) javaslatával nem lehet vitatkozni, ugyanakkor a szerző figyelmen kívül hagyja a regionális kutatási és oktatási különbségeket. Míg a legtöbb nyugati-európai egyetemen külön csoportok és irodák segítik a grantírást, Magyarországon e műfaj egyáltalán nem vagy csak bizonyos kutatóintézeteknél létezik, így az ERC-re pályázó hazai kutatóknak legtöbbször az oktatási és kutatási tevékenységei mellett kell még időt fordítania a pályázat megírására. E tekintetben kifejezetten előremutató javaslatnak hat a 2023-ban meghirdetett és 2024-től élő Nemzeti Kutatási Kiválósági Program, amely „többek között az ERC pályázati rendszeréhez igazodva, kiválósági alapon segítik a hazai kutatásokat” (NKFIH, 2025a). A kiválósági program szerkezetét tekintve lényegében teljesen követi az ERC-t. Az alábbi összefoglaló táblázatban mutatom be a rendszer, a paraméterek pontos idézésével. (20. táblázat)

20. táblázat. NKKP rendszer és paraméterek

Típus	Kiknek szól (pontosan idézve az NKKP program szövegéből)	Támogatási adatok
EXCELLENCE	Kutatók, akik már indultak ERC-pályázaton, és ott megfelelő szakmai értékelést értek el, de forráshiány miatt végül nem nyertek támogatást.	2 évre, 200 millió forint
HIGHLIGHT	A nemzetközi tudományos világban folyamatosan kiemelkedő szinten teljesítő hazai kutatócsoportok.	4 év, 400 millió forint
ADVANCED	Már tapasztalt kutatók.	4 év, 150 millió forint
STARTING	Doktori fokozatot legfeljebb 7 éven belül megszerzett fiatal kutatók	4 év, 125 millió forint

Az, hogy egy NKKP-n elnyert támogatás mennyiben korrelál egy ERC-sikerrel egyelőre nem megjósolható (sőt, akár évtizedek kellhetnek az alapos értékeléshez), az mindenesetre aláhúzendó, hogy az ösztöndíjreform ERC-kompatibilitása a megadott paraméterek mentén progresszív lépésnek tekinthető. Az SH szempontjából viszont érdemes lehet a

tudományterületek további kiterjesztése. Az NKFIH hivatalos honlapja (2025) alapján a 14 területből 11 élettudományok és természettudományok területeihez kapcsolódik és mindössze 3 csoportban összpontosul a társadalomtudományok összessége, amely jelentős torzításokhoz vezethet, különösen ha az ERC paneleloszlásait vesszük figyelembe. A torzulás eredményei már most láthatóak, Lakatos et al. (2025) az SH-hoz kapcsolódó NKKP-féle területeken az elnyert támogatások jelentősen elmaradnak a többi, nem SH-hoz kapcsolódó (tehát LS és PE) kategóriáktól. A kutatás arra is rámutat, hogy kifejezetten aránytalan a sikeres projektek eloszlása intézményes szinten, a HUN-REN például erősen felülreprezentált (104 elnyert támogatás 2025, míg a második ELTÉ-nek csak 68), így a jövőben javasolt lehet az intézményes eloszlás aránytalanságát kiegyensúlyozottabb és inkluzívabb kritériumok megítélésével. Ezen túlmenően érdemes lehet jelentős finanszírozási alapot allokálni a projektírás támogatására, akár nemzetközi résztvevők bevonásával. Ahogy erre több kutatás is rámutat, a grantírásban való aktív segítség, akár mentorálással, munkacsoportok bevonásával vagy workshopokon keresztül jelentős támogatás a kutatók számára (Bruce et al., 2011; Wisdom et al., 2015; Nikaj & Lund, 2018; Wiebe et al., 2017) és adott esetben növelheti a sikeresség esélyeit is.

8.3. Három variáció, egy cél: erős projektet kell írni.

Anastasakis (2022) szerint a harmadik legfontosabb megfontolás egy nagyon erős projekt megírása. Természetesen az erős projekt megírására nem létezik recept, mindenesetere, a szerző három irányt mutat, amelyek mentén el lehet indulni. Az első opció evidens: a korábbi munka természetes folytatása. Ez minden szempontból logikus, a pályázó már rendelkezik tapasztalattal a saját területén, a publikálási szokásai a területéhez hangoltak, illetve ismeri a területén lévő gyakorlatokat. A túlzottan a korábbi témákra épülő projekt viszont veszélyes lehet, mert nem követi az ERC „high risk, high reward” elvét. A második opció egy új területre való *részleges* nyitás sem jó stratégia, mert a terület szakértői visszautasíthatják vagy kifogásolhatják a tapasztalat hiányát. A szerző szerint a két első opció gyakran bukáshoz vezet, és a bírálók akár kiváló ötleteket is „inkrementálisnak” minősíthetnek (Anastasakis, 2022). A harmadik opció – az „álomprojekt” – a szerző szerint a leghatékonyabb, mert inspiráló, nagy tétellel bír, és jól illeszkedik az ERC küldetéséhez. Egy ilyen projektnek radikális új irányt kell nyitnia a kutató saját területén, ideális esetben olyan témát érintve, ahol kevés vagy nincs élő szakirodalom. Ez azért működik, mert így a pályázó nem sérti meg a meglévő kutatók „szakmai territóriumát”, miközben bizonyíthatja saját kompetenciáját. A kulcs az, hogy a projekt egyszerre legyen forradalmi és hihető: valami nagy, amit csak a pályázó tud megcsinálni.

8.4. A CV mindenek felett?

Anastasakis (2022) utolsó javaslata az erős CV és „önmarketing.” Az ERC egyik legkritikusabb eleme a pályázó függetlenségének (independence) bizonyítása, amelyet a bírálók sokkal szigorúbban értékelnek, mint ahogyan azt a hivatalos útmutatók sejtetik. Bár a pályázat neve azt sugallja, hogy korai karrierfázisban lévő kutatók számára készült, a bírálók gyakran a „kreatív, önálló gondolkodás” egyértelmű bizonyítékát várják el. A gond az, hogy a bírálók többsége nem a pályázó szűk szakterületéről érkezik, így nem ismerik a háttérben megszerzett szakmai reputációt. Emiatt sokszor a legkeményebb elvárás a világos, kézzelfogható bizonyíték a függetlenségre, amelynek legegyszerűbb jele a saját jogon írt utolsó szerzős (senior author) publikáció. A szerző szerint kifejezetten nehéz SG-t nyerni posztdoktori státuszban, ha a függetlenség nincs formálisan is demonstrálva. Saját példáján bemutatja, hogy még rendkívül erős mutatók – több tucat publikáció, magas h-index, díjak, meghívott előadások, szakmai szolgálat – sem győzték meg a bírálókat, ha hiányzott a független publikációs láb. Első két sikertelen pályázata után egyértelművé vált számára, hogy muszáj last author cikket publikálnia, amelyek már nem a korábbi vezetők árnyékában születnek. Harmadik próbálkozására három ilyen cikket is sikerült produkálnia, és bár még ekkor is akadt olyan bíráló, aki az előzőleg publikált, magas h-indexet „a nagy nevekkel való együttműködésnek” tulajdonította, a többi pozitív vélemény ellensúlyozta ezt. A történet rávilágít arra is, hogy egy-két negatív értékelés elegendő a pályázat elbuktatásához, különösen, ha a kritika a CV-re vonatkozik. A panel nem hagyhatja figyelmen kívül azokat a véleményeket, amelyek szerint a PI nem elég önálló, hiszen ez hiteltelenné tenné a projekt kivitelezhetőségét is. A szerző ezért azt tanácsolja, hogy minden kétséget el kell oszlatni: a legbiztosabb út az önálló publikációk, különösen az utolsó szerzős cikkek megszerzése. Akik még nem teljesen független pozícióban dolgoznak, olyan stratégiákat is alkalmazhatnak, mint a hallgatók felügyelete, amely lehetőséget adhat levelező vagy utolsó szerzős szerepre. A pályázatban minden olyan elemre külön fel kell hívni a figyelmet, amely a függetlenséget bizonyítja, például az egyéni díjakra, önálló finanszírozásokra, meghívott előadásokra vagy szerkesztőbizottsági tagságokra. Emellett érdemes hangsúlyozni minden olyan meghívott publikációt vagy feladatot, amely valóban a pályázónak szól, nem pedig a korábbi vezetőknek. Végző tanácsa, hogy a pályázati anyagban a lehető legvilágosabban, direkt módon kell kommunikálni az erősségeket, különösen a függetlenségre utaló jeleket.

A fenti javaslatokat hazai kontextusban viszont érdemes árnyaltan értelmezni. Ahogy azt a dolgozatban többször is említettem, jelenleg 21 magyar egyetem van kizárva az Erasmus és Horizon programokból, többek között jogállamisági problémák miatt. A politikai polemizálás nem feladata dolgozatomnak, ugyanakkor e körben fontosnak tartom aláhúzni, hogy az Európai Unió döntése rendkívüli hátrányt okozott és okoz a magyarországi kutatók számára, akik elszenvedői a fentebb említett konfliktusnak – érdemtelenül, hiszen a munkájuk és kutatásuk semmilyen módon nem (tudnak) kihatni arra, amit az EU kritikusként tart. Így lényegében a kizárás „kollektív büntetés”; ha már az ERC kapcsán folyamatosan futballmetaforával éltem, a helyzet úgy metaforizálható mintha egy futballcsapat összes játékosát eltiltanának a bajnokságtól csak azért, mert a klubvezetés hibázott. Erre egyébiránt van is precedens a sport világában, gondoljunk csak a valaha volt egyik legnagyobb futballbotrányra, az olasz Calciopolira, amely során több olasz elsőosztálybeli (Serie A) futballcsapatot súlyosan megbüntettek a játékvezetők lefizetése és meccsmanipuláció miatt (Distaso et al., 2012). Az egyik legsúlyosabban érintett csapat, a Juventus esetében, amelyet kizártak a Serie A-ból, így a 2007/08-as idényt a másodosztályban kellett töltenie, például több elitjátékos (Cannavaro, Ibrahimović, Zambrotta, Emerson, Vieira) is azonnal csapatot váltott (Hafez, 2019), a „zebrák” pedig a mai napig nem tudtak visszatérni a 2000-es években elért sikereikhez nemzetközi szinten (legutoljára a 2016/17-es idényben játszottak Bajnokok Ligája döntőt, egyébként rendre kiesik a csapat a selejtezők és nyolcaddöntők során). Ez a veszély a kizárt egyetemek magyarországi kutatóinál hatványozottan megjelenik; egy elitkutatást végző hazai kutató könnyedén fog tud váltani egy akár gyengébb nyugati egyetemre, ahol egyáltalán a pályázás esélyét megkapja.

8.5. Kifejezetten hazai kutatóknak szóló javaslatok

Lezárásként hat javaslatpontot tartok érdemesnek megfontolni a hazai kutatók számára. Ezeket pontokba szedve, röviden alább ismertetem. A javaslataim kifejezetten az ERC-sikerességhez kapcsolódnak és nem általánosíthatóak általános láthatóság növeléshez.

8.5.1. Célszerű korán nemzetközi pályára állni

A magyar rendszer strukturális korlátai miatt különösen indokolt már doktori képzés alatt vagy azt megelőzően külföldi kutatócsoportokhoz kapcsolódní. A mobilitás nem pusztán „CV-ben mérhető előny,” hanem az ERC szemében függetlenségi indikátor is. A mobilis kutatók esélyei szignifikánsan magasabbak, a kutatói hálózat pedig elengedhetetlen egy ERC pályázat

sikerességéhez. Ez többféleképpen is megvalósulhat, akár nem Erasmus/Horizon alapú pályázatokon keresztül (CEEPUS, Pannónia, Visegrad Fund, DAAD, Fulbright, stb.) és bár nem kizárt a teljes sikertelenség a pályázatok során, a meglévő lehetőségekkel érdemes élni.

8.5.2. Kerülni kell a „lokális láthatatlanságot”

Ahogy említettem magyar kutatói gyakorlat jelentős része a hazai, Sasvári és Lendvai (2024) megfogalmazásában „belterjes” folyóiratok felé tereli a kutatókat. Az ERC számára ezek a gyakorlatok viszont teljes mértékben láthatatlanok. Érdemes lehet tehát tudatosan kerülni a nem-indexált (vagy szürkezónás, ragadozószerű és Norvég-listáról tiltott) publikációs helyeket. Röviden összefoglalva: inkább kevesebb, de globálisan látható D1-Q1–Q2 cikk, mint sok MTMT által értékelt A-B publikáció.

8.5.3. A nemzetközi hálózatépítés többet ér, mint bármely lokális előmenetel

A hazai rendszerben a habilitáció, doktori címek, MTA-besorolások hangsúlyosak, de a paneltagok számára ezek a legtöbb esetben irrelevánsak. Ahogy fentebb is hangsúlyoztam, sokkal fontosabb a nemzetközi együttműködés, külföldi neves konferencia-előadások és -részvételek, illetve akár a specifikus ERC-panelhez releváns kapcsolatépítés. A korai láthatóság növelés nagyban növelheti a későbbi kollaborációkat és azt a benyomást is keltik, hogy az adott kutató komfortosan mozog nemzetközi tudományos közegben

8.5.4. Tudatos panel-térképezés

Kifejezetten alultárgyalt kérdés az ERC panelok alapos áttanulmányozása. Érdemes megnézni, akár több évre visszamenőleg, hogy egy adott évben mely paneltagok vannak a bizottságokban, milyen témák nyertek, mely témák nem jelennek meg a sikeres pályázatok között, mert a tematikus illeszkedés kritikusan fontos az ERC keretrendszerében. A panelkulcsok ismerete azt is jelenti, hogy a pályázó könnyebben elkerüli azokat a terminológiai vagy módszertani „vakfoltokat”, amelyeket bizonyos tudományos hagyományok érzékenyen szankcionálnak. Végző soron a panelpreferenciák tudatos feltérképezése nem manipuláció, hanem annak felismerése, hogy a pályázatot egy konkrét tudományos közösség fogja értékelni, amelynek saját episztemikus kultúrája és döntési logikája van – minél jobban ismeri ezt a pályázó, annál nagyobb eséllyel tud hatékonyan kommunikálni vele.

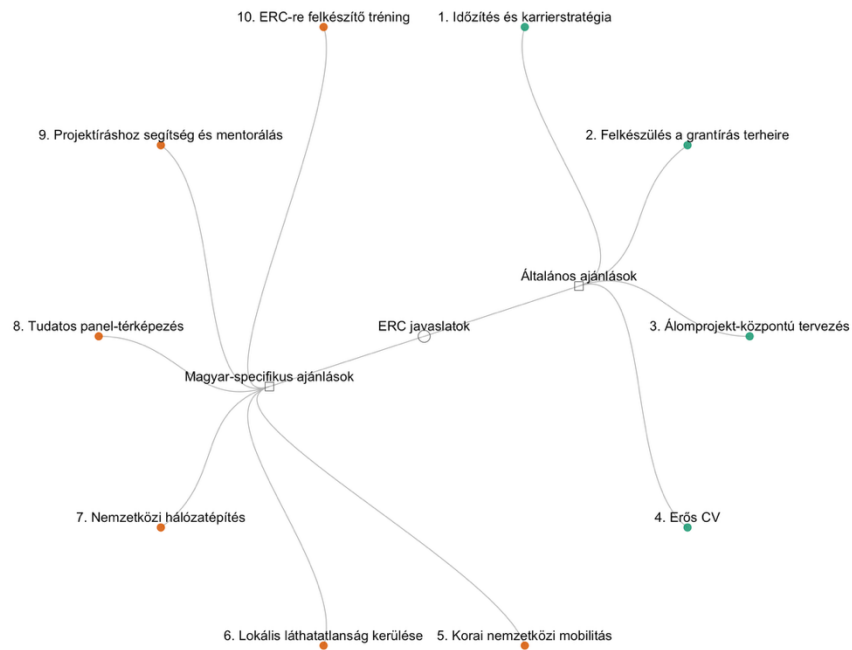
8.5.5. Merni kell segítséget kérni, különösen a pályázatírás során

Az ERC végsősoron verseny, ahol a kutatók egymással küzdenek a támogatási keret elnyeréséért. Egy verseny során, főleg, ha az adott terület legnagyobbikáról van szó, viszont igen ritka, hogy a versenyző egyedül készülne fel és sikeres lenne. Ez még akkor is így van, ha „génuszokról” beszélünk – Magnus Carlsen, minden idők legnagyobb sakknagymestere bár isteni tehetséggel van megáldva, többfős elitstábbal készül versenyekre, többnyire a világ legjobb nagymestereivel. A helyzet a kutatási térben sem más. Nyugat-Európában teljes grant office-ek segítik a folyamatot, Magyarországon azonban jellemzően nincs ilyen háttér. Éppen ezért a hazai intézményeknek és kutatóknak vagy alternatív megoldásokkal kell pótolniuk ezt a strukturális hátrányt, vagy egyáltalán nem is tudnak segítséget kérni, amely még gyengébb státuszba helyezi őket nyugati kollégáikkal szemben. Különösen hasznos lehet rendszeres „internal mock panel” ülések szervezése külföldi szakértők bevonásával, ahol a kollégák szimulált ERC-bírálatot tartanak, így időben felszínre kerülnek a gyenge pontok. Emellett célszerű már a pályázat korai fázisában nemzetközi kollégáktól visszajelzést kérni, hiszen ők jobban reprezentálják azt a nemzetközi nézőpontot, amelyet a paneltagok is képviselnek. Érdeemes továbbá házon belüli workshopokat szervezni, ahol a kutatók megoszthatják tapasztalataikat, és közösen dolgozhatnak a projekt narratíváján és megfogalmazásán. A sikeresség esélyeit nagyban növelnék olyan intézményi mentorprogramok, amelyek korábbi ERC-nyertesek tapasztalataira építenek, és strukturált támogatást nyújtanak a pályázóknak. Ezek a programok különösen fontosak a hazai környezetben, ahol a pályázó gyakran elszigetelten, saját oktatási és adminisztratív terhei mellett próbálja összeállítani az ERC-anyagot. A cél nem csupán a technikai segítség, hanem a pályázatírás kulturális kontextusának elsajátítása is, amely eltér a magyar tudományos írásmódtól. Ha egy intézmény képes ilyen jellegű tudásközösségeket létrehozni, az nem csupán az egyéni pályázati sikereket növeli, hanem hosszú távon az egész kutatási ökoszisztéma láthatóságát és teljesítményét is javíthatja.

8.5.6. Érdeemes külföldi ERC-interjú tréningen részt venni

Magyarországon ez ritkán érhető el, de több európai országban (különösen NL, DK, DE) léteznek strukturált ERC interview bootcamp-ek. Ezek 1–2 napos tréningek, ahol korábbi paneltagok imitálják a kemény kérdéseket. Aki ilyen tréningen vesz részt, jelentősen nagyobb eséllyel nyer. Ehhez hasonlóan ajánlott nemcsak ERC-specifikus workshopokon részt venni a grantírás kapcsán. A brit kutatási rendszerben például már doktori szinttől kezdve léteznek több párnapos metodikai és írássegítő kurzusok, amelyeken nem brit intézményhez affiliált kutatók is részt vehetnek (lásd: NWSSDTP és ESRC lehetőségek).

Az alábbi ábrán összefoglaltam hálózatban a 10 javaslatot. (72. ábra)



72. ábra. Az ERC-sikerességet növelő 10 javaslat általános és Magyarország-specifikus megfontolások alapján

9. Hivatkozások

- Abramo, G. (2018). Revisiting the scientometric conceptualization of impact and its measurement. *Journal of Informetrics*, 12(3), 590–597. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.05.001>
- Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Di Costa, F. (2017). Specialization versus diversification in research activities: the extent, intensity and relatedness of field diversification by individual scientists. *Scientometrics*, 112(3), 1403–1418. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2426-7>
- Adas, M. (2008). Colonialism and Science. In *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures* (pp. 604–609). https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4425-0_8518
- Agresti, A. (2006). An introduction to categorical data analysis. In *Wiley series in probability and statistics*. <https://doi.org/10.1002/0470114754>
- Aji, S. (2012). Document summarization using positive pointwise mutual information. *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 4(2), 47–55. <https://doi.org/10.5121/ijcsit.2012.4204>
- Albert, A., Granadino, B., & Plaza, L. M. (2007). Scientific and technological performance evaluation of the Spanish Council for Scientific Research (CSIC) in the field of Biotechnology. *Scientometrics*, 70(1), 41–51. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-0103-y>
- Alexander, J. C. (2011). Fact-signs and cultural sociology: How meaning-making liberates the social imagination. *Thesis Eleven*, 104(1), 87–93. <https://doi.org/10.1177/0725513611398623>
- Almind, T. C., & Ingwersen, P. (1997). Informetric analyses on the world wide web: methodological approaches to 'webometrics.' *Journal of Documentation*, 53(4), 404–426. <https://doi.org/10.1108/eum0000000007205>
- Alonso-Álvarez, P. (2024). Exploring research quality and journal representation: a comparative study of African Journals Online, Scopus, and Web of Science. *Research Evaluation*, 33. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvae057>
- Anastasaki, A. (2022). What matters for a European Research Council (ERC) starting grant? *Angewandte Chemie International Edition*, 61(40), e202206303. <https://doi.org/10.1002/anie.202206303>

- Anderson, M. J. (2001). A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. *Austral Ecology*, 26(1), 32–46. <https://doi.org/10.1111/j.1442-9993.2001.01070.pp.x>
- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., & Wong, B. (2015). “Science capital”: A conceptual, methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(7), 922–948. <https://doi.org/10.1002/tea.21227>
- Azaryahu, M. (2008). Tel Aviv: center, periphery and the cultural geographies of an aspiring metropolis. *Social & Cultural Geography*, 9(3), 303–318. <https://doi.org/10.1080/14649360801990512>
- Baas, J., Schotten, M., Plume, A., Côté, G., & Karimi, R. (2020). Scopus as a curated, high-quality bibliometric data source for academic research in quantitative science studies. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 377–386. https://doi.org/10.1162/qss_a_00019
- Balietti, S., Mäs, M., & Helbing, D. (2015a). On disciplinary fragmentation and scientific progress. *PLoS ONE*, 10(3), e0118747. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118747>
- Balietti, S., Mäs, M., & Helbing, D. (2015b). On disciplinary fragmentation and scientific progress. *PLoS ONE*, 10(3), e0118747. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118747>
- Barabási, A. (2016). *Network Science*. Cambridge University Press.
- Barabási, A. (2018). *The formula: The Universal Laws of Success*. Little, Brown.
- Bar-Ilan, J. (2007). Which h-index? — A comparison of WoS, Scopus and Google Scholar. *Scientometrics*, 74(2), 257–271. <https://doi.org/10.1007/s11192-008-0216-y>
- Baron, G., & Mounier-Kuhn, P. (1990). Computer science at the CNRS and in French universities: a gradual institutional recognition. *IEEE Annals of the History of Computing*, 12(2), 79–87. <https://doi.org/10.1109/mahc.1990.10020>
- Baskerville, S. (2019). Academic Freedom and the Central European University. *Academic Questions*, 32(2), 257–262. <https://doi.org/10.1007/s12129-019-09793-6>
- Basov, N., Breiger, R., & Hellsten, I. (2020). Socio-semantic and other dualities. *Poetics*, 78, 101433. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2020.101433>
- Basov, N., De Nooy, W., & Nenko, A. (2019). Local meaning structures: mixed-method sociosemantic network analysis. *American Journal of Cultural Sociology*, 9(3), 376–417. <https://doi.org/10.1057/s41290-019-00084-9>
- Basov, N., & Roth, C. (2025). Socio-semantic networks. In *Edward Elgar Publishing eBooks* (pp. 251–270). <https://doi.org/10.4337/9781803928784.00027>

- Bautista-Puig, N., García-Zorita, C., & Mauleón, E. (2019). European Research Council: excellence and leadership over time from a gender perspective. *Research Evaluation*, 28(4), 370–382. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz023>
- Beck, G. (1996). The CNRS and materials science policy in France. *Advanced Materials*, 8(5), 381–384. <https://doi.org/10.1002/adma.19960080502>
- Beerkens, M. (2019). The European Research Council and the academic profession: insights from studying starting grant holders. *European Political Science*, 18(2), 267–274. <https://doi.org/10.1057/s41304-018-0166-7>
- Berge, C. (1989). Hypergraphs - combinatorics of finite sets. In *North-Holland mathematical library*. [https://doi.org/10.1016/s0924-6509\(08\)x7007-2](https://doi.org/10.1016/s0924-6509(08)x7007-2)
- Berge, J. M. F. T. (1977). Orthogonal procrustes rotation for two or more matrices. *Psychometrika*, 42(2), 267–276. <https://doi.org/10.1007/bf02294053>
- Bick, C., Gross, E., Harrington, H. A., & Schaub, M. T. (2023). What are Higher-Order Networks? *SIAM Review*, 65(3), 686–731. <https://doi.org/10.1137/21m1414024>
- Björneborn, L., & Ingwersen, P. (2004). Toward a basic framework for webometrics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(14), 1216–1227. <https://doi.org/10.1002/asi.20077>
- Blackmore, P., & Kandiko, C. B. (2011). Motivation in academic life: a prestige economy. *Research in Post-Compulsory Education*, 16(4), 399–411. <https://doi.org/10.1080/13596748.2011.626971>
- Blondel, V. D., Guillaume, J., Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics Theory and Experiment*, 2008(10), P10008. <https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/p10008>
- Bol, T., De Vaan, M., & Van De Rijt, A. (2018). The Matthew effect in science funding. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(19), 4887–4890. <https://doi.org/10.1073/pnas.1719557115>
- Borgatti, S. P., & Everett, M. G. (1999). Models of core-periphery structures. *Social Networks*, 21, 375–395. <http://aris.ss.uci.edu/~lin/7.pdf>
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2002). *UCINET for Windows: Software for social network analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies. <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/home>
- Bornmann, L., & Haunschild, R. (2016). Does evaluative scientometrics lose its main focus on scientific quality by the new orientation towards societal impact? *Scientometrics*, 110(2), 937–943. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2200-2>

- Boulton, G. (2024). Science as a global public good: A necessary responsibility for science. In *Elsevier eBooks* (pp. 3–19). <https://doi.org/10.1016/b978-0-443-23655-6.00001-0>
- Bouma, G. (1998). Distinguishing institutions and organisations in social change. *Journal of Sociology*, 34(3), 232–245. <https://doi.org/10.1177/144078339803400302>
- Bourdieu, P. (1983). The field of cultural production, or: The economic world reversed. *Poetics*, 12(4–5), 311–356. [https://doi.org/10.1016/0304-422x\(83\)90012-8](https://doi.org/10.1016/0304-422x(83)90012-8)
- Bourdieu, P. (1984). *Distinction: A Social Critique of the Judgement of Taste*. Harvard University Press.
- Bourdieu, P. (1988). *Homo academicus*. Stanford University Press.
- Boyd, J. P., Fitzgerald, W. J., Mahutga, M. C., & Smith, D. A. (2009). Computing continuous core/periphery structures for social relations data with MINRES/SVD. *Social Networks*, 32(2), 125–137. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2009.09.003>
- Bretto, A. (2013). Hypergraph theory. In *Mathematical engineering*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-00080-0>
- Brezina, I., Pekár, J., Čičková, Z., & Reiff, M. (2014). Herfindahl–Hirschman index level of concentration values modification and analysis of their change. *Central European Journal of Operations Research*, 24(1), 49–72. <https://doi.org/10.1007/s10100-014-0350-y>
- Brito, Chávez, E., Quiroz, A., & Yukich, J. (1997). Connectivity of the mutual k-nearest-neighbor graph in clustering and outlier detection. *Statistics & Probability Letters*, 35(1), 33–42. [https://doi.org/10.1016/s0167-7152\(96\)00213-1](https://doi.org/10.1016/s0167-7152(96)00213-1)
- Bruce, M. L., Bartels, S. J., Lyness, J. M., Sirey, J. A., Sheline, Y. I., & Smith, G. (2011). Promoting the transition to independent Scientist: a National Career Development program. *Academic Medicine*, 86(9), 1179–1184. <https://doi.org/10.1097/acm.0b013e3182254399>
- Bull, B., & Banik, D. (2025). The rebirth of the Global South: geopolitics, imageries and developmental realities. *Forum for Development Studies*, 52(2), 195–214. <https://doi.org/10.1080/08039410.2025.2490696>
- Burt, R. S. (1980). Models of Network Structure. *Annual Review of Sociology*, 6(1), 79–141. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.06.080180.000455>
- Callon, M. (1994). Is science a public good? Fifth Mullins Lecture, Virginia Polytechnic Institute, 23 March 1993. *Science Technology & Human Values*, 19(4), 395–424. <https://doi.org/10.1177/016224399401900401>

- Carley, K. (1994). Extracting culture through textual analysis. *Poetics*, 22(4), 291–312. [https://doi.org/10.1016/0304-422x\(94\)90011-6](https://doi.org/10.1016/0304-422x(94)90011-6)
- Carrillo, J. M., & Montesi, M. (2018). Análisis bibliométrico comparativo de la actividad científica del CSIC y cuatro homólogos europeos: CNRS, HG, MPG Y CNR (2006-2015) Análisis bibliométrico comparativo de la actividad científica del CSIC y cuatro homólogos europeos: CNRS, HG, MPG Y CNR (200. *Revista General De Información Y Documentación*, 28(1). <https://doi.org/10.5209/rgid.60807>
- Cavallaro, M., & Lepori, B. (2020). Institutional barriers to participation in EU framework programs: contrasting the Swiss and UK cases. *Scientometrics*, 126(2), 1311–1328. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03810-0>
- Chambers, D. W., & Gillespie, R. (2000). Locality in the history of science: colonial science, technoscience, and Indigenous knowledge. *Osiris*, 15, 221–240. <https://doi.org/10.1086/649328>
- Chapleo, C. (2006). Barriers to brand building in UK universities? *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 12(1), 23–32. <https://doi.org/10.1002/nvsm.271>
- Chen, B., Ding, Y., & Ma, F. (2018). Semantic word shifts in a scientific domain. *Scientometrics*, 117(1), 211–226. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2843-2>
- Chen, B., Tsutsui, S., Ding, Y., & Ma, F. (2017). Understanding the topic evolution in a scientific domain: An exploratory study for the field of information retrieval. *Journal of Informetrics*, 11(4), 1175–1189. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.10.003>
- Cheng, M., Smith, D. S., Ren, X., Cao, H., Smith, S., & McFarland, D. A. (2023). How new ideas diffuse in science. *American Sociological Review*, 88(3), 522–561. <https://doi.org/10.1177/00031224231166955>
- Church, K. W., & Hanks, P. (1990). Word association norms, mutual information, and lexicography. *Computational Linguistics*, 16(1), 22–29. <https://doi.org/10.5555/89086.89095>
- Collins, R. (1994). *Four sociological traditions: Selected Readings*. Oxford University Press, USA.
- Collins, R. (2009). *The Sociology of Philosophies: A Global Theory of Intellectual Change*. Harvard University Press.
- Corbett, A., & Gordon, C. (2018). Academic Freedom in Europe: The Central European University Affair and the wider lessons. *History of Education Quarterly*, 58(3), 467–474. <https://doi.org/10.1017/heq.2018.25>

- Csermely, P., London, A., Wu, L., & Uzzi, B. (2013). Structure and dynamics of core/periphery networks. *Journal of Complex Networks*, 1(2), 93–123. <https://doi.org/10.1093/comnet/cnt016>
- Danesh, F., & Mardani-Nejad, A. (2020). 1.4 Derek De Solla Price: The Father of Scientometrics. In *Handbook Bibliometrics*, (pp. 41–52). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110646610-006>
- Daraio, C., & Moed, H. F. (2011). Is Italian science declining? *Research Policy*, 40(10), 1380–1392. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.06.013>
- Dashboard. (n.d.). *ERC Dashboard*. ERC Dashboard. https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs_digit_dashboard_mt/public/sense/app/c140622a-87e0-412e-8b29-9b5ddd857e13/sheet/61a0bd1d-cd6d-4ac8-8b55-80d8661e44c0/state/analysis
- Davenport, E., & Cronin, B. (2000). Knowledge Management: semantic drift or conceptual shift? *Journal of Education for Library and Information Science*, 41(4), 294. <https://doi.org/10.2307/40324047>
- De Rond, M., & Miller, A. N. (2005). Publish or perish. *Journal of Management Inquiry*, 14(4), 321–329. <https://doi.org/10.1177/1056492605276850>
- De Solla Price, D. J. (1963). Little science, big science. In *Columbia University Press eBooks*. <https://doi.org/10.7312/pric91844>
- De Stefano, D., Giordano, G., & Vitale, M. P. (2011). Issues in the analysis of co-authorship networks. *Quality & Quantity*, 45(5), 1091–1107. <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9493-2>
- Demes, K. W., Murphy, G. C., & Burt, H. M. (2019). Catalyzing Clusters of Research Excellence: An Institutional case study. *Journal of Research Administration*, 50(1), 108–122. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1213139.pdf>
- Demeter, M. (2017). The Core-Periphery Problem in Communication Research: A network analysis of leading publication. *Publishing Research Quarterly*, 33(4), 402–420. <https://doi.org/10.1007/s12109-017-9535-2>
- Demeter, M. (2018a). Changing Center and Stagnant Periphery in Communication and Media Studies: National Diversity of Major International Journals in the Field of Communication from 2013 to 2017. *DOAJ (DOAJ: Directory of Open Access Journals)*, 12, 29. <https://doaj.org/article/97d4bbaf462c42d495accf8609133f5>

- Demeter, M. (2018b). The winner takes it all: international inequality in communication and media studies today. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 96(1), 37–59. <https://doi.org/10.1177/1077699018792270>
- Demeter, M. (2019). The World-Systemic Dynamics of Knowledge Production: The distribution of transnational academic capital in the Social Sciences. *Journal of World-Systems Research*, 25(1), 111–144. <https://doi.org/10.5195/jwsr.2019.887>
- Demeter, M. (2020). *Academic knowledge production and the Global South: Questioning Inequality and Under-representation*. Springer Nature.
- Demeter, M., & Toth, T. (2020). The world-systemic network of global elite sociology: the western male monoculture at faculties of the top one-hundred sociology departments of the world. *Scientometrics*, 124(3), 2469–2495. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03563-w>
- Demeter, M., Vozab, D., & Boj, F. J. S. (2023). From Westernization to Internationalization: Research Collaboration Networks of Communication Scholars From Central and Eastern Europe. *International Journal of Communication*, 17, 1211–1231.
- Dent, S., Lane, L., & Strike, T. (2017). Collaboration, Communities and Competition: International Perspectives from the Academy. *Dialnet (Universidad De La Rioja)*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=697664>
- Distaso, W., Leonida, L., Patti, D. M. A., & Navarra, P. (2012). Corruption and referee bias in football: The case of Calciopoli. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2004385>
- Dobos, I., & Sasvári, P. (2024). Statistical analysis of QS World University Rankings 2021 university rankings using Scopus/SciVal databases. *Regional Statistics*, 14(4), 768–792. <https://doi.org/10.15196/rs140407>
- Docampo, D. (2010). On using the Shanghai ranking to assess the research performance of university systems. *Scientometrics*, 86(1), 77–92. <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0280-y>
- Dorfman, R. (1979). A formula for the Gini coefficient. *The Review of Economics and Statistics*, 61(1), 146. <https://doi.org/10.2307/1924845>
- Dziężyc, M., & Kazienko, P. (2021). Effectiveness of research grants funded by European Research Council and Polish National Science Centre. *Journal of Informetrics*, 16(1), 101243. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2021.101243>

- European Union. (1997). *Towards a Europe of knowledge*. EURLEX. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=legissum:c11040>
- Fanelli, D., & Larivière, V. (2016). Researchers' individual publication rate has not increased in a century. *PLoS ONE*, *11*(3), e0149504. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149504>
- Ferretti, F., Pereira, Â. G., Vértesy, D., & Hardeman, S. (2018). Research excellence indicators: time to reimagine the 'making of'? *Science and Public Policy*, *45*(5), 731–741. <https://doi.org/10.1093/scipol/scy007>
- Feyerabend, P. K. (1965). On the “Meaning” of Scientific Terms. *The Journal of Philosophy*, *62*(10), 266–274. <https://doi.org/10.2307/2023300>
- 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. (2018). Science of science. *Science*, *359*(6379). <https://doi.org/10.1126/science.aao0185>
- Franceschini, F., Maisano, D., & Mastrogiacomo, L. (2013). A novel approach for estimating the omitted-citation rate of bibliometric databases with an application to the field of bibliometrics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *64*(10), 2149–2156. <https://doi.org/10.1002/asi.22898>
- Franceschini, F., Maisano, D., & Mastrogiacomo, L. (2015). Influence of omitted citations on the bibliometric statistics of the major Manufacturing journals. *Scientometrics*, *103*(3), 1083–1122. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1583-9>
- Franceschini, F., Maisano, D., & Mastrogiacomo, L. (2016a). The museum of errors/horrors in Scopus. *Journal of Informetrics*, *10*(1), 174–182. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.11.006>
- Franceschini, F., Maisano, D., & Mastrogiacomo, L. (2016b). Empirical analysis and classification of database errors in Scopus and Web of Science. *Journal of Informetrics*, *10*(4), 933–953. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.07.003>
- Friendly, M., Meyer, D., & Zeileis, A. (2015). *Discrete Data Analysis with R*. <https://doi.org/10.1201/b19022>
- Garfield, E. (1955). Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas. *Science*, *122*(3159), 108–111.
- Garfield, E. (1979). *Citation Indexing - its theory and application in science, technology, and humanities*. New York ; Toronto : Wiley.

- Garfield, E. (1985). In tribute to Derek John de Solla Price: a citation analysis of little science, big science. *Scientometrics*, 7(3–6), 487–503. <https://doi.org/10.1007/bf02017163>
- Garfield, E. (2003). The meaning of the Impact Factor. *Redalyc (Universidad Autónoma Del Estado De México)*, 3(2), 363–369. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33730210>
- Garfield, E. (2006). The history and meaning of the journal Impact Factor. *JAMA*, 295(1), 90. <https://doi.org/10.1001/jama.295.1.90>
- Gastwirth, J. L. (1972). The estimation of the Lorenz Curve and Gini index. *The Review of Economics and Statistics*, 54(3), 306. <https://doi.org/10.2307/1937992>
- Gengnagel, V., Beyers, S., Baier, C., & Münch, R. (2019). Europeanisation and global academic capitalism. In *Horizontal Europeanisation: The Transnationalisation of Daily Life and Social Fields in Europe* (pp. 129–152). <https://doi.org/10.4324/9781351189996-7>
- Gillespie, T., & Mitlin, D. (2023). Global development and urban studies: tactics for thinking beyond the North–South binary. *Environment and Urbanization*, 35(2), 433–449. <https://doi.org/10.1177/09562478231172057>
- Gokhberg, L., Meissner, D., & Kuzminov, I. (2022). What semantic analysis can tell us about long term trends in the global STI policy agenda. *The Journal of Technology Transfer*, 48(6), 2249–2277. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09959-5>
- Gómez-Morales, Y. J. (2015). *Scientometrics*. *The Blackwell Encyclopedia of Sociology*. <https://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeoss057.pub2>
- Gornitzka, Å., Maassen, P., Olsen, J. P., & Stensaker, B. (2007). “Europe of Knowledge:” Search for a new pact. In *Higher education dynamics* (pp. 181–214). https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5971-1_9
- Griffiths, M. (2007). How to become a European champion. *Physics World*, 20(5), 45–46. <https://doi.org/10.1088/2058-7058/20/5/41>
- Groß, T., & Karaalp, R. N. (2014). The European Research Council: A Legal Evaluation of Research Funding Structures. In *Higher education dynamics* (pp. 179–187). https://doi.org/10.1007/978-3-319-09677-3_9
- Györfy, B., Csuka, G., Herman, P., & Török, Á. (2020). Is there a golden age in publication activity?—an analysis of age-related scholarly performance across all scientific disciplines. *Scientometrics*, 124(2), 1081–1097. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03501-w>
- Hafez, S. (2019, October 5). *Calciopoli: The scandal that rocked Italy and left Juventus in Serie B*. BBC Sport. <https://www.bbc.com/sport/football/49910626>
- Harris, R. (2005). *The Semantics of Science*. Continuum.

- Hayashi, T., & Fujigaki, Y. (1999). Differences in knowledge production between disciplines based on analysis of paper styles and citation patterns. *Scientometrics*, *46*(1), 73–86. <https://doi.org/10.1007/bf02766296>
- Held, M. (2023). Decolonizing Science: Undoing the colonial and racist hegemony of Western science. *Journal of MultiDisciplinary Evaluation*, *19*(44). <https://doi.org/10.56645/jmde.v19i44.785>
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *102*(46), 16569–16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
- Hoenig, B. (2018). Structures, mechanisms and consequences of Europeanization in research: how European funding affects universities. *Innovation the European Journal of Social Science Research*, *31*(4), 504–522. <https://doi.org/10.1080/13511610.2018.1497479>
- Hood, W. W., & Wilson, C. S. (2001). The literature of Bibliometrics, scientometrics, and Informetrics. *Scientometrics*, *52*(2), 291–314. <https://doi.org/10.1023/a:1017919924342>
- Horner, R., & Carmody, P. (2019). Global North/South. In *Elsevier eBooks* (pp. 181–187). <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-102295-5.10648-1>
- Hou, H., Kretschmer, H., & Liu, Z. (2007). The structure of scientific collaboration networks in Scientometrics. *Scientometrics*, *75*(2), 189–202. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1771-3>
- Huggett, S. (2012). The rise of Latin American science. *Research Trends*, *1*(31), 6. <https://www.researchtrends.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1240&context=researchtrends>
- Hunyady, L., & Kecskeméti, G. (2024). A kutatóhelyek minősítésének gyakorlata és elvei a Magyar Tudományos Akadémián. Az MTA Kutatóhelyeket Minősítő Tanács állásfoglalása • The Practice and Principles of Research Centres' Qualification of Excellence at the Hungarian Academy of Sciences. Resolution of the Qualification Council for Research Centres of the Hungarian Academy of Sciences. *Magyar Tudomány*. <https://doi.org/10.1556/2065.185.2024.1.13>
- Hvg. (2025, December 1). Addig pattogott Orbán, míg tényleg az EU nettó befizetői lettünk. *hvg.hu*. https://hvg.hu/gazdasag/20251201_EU-netto-befizeto-Magyarorszag-befagyasztott-unios-forrasok-Orban-Viktor

- Ioannidis, J. P., Klavans, R., & Boyack, K. W. (2016). Multiple Citation Indicators and Their Composite across Scientific Disciplines. *PLoS Biology*, *14*(7), e1002501. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002501>
- Jones, K. S. (1972). A STATISTICAL INTERPRETATION OF TERM SPECIFICITY AND ITS APPLICATION IN RETRIEVAL. *Journal of Documentation*, *28*(1), 11–21. <https://doi.org/10.1108/eb026526>
- Kamgar-Parsi, B., & Kamgar-Parsi, B. (2019). Penalized k-means algorithms for finding the correct number of clusters in a dataset. *arXiv (Cornell University)*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.1911.06741>
- Kanyika, M. E., & Kim, E. (2025). Continued struggle: The growth of Scopus-indexed journals in Africa over the last decade. *Journal of Librarianship and Information Science*. <https://doi.org/10.1177/09610006251319546>
- Kearney, M. W. (2017). Cramér's V. In *The SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods*. <https://doi.org/10.4135/9781483381411.n107>
- Keuchenius, A., Törnberg, P., & Uitermark, J. (2021). Adoption and adaptation: A computational case study of the spread of Granovetter's weak ties hypothesis. *Social Networks*, *66*, 10–25. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2021.01.001>
- Khazragui, H., & Hudson, J. (2014). Measuring the benefits of university research: impact and the REF in the UK. *Research Evaluation*, *24*(1), 51–62. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvu028>
- Kislenko, I., & Kulczycki, E. (2025). The Matilda Effect in Soviet scientometrics? Nalimov, Mulchenko, and the origins of Naukometriya. *Quantitative Science Studies*, 1–22. <https://doi.org/10.1162/qss.a.397>
- Klebanov, B. B., Leong, B., Heilman, M., & Flor, M. (2014). Different Texts, Same Metaphors: Unigrams and Beyond. *Proceedings of the Second Workshop on Metaphor in NLP, at ACL 2014 Conference*, 11–17. <https://doi.org/10.3115/v1/w14-2302>
- Klein, J. T. (2000). 1. A conceptual vocabulary of interdisciplinary science. In *University of Toronto Press eBooks* (pp. 3–24). <https://doi.org/10.3138/9781442678729-003>
- Knisely, B. M., & Pavliscsak, H. H. (2023). Research proposal content extraction using natural language processing and semi-supervised clustering: A demonstration and comparative analysis. *Scientometrics*, *128*(5), 3197–3224. <https://doi.org/10.1007/s11192-023-04689-3>

- Kohus, Z., Demeter, M., Szigeti, G. P., Kun, L., Lukács, E., & Czakó, K. (2022a). The influence of international collaboration on the scientific impact in V4 countries. *Publications, 10*(4), 35. <https://doi.org/10.3390/publications10040035>
- Kohus, Z., Demeter, M., Szigeti, G. P., Kun, L., Lukács, E., & Czakó, K. (2022b). The influence of international collaboration on the scientific impact in V4 countries. *Publications, 10*(4), 35. <https://doi.org/10.3390/publications10040035>
- Kohus, Z., Lendvai, G. F., Vizvári, D., Demeter, M., Soós, S., Kerekes, B. B., & Lukács, E. (2025). Exploring the collaboration networks between highly cited researchers in highly cited papers. *Scientometrics*. <https://doi.org/10.1007/s11192-025-05443-7>
- Koltai, J., Kecskés, G., Wilhelm, I., & Lengyel, B. (2024). Hungarian researchers struggle amid EU funding ban. *Nature, 631*(8022), 740. <https://doi.org/10.1038/d41586-024-02397-3>
- Kuhn, T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press.
- Kulczycki, E., Engels, T. C. E., Pölonen, J., Bruun, K., Dušková, M., Guns, R., Nowotniak, R., Petr, M., Sivertsen, G., Starčič, A. I., & Zuccala, A. (2018). Publication patterns in the social sciences and humanities: evidence from eight European countries. *Scientometrics, 116*(1), 463–486. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2711-0>
- Kwiek, M. (2020). The prestige economy of higher education journals: a quantitative approach. *Higher Education, 81*(3), 493–519. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00553-y>
- Laczó, F. (2020). The tragedy of Central European University. *Current History, 119*(815), 83–88. <https://doi.org/10.1525/curh.2020.119.815.83>
- Lambiotte, R., Rosvall, M., & Scholtes, I. (2019). From networks to optimal higher-order models of complex systems. *Nature Physics, 15*(4), 313–320. <https://doi.org/10.1038/s41567-019-0459-y>
- Lee, I. (2012). Publish or perish: The myth and reality of academic publishing. *Language Teaching, 47*(2), 250–261. <https://doi.org/10.1017/s0261444811000504>
- Lendvai, G. F. (2025a). Speaking for the Unheard: A quantitative examination of the marginalization of the scholarship of LGBTQ+ issues in the Global South. *KOME, 13*(1), 113–142. <https://doi.org/10.17646/kome.of.24>
- Lendvai, G. F. (2025b). Growth and visibility of Latin American and Caribbean law journals (2008-2023): A focus on their language, collaboration, and open access trends. *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication, 5*(1), 1–20. <https://doi.org/10.47909/ijsmc.149>

- Lendvai, G. F. (2025c). Valuing diversity, from afar – A scientometric analysis of the Global North countries overrepresentation in top communication journals. *Online Media and Global Communication*, 4(1), 82–108. <https://doi.org/10.1515/omgc-2024-0056>
- Lendvai, G. F., Aczél, P., & Sasvári, P. (2025). All roads lead to excellence: A comparative scientometric assessment of French and Dutch European Research Council Grant winners' academic performance in the domain of social sciences and humanities. *Publications*, 13(3), 34. <https://doi.org/10.3390/publications13030034>
- Lendvai, G. F., & Sasvári, P. (2025). 'Wasted' research and lost citations: A scientometric assessment of retracted documents in Scopus between 2001 and 2024. *Journal of Information Science*. <https://doi.org/10.1177/01655515251362383>
- Levente, L. P., Hajdú, N., Makó, C., & Sasvari, P. (2025). A Nemzeti Kutatási Kiválósági Program 2025. évi pályázati eredményeinek intézményi elemzése. *ResearchGate Preprint*, 1–28. <https://doi.org/10.13140/rg.2.2.15406.98887>
- Lewis, T. G. (2011). *Network Science: Theory and Applications*. John Wiley & Sons.
- Leydesdorff, L. (2001). Scientometrics. In *Elsevier eBooks* (pp. 13752–13755). <https://doi.org/10.1016/b0-08-043076-7/03200-9>
- Leydesdorff, L. A. (1995). *The challenge of Scientometrics: The Development, Measurement, and Self-organization of Scientific Communications*.
- Leydesdorff, L., & Milojević, S. (2015). Scientometrics. In *Elsevier eBooks* (pp. 322–327). <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-097086-8.85030-8>
- Leydesdorff, L., & Wagner, C. S. (2008). International collaboration in science and the formation of a core group. *Journal of Informetrics*, 2(4), 317–325. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2008.07.003>
- Li, E. Y., Liao, C. H., & Yen, H. R. (2013). Co-authorship networks and research impact: A social capital perspective. *Research Policy*, 42(9), 1515–1530. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.06.012>
- Li, H., An, H., Wang, Y., Huang, J., Gao, X., Li, H., An, H., Wang, Y., Huang, J., & Gao, X. (2016). Evolutionary features of academic articles co-keyword network and keywords co-occurrence network: Based on two-mode affiliation network. *Physica a Statistical Mechanics and Its Applications*, 450, 657–669. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2016.01.017>
- Lin, J. (1991). Divergence measures based on the Shannon entropy. *IEEE Transactions on Information Theory*, 37(1), 145–151. <https://doi.org/10.1109/18.61115>

- Liu, W., & Wang, H. (2025). Red alert: Millions of “homeless” publications in Scopus should be resettled. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 76(10), 1283–1291. <https://doi.org/10.1002/asi.25011>
- Liu, Y., & He, H. (2023). Scientometrics of Scientometrics Based on Web of Science Core Collection Data between 1992 and 2020. *Information*, 14(12), 637. <https://doi.org/10.3390/info14120637>
- López-Illescas, C., De Moya-Anegón, F., & Moed, H. F. (2008). Coverage and citation impact of oncological journals in the Web of Science and Scopus. *Journal of Informetrics*, 2(4), 304–316. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2008.08.001>
- Lung, R. I., Gaskó, N., Suciú, M. A., Lung, R. I., Gaskó, N., & Suciú, M. A. (2018). A hypergraph model for representing scientific output. *Scientometrics*, 117(3), 1361–1379. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2908-2>
- Luukkonen, T. (2012). Conservatism and risk-taking in peer review: Emerging ERC practices. *Research Evaluation*, 21(1), 48–60. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvs001>
- Luukkonen, T. (2013). The European Research Council and the European research funding landscape. *Science and Public Policy*, 41(1), 29–43. <https://doi.org/10.1093/scipol/sct031>
- Mampaey, J., & Huisman, J. (2016). Branding of UK Higher education Institutions. An integrated perspective on the content and style of welcome addresses. *Recherches Sociologiques Et Anthropologiques*, 47(1), 133–148. <https://doi.org/10.4000/rsa.1636>
- Manendra, M. S. (2017). Authorship and Collaboration Pattern in Biotechnology Research: A study of IBSA Countries. *Lincoln (University of Nebraska)*. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1607>
- Marginson, S., & Xu, X. (2021). Moving beyond centre-periphery science: towards an ecology of knowledge. *Oxford University Research Archive (ORA) (University of Oxford)*. <https://doi.org/10.5287/ora-xm4oyajyd>
- Massucci, F. A., Docampo, D., Massucci, F. A., & Docampo, D. (2019). Measuring the academic reputation through citation networks via PageRank. *Journal of Informetrics*, 13(1), 185–201. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.12.001>
- Maxwell, N. (1980). Science, reason, knowledge, and wisdom: A critique of Specialism. *Inquiry*, 23(1), 19–81. <https://doi.org/10.1080/00201748008601891>
- McKiernan, E. C., Bourne, P. E., Brown, C. T., Buck, S., Kenall, A., Lin, J., McDougall, D., Nosek, B. A., Ram, K., Soderberg, C. K., Spies, J. R., Thaney, K., Updegrove, A., Woo,

- K. H., & Yarkoni, T. (2016). How open science helps researchers succeed. *eLife*, 5. <https://doi.org/10.7554/elife.16800>
- McNamee, S. J., & Willis, C. L. (1994). Stratification in science. *Knowledge*, 15(4), 396–416. <https://doi.org/10.1177/107554709401500403>
- Mendoza, M. (2021). Differences in Citation Patterns across Areas, Article Types and Age Groups of Researchers. *Publications*, 9(4), 47. <https://doi.org/10.3390/publications9040047>
- Menezes, T., & Roth, C. (2019). Semantic Hypergraphs. *arXiv (Cornell University)*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.1908.10784>
- Mérlegen az MTA IX. osztály hazai listás folyóiratai – hazai és nemzetközi hivatkozások összevetése. (2020). *TMT*, 67(7–8), 411–448.
- Merton, R. K. (1968). The Matthew effect in science. *Science*, 159(3810), 56–63. <https://doi.org/10.1126/science.159.3810.56>
- Merton, R. K. (1973). *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. University of Chicago Press.
- Merton, R. K. (1988). The Matthew Effect in Science, II: Cumulative Advantage and the Symbolism of Intellectual Property. *Isis*, 79(4), 606–623. <https://doi.org/10.1086/354848>
- Miller, A. N., Taylor, S. G., & Bedeian, A. G. (2011). Publish or perish: academic life as management faculty live it. *Career Development International*, 16(5), 422–445. <https://doi.org/10.1108/13620431111167751>
- Milojević, S. (2025). Science of science. *Scientometrics*, 130(6), 3195–3211. <https://doi.org/10.1007/s11192-025-05322-1>
- Mingers, J., & Leydesdorff, L. (2015). A review of theory and practice in scientometrics. *European Journal of Operational Research*, 246(1), 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.002>
- Mohr, J. M. (2009). Oppression by Scientific Method: The Use of Science to “Other” Sexual Minorities. *Journal of Hate Studies*, 7(1). <https://doi.org/10.33972/jhs.57>
- Mohr, J. W., & Lee, H. K. (2000). From affirmative action to outreach: Discourse shifts at the University of California. *Poetics*, 28(1), 47–71. [https://doi.org/10.1016/s0304-422x\(00\)00024-3](https://doi.org/10.1016/s0304-422x(00)00024-3)
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2015). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213–228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>

- Nacke, O. (1979). Informetrie: Ein neuer Name für eine neue Disziplin. *Nachrichten Für Dokumentation*, 30(6), 219–226.
- Nagar, J. P., Breschi, S., & Fosfuri, A. (2024). ERC science and invention: Does ERC break free from the EU Paradox? *Research Policy*, 53(8), 105038. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2024.105038>
- Nalimov, V. V. (1971). *Measurement of science: Study of the Development of Science as an Information Process*.
- Nalimov, V. V., & Mulchenko, Z. M. (1971). Measurement of science. Study of the development of science as an information process. *Munich Personal RePEc Archive (Ludwig Maximilian University of Munich)*. <http://oai.dtic.mil/oai/oai?&verb=getRecord&metadataPrefix=html&identifier=AD0735634>
- Nembrini, S., König, I. R., & Wright, M. N. (2018). The revival of the Gini importance? *Bioinformatics*, 34(21), 3711–3718. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/bty373>
- New world orderings*. (2022). <https://doi.org/10.2307/j.ctv3006zk8>
- Newman, M. E. J. (2004). Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(suppl_1), 5200–5205. <https://doi.org/10.1073/pnas.0307545100>
- Newman, M. E. J., & Watts, D. J. (1999). Scaling and percolation in the small-world network model. *Physical Review. E, Statistical Physics, Plasmas, Fluids, and Related Interdisciplinary Topics*, 60(6), 7332–7342. <https://doi.org/10.1103/physreve.60.7332>
- NHL. (n.d.). *High-Risk, High-Reward Research (HRHR) | NIH Common Fund*. <https://commonfund.nih.gov/highrisk>
- Nichols, L. G. (2014). A topic model approach to measuring interdisciplinarity at the National Science Foundation. *Scientometrics*, 100(3), 741–754. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1319-2>
- Niemczyk, E. K., & Rónay, Z. (2022). Roles, requirements and autonomy of academic researchers. *Higher Education Quarterly*, 77(2), 327–341. <https://doi.org/10.1111/hequ.12403>
- Nikaj, S., & Lund, P. K. (2018). The Impact of Individual Mentored Career Development (K) Awards on the Research Trajectories of Early-Career Scientists. *Academic Medicine*, 94(5), 708–714. <https://doi.org/10.1097/acm.0000000000002543>

- NKFIH. (2025a). *Nemzeti Kutatási Kiválósági Program*. NKFIH. <https://nkfi.gov.hu/hivatalrol/nemzeti-kutatasi-kivalosagi-program>
- NKFIH. (2025b, March 3). *NKFIH | Tudományterületek és értékelő testületek*. NKFIH. <https://nkfi.gov.hu/palyazoknak/ertekelo-testuletek/kutatasi-kivalosagi-tanacs/tudomanyteruletek-ertekelo-testuletek>
- NKS. (2022, September 14). *Financial information NKS - Swedish Hospital Partners*. Swedish Hospital Partners. <https://www.shpartners.se/en/about-the-nks-project/financial-information-nks/>
- Norris, M., & Oppenheim, C. (2007). Comparing alternatives to the Web of Science for coverage of the social sciences' literature. *Journal of Informetrics*, *1*(2), 161–169. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2006.12.001>
- Oh, K. (2018). The State, Science, and Planification: The Coproduction of the French State and Science. *Development and Society*, *47*(4), 663–687.
- Osborne, M. A. (2000). Acclimatizing the World: A history of the paradigmatic colonial science. *Osiris*, *15*, 135–151. <https://doi.org/10.1086/649323>
- Pain, E., & Travis, K. (2009). After the Fall of the Wall: Science careers in Eastern Europe. *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.caredit.a0900135>
- Pan, R. K., Kaski, K., & Fortunato, S. (2012). World citation and collaboration networks: uncovering the role of geography in science. *Scientific Reports*, *2*(1), 902. <https://doi.org/10.1038/srep00902>
- Pearl, M., Sergi, B. S., & Muszynski, R. J. (2025). Shifting Equilibria: a new framework assessing changing power dynamics between the Global North and Global South. *World*, *6*(1), 34. <https://doi.org/10.3390/world6010034>
- Pina, D. G., Barač, L., Buljan, I., Grimaldo, F., & Marušić, A. (2019). Effects of seniority, gender and geography on the bibliometric output and collaboration networks of European Research Council (ERC) grant recipients. *PLoS ONE*, *14*(2), e0212286. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212286>
- Pinar, M., & Horne, T. J. (2021). Assessing research excellence: Evaluating the Research Excellence Framework. *Research Evaluation*, *31*(2), 173–187. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvab042>
- Plan, S. (n.d.). *Responsible research assessment and evaluation*. Plan S. <https://www.coalition-s.org/responsible-research-assessment-and-evaluation/>

- Potter, S., & Ullmann, S. (1963). Semantics. An Introduction to the Science of Meaning. *The Modern Language Review*, 58(1), 79. <https://doi.org/10.2307/3720401>
- Pranckutė, R. (2021). Web of Science (WOS) and Scopus: the titans of bibliographic information in today's academic world. *Publications*, 9(1), 12. <https://doi.org/10.3390/publications9010012>
- Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., & Neylon, C. (2010). Altmetrics: A manifesto. *Lincoln (University of Nebraska)*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12684248>
- Rab, Á. S. (2004). A tudás Európája avagy a Bologna-folyamat metasztintje. *Korunk*, 15(11), 115–119.
- Rai, G. (2024, March 25). Real Madrid's Bernabeu stadium renovation costs stand at €1.76bn. *The Athletic*. <https://www.nytimes.com/athletic/5367568/2024/03/25/bernabeu-real-madrid-renovation-cost/>
- Rajaraman, A., & Ullman, J. D. (2011). Data mining. In *Cambridge University Press eBooks* (pp. 1–17). <https://doi.org/10.1017/cbo9781139058452.002>
- Rajkó, A., Herendy, C., Goyanes, M., & Demeter, M. (2023). The Matilda Effect in Communication Research: The Effects of Gender and Geography on usage and citations across 11 countries. *Communication Research*, 52(2), 209–232. <https://doi.org/10.1177/00936502221124389>
- Reimers, N., & Gurevych, I. (2019, August 27). *Sentence-BERT: Sentence Embeddings using Siamese BERT-Networks*. arXiv.org. <https://arxiv.org/abs/1908.10084>
- Researchdeep. (n.d.). *Quick Snapshot Of Top PhD Stipends In Europe*. Researchdeep. <https://researchdeep.com/highest-phd-stipend-in-europe-in-depth-analysis/>
- Rhoades, S. A. (1993). The Herfindahl-Hirschman index. *Federal Reserve Bulletin*, 188–189. https://fraser.stlouisfed.org/docs/publications/FRB/pages/1990-1994/33101_1990-1994.pdf
- Rose, S. (2014). The role of universities in the Europe of knowledge. *European Union Regulations | European Encyclopedia of Law*. <https://europeanlaw.lawlegal.eu/the-role-of-universities-in-the-europe-of-knowledge/>
- Ross, D. (2017). Times Higher Education World University rankings. In *Auerbach Publications eBooks* (pp. 137–146). <https://doi.org/10.1201/9781315155890-8>
- Rossiter, M. W. (1993). The Matthew Matilda effect in science. *Social Studies of Science*, 23(2), 325–341. <https://doi.org/10.1177/030631293023002004>

- Ruggieri, R., Pecoraro, F., & Luzi, D. (2021). An intersectional approach to analyse gender productivity and open access: a bibliometric analysis of the Italian National Research Council. *Scientometrics*, *126*(2), 1647–1673. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03802-0>
- Salle, A., & Villavicencio, A. (2022). Understanding the effects of negative (and positive) pointwise mutual information on word vectors. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, *35*(8), 1161–1199. <https://doi.org/10.1080/0952813x.2022.2072004>
- Sasvári, P. (2023). A tudományos publikálásra nehezedő nyomás. *ResearchGate Preprint*. <https://doi.org/10.13140/rg.2.2.14211.07208>
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2024a). A visegrádi országok társadalomtudományi publikációs teljesítménye, 2019–2023. *Területi Statisztika*, *64*(5), 636–660. <https://doi.org/10.15196/ts640504>
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2024b). On the Periphery of the European Social Sciences—A Scientometric Analysis of Publication Performance, Excellence, and Internal Bias in Social Sciences in the Visegrad Countries. *Social Sciences*, *13*(10), 537. <https://doi.org/10.3390/socsci13100537>
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2024c). “Catalysts of Success” – comparing Hungarian researchers’ publication patterns to those of international Award-Winning researchers in the field of chemistry. *Corvinus Journal of Sociology and Social Policy*, *15*(2), 29–55. <https://doi.org/10.14267/cjssp.2024.2.2>
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2025a). Az Egyesült Államok uralma a jogtudományban – tudománymetriai és kvantitatív elemzés a Stanford-lista alapján. *Statisztikai Szemle*, *103*(2), 138–166. <https://doi.org/10.20311/stat2025.02.hu0138>
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2025b). A kutatás „sikermodellje”: a Francia Nemzeti Tudományos Kutatási Központ tudományos teljesítménye az Európai Kutatói Tanács pályázatok elnyerésének tükrében. *Magyar Tudomány*, *186*(9), 1811–1828. <https://doi.org/10.1556/2065.186.2025.9.17>
- Sasvári, P., & Urbanovics, A. (2019). Merre tovább egyetemi tanárok, avagy az új publikációs minimum aspektusai a társadalomtudományban. In *Karlovitz, János Tibor (szerk.) Újítások és újdonságok* (pp. 5–30).
- Sasvári, P., & Urbanovics, A. (2021). *A nemzetközi tudományos láthatóság eszközei : tizenkét tanulmány a sikeres tudományosklub-taggyá válás útjáról*. Ludovika Press.

- Scott, J. (2005). Sociology and its Others: reflections on disciplinary specialisation and fragmentation. *Sociological Research Online*, 10(1), 71–78. <https://doi.org/10.5153/sro.1055>
- SeaForces. (n.d.). *HMS Queen Elizabeth R 08 aircraft carrier Royal Navy*. <https://www.seaforces.org/marint/Royal-Navy/Aircraft-Carrier/R-08-HMS-Queen-Elizabeth.htm>
- Sengupta, I. N. (1992). Bibliometrics, Informetrics, Scientometrics and Librametrics: An Overview. *Libri*, 42(2). <https://doi.org/10.1515/libr.1992.42.2.75>
- Seth, S. (2009). Putting knowledge in its place: science, colonialism, and the postcolonial. *Postcolonial Studies*, 12(4), 373–388. <https://doi.org/10.1080/13688790903350633>
- Shi, K., Liu, K., He, X., Shi, K., Liu, K., & He, X. (2024). Heterogeneous hypergraph learning for literature retrieval based on citation intents. *Scientometrics*, 129(7), 4167–4188. <https://doi.org/10.1007/s11192-024-05066-4>
- Shiffrin, R. M., & Börner, K. (2004). Mapping knowledge domains. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(suppl_1), 5183–5185. <https://doi.org/10.1073/pnas.0307852100>
- Simsek, M., De Vaan, M., & Van De Rijt, A. (2024). Do grant proposal texts matter for funding decisions? A field experiment. *Scientometrics*, 129(5), 2521–2532. <https://doi.org/10.1007/s11192-024-04968-7>
- Skupien, S., & Ruffin, N. (2019). The Geography of Research Funding: Semantics and Beyond. *Journal of Studies in International Education*, 24(1), 24–38. <https://doi.org/10.1177/1028315319889896>
- Snyder, D., & Kick, E. L. (1979). Structural Position in the World System and Economic Growth, 1955-1970: A Multiple-Network Analysis of Transnational Interactions. *American Journal of Sociology*, 84(5), 1096–1126. <https://doi.org/10.1086/226902>
- Sowter, B., Reggio, D., & Hijazi, S. (2017). QS World University Rankings. In *Auerbach Publications eBooks* (pp. 121–136). <https://doi.org/10.1201/9781315155890-7>
- Stack, M. L. (2013). The Times Higher Education ranking product: visualising excellence through media. *Globalisation Societies and Education*, 11(4), 560–582. <https://doi.org/10.1080/14767724.2013.856701>
- Straka, M., Hajic, J., & Straková, J. (2016). UDPIPE: trainable pipeline for processing CONLL-U files performing tokenization, morphological analysis, POS tagging and

- parsing. *Language Resources and Evaluation*, 4290–4297. <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/lrec/lrec2016.html#StrakaHS16>
- Sutton, E. (2020). The increasing significance of impact within the Research Excellence Framework (REF). *Radiography*, 26, S17–S19. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2020.02.004>
- Szabo, C. (2025). *Unreliable: Bias, Fraud, and the Reproducibility Crisis in Biomedical Research*. Columbia University Press.
- Szomszor, M., & Adie, E. (2022). Overton: A bibliometric database of policy document citations. *Quantitative Science Studies*, 3(3), 624–650. https://doi.org/10.1162/qss_a_00204
- Tabata, M., & Eshima, N. (2022). Approximation of a Continuous Core-periphery Model by Core-periphery Models with a Large Number of Small Regions. *Networks and Spatial Economics*, 23(1), 223–283. <https://doi.org/10.1007/s11067-022-09580-x>
- Tennant, J. (2020). Web of Science and Scopus are not global databases of knowledge. *European Science Editing*, 46. <https://doi.org/10.3897/ese.2020.e51987>
- The Declaration on Research Assessment (DORA). (2025, April 9). *Home | DORA*. DORA. <https://sfdora.org/>
- Thelwall, M. (2008). Bibliometrics to webometrics. *Journal of Information Science*, 34(4), 605–621. <https://doi.org/10.1177/0165551507087238>
- Thelwall, M. (2018). Using AltMetrics to support research evaluation. In *Communications in computer and information science*(pp. 11–28). https://doi.org/10.1007/978-981-13-1053-9_2
- Thelwall, M., Haustein, S., Larivière, V., & Sugimoto, C. R. (2013). Do Altmetrics work? Twitter and ten other social web services. *PLoS ONE*, 8(5), e64841. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064841>
- Thelwall, M., Vaughan, L., & Björneborn, L. (2005). Webometrics. *Annual Review of Information Science and Technology*, 39(1), 81–135. <https://doi.org/10.1002/aris.1440390110>
- Thérien, J. (2024). The North–South distinction: from consensus to contestation. *Global Studies Quarterly*, 4(4). <https://doi.org/10.1093/isagsq/ksae080>
- Thomas, D., & Nedeva, M. (2012). Characterizing researchers to study research funding agency impacts: The case of the European Research Council’s Starting Grants. *Research Evaluation*, 21(4), 257–269. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvs020>

- Tóth, T., Demeter, M., Csuhai, S., & Major, Z. B. (2024). When career-boosting is on the line: Equity and inequality in grant evaluation, productivity, and the educational backgrounds of Marie Skłodowska-Curie Actions individual fellows in social sciences and humanities. *Journal of Informetrics*, 18(2), 101516. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2024.101516>
- Traag, V. A., Waltman, L., Van Eck, N. J., Traag, V. A., Waltman, L., & Van Eck, N. J. (2019). From Louvain to Leiden: guaranteeing well-connected communities. *Scientific Reports*, 9(1), 5233. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41695-z>
- Trefzer, N., Jackson, N., McKee, N., & Dellinger, N. (2014). Introduction: The Global South and/in the Global North: Interdisciplinary Investigations. *The Global South*, 8(2), 1. <https://doi.org/10.2979/globalsouth.8.2.1>
- Unesco. (2021). *UNESCO Recommendation on Open Science*. <https://doi.org/10.54677/mnmh8546>
- Urbanovics, A. (2024). *A tudománymetria és a tudománypolitika hatása a tudományos teljesítmény változására nemzetközi kitekintésben: Az ERC pályázatok szerepe az európai tudományos kiválóság elérésében*. https://antk.uni-nke.hu/document/akk-copy-uni-nke-hu/UrbanovicsAnna_Értekezés_Tervezet_2024.10.10..pdf
- Urbanovics, A., Márkus, I., Palla, G., Pollner, P., & Sasvári, P. (2024). Path of excellence: A co-authorship network analysis of European Research Council grant winners in social sciences. *Heliyon*, 10(12), e32403. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32403>
- Valderrama-Zurián, J., Aguilar-Moya, R., Melero-Fuentes, D., & Aleixandre-Benavent, R. (2015). A systematic analysis of duplicate records in Scopus. *Journal of Informetrics*, 9(3), 570–576. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.05.002>
- Van Dalen, H. P., & Henkens, K. (2012). Intended and unintended consequences of a publish-or-perish culture: A worldwide survey. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(7), 1282–1293. <https://doi.org/10.1002/asi.22636>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). *Accuracy of citation data in Web of Science and Scopus* [ISSI 2017 - 16th International Conference on Scientometrics and Informetrics, Conference Proceedings].
- Vantard, M., Galland, C., & Knoop, M. (2023). Interdisciplinary research: Motivations and challenges for researcher careers. *Quantitative Science Studies*, 4(3), 711–727. https://doi.org/10.1162/qss_a_00265

- Vilkas, C. (1996). Évaluations scientifiques et décisions collectives : le Comité national de la recherche scientifique. *Sociologie Du Travail*, 38(3), 331–348. <https://doi.org/10.3406/sotra.1996.2257>
- Volkwein, J. F., & Sweitzer, K. V. (2006). Institutional Prestige and Reputation among Research Universities and Liberal Arts Colleges*. *Research in Higher Education*, 47(2), 129–148. <https://doi.org/10.1007/s11162-005-8883-5>
- Wallerstein, I. M. (2004). *World-Systems analysis: An Introduction*. Duke University Press.
- Wang, D., & Barabási, A. (2021). *The science of science*. Cambridge University Press.
- Wang, J. (2014). Unpacking the Matthew effect in citations. *Journal of Informetrics*, 8(2), 329–339. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2014.01.006>
- Warren, H. R., Raison, N., & Dasgupta, P. (2017). The rise of Altmetrics. *JAMA*, 317(2), 131. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.18346>
- Watts, J., & Robertson, N. (2011). Burnout in university teaching staff: a systematic literature review. *Educational Research*, 53(1), 33–50. <https://doi.org/10.1080/00131881.2011.552235>
- Wedell, E., Park, M., Korobskiy, D., Warnow, T., & Chacko, G. (2022). Center–periphery structure in research communities. *Quantitative Science Studies*, 3(1), 289–314. https://doi.org/10.1162/qss_a_00184
- Weingart, P. (2010). A short history of knowledge formations. In *Oxford University Press eBooks* (p. 14). <https://pub.uni-bielefeld.de/record/2318555>
- Weinreb, Y., & Yemini, M. (2023). Navigating academic habitus in a higher education system that prioritises external funding – the case of Israel. *Studies in Higher Education*, 48(7), 995–1006. <https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2175206>
- Whitley, R. (1984). *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*. Oxford University Press, USA.
- Wiebe, N. G., & Maticka-Tyndale, E. (2017). More and better grant proposals? The evaluation of a Grant-Writing group at a Mid-Sized Canadian university. *Scholarship at UWindsor (University of Windsor)*, 48(2), 67–92. <https://scholar.uwindsor.ca/educationpub/57>
- Wisdom, J. P., Riley, H., & Myers, N. (2015). Recommendations for writing successful grant proposals. *Academic Medicine*, 90(12), 1720–1725. <https://doi.org/10.1097/acm.0000000000000811>
- Xie, Z., & Xie, Z. (2021). A distributed hypergraph model for simulating the evolution of large coauthorship networks. *Scientometrics*, 126(6), 4609–4638. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03991-2>

Zecchina, A., & Anfossi, A. (2015). Mobility of Scientists across Europe: The Role Played by European Research Funding. *European Review*, 23(S1), S89–S94. <https://doi.org/10.1017/s1062798714000829>

Zelnic, R. (2011). Identifying the global core-periphery structure of science. *Scientometrics*, 91(2), 601–615. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0598-0>

Zhu, J., & Liu, W. (2020). A tale of two databases: the use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Scientometrics*, 123(1), 321–335. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03387-8>

10. Függelékek

1. Függelék. Általános ERC-adatok országos bontásban, angol nyelven

country	Region	N of SH projects in the database	Total contribution in EUR	First CY	Last CY
United Kingdom	West	754	1213063673,88	2007	2024
Netherlands	West	498	841429337,13	2007	2024
Germany	West	445	768345583,22	2007	2024
Italy	Southern	313	#####	2007	2024
France	West	286	#####	2007	2024
Spain	Southern	231	361254945,08	2007	2024
Belgium	West	191	309426664,65	2007	2024
Austria	West	121	210001465,34	2007	2024
Norway	North	112	201914021,38	2009	2024
Israel	Other	105	180340326,66	2007	2024
Denmark	North	103	174102417,12	2008	2024
Ireland	West	92	#####	2009	2024
Sweden	North	86	#####	2007	2024
Finland	North	73	126173826,35	2007	2024
Switzerland	West	69	122595149,97	2008	2020
Portugal	Southern	46	75635571,35	2010	2024

Poland	V4	27	45577288	2009	2024
Czechia	V4	17	29434150,25	2015	2024
Greece	Southern	16	27247307,55	2013	2024
Hungary	V4	16	26522215,41	2008	2023
Türkiye	Other	13	19838712	2015	2022
Cyprus	Southern	9	8367262,83	2007	2023
Estonia	Baltics	9	13743985	2009	2024
Romania	Eastern	9	13523609,7	2014	2023
Slovenia	Eastern	6	12504387,5	2016	2024
Iceland	North	5	7647412	2014	2023
Bulgaria	Eastern	3	3275699	2007	2010
Luxembourg	West	3	4144899	2016	2021
Croatia	Eastern	2	4306623	2020	2024
Latvia	Baltics	1	1996386,25	2024	2024
Lithuania	Baltics	1	1999489	2022	2022
Malta	Southern	1	1999711	2024	2024
Serbia	Eastern	1	1714880	2014	2014

2. függelék. Intézmények rangsora elnyert SH projektszám szerint

Intézmény	Projekt N
National Centre for Scientific Research (CNRS) [999997930,FR]	102
University of Oxford [999984350,UK]	101
University of Amsterdam [999985708,NL]	98
University College London [999975620,UK]	88
Leiden University [999974553,NL]	76
Utrecht University [999985805,NL]	69
University of Oslo [999975814,NO]	64
Ghent University [999986096,BE]	56
London School of Economics and Political Science (LSE) [999861063,UK]	56
University of Munich (LMU) [999978433,DE]	56
University of Vienna [999866883,AT]	55
Bocconi University Milan [999838850,IT]	54

University of Copenhagen [999991043,DK]	53
University of Cambridge [999977172,UK]	52
Free University and Medical Center Amsterdam (VU-VUmc) [954530344,NL]	49
Pompeu Fabra University [999867077,ES]	47
Hebrew University of Jerusalem [999975038,IL]	46
Radboud University Nijmegen [999992110,NL]	44
University of Leuven [999991334,BE]	44
Autonomous University of Barcelona [999986484,ES]	39
National University of Ireland - University College Dublin [999974359,IE]	37
University of Helsinki [999994535,FI]	37
King's College London [999981052,UK]	32
Max Planck Society [999990267,DE]	32
European University Institute [999902385,IT]	30
Sciences Po [999957869,FR]	29
University of Zurich [999976396,CH]	28
University of Exeter [999864555,UK]	27
Stockholm University [999885022,SE]	26
Tel Aviv University [999901609,IL]	26
University of Bologna [999993953,IT]	26
University of Bristol [999974262,UK]	25
University of Edinburgh [999974941,UK]	25
University of Venice [999897341,IT]	25
Aarhus University [999997736,DK]	24
University of Tuebingen [999991916,DE]	24
Erasmus University Rotterdam [999839335,NL]	23
Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences [999518362,NL]	23
Toulouse School of Economics - Jean-Jacques Laffont Foundation [998386566,FR]	23
University of London - Goldsmiths' College [999882791,UK]	23
University of Sussex [999852721,UK]	23
Austrian Academy of Science (AAS) [999823912,AT]	22
Maastricht University [999975911,NL]	22
Tilburg University [999899475,NL]	22

Trinity College Dublin [999845446,IE]	22
Spanish National Research Council (CSIC) [999991722,ES]	21
University of Glasgow [999974165,UK]	21
Free University of Berlin [999994826,DE]	20
University of Antwerp [999902870,BE]	20
University of Barcelona [999986387,ES]	20
University of Groningen [999989782,NL]	20
University of Bonn [999980276,DE]	19
University of Louvain [999980664,BE]	19
University of Warwick [999976784,UK]	19
Delft University of Technology [999977366,NL]	18
ULB - Free University of Brussels [999986290,BE]	18
University of Hamburg [999905101,DE]	18
University of York [999978336,UK]	18
Humboldt University of Berlin [999850781,DE]	17
University of Bergen [999974456,NO]	17
University of Frankfurt [999978724,DE]	17
VUB - Free University of Brussels [999902094,BE]	17
London Business School [999433681,UK]	16
University of Birmingham [999907526,UK]	16
University of Padua [999995602,IT]	16
University of Trento [999841954,IT]	16
Centre for Research in International Economy Barcelona [998154445,ES]	15
Lund University [999901318,SE]	15
University of Turin [999861936,IT]	15
University of Warsaw [999572294,PL]	15
Sapienza University of Rome [999987745,IT]	14
University of Koeln [999852915,DE]	14
University of Leeds [999975426,UK]	14
Uppsala University [999985029,SE]	14
Wageningen University [999981634,NL]	14
University of Bochum [999988812,DE]	13
University of Haifa [999897826,IL]	13

University of Milan [999995796,IT]	13
Italian Institute of Technology [999596447,IT]	12
National Institute of Health and Medical Research (INSERM) [999997833,FR]	12
University of Durham [999866010,UK]	12
University of London - School of Oriental and African Studies [998297035,UK]	12
University of St. Andrews [999984253,UK]	12
National University Of Ireland Maynooth [999901415,IE]	11
Central European University [999480338,HU]	10
Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH Zurich) [999979015,CH]	10
University of Gothenburg [999981925,SE]	10
University of Jyvaskyla [999842245,FI]	10
University of Manchester [999903840,UK]	10
University of Mannheim [999878135,DE]	10
Foundation for Research and Technology Hellas [999995893,EL]	9
International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) [999452596,AT]	9
University of Cyprus [999835843,CY]	9
University of Konstanz [999866204,DE]	9
University of Liege [999976105,BE]	9
University of Sheffield [999976881,UK]	9
Cardiff University [999979694,UK]	8
Carlos III University of Madrid [999899572,ES]	8
Copenhagen Business School [998706666,DK]	8
Koc University [999901512,TR]	8
National University of Ireland, Galway [999978045,IE]	8
Paris School of Economics [998940242,FR]	8
School for Advanced Studies in the Social Sciences [999510117,FR]	8
University of Bielefeld [999854370,DE]	8
University of Heidelberg [999987648,DE]	8
University of London - Royal Holloway [999861451,UK]	8
University of Southampton [999975329,UK]	8
University of Turku [999903064,FI]	8
Foundation for International Relations and Development Studies [973710445,CH]	7

Imperial College [999993468,UK]	7
National University of Ireland - University College Cork [999975717,IE]	7
New University of Lisbon [960782479,PT]	7
Paris Lodron University of Salzburg [999868047,AT]	7
Peace Research Institute Oslo [999483539,NO]	7
Technical University of Munich [999977463,DE]	7
University of Coimbra - Centre for Social Studies [998333895,PT]	7
University of Freiburg [999841760,DE]	7
University of Giessen [999840111,DE]	7
University of Kent [999841275,UK]	7
University of Nottingham [999976978,UK]	7
University of Pisa [999862712,IT]	7
University of Social Studies - Rome [999914510,IT]	7
Aix-Marseille University [955518483,FR]	6
BCBL Basque Center on Cognition, Brain and Language [996120064,ES]	6
Bar Ilan University [999886574,IL]	6
Center for Monetary and Financial Studies Madrid [998763993,ES]	6
Centers for Advanced Studies in the Humanities [997785748,DE]	6
Central European University Vienna [901064817,AT]	6
Charite - University Hospital Berlin [999992692,DE]	6
French Alternative Energies and Atomic Energy Commission [999992401,FR]	6
Institute for Fiscal Studies - UK [998931027,UK]	6
Karolinska Institute [999978530,SE]	6
Normal Superior School (ENS) [999854758,FR]	6
University of Algarve [999863003,PT]	6
University of Duesseldorf [999856116,DE]	6
University of Florence [999895789,IT]	6
University of Goettingen [999845640,DE]	6
University of Muenster [999853691,DE]	6
University of Reading [999984156,UK]	6
University of Tartu [999895013,EE]	6
Aalto University [991256096,FI]	5
Centre for Demographic Studies Barcelona [997629384,ES]	5

Charles University Prague [999923434,CZ]	5
EPHE [998225837,FR]	5
HEC Paris [948986115,FR]	5
Jagiellonian University [999642716,PL]	5
Norwegian University of Science and Technology [999977851,NO]	5
Tampere Universities [902999288,FI]	5
Technical University of Darmstadt [999986581,DE]	5
University Medical Center Hamburg-Eppendorf [999857474,DE]	5
University of East Anglia [999985611,UK]	5
University of Essex [999856989,UK]	5
University of Genoa [999976687,IT]	5
University of Graz [999873188,AT]	5
University of Lausanne [999841469,CH]	5
University of Leicester [999985514,UK]	5
University of Linköping [999852236,SE]	5
University of Lisbon - Institute of Social Sciences [999885701,PT]	5
University of Luneburg [996544827,DE]	5
University of Marburg [999848938,DE]	5
University of Southern Denmark [999904616,DK]	5
Einaudi Institute for Economic and Finance [996113953,IT]	4
French College [999877650,FR]	4
Masaryk University Brno [999880657,CZ]	4
Normal Superior School of Pisa [999886962,IT]	4
Polytechnic School - Palaiseau [999864264,FR]	4
Polytechnic University of Milan [999879881,IT]	4
Radboud University Medical Center [892057785,NL]	4
Royal Institute of Technology (KTH) [999990946,SE]	4
Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL) [999973971,CH]	4
Technical University of Denmark [999990655,DK]	4
Technical University of Dresden [999897729,DE]	4
Technion - Israel Institute of Technology [999907720,IL]	4
University of Aberdeen [999929448,UK]	4
University of Bamberg [999872509,DE]	4

University of Bath [999842924,UK]	4
University of Bern [999976493,CH]	4
University of Coimbra [997826391,PT]	4
University of Eastern Finland [991207984,FI]	4
University of Kiel [999839529,DE]	4
University of Leipzig [999854564,DE]	4
University of Limerick [999809071,IE]	4
University of London - Birkbeck College [999833903,UK]	4
University of Namur [999891521,BE]	4
University of Naples Federico II [999976590,IT]	4
University of Navarra [999641746,ES]	4
University of Paris 1 - Pantheon-Sorbonne [999859123,FR]	4
University of Passau [999878523,DE]	4
University of Pavia [999893752,IT]	4
University of Santiago de Compostela [999829635,ES]	4
University of Trier [999863682,DE]	4
Vienna University of Economics and Business [999616138,AT]	4
Bangor University [999823815,UK]	3
Barcelona Institute for International Studies (IBEI) [998205952,ES]	3
Behavior and Inequality Research Institute [918621720,DE]	3
Ben-Gurion University of the Negev [999846222,IL]	3
Central Institute of Mental Health Mannheim [999889969,DE]	3
Chr. Michelsen Institute (CMI) [930212832,NO]	3
Economics Institute (CAS) [999547947,CZ]	3
Hertie School of Governance [997917765,DE]	3
Institute for Global Health Barcelona [951414122,ES]	3
Institute of Ethnology (CAS) [986324422,CZ]	3
International School for Advanced Studies - Trieste [999850878,IT]	3
Lancaster University [999840984,UK]	3
MOVE (Markets, Organizations and Votes in Economics) [933779037,ES]	3
National Research Council (CNR) - Italy [999979500,IT]	3
New Europe College [991636336,RO]	3
Norwegian School of Economics (NHH) [998230590,NO]	3

Paris 8 University Vincennes-Saint-Denis [999643104,FR]	3
Paris Descartes University [999869793,FR]	3
Polytechnic University of Turin [999977754,IT]	3
Queen's University of Belfast [999992013,UK]	3
Research Centre for the Humanities - Hungary [954543924,HU]	3
Sorbonne University [909875521,FR]	3
Superior School Sant'Anna [999884731,IT]	3
University of Bremen [999987454,DE]	3
University of Central Lancashire [999883858,UK]	3
University of Erfurt [992560067,DE]	3
University of Fribourg [999855728,CH]	3
University of Geneva [999974650,CH]	3
University of Hannover [999981828,DE]	3
University of Innsbruck [999869114,AT]	3
University of London [999900639,UK]	3
University of Milan - Bicocca [999923531,IT]	3
University of Naples L'Orientale [998507913,IT]	3
University of Neuchatel [999870181,CH]	3
University of Newcastle [999985417,UK]	3
University of Parma [999846028,IT]	3
University of Potsdam [999854855,DE]	3
University of Twente [999900833,NL]	3
University of Verona [999838074,IT]	3
Vienna University of Natural Resources and Life Sciences [999987357,AT]	3
Weizmann Institute [999979306,IL]	3
Aalborg University [999904034,DK]	2
Aberystwyth University [999853012,UK]	2
Academic Medical Center of the University of Amsterdam [998732274,NL]	2
Adam Mickiewicz University in Poznan [999886865,PL]	2
Aristotle University of Thessaloniki [999895692,EL]	2
Barcelona Institute of Political Economy and Governance (IPEG) [938049947,ES]	2

CENIEH National Research Centre on Human Evolution Burgos [986579241,ES]	2
Champalimaud Foundation [967498371,PT]	2
Complutense University of Madrid [999874546,ES]	2
Development Research Institute (IRD) [999513803,FR]	2
Eindhoven University of Technology [999977269,NL]	2
Eotvos Lorand University [999896468,HU]	2
Forum for Transregional Studies [904516271,DE]	2
French National Museum of Natural History (MNHN) [999662310,FR]	2
French School of Asian Studies (EFEO) [994591926,FR]	2
German Center for Neurodegenerative Diseases (DZNE) - Helmholtz Center [974626416,DE]	2
German Institute for Economic Research [999508953,DE]	2
Graduate School of Economics Barcelona [954279017,ES]	2
Group of National Schools of Economics and Statistics (GENES) [958266105,FR]	2
Gustave Eiffel University [897556521,FR]	2
Hellenic Foundation for European and Foreign Policy [997802238,EL]	2
IE Business School [952692776,ES]	2
IMT Institute for Advanced Studies Lucca [965146412,IT]	2
IT University of Copenhagen [998273464,DK]	2
Institute for Bioengineering of Catalonia [999528450,ES]	2
Iscte - University Institute of Lisbon [998622567,PT]	2
Iuav University of Venice [998948293,IT]	2
Karlsruhe Institute of Technology [990797674,DE]	2
Laboratory of Instrumentation and Experimental Particle Physics (LIP) [999661534,PT]	2
Max Weber Foundation - DGIA [986960063,DE]	2
Miguel Hernandez University of Elche [999851363,ES]	2
National Distance Education University (UNED) [999863294,ES]	2
National Museum of Denmark [998182672,DK]	2
Norwegian Institute of International Affairs (NUPI) [986303470,NO]	2
Norwegian School of Theology, Religion and Society (MF) [902765033,NO]	2

Norwegian University of Life Sciences [999902967,NO]	2
Open University UK [999923337,UK]	2
Orpheus Institute [983532180,BE]	2
Osnabruck University [999855049,DE]	2
Pablo de Olavide University [999846513,ES]	2
Paul Valery University Montpellier [984247943,FR]	2
Reichman University [999820323,IL]	2
Research and Higher-Education Pole University of Bordeaux [949735440,FR]	2
Reykjavik University [966834406,IS]	2
Stiftelsen Handelshoyskolen BI [986269617,NO]	2
Stockholm School of Economics [997205785,SE]	2
Tallinn University [999421653,EE]	2
Technical University Berlin [999986678,DE]	2
University Cattolica (UCSC) [999915771,IT]	2
University Medical Center Groningen [999914801,NL]	2
University for Continuing Education Krems [999865428,AT]	2
University of A Coruna [999629718,ES]	2
University of Alcala (UAH) [999835746,ES]	2
University of Bayreuth [999849908,DE]	2
University of Bucharest [999603916,RO]	2
University of Edinburgh [999974941,UK], University of Edinburgh [999974941,UK]	2
University of Granada [999882015,ES]	2
University of Huddersfield [999452208,UK]	2
University of Iceland [999884246,IS]	2
University of Kassel [999852624,DE]	2
University of Lisbon - Faculty of Letters [999857862,PT]	2
University of Lisbon - Faculty of Sciences [999857377,PT]	2
University of Liverpool [999980567,UK]	2
University of Ljubljana [999923240,SI]	2
University of London - Queen Mary College [999847677,UK]	2
University of Luxembourg [999878620,LU]	2
University of Mainz [999978627,DE]	2

University of Nantes [999854176,FR]	2
University of Palermo [999734284,IT]	2
University of Paris [897691060,FR]	2
University of Porto [999894916,PT]	2
University of Rome - Tor Vergata [999844864,IT]	2
University of Sevilla [999862518,ES]	2
University of Stirling [999876389,UK]	2
University of Strasbourg [996569950,FR]	2
University of Strathclyde [999974068,UK]	2
University of Stuttgart [999974747,DE]	2
University of Ulm [999882209,DE]	2
University of Umea [999881821,SE]	2
University of Vigo [999630494,ES]	2
University of Westminster [999858250,UK]	2
University of Wuerzburg [999853206,DE]	2
University of York [999978336,UK], University of York [999978336,UK]	2
University of the Basque Country [999865234,ES]	2
Zeppelin University [998210220,DE]	2
ARMINES - Association for Research and Development of Industrial Methods and Processes [999981246,FR]	1
Aberystwyth University [999853012,UK], Aberystwyth University [999853012,UK]	1
Aga Khan University [948314293,UK]	1
Anthropology Research Centre (CRIA) [942259456,PT]	1
Arnold Bergstraesser Institute for Cultural Studies Research (ABI) [902962040,DE]	1
Aston University [999896953,UK]	1
BC3 Basque Centre for Climate Change [998253579,ES]	1
Babes-Bolyai University (UBB) [999860578,RO]	1
Barcelona Supercomputing Center [999655520,ES]	1
Bilkent University [999923628,TR]	1
Biosense Institute [928575472,RS]	1

Bocconi University Milan [999838850,IT], Bocconi University Milan [999838850,IT]	1
Bordeaux Montaigne University [996836312,FR]	1
British Museum [998580760,UK]	1
Cardiff University [999979694,UK], Cardiff University [999979694,UK]	1
Carlo Alberto College - Turin [998140477,IT]	1
Catalan Institute of Human Paleoecology and Social Evolution (IPHES) [967062453,ES]	1
Centre for Advanced Study Sofia [999529711,BG]	1
Centre for East European and International Studies (ZOiS) [899228025,DE]	1
Chalmers University of Technology [999980373,SE]	1
Chemnitz University of Technology [999877844,DE]	1
City University [999842730,UK]	1
Complexity Science Hub Vienna [915982156,AT]	1
Côte d'Azur University [897482801,FR]	1
Danish Institute for International Studies (DIIS) [950983927,DK]	1
Democritus University of Thrace [999659109,EL]	1
Dublin City University [999892588,IE]	1
Erasmus Medical Center Rotterdam [999988424,NL]	1
Ernst Strungmann Institute [989024029,DE]	1
European School of Management and Technology (ESMT Berlin) [997865967,DE]	1
FCiencias.ID [915056194,PT]	1
FUNDECYT-PCTE _x [951026025,PT]	1
Federal Institute for Population Research [955904446,DE]	1
Foundation Eni Enrico Mattei [999771144,IT]	1
Foundation of Admirers and Mavens of Economics (FAME) [923125527,PL]	1
Frankfurt School of Finance and Management [998465718,DE]	1
Free University Medical Center Amsterdam (VUmc) [919322739,NL]	1
Free University and Medical Center Amsterdam (VU-VUmc) [954530344,NL], Free University and Medical Center Amsterdam (VU-VUmc) [954530344,NL]	1
French Institute for Demographic Studies (INED) [999497119,FR]	1
GFZ Helmholtz Centre for Geosciences [999994341,DE]	1

Gabriele d'Annunzio University Chieti-Pescara [999866786,IT]	1
German Archaeological Institute (DAI) [998543415,DE]	1
German Museum of Masterpieces of Science and Technology [998803666,DE]	1
Graz University of Technology [999977948,AT]	1
Hanken School of Economics [986118976,FI]	1
Heriot-Watt University [999853400,UK]	1
IE University [988410019,ES]	1
IMDEA Agua - Madrid Institute of Advanced Studies in Water [992925951,ES]	1
ISCTE - Knowledge and Innovation [894471533,PT]	1
ISCTE - Knowledge and Innovation [894471533,PT], University of Minho [999995505,PT]	1
Iceland University of the Arts [950429378,IS]	1
Inland Norway University of Applied Sciences [915857802,NO]	1
Institute for Futures Studies [968639382,SE]	1
Institute for Research and Coordination in Acoustics and Music (IRCAM) [999594216,FR]	1
Institute for South-East European Studies (Romanian Academy) [898547764,RO]	1
Institute of Art History - Zagreb [939602626,HR]	1
Institute of Contemporary History Ljubljana [998672328,SI]	1
Institute of Criminology at the Faculty of Law Ljubljana [972221204,SI]	1
Institute of Development Studies [999860384,UK]	1
Institute of Philosophy (CAS) [998921424,CZ]	1
Institute of Philosophy and Sociology (PAS) [999483054,PL]	1
Institute of Political History [949694506,HU]	1
Institute of Slavic Studies (PAS) [999561818,PL]	1
Institute of Systematics and Evolution of Animals (PAS) [913137049,PL]	1
Israel Democracy Institute (IDI) [953689257,IL]	1
Istanbul Bilgi University [997830077,TR]	1
Juelich Research Centre [999980470,DE]	1
Kadir Has University [999891133,TR]	1
Kaiserslautern University of Technology [999885895,DE]	1
Kiel Institute for the World Economy (Leibniz Association) [998028636,DE]	1

Kingston University London [999864652,UK]	1
Konrad Wolf Film University of Babelsberg [893183276,DE]	1
Leibniz Centre for Contemporary History Potsdam [986304925,DE]	1
Leiden University Medical Center [999990849,NL]	1
Leiden University [999974553,NL], Leiden University [999974553,NL]	1
Liverpool John Moores University [998079949,UK]	1
London School of Economics and Political Science (LSE) [999861063,UK], London School of Economics and Political Science (LSE) [999861063,UK]	1
London School of Hygiene and Tropical Medicine [999912667,UK]	1
Lucian Blaga University of Sibiu [975502423,RO]	1
Luxembourg Institute of Socio-Economic Research (LISER) [997516864,LU]	1
MSH Ange Guépin [987104011,FR]	1
Marie and Louis Pasteur University [874634160,FR]	1
Masaryk Institute and Archives of the Czech Academy [933042807,CZ]	1
Media in Education Foundation [998443020,DE]	1
Medical Center Goettingen [999492657,DE]	1
Middle East Technical University [999643492,TR]	1
Ministry of Education, Culture and Science Netherlands [999813727,NL]	1
Nantes University [888458988,FR]	1
National Centre for Scientific Research (CNRS) [999997930,FR], Normal Superior School (ENS) [999854758,FR]	1
National Hellenic Research Foundation [999479853,EL]	1
National Institute for Oriental Languages and Civilizations [970510415,FR]	1
National Institute of Geographic and Forest Information (IGN) [999646111,FR]	1
National School of Charters [943444408,FR]	1
National University of Ireland - University College Dublin [999974359,IE], National University of Ireland - University College Dublin [999974359,IE]	1
National University of Political Studies and Public Administration (SNSPA) [999872412,RO]	1
Netherlands Foundation of Scientific Research Institutes [999624092,NL]	1
New Bulgarian University [998173069,BG]	1
Normal Superior School (ENS) [999854758,FR], Normal Superior School (ENS) [999854758,FR]	1

Normal Superior School (ENS) [999854758,FR], Sorbonne University [909875521,FR]	1
Normal Superior School of Lyon [985804405,FR]	1
Northeastern University - London [880344259,UK]	1
Norwegian Institute for Cultural Heritage Research (NIKU) [997736084,NO]	1
Norwegian Research Centre (NORCE) [905860788,NO]	1
Nottingham Trent University [999824494,UK]	1
Open University of Catalonia [995992024,ES]	1
Organisation for International Cooperation and Agricultural Research for Development (CIRAD) [999993565,FR]	1
Otto von Guericke University Magdeburg [999873285,DE]	1
Paris Dauphine University [998929669,FR]	1
Paris Institute for Advanced Studies [950543353,FR]	1
Paris-Sorbonne University (Paris 4) [998096051,FR]	1
Pasteur Institute [999993080,FR]	1
Paul Sabatier University Toulouse [999851169,FR]	1
Polytechnic University of Marche [999866689,IT]	1
Prussian Cultural Heritage Foundation [998517031,DE]	1
Public University of Navarre [999888029,ES]	1
Rennes 2 University [999956220,FR]	1
Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts (ZRC SAZU) [999867950,SI]	1
Royal Danish Academy [990942010,DK]	1
Saarland University [999929545,DE]	1
Sabanci University [999856892,TR]	1
Saint-Louis University of Brussels [969084418,BE]	1
Sant Joan de Deu Research Institute [999565601,ES]	1
School for Advanced Studies in the Social Sciences [999510117,FR], School for Advanced Studies in the Social Sciences [999510117,FR]	1
Science and Research Centre Koper (ZRS Koper) [913138019,SI]	1
Senckenberg Society for Nature Research [997836285,DE]	1
Sofia University [999887641,BG]	1
Swedish University of Agricultural Sciences [999887350,SE]	1

Tallinn University of Technology [999842536,EE]	1
Technical University of Crete [924773848,EL]	1
Tel Aviv University [999901609,IL], Tel Aviv University [999901609,IL]	1
Transnational Institute (TNI) - Amsterdam [999759504,NL]	1
Trinity College Dublin [999845446,IE], Trinity College Dublin [999845446,IE]	1
University Grenoble Alpes [897379108,FR]	1
University Hospital Munich \Klinikum rechts der Isar\ [999875710,DE]	1
University Medical Center Hamburg-Eppendorf [999857474,DE], University Medical Center Hamburg-Eppendorf [999857474,DE]	1
University School for Advanced Studies IUSS Pavia [997963355,IT]	1
University of Alicante [999895886,ES]	1
University of Arts Linz [998777282,AT]	1
University of Augsburg [999598678,DE]	1
University of Bergen [999974456,NO], University of Bergen [999974456,NO]	1
University of Bradford [999899766,UK]	1
University of Brescia [999893946,IT]	1
University of Burgos [998959642,ES]	1
University of Cantabria [999880075,ES]	1
University of Duisburg-Essen [999843312,DE]	1
University of East London [999853594,UK]	1
University of Erlangen-Nuremberg [999995408,DE]	1
University of Erlangen-Nuremberg [999995408,DE], University of Groningen [999989782,NL]	1
University of Ferrara [999839626,IT]	1
University of Freiburg [999841760,DE], University of Heidelberg [999987648,DE]	1
University of Greenwich [999867756,UK]	1
University of Helsinki [999994535,FI], University of Helsinki [999994535,FI]	1
University of Hertfordshire [999911115,UK]	1
University of Jena [999868726,DE]	1
University of Klagenfurt [999836813,AT]	1
University of La Laguna [999825270,ES]	1
University of Las Palmas de Gran Canaria [999929739,ES]	1

University of Latvia [999871830,LV]	1
University of Lille [888146648,FR]	1
University of Lodz [999863488,PL]	1
University of Lubeck [999857765,DE]	1
University of Lucerne [987974004,CH]	1
University of Malta [999887059,MT]	1
University of Marne-la-Vallee (Paris-East) [999896662,FR]	1
University of Minho [999995505,PT]	1
University of Modena and Reggio Emilia [999840887,IT]	1
University of Montpellier [888104744,FR]	1
University of Music and Performing Arts Vienna [958500457,AT]	1
University of Oulu [999844670,FI]	1
University of Oxford [999984350,UK], University of Oxford [999984350,UK]	1
University of Reims Champagne-Ardenne [999888708,FR]	1
University of Rijeka - Faculty of Humanities and Social Sciences [998542057,HR]	1
University of Rome - Roma Tre [999866107,IT]	1
University of Rostock [999852430,DE]	1
University of Salamanca [999846610,ES]	1
University of Siena [999898020,IT]	1
University of St.Gallen [999861742,CH]	1
University of Stavanger [998023689,NO]	1
University of Surrey [999985223,UK]	1
University of Surrey [999985223,UK], University of Surrey [999985223,UK]	1
University of Tampere [999903161,FI]	1
University of Technology Nuremberg [884487808,DE]	1
University of Toulouse - Jean Jaures (University of Toulouse-Mirail) [999501096,FR]	1
University of Toulouse [873615272,FR]	1
University of Tours [999867271,FR]	1
University of Tromso [999874643,NO]	1
University of Upper Alsace [999861839,FR]	1
University of Valencia [999953019,ES]	1

University of Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ) [999837104,FR]	1
University of Veterinary Medicine Vienna [999851848,AT]	1
University of Western Brittany [999902676,FR]	1
University of Zaragoza [999898214,ES]	1
University of the Balearic Islands [999846707,ES]	1
Unknown Name [999885119,FR]	1
Vilnius University [999893170,LT]	1
Witten/Herdecke University (UW/H) [999854079,DE]	1
Zuyd University [999416706,NL]	1
audEERING [937017188,DE]	1

3. függelék. Panelnyertesek eloszlása ország x régió szerint.

Ország	Panelkód	Projekt N	Országos %	Régió
Austria	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	1	0.008264462809917360	Nyugat
Austria	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	18	0.1487603305785120	Nyugat
Austria	SH3 - The Social World and its Diversity	27	0.2231404958677690	Nyugat
Austria	SH4 - The Human Mind and its Complexity	14	0.11570247933884300	Nyugat
Austria	SH5 - Cultures & Cultural Production	24	0.19834710743801700	Nyugat

Austria	SH6 - The Study of the Human Past	33	0.2727272727272730	Nyugat
Austria	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	4	0.03305785123966940	Nyugat
Belgium	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	13	0.06806282722513090	Nyugat
Belgium	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	42	0.2198952879581150	Nyugat
Belgium	SH3 - The Social World and its Diversity	29	0.1518324607329840	Nyugat
Belgium	SH4 - The Human Mind and its Complexity	30	0.15706806282722500	Nyugat
Belgium	SH5 - Cultures & Cultural Production	41	0.21465968586387400	Nyugat
Belgium	SH6 - The Study of the Human Past	28	0.14659685863874300	Nyugat
Belgium	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	5	0.02617801047120420	Nyugat

Belgium	SH8 - Studies of Cultures and Arts	3	0.015706806282722500	Nyugat
France	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	64	0.22377622377622400	Nyugat
France	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	30	0.1048951048951050	Nyugat
France	SH3 - The Social World and its Diversity	16	0.055944055944055900	Nyugat
France	SH4 - The Human Mind and its Complexity	77	0.2692307692307690	Nyugat
France	SH5 - Cultures & Cultural Production	35	0.12237762237762200	Nyugat
France	SH6 - The Study of the Human Past	53	0.1853146853146850	Nyugat
France	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	9	0.03146853146853150	Nyugat
France	SH8 - Studies of Cultures and Arts	2	0.006993006993006990	Nyugat
Germany	SH1 - Individuals,	51	0.1146067415730340	Nyugat

	Markets & Organisations			
Germany	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	49	0.1101123595505620	Nyugat
Germany	SH3 - The Social World and its Diversity	46	0.10337078651685400	Nyugat
Germany	SH4 - The Human Mind and its Complexity	117	0.26292134831460700	Nyugat
Germany	SH5 - Cultures & Cultural Production	88	0.19775280898876400	Nyugat
Germany	SH6 - The Study of the Human Past	76	0.1707865168539330	Nyugat
Germany	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	16	0.035955056179775300	Nyugat
Germany	SH8 - Studies of Cultures and Arts	2	0.0044943820224719100	Nyugat
Ireland	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	1	0.010869565217391300	Nyugat
Ireland	SH2 - Institutions,	22	0.2391304347826090	Nyugat

	Governance & Legal Systems			
Ireland	SH3 - The Social World and its Diversity	16	0.17391304347826100	Nyugat
Ireland	SH4 - The Human Mind and its Complexity	10	0.10869565217391300	Nyugat
Ireland	SH5 - Cultures & Cultural Production	23	0.25	Nyugat
Ireland	SH6 - The Study of the Human Past	17	0.18478260869565200	Nyugat
Ireland	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	2	0.021739130434782600	Nyugat
Ireland	SH8 - Studies of Cultures and Arts	1	0.010869565217391300	Nyugat
Luxembourg	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	1	0.33333333333333330	Nyugat
Luxembourg	SH3 - The Social World and its Diversity	1	0.33333333333333330	Nyugat
Luxembourg	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	1	0.33333333333333330	Nyugat

Netherlands	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	8	0.01606425702811250	Nyugat
Netherlands	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	108	0.21686746987951800	Nyugat
Netherlands	SH3 - The Social World and its Diversity	99	0.19879518072289200	Nyugat
Netherlands	SH4 - The Human Mind and its Complexity	140	0.28112449799196800	Nyugat
Netherlands	SH5 - Cultures & Cultural Production	66	0.13253012048192800	Nyugat
Netherlands	SH6 - The Study of the Human Past	46	0.09236947791164660	Nyugat
Netherlands	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	26	0.05220883534136550	Nyugat
Netherlands	SH8 - Studies of Cultures and Arts	5	0.010040160642570300	Nyugat
Switzerland	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	17	0.2463768115942030	Nyugat

Switzerland	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	21	0.30434782608695700	Nyugat
Switzerland	SH3 - The Social World and its Diversity	8	0.11594202898550700	Nyugat
Switzerland	SH4 - The Human Mind and its Complexity	9	0.13043478260869600	Nyugat
Switzerland	SH5 - Cultures & Cultural Production	10	0.14492753623188400	Nyugat
Switzerland	SH6 - The Study of the Human Past	4	0.057971014492753600	Nyugat
United Kingdom	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	113	0.14986737400530500	Nyugat
United Kingdom	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	167	0.22148541114058400	Nyugat
United Kingdom	SH3 - The Social World and its Diversity	101	0.13395225464191000	Nyugat
United Kingdom	SH4 - The Human Mind and its Complexity	143	0.1896551724137930	Nyugat

United Kingdom	SH5 - Cultures & Cultural Production	105	0.13925729442970800	Nyugat
United Kingdom	SH6 - The Study of the Human Past	115	0.15251989389920400	Nyugat
United Kingdom	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	6	0.007957559681697610	Nyugat
United Kingdom	SH8 - Studies of Cultures and Arts	4	0.005305039787798410	Nyugat
Denmark	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	3	0.02912621359223300	Észak
Denmark	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	32	0.3106796116504850	Észak
Denmark	SH3 - The Social World and its Diversity	21	0.20388349514563100	Észak
Denmark	SH4 - The Human Mind and its Complexity	13	0.1262135922330100	Észak
Denmark	SH5 - Cultures & Cultural Production	11	0.10679611650485400	Észak

Denmark	SH6 - The Study of the Human Past	14	0.13592233009708700	Észak
Denmark	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	7	0.06796116504854370	Észak
Denmark	SH8 - Studies of Cultures and Arts	2	0.019417475728155300	Észak
Finland	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	4	0.0547945205479452	Észak
Finland	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	17	0.2328767123287670	Észak
Finland	SH3 - The Social World and its Diversity	11	0.1506849315068490	Észak
Finland	SH4 - The Human Mind and its Complexity	12	0.1643835616438360	Észak
Finland	SH5 - Cultures & Cultural Production	12	0.1643835616438360	Észak
Finland	SH6 - The Study of the Human Past	9	0.1232876712328770	Észak
Finland	SH7 - Human Mobility,	8	0.1095890410958900	Észak

	Environment & Space			
Iceland	SH3 - The Social World and its Diversity	3	0.6	Észak
Iceland	SH4 - The Human Mind and its Complexity	1	0.2	Észak
Iceland	SH5 - Cultures & Cultural Production	1	0.2	Észak
Norway	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	12	0.10714285714285700	Észak
Norway	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	27	0.24107142857142900	Észak
Norway	SH3 - The Social World and its Diversity	21	0.1875	Észak
Norway	SH4 - The Human Mind and its Complexity	17	0.15178571428571400	Észak
Norway	SH5 - Cultures & Cultural Production	18	0.16071428571428600	Észak
Norway	SH6 - The Study of the Human Past	9	0.08035714285714290	Észak

Norway	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	6	0.05357142857142860	Észak
Norway	SH8 - Studies of Cultures and Arts	2	0.017857142857142900	Észak
Sweden	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	17	0.19767441860465100	Észak
Sweden	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	20	0.23255813953488400	Észak
Sweden	SH3 - The Social World and its Diversity	15	0.1744186046511630	Észak
Sweden	SH4 - The Human Mind and its Complexity	11	0.12790697674418600	Észak
Sweden	SH5 - Cultures & Cultural Production	6	0.06976744186046510	Észak
Sweden	SH6 - The Study of the Human Past	10	0.11627906976744200	Észak
Sweden	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	7	0.08139534883720930	Észak

Czechia	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	3	0.17647058823529400	V4 országok
Czechia	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	4	0.23529411764705900	V4 országok
Czechia	SH3 - The Social World and its Diversity	1	0.058823529411764700	V4 országok
Czechia	SH5 - Cultures & Cultural Production	3	0.17647058823529400	V4 országok
Czechia	SH6 - The Study of the Human Past	4	0.23529411764705900	V4 országok
Czechia	SH8 - Studies of Cultures and Arts	2	0.11764705882352900	V4 országok
Hungary	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	4	0.25	V4 országok
Hungary	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	1	0.0625	V4 országok
Hungary	SH4 - The Human Mind and its Complexity	7	0.4375	V4 országok

Hungary	SH6 - The Study of the Human Past	4	0.25	V4 országok
Poland	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	1	0.037037037037037000	V4 országok
Poland	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	2	0.07407407407407410	V4 országok
Poland	SH3 - The Social World and its Diversity	4	0.14814814814814800	V4 országok
Poland	SH4 - The Human Mind and its Complexity	2	0.07407407407407410	V4 országok
Poland	SH5 - Cultures & Cultural Production	6	0.22222222222222220	V4 országok
Poland	SH6 - The Study of the Human Past	10	0.37037037037037000	V4 országok
Poland	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	1	0.037037037037037000	V4 országok
Poland	SH8 - Studies of Cultures and Arts	1	0.037037037037037000	V4 országok
Estonia	SH2 - Institutions,	2	0.22222222222222220	Baltikum

	Governance & Legal Systems			
Estonia	SH4 - The Human Mind and its Complexity	1	0.111111111111110	Baltikum
Estonia	SH5 - Cultures & Cultural Production	1	0.111111111111110	Baltikum
Estonia	SH6 - The Study of the Human Past	3	0.333333333333330	Baltikum
Estonia	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	2	0.222222222222220	Baltikum
Latvia	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	1	1	Baltikum
Lithuania	SH6 - The Study of the Human Past	1	1	Baltikum
Bulgaria	SH6 - The Study of the Human Past	3	1	Kelet
Croatia	SH5 - Cultures & Cultural Production	1	0.5	Kelet
Croatia	SH8 - Studies of Cultures and Arts	1	0.5	Kelet

Romania	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	1	0.1111111111111110	Kelet
Romania	SH5 - Cultures & Cultural Production	4	0.4444444444444440	Kelet
Romania	SH6 - The Study of the Human Past	4	0.4444444444444440	Kelet
Serbia	SH6 - The Study of the Human Past	1	1	Kelet
Slovenia	SH3 - The Social World and its Diversity	2	0.3333333333333330	Kelet
Slovenia	SH6 - The Study of the Human Past	4	0.6666666666666670	Kelet
Cyprus	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	3	0.3333333333333330	Dél
Cyprus	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	1	0.1111111111111110	Dél
Cyprus	SH3 - The Social World and its Diversity	3	0.3333333333333330	Dél
Cyprus	SH5 - Cultures & Cultural Production	1	0.1111111111111110	Dél

Cyprus	SH6 - The Study of the Human Past	1	0.1111111111111110	Dél
Greece	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	2	0.125	Dél
Greece	SH4 - The Human Mind and its Complexity	1	0.0625	Dél
Greece	SH5 - Cultures & Cultural Production	3	0.1875	Dél
Greece	SH6 - The Study of the Human Past	9	0.5625	Dél
Greece	SH8 - Studies of Cultures and Arts	1	0.0625	Dél
Italy	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	56	0.17891373801916900	Dél
Italy	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	37	0.1182108626198080	Dél
Italy	SH3 - The Social World and its Diversity	30	0.09584664536741210	Dél
Italy	SH4 - The Human Mind	58	0.1853035143769970	Dél

	and its Complexity			
Italy	SH5 - Cultures & Cultural Production	66	0.2108626198083070	Dél
Italy	SH6 - The Study of the Human Past	51	0.16293929712460100	Dél
Italy	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	15	0.04792332268370610	Dél
Malta	SH6 - The Study of the Human Past	1	1	Dél
Portugal	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	3	0.06521739130434780	Dél
Portugal	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	6	0.13043478260869600	Dél
Portugal	SH3 - The Social World and its Diversity	9	0.1956521739130440	Dél
Portugal	SH4 - The Human Mind and its Complexity	5	0.10869565217391300	Dél
Portugal	SH5 - Cultures & Cultural Production	10	0.21739130434782600	Dél

Portugal	SH6 - The Study of the Human Past	12	0.2608695652173910	Dél
Portugal	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	1	0.021739130434782600	Dél
Spain	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	64	0.27705627705627700	Dél
Spain	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	32	0.13852813852813900	Dél
Spain	SH3 - The Social World and its Diversity	30	0.12987012987013000	Dél
Spain	SH4 - The Human Mind and its Complexity	27	0.11688311688311700	Dél
Spain	SH5 - Cultures & Cultural Production	16	0.06926406926406930	Dél
Spain	SH6 - The Study of the Human Past	45	0.19480519480519500	Dél
Spain	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	15	0.06493506493506490	Dél

Spain	SH8 - Studies of Cultures and Arts	2	0.008658008658008660	Dél
Israel	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	12	0.11428571428571400	Egyéb
Israel	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	19	0.18095238095238100	Egyéb
Israel	SH3 - The Social World and its Diversity	13	0.12380952380952400	Egyéb
Israel	SH4 - The Human Mind and its Complexity	28	0.26666666666666700	Egyéb
Israel	SH5 - Cultures & Cultural Production	10	0.09523809523809520	Egyéb
Israel	SH6 - The Study of the Human Past	21	0.2	Egyéb
Israel	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	1	0.009523809523809530	Egyéb
Israel	SH8 - Studies of Cultures and Arts	1	0.009523809523809530	Egyéb
Türkiye	SH1 - Individuals,	4	0.3076923076923080	Egyéb

	Markets & Organisations			
Türkiye	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	1	0.07692307692307690	Egyéb
Türkiye	SH3 - The Social World and its Diversity	3	0.23076923076923100	Egyéb
Türkiye	SH6 - The Study of the Human Past	4	0.3076923076923080	Egyéb
Türkiye	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	1	0.07692307692307690	Egyéb

4. függelék. A szemantikai elemzés korpusza évenkénti bontásban:
https://drive.google.com/drive/folders/1GM3sMDmrq7B82b8Zlo1LYR3WgeoKRLPB?usp=share_link.

5. függelék. Panelpáronkénti szemantikai hasonlóság

Year	Panel1	Panel2	Cosine
2007	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.40506285429000900
2007	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.34827685356140100
2007	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.20589299499988600
2007	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.31269603967666600

2007	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.3927655816078190
2007	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3130251169204710
2007	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.5115730166435240
2007	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.6042330265045170
2007	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.3234390914440160
2007	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.26024001836776700
2008	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.4389033615589140
2008	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.45538240671157800
2008	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.2370074987411500
2008	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.2569921016693120
2008	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.3460392355918880
2008	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.5915414094924930
2008	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.2590416669845580
2008	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.6071333885192870

2008	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.6203569769859310
2008	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.20227201282978100
2008	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3922979235649110
2008	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.389026939868927
2008	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3963124752044680
2008	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.31414902210235600
2008	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.7630849480628970
2009	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.530799150466919
2009	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6044650673866270
2009	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3219115734100340
2009	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.15604040026664700
2009	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.3715893030166630
2009	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.5996795296669010
2009	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.5132531523704530

2009	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5649299025535580
2009	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.6683555841445920
2009	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.36462265253067000
2009	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.2850840985774990
2009	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.46722495555877700
2009	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3931416869163510
2009	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.3697620630264280
2009	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.7515990734100340
2010	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.5486247539520260
2010	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.5981058478355410
2010	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.36767250299453700
2010	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.22875811159610700
2010	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.25981900095939600
2010	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6436792612075810

2010	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.37558358907699600
2010	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.6457700729370120
2010	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.6001030206680300
2010	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.36556315422058100
2010	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.35301220417022700
2010	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.4676545262336730
2010	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3892959952354430
2010	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.31574568152427700
2010	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.8187309503555300
2011	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.4982072710990910
2011	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.4669187068939210
2011	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3370053768157960
2011	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.12595303356647500
2011	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.24503138661384600

2011	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.7807379364967350
2011	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.37812429666519200
2011	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.563957691192627
2011	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.6437582969665530
2011	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.34579163789749100
2011	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.44331926107406600
2011	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.5671204924583440
2011	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3368474543094640
2011	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.31559768319129900
2011	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.7656909227371220
2012	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.535680890083313
2012	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.5225918889045720
2012	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.37088316679000900
2012	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.17880505323410000

2012	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.3522302508354190
2012	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.693365216255188
2012	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3814060091972350
2012	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5585412979125980
2012	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.5953284502029420
2012	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3842147886753080
2012	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.4129828214645390
2012	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.5528335571289060
2012	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3374393582344060
2012	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.257323682308197
2012	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.6630451679229740
2013	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.48122847080230700
2013	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.5280918478965760
2013	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.2621556222438810

2013	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.17682237923145300
2013	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.2808757424354550
2013	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6599488258361820
2013	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.2997133433818820
2013	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5610451698303220
2013	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.6313039660453800
2013	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.29603949189186100
2013	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.31816565990448
2013	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.45364487171173100
2013	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3313579857349400
2013	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.2805458903312680
2013	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.7085021734237670
2014	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.5905132293701170
2014	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.5633494853973390

2014	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.4414941072463990
2014	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.29981645941734300
2014	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.3333287835121160
2014	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6691219806671140
2014	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3990194797515870
2014	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.6154701709747310
2014	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.6264626979827880
2014	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.4786243736743930
2014	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.35930782556533800
2014	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.45560550689697300
2014	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.4035881459712980
2014	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.2953382432460790
2014	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.7719559669494630
2015	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.6568683385849000

2015	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.5837571620941160
2015	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.37441104650497400
2015	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.2883303761482240
2015	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.31812137365341200
2015	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.7199117541313170
2015	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3532646894454960
2015	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.669995903968811
2015	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.5996115803718570
2015	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3639094829559330
2015	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5084043741226200
2015	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.5610974431037900
2015	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.37844711542129500
2015	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.2813250422477720
2015	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.8159154653549190

2016	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.6887349486351010
2016	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.568702757358551
2016	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3717021644115450
2016	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3392392694950100
2016	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.34289461374282800
2016	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.8233178853988650
2016	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.41748130321502700
2016	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.6394459009170530
2016	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.608644962310791
2016	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.39298582077026400
2016	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.616886556148529
2016	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.6004478931427000
2016	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.47080865502357500
2016	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.3281635642051700

2016	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.8161197900772100
2017	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.5711154341697690
2017	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6461304426193240
2017	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.39046576619148300
2017	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.283565878868103
2017	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.2934081554412840
2017	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.7635247111320500
2017	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.39587730169296300
2017	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5944396257400510
2017	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.618144154548645
2017	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.5188039541244510
2017	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.570113480091095
2017	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.6063541173934940
2017	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.4573025405406950

2017	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.3213503956794740
2017	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.8484562039375310
2018	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.5962491631507870
2018	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6583141088485720
2018	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.32229119539260900
2018	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.351643443107605
2018	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.34069252014160200
2018	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.7979287505149840
2018	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3546883463859560
2018	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.6441513299942020
2018	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.6022657155990600
2018	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.4552973508834840
2018	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.680955171585083
2018	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.6143734455108640

2018	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.36570626497268700
2018	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.30561187863349900
2018	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.7847000956535340
2019	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.6238964796066280
2019	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6388639211654660
2019	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.36567991971969600
2019	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3154571056365970
2019	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.41454094648361200
2019	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.7898380756378170
2019	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.38447776436805700
2019	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5543879866600040
2019	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.578894853591919
2019	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.4454905688762670
2019	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5859479904174810

2019	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.6416442394256590
2019	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.34899184107780500
2019	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.30706554651260400
2019	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.7766525745391850
2020	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.6270684003829960
2020	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6407286524772640
2020	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.4543226361274720
2020	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.30202019214630100
2020	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.3476718068122860
2020	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.7961688041687010
2020	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.4165922999382020
2020	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5592477321624760
2020	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.6136800050735470
2020	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.527209997177124

2020	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.6267935633659360
2020	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.6362188458442690
2020	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.37758541107177700
2020	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.33007675409317000
2020	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.800449013710022
2021	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.6308517456054690
2021	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6256883144378660
2021	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.36828160285949700
2021	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.30824577808380100
2021	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.3784329295158390
2021	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.6140732765197750
2021	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.7454434037208560
2021	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.36050185561180100
2021	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5367008447647100

2021	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.5362480282783510
2021	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.5969473123550420
2021	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.5675868391990660
2021	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.6879357695579530
2021	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.706283450126648
2021	SH3 - The Social World and its Diversity	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.7915142774581910
2021	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.46988019347190900
2021	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.3914162516593930
2021	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.4581544101238250
2021	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.781275749206543
2021	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.5023596286773680
2021	SH6 - The Study of the Human Past	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.5912690162658690
2022	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.6275106072425840
2022	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6461466550827030

2022	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3817896246910100
2022	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3381420969963070
2022	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.39153194427490200
2022	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.610498309135437
2022	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.7738369703292850
2022	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.37221723794937100
2022	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5436224937438970
2022	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.6183182001113890
2022	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.6733558177948000
2022	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.47987300157547000
2022	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.6575140357017520
2022	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.678206741809845
2022	SH3 - The Social World and its Diversity	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.7435935735702520
2022	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3913103938102720

2022	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.3157571852207180
2022	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.43939054012298600
2022	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.8109108209609990
2022	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.46115121245384200
2022	SH6 - The Study of the Human Past	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.4973994493484500
2023	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.7189913988113400
2023	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6425578594207760
2023	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.42452070116996800
2023	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.3717342019081120
2023	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.42531120777130100
2023	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.6278277039527890
2023	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.7495856285095220
2023	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.4069964289665220
2023	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5659701228141790

2023	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.5932564735412600
2023	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.6874061226844790
2023	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.5653257369995120
2023	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.7372965812683110
2023	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.7273595333099370
2023	SH3 - The Social World and its Diversity	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.7739136815071110
2023	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5267251133918760
2023	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.386014461517334
2023	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.4569154381752010
2023	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.7953561544418340
2023	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.5327911376953130
2023	SH6 - The Study of the Human Past	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.6258116960525510
2024	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	0.5417547225952150
2024	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH3 - The Social World and its Diversity	0.6793724298477170

2024	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3849588930606840
2024	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.4383205473423000
2024	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH6 - The Study of the Human Past	0.3443719744682310
2024	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.6144847273826600
2024	SH1 - Individuals, Markets & Organisations	SH8 - Studies of Cultures and Arts	0.409994512796402
2024	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH3 - The Social World and its Diversity	0.7991155385971070
2024	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.3062034547328950
2024	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5899671912193300
2024	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH6 - The Study of the Human Past	0.562832236289978
2024	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.7318328619003300
2024	SH2 - Institutions, Governance & Legal Systems	SH8 - Studies of Cultures and Arts	0.730678141117096
2024	SH3 - The Social World and its Diversity	SH4 - The Human Mind and its Complexity	0.4504394233226780
2024	SH3 - The Social World and its Diversity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.5873721241950990
2024	SH3 - The Social World and its Diversity	SH6 - The Study of the Human Past	0.5655636191368100

2024	SH3 - The Social World and its Diversity	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.7799651026725770
2024	SH3 - The Social World and its Diversity	SH8 - Studies of Cultures and Arts	0.7613092660903930
2024	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH5 - Cultures & Cultural Production	0.4672011137008670
2024	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH6 - The Study of the Human Past	0.3028365671634670
2024	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.38722410798072800
2024	SH4 - The Human Mind and its Complexity	SH8 - Studies of Cultures and Arts	0.3632694482803350
2024	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH6 - The Study of the Human Past	0.7018325328826900
2024	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.5013030767440800
2024	SH5 - Cultures & Cultural Production	SH8 - Studies of Cultures and Arts	0.7035622000694280
2024	SH6 - The Study of the Human Past	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	0.5906670093536380
2024	SH6 - The Study of the Human Past	SH8 - Studies of Cultures and Arts	0.8019112348556520
2024	SH7 - Human Mobility, Environment & Space	SH8 - Studies of Cultures and Arts	0.7179709672927860

6. függelék. A 24. ábrához tartozó országszintű hálózat eredményei

Mé	20	20	20	2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	2	20
rős	07	08	09	0	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	0	24	

zá m				1 0													2 3	
Av era ge deg ree	6, 92 3	7, 86 7	8	8, 1 1 8	8	8, 42 1	8, 33 3	8, 2	8, 5	8, 57 1	8, 54 5	8, 45 5	8, 63 6	8, 72	8, 22 2	8, 69 6	8, 6 3 6	8, 60 9
Av era ge wei ght ed deg ree	0, 66 2	0, 72	0, 87	0, 9 9	0, 98 5	0, 97 9	1, 02 8	0, 93 9	0, 97 6	1, 08	1, 08 6	1, 03 6	1, 08 9	1, 07 9	0, 93	1, 09	1, 0 4 7	0, 99
Gra ph De nsit y	0, 57 7	0, 56 2	0, 47 1	0, 5 0 7	0, 53 3	0, 46 8	0, 49	0, 43 2	0, 44 7	0, 42 9	0, 40 7	0, 40 3	0, 41 1	0, 36 3	0, 48 4	0, 39 5	0, 4 1 1	0, 39 1
Mo dul arit y	0, 11 3	0, 02 1	0, 04 8	0, 0 2 7	0, 02 2	0, 03 1	0, 01 2	0, 02 2	0, 04	0, 02 4	0, 02 8	0, 03 8	0, 02 6	0, 04 2	0, 01 4	0, 06	0, 0 2 1	0, 03 8
Stat isti cal inte rfer enc e	10 1, 06 4	10 3, 43 9	13 6, 14 4	1 2 3, 6 1	11 3, 37 2	17 9, 60 3	16 1, 79 8	18 8, 40 5	18 7, 62 7	20 7, 91 5	17 6, 17 4	17 8, 02 9	20 8, 57 2	21 5, 20 3	16 3, 41 1	19 5, 27 6	1 7 7, 6 1 1	22 6, 99 8

Av era ge Pat h Len gth	1, 42 3	1, 43 8	1, 52 9	1, 4 9 3	1, 46 7	1, 53 2	1, 51	1, 56 8	1, 55 3	1, 57 1	1, 59 3	1, 59 7	1, 58 9	1, 63 7	1, 51 6	1, 60 5	1, 5 8 9	1, 60 9
---	---------------	---------------	---------------	-------------------	---------------	---------------	----------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------------	---------------

7. függelék. A 24. ábrához tartozó panelszintű hálózat eredményei

Mérőszá m	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 9	2 0 1 0	2 0 1 1	2 0 1 2	2 0 1 3	2 0 1 4	2 0 1 5	2 0 1 6	2 0 1 7	2 0 1 8	2 0 1 9	2 0 2 0	2 0 2 1	2 0 2 2	2 0 2 3	2 0 2 4	
Average degree	3, 2	3, 6 6 7	4, 3 3 3	4, 3 3 3	4, 3 3 3	4, 3 3 3	3 3	4, 3 3 3	4, 3 3 3	4, 3 3 3	4, 3 3 3	4, 6 3 7	4, 3 3 3	4, 3 3 3	5, 1 4 3	5, 1 4 3	5, 1 4 3	5, 1 4 3	
Average weighte d degree	1, 2 8 4	1, 7 7 1	2, 1 7 4	2, 1 6 3	2, 1 4 8	2, 1 2 8	1, 5 5 8	2, 2 3 6	2, 3 0 1	2, 4 5 3	2, 4 3 4	2, 4 3 4	2, 5 2 3	2, 3 8 3	2, 4 7 5	3, 0 3 2	2, 9 7 9	3, 1 9 3	3, 2 5 6
Graph Density	0, 8 3 3	0, 7 6 7	0, 8 6 7	0, 8 6 7	0, 8 6 7	0, 8 6 7	0, 6 6 7	0, 8 6 7	0, 8 6 7	0, 8 6 7	0, 8 6 7	0, 8 6 7	0, 9 3 7	0, 8 6 7	0, 8 6 7	0, 8 5 7	0, 8 5 7	0, 8 5 7	0, 7 5 7
Modular ity	0, 0 5 2	0, 0 5 7	0, 0 0 9	0, 0 2 2	0, 0 0 4	0, 0 0 1	0, 0 7 1	0, 0 2 1	0, 0 0 8	0, 0 0 1	0, 0 1 1	0, 0 0 3	0, 0 0 3	0, 0 0 3	0, 0 0 3	0, 0 0 3	0, 0 0 3	0, 0 0 3	0, 0 1 7
Statistic al interfere nce	1 3, 8	1 9, 6	2 1, 0	2 1, 0	2 1, 0	2 1, 2	1 7, 5	2 1, 2	2 7, 9	2 1, 2	2 1, 0	2 1, 6	2 1, 2	2 1, 2	2 1, 5	2 8, 7	2 8, 7	2 8, 7	3 5, 7

	9 4	2 8	2 3	2 3	2 3	4 6	5 2	4 6	4 1	4 6	2 3	5 7	4 6	4 6	9 8			8 2	
Average Path Length	1, 2	1, 2	1, 1	1, 1	1, 1	1, 1	1, 4	1, 1	1, 1	1, 1	1, 1	1, 0	1, 1	1, 1	1, 1	1, 1	1, 1	1, 1	1, 2
		6 7	3 3	3 3	3 3	3 3	6 7	3 3	3 3	3 3	3 3	6 7	3 3	3 3	4 3	4 3	4 3	5	

8. függelék. A négy intézménykategória vizsgálatának eredményei, kategóriákkal

institution	degree	strength	eigenvector	betweenness	closeness	clustering	core_score	n_shared_projects	log_projects	inst_type
National Centre for Scientific Research (CNRS) [9999 97930 ,FR]	160	70.4440 119470 9500	0.88090 4703506 2290	180	0.002682 05918333 4860	0.86996 855345 91190	0.865412 8855921 970	102	4.63472 898822 9640	Elit központok
University of Oxford [9999 84350 ,UK]	160	76.2194 794917 3930	0.93061 9552116 9960	183	0.002822 63680986 43800	0.86996 855345 91190	0.913724 6323398 320	101	4.62497 281328 4270	Elit központok

University of Amsterdam [9999 85708 ,NL]	159	75.4152 532803 0850	0.96028 7973942 4020	83	0.002833 07149106 60500	0.87692 062733 85880	0.963341 0522647 850	98	4.59511 985013 459	Elit közp ontok
University College London [9999 75620 ,UK]	160	72.7942 605089 667	0.86563 6844131 6320	669	0.002721 50655850 54900	0.86996 855345 91190	0.827066 1257085 770	88	4.48863 636973 214	Elit közp ontok
Leiden University [9999 74553 ,NL]	153	73.7710 294528 6240	0.94440 9581511 4250	105	0.002770 45297782 24900	0.91658 066735 46610	0.947279 3320276 240	76	4.34380 542185 3680	Elit közp ontok
Utrecht University [9999 85805 ,NL]	153	72.9336 780905 8810	0.92765 1354055 6770	91	0.002778 33890220 75600	0.91658 066735 46610	0.925180 2804015 580	69	4.24849 524204 9360	Elit közp ontok

University of Oslo [999975814,NO]	160	80.4808 631761 4410	1.00000 0000000 0000	197	0.002982 04800815 614	0.86996 855345 91190	0.999999 9999999 990	64	4.17438 726989 5640	Elit központosok
Ghent University [999986096,BE]	153	70.4819 422344 5630	0.90077 2474038 6010	96	0.002657 95806713 289	0.91658 066735 46610	0.895752 5658635 290	56	4.04305 126783 455	Elit központosok
London School of Economics and Political Science (LSE) [999861063,UK]	160	46.3028 876040 3540	0.50460 4484307 7740	13	0.002114 56833050 9070	0.86996 855345 91190	0.394197 8622408 010	56	4.04305 126783 455	Óvatos duhajok
University of Muni	160	70.3475 133860 5630	0.87463 0363063 6120	94	0.002646 14795140 18400	0.86996 855345 91190	0.855415 4079408 500	56	4.04305 126783 455	Elit központosok

ch (LMU) [9999 78433 ,DE]										
Unive rsity of Vienn a [9998 66883 ,AT]	15 3	66.1655 808246 0820	0.83868 2764821 9440	52	0.002588 68937629 22400	0.91658 066735 46610	0.820342 2236524 500	55	4.02535 169073 515	Elit közp ontok
Bocco ni Unive rsity Milan [9998 38850 ,IT]	15 0	40.4833 552103 7340	0.42865 6519386 93300	20	0.002006 82136261 0760	0.89288 590604 02680	0.304623 1855028 830	54	4.00733 318523 2470	Óvat os duha jok
Unive rsity of Cope nhage n [9999 91043 ,DK]	15 3	75.3115 841312 6840	0.96062 1256807 2290	130	0.002862 68238729 24600	0.91658 066735 46610	0.964618 2878149 790	53	3.98898 404656 42700	Elit közp ontok

University of Cambridge [999977172,UK]	160	66.7159 572083 3590	0.81963 7431292 6840	98	0.002554 36150304 6330	0.86996 855345 91190	0.787810 4661221 760	52	3.97029 191355 2120	Elit közp ontok
Free University and Medical Center Amsterdam (VU-VUmc) [954530344,NL]	158	61.5995 842581 66300	0.77227 5557624 1090	66	0.002452 10462646 3060	0.87438 522937 99890	0.739576 9967898 740	49	3.91202 300542 8150	Elit közp ontok
Pompeu Fabra University [999867077,ES]	160	49.6027 741528 88900	0.54348 7294632 462	48	0.002120 59723433 5420	0.86996 855345 91190	0.439467 8841933 840	47	3.87120 101090 7890	Óvatos duhajok

Hebrew University of Jerusalem [9999 75038 ,IL]	160	79.1959 593993 1920	0.97754 1167390 0340	203	0.002919 46575105 91500	0.86996 855345 91190	0.971613 1582465 620	46	3.85014 760171 00600	Elit közp ontok
Radboud University Nijmegen [9999 92110 ,NL]	153	58.2250 241406 4810	0.73967 1954356 0280	29	0.002411 94326739 23500	0.91658 066735 46610	0.705575 7495583 720	44	3.80666 248977 03200	Elit közp ontok
University of Leuven [9999 91334 ,BE]	160	76.0123 283688 9010	0.96140 5510660 787	79	0.002849 59315546 9000	0.86996 855345 91190	0.961892 0996504 960	44	3.80666 248977 03200	Elit közp ontok
Autonomous University	153	59.3487 530017 2730	0.74616 6996841 425	54	0.002353 46552169 60800	0.91658 066735 46610	0.710456 2595472 9	39	3.68887 945411 39400	Elit közp ontok

of Barce lona [9999 86484 ,ES]										
Natio nal Unive rsity of Irelan d - Unive rsity Colleg e Dubli n [9999 74359 ,IE]	15 3	65.6093 720317 0180	0.83722 7514056 3980	121	0.002561 64591517 722	0.91658 066735 46610	0.820536 9451297 650	37	3.63758 615972 63900	Elit közp ontok
Unive rsity of Helsin ki [9999 94535 ,FI]	15 9	75.2116 167379 2120	0.94813 3257833 5470	284	0.002818 89621560 98100	0.87692 062733 85880	0.946366 7585511 940	37	3.63758 615972 63900	Elit közp ontok

King's College London [9999 81052 ,UK]	153	61.8547 687816 55700	0.79390 9364071 7160	57	0.002508 08756771 31100	0.91658 066735 46610	0.771575 7850903 490	32	3.49650 756146 64800	Elit közp ont o k
Max Planck Society [9999 90267 ,DE]	150	61.0316 036923 36400	0.77352 2416421 3050	55	0.002448 21838833 1710	0.92196 868008 94860	0.744268 2378359 060	32	3.49650 756146 64800	Elit közp ont o k
European University Institute [9999 02385 ,IT]	151	40.5960 031117 8930	0.50404 3242350 2890	6	0.002003 31544989 0920	0.89103 752759 3819	0.423555 0748987 4500	30	3.43398 720448 51500	Óvat os duha jok
Sciences Po [9999 57869 ,FR]	149	51.8798 277662 25900	0.59568 5943934 9370	46	0.002209 62732339 8050	0.89370 578632 32360	0.508448 5212432 590	29	3.40119 738166 21600	Óvat os duha jok

University of Zurich [9999 76396 ,CH]	156	51.4745 775780 609	0.57959 5010480 0700	83	0.002173 19618234 0610	0.87626 137303 55670	0.486462 1880744 120	28	3.36729 582998 6470	Óvatos duhajok
University of Exeter [9998 64555 ,UK]	159	73.2035 694667 8220	0.91916 3320224 2250	96	0.002717 16219693 1430	0.87692 062733 85880	0.911062 5940910 63	27	3.33220 451017 5200	Elit központok
Stockholm University [9998 85022 ,SE]	138	45.3957 126620 8560	0.50667 2140788 4580	66	0.002075 43174604 26100	0.91166 825346 45090	0.402522 9534289 450	26	3.29583 686600 4330	Óvatos duhajok
Tel Aviv University [9999 01609 ,IL]	160	76.4233 525550 5920	0.92674 9430229 1100	452.5	0.002846 99037497 93300	0.86996 855345 91190	0.905646 7688955 780	26	3.29583 686600 4330	Elit központok

University of Bologna [9999 93953 ,IT]	15 1	56.5155 622852 38800	0.72008 5061634 1460	38	0.002348 94630073 71400	0.89668 874172 18540	0.682380 7794432 800	26	3.29583 686600 4330	Elit közp ontok
University of Bristol [9999 74262 ,UK]	15 2	61.4614 130242 48800	0.78460 8563822 5020	49	0.002460 51526294 96600	0.91791 565005 2283	0.759448 5800174 500	25	3.25809 653802 1480	Elit közp ontok
University of Edinburgh [9999 74941 ,UK]	16 0	67.7915 101833 8340	0.85206 6995102 7220	72	0.002628 74816467 51800	0.86996 855345 91190	0.832495 3839064 600	25	3.25809 653802 1480	Elit közp ontok
University of Venice [9998 97341 ,IT]	15 6	46.4115 965255 6320	0.59734 4942689 9460	4	0.002178 99253689 2970	0.88238 213399 50370	0.540958 4451560 890	25	3.25809 653802 1480	Óvatos duhajok

Aarhus University [9999 97736 ,DK]	153	71.8316 694434 3660	0.91773 2294996 2290	91	0.002692 29555979 0680	0.91658 066735 46610	0.915470 2765897 240	24	3.21887 582486 82000	Elit közp ontok
University of Tuebingen [9999 91916 ,DE]	149	58.9322 014559 8340	0.72562 4589628 13	67	0.002393 52981641 8820	0.89180 119717 03250	0.680151 3445080 000	24	3.21887 582486 82000	Elit közp ontok
Erasmus University Rotterdam [9998 39335 ,NL]	157	63.0373 907276 41800	0.79575 7812435 1980	86	0.002532 10820500 20400	0.87604 115629 59330	0.767178 2914396 36	23	3.17805 383034 79500	Elit közp ontok
Royal Netherlands Academy of Arts and Scienc	152	55.2454 852205 91300	0.68644 2827810 3400	48	0.002239 57454454 24800	0.91878 703380 96900	0.638229 3531064 190	23	3.17805 383034 79500	Elit közp ontok

es [9995 18362 ,NL]										
Toulo use Schoo l of Econo mics - Jean- Jacqu es Laffo nt Foun dation [9983 86566 ,FR]	64	24.6555 683494 1480	0.22610 5698666 78600	0	0.001850 67684687 16400	0.97817 460317 46030	0.067051 0799091 3260	23	3.17805 383034 79500	Óvat os duha jok
Unive rsity of Lond on - Golds miths' Colleg e [9998 82791 ,UK]	14 9	51.8397 317101 34800	0.67476 8750663 7430	6	0.002297 53473414 65100	0.92599 310720 11610	0.634175 3789770 220	23	3.17805 383034 79500	Elit közp ontok

University of Sussex [9998 52721 ,UK]	15 3	64.3009 765591 1910	0.82127 0456515 1050	103	0.002570 11668217 13800	0.91658 066735 46610	0.801960 1864125 640	23	3.17805 383034 79500	Elit közp ontok
Austrian Academy of Science (AAS) [9998 23912 ,AT]	14 6	49.7516 910881 05900	0.63637 4010275 1910	4	0.002231 49223067 90200	0.93519 130845 53620	0.585638 0101708 520	22	3.13549 421592 91500	Elit közp ontok
Maastricht University [9999 75911 ,NL]	15 2	59.8960 583360 674	0.76653 6412445 2650	26	0.002446 55641919 82100	0.91791 565005 2283	0.737859 7394759 400	22	3.13549 421592 91500	Elit közp ontok
Tilburg University [9998 99475 ,NL]	15 8	70.4181 623686 8670	0.88265 6468823 2020	104. 5	0.002694 29344785 04100	0.87462 710634 5239	0.865872 3445280 610	22	3.13549 421592 91500	Elit közp ontok

Trinity College Dublin [9998 45446 ,IE]	153	64.8290 922194 298	0.81618 5481192 0720	71	0.002539 42427674 1170	0.91658 066735 46610	0.792603 8474820 500	22	3.13549 421592 91500	Elit közp onto k
Spanish National Research Council (CSIC) [9999 91722 ,ES]	153	43.7858 993020 261	0.54662 2837741 868	6	0.002063 76864675 2430	0.88759 889920 88060	0.475633 6423755 86	21	3.09104 245335 8320	Óvatos duha jok
University of Glasgow [9999 74165 ,UK]	153	70.7663 782928 4260	0.90941 3035681 2720	122	0.002728 42613782 5000	0.91658 066735 46610	0.906952 8989110 750	21	3.09104 245335 8320	Elit közp onto k

Free University of Berlin [9999 94826 ,DE]	15 3	56.7512 080575 2010	0.72394 6228213 0940	59	0.002326 12053840 4780	0.91658 066735 46610	0.687979 3116465 570	20	3.04452 243772 3420	Elit közp ontok
University of Antwerp [9999 02870 ,BE]	15 1	63.9504 046355 8710	0.82700 3125823 5060	29	0.002520 64295621 5030	0.91991 169977 92500	0.812179 4547354 020	20	3.04452 243772 3420	Elit közp ontok
University of Barcelona [9999 86387 ,ES]	15 3	66.4107 855229 4230	0.84348 7224856 8500	48	0.002541 17059047 9490	0.91658 066735 46610	0.826503 4448346 140	20	3.04452 243772 3420	Elit közp ontok
University of Groningen [9999 89782 ,NL]	15 1	61.0419 235572 5020	0.79204 7126335 0720	8	0.002435 66018449 56100	0.91973 509933 77480	0.772255 7865226 500	20	3.04452 243772 3420	Elit közp ontok

University of Bonn [9999 80276 ,DE]	15 6	32.4153 289486 6660	0.34539 7600051 25100	0	0.001941 52855208 81900	0.87460 711331 67910	0.214770 2048612 190	19	2.99573 227355 3990	Óvatos duhajok
University of Louvain [9999 80664 ,BE]	15 8	64.5091 106732 0880	0.80102 7476404 4280	52	0.002507 59260928 93000	0.87301 459324 35700	0.768573 0395787 110	19	2.99573 227355 3990	Elit központok
University of Warwick [9999 76784 ,UK]	16 0	63.0409 421345 5930	0.79950 6849896 4910	9	0.002510 24418051 30700	0.86996 855345 91190	0.773343 0754029 310	19	2.99573 227355 3990	Elit központok
Delft University of Technology [9999 77366 ,NL]	14 1	48.2819 496691 3170	0.61533 4318031 8350	21	0.002110 07913278 43200	0.94427 558257 34550	0.560662 5528384 030	18	2.94443 897916 64400	Elit központok

ULB - Free University of Brussels [9999 86290 ,BE]	159	66.6266 465295 8490	0.81004 1783593 9990	140	0.002561 57621404 30600	0.87294 005254 35870	0.770557 2171639 090	18	2.94443 897916 64400	Elit közp onto k
University of Hamburg [9999 05101 ,DE]	151	47.7240 208621 57200	0.59712 8831361 68	25	0.002102 90359869 2470	0.88176 600441 5011	0.535514 9528145 560	18	2.94443 897916 64400	Óvat os duha jok
University of York [9999 78336 ,UK]	149	49.0957 729467 3680	0.61435 5753171 9720	19.5	0.002154 75371236 04000	0.92336 296027 57120	0.555407 3271262 680	18	2.94443 897916 64400	Óvat os duha jok
Humboldt University of Berlin [9998	160	74.9367 584599 8870	0.92205 2374624 2690	94	0.002805 75025333 1290	0.86996 855345 91190	0.906306 9069839 580	17	2.89037 175789 61600	Elit közp onto k

50781 ,DE]										
Unive rsity of Berge n [9999 74456 ,NO]	15 3	56.3282 274862 294	0.71989 8127374 4060	24	0.002363 00414315 33300	0.91658 066735 46610	0.683087 6455092 640	17	2.89037 175789 61600	Elit közp ont o k
Unive rsity of Frank furt [9999 78724 ,DE]	15 7	64.7598 549664 3880	0.78379 3649789 8180	173	0.002517 18595185 7530	0.87555 120039 19650	0.739464 8924552 300	17	2.89037 175789 61600	Elit közp ont o k
VUB - Free Unive rsity of Bruss els [9999 02094 ,BE]	15 1	69.4145 148787 0550	0.89528 6407028 9440	51	0.002694 64646164 47400	0.92220 750551 87640	0.891277 8383805 930	17	2.89037 175789 61600	Elit közp ont o k
Lond on Busin ess	64	23.9068 441929 83900	0.22620 5027860 51600	0	0.001900 27864232 9920	0.97817 460317 46030	0.070681 8984032 7430	16	2.83321 334405 6220	Óvat os duha jok

School [9994 33681 ,UK]										
University of Birmingham [9999 07526 ,UK]	150	60.1280 205073 4420	0.77281 5844613 9810	42	0.002444 98197821 91900	0.92572 706935 12310	0.747387 1950072 31	16	2.83321 334405 6220	Elit közp ontok
University of Padua [9999 95602 ,IT]	140	53.8831 573987 8500	0.68944 5368614 7060	32	0.002266 18916989 12000	0.94121 274409 04420	0.648883 9619370 320	16	2.83321 334405 6220	Elit közp ontok
University of Trento [9998 41954 ,IT]	146	53.6642 604614 6190	0.68067 3529376 7270	10	0.002290 96831870 52200	0.92971 185640 05670	0.636282 8724515 460	16	2.83321 334405 6220	Elit közp ontok
Centre for Research	64	24.8043 539147 7900	0.22769 5823234 71100	1	0.001858 78058405 16500	0.97817 460317 46030	0.068764 4088910 1730	15	2.77258 872223 9780	Óvatos

rch in Intern ationa l Econo my Barce lona [9981 54445 ,ES]										duha jok
Lund Unive rsity [9999 01318 ,SE]	14 9	58.0471 114614 44400	0.74345 0062613 0280	39	0.002357 26896563 2560	0.92535 824415 01900	0.711390 4606690 740	15	2.77258 872223 9780	Elit közp ontok
Unive rsity of Turin [9998 61936 ,IT]	14 9	59.1324 226368 9700	0.75128 1375911 282	20.5	0.002407 77665585 82100	0.92281 879194 63090	0.719360 0163416 260	15	2.77258 872223 9780	Elit közp ontok
Unive rsity of Wars aw [9995 72294 ,PL]	14 2	42.3552 501334 82200	0.54129 9839295 6960	3	0.002084 72346760 87900	0.94026 570772 15060	0.474251 8026369 7800	15	2.77258 872223 9780	Óvat os duha jok

Sapie nza Unive rsity of Rome [9999 87745 ,IT]	13 5	48.9027 300158 5660	0.61555 8936557 5240	27	0.002180 88899359 7750	0.94903 261470 42570	0.558459 3121977 700	14	2.70805 020110 221	Elit közp ont o k
Unive rsity of Koeln [9998 52915 ,DE]	15 3	53.4237 911799 4760	0.61535 5099905 99600	64.5	0.002237 79165377 2760	0.88759 889920 88060	0.531936 1094681 620	14	2.70805 020110 221	Óvat os duha jok
Unive rsity of Leeds [9999 75426 ,UK]	15 0	52.8339 343591 9710	0.67491 1099732 0270	26	0.002264 09559430 7230	0.92196 868008 94860	0.630484 5196001 300	14	2.70805 020110 221	Elit közp ont o k
Uppsa la Unive rsity [9999 85029 ,SE]	15 9	60.8100 947438 3540	0.76306 5960543 0980	32	0.002431 72576475 03400	0.87692 062733 85880	0.727981 6598677 760	14	2.70805 020110 221	Elit közp ont o k

Wage ninge n Unive rsity [9999 81634 ,NL]	13 5	40.0846 306438 4560	0.51072 8584454 3210	0	0.001920 18867878 94700	0.95688 225538 97180	0.437902 2481304 7000	14	2.70805 020110 221	Óvat os duha jok
Unive rsity of Bochu m [9999 88812 ,DE]	15 1	56.5686 218274 23800	0.71344 1925856 0650	25	0.002313 32469986 3970	0.91876 379690 94920	0.673175 3325086 530	13	2.63905 732961 52600	Elit közp onto k
Unive rsity of Haifa [9998 97826 ,IL]	15 3	59.9971 517496 658	0.75498 0176279 5570	59	0.002393 16393172 21100	0.91658 066735 46610	0.720796 6896407 220	13	2.63905 732961 52600	Elit közp onto k
Unive rsity of Milan [9999 95796 ,IT]	14 4	53.7987 691617 15800	0.68712 6485615 1770	40	0.002292 16347361 71900	0.93881 118881 11890	0.644632 9590168 390	13	2.63905 732961 52600	Elit közp onto k

Italian Institute of Technology [9995 96447 ,IT]	105	33.5717 265854 3120	0.42844 3930191 508	0	0.001908 70537611 69600	0.99139 194139 19410	0.342340 7132483 150	12	2.56494 935746 15400	Óvatos duhajok
National Institute of Health and Medical Research (INSE RM) [9999 97833 ,FR]	131	42.5681 364949 6370	0.54313 3331287 2440	1	0.002118 63400798 72000	0.94703 464474 45680	0.476451 3824722 140	12	2.56494 935746 15400	Óvatos duhajok
University of Durham [9998 66010 ,UK]	151	68.1315 790539 5100	0.87421 2844794 2850	28.5	0.002636 99095319 34400	0.91991 169977 92500	0.865229 7508077 130	12	2.56494 935746 15400	Élit központok

University of London - School of Oriental and African Studies [9982 97035 ,UK]	135	37.2877 226898 15900	0.47258 6073977 12200	6	0.001886 12150257 31900	0.94847 982310 66890	0.392552 5259089 570	12	2.56494 935746 15400	Óvatos duhajok
University of St. Andrews [9999 84253 ,UK]	144	53.8170 862538 3450	0.68728 7816397 8880	12	0.002230 58311277 28200	0.93142 968142 96820	0.645808 0213825 600	12	2.56494 935746 15400	Elit központok
National University of Ireland	151	51.6552 908760 87400	0.66196 1482982 4450	7	0.002220 81668932 205	0.92017 660044 15010	0.616009 8951576 850	11	2.48490 664978 80000	Felemelkedő intézmények

Maynooth [9999 01415 ,IE]										
Central European University [9994 80338 ,HU]	14 4	46.9591 650956 02500	0.54230 3774954 4620	140	0.002158 19772922 6890	0.88879 176379 17640	0.451489 6818134 350	10	2.39789 527279 83700	Periferikus intézmények
Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH Zurich) [9999 79015 ,CH]	12 8	42.8569 998743 67100	0.56005 4688981 0090	1	0.002147 60911462 41300	0.97096 456692 91340	0.499320 4535706 4000	10	2.39789 527279 83700	Periferikus intézmények
University of	16 0	71.7531 760101 3500	0.90655 7044215 9930	57	0.002722 20191009 48400	0.86996 855345 91190	0.896711 2987472 590	10	2.39789 527279 83700	Felkészítő

Gothenburg [9999 81925 ,SE]										intézmények
University of Jyväskylä [9998 42245 ,FI]	153	54.2640 016165 74500	0.70107 4117105 7790	9	0.002298 61452423 84600	0.91658 066735 46610	0.664425 8972292 920	10	2.39789 527279 83700	Felémelő intézmények
University of Manchester [9999 03840 ,UK]	152	52.3572 462979 7800	0.66755 9862647 4240	10	0.002228 00310604 914	0.91861 275705 82080	0.620877 0914807 070	10	2.39789 527279 83700	Felémelő intézmények
University of Mannheim [9998 78135 ,DE]	131	31.3526 681051 7060	0.33874 8460217 5000	0	0.001882 24737678 95100	0.91450 381679 3893	0.209648 9623312 2000	10	2.39789 527279 83700	Periférikus intézmények
Foundation for	119	35.4571 847329 8610	0.45163 2435783 24800	0	0.002042 65409210 58000	0.96140 150975 64450	0.368642 2708325 400	9	2.30258 509299 4050	Periférikus

Research and Technology Hellas [9999 95893 ,EL]										intézmények
International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) [9994 52596 ,AT]	109	26.1967 849428 39400	0.33563 5916378 61700	2	0.001673 07529094 19300	0.98793 747876 31670	0.233448 0279354 620	9	2.30258 509299 4050	Periferikus intézmények
University of Cyprus [9998	143	40.2445 628798 52900	0.48029 6446140 0240	6	0.001836 79323943 51700	0.90278 735349 15790	0.388038 6895632 630	9	2.30258 509299 4050	Periferikus intézmények

35843 ,CY]										
Unive rsity of Konst anz [9998 66204 ,DE]	15 4	56.0130 363426 85800	0.70181 5976815 103	5	0.002285 30350433 34700	0.88192 852898 73530	0.657005 1160348 620	9	2.30258 509299 4050	Fele melk edő intéz mén yek
Unive rsity of Liege [9999 76105 ,BE]	15 3	63.2433 977006 4640	0.81876 5478053 6030	17	0.002540 56356917 8160	0.91658 066735 46610	0.802151 6151258 110	9	2.30258 509299 4050	Fele melk edő intéz mén yek
Unive rsity of Sheffi eld [9999 76881 ,UK]	14 9	43.3282 633619 9780	0.55965 6238416 654	3	0.002037 18569064 85500	0.92272 809722 47420	0.497493 8492511 740	9	2.30258 509299 4050	Perif erik us intéz mén yek
Cardi ff Unive rsity [9999 79694 ,UK]	15 2	57.1606 195725 85200	0.73074 3517106 6080	8.5	0.002321 73613375 3600	0.91861 275705 82080	0.695785 9432284 530	8	2.19722 457733 62200	Fele melk edő intéz mén yek

Carlos III University of Madrid [999899572,ES]	135	39.9022 992491 8290	0.48972 2042038 2370	9	0.001956 46275485 12900	0.91100 055279 15980	0.404503 4403831 2400	8	2.19722 457733 62200	Periferikus intézmények
Copenhagen Business School [998706666,DK]	133	45.7951 190961 13700	0.54983 3118551 6340	27	0.002154 09475078 05200	0.92378 673957 62130	0.466980 3478131 3300	8	2.19722 457733 62200	Periferikus intézmények
Koc University [999901512,TR]	140	38.4840 053855 6640	0.47010 2842594 7870	2	0.001840 29260578 02300	0.90739 979445 01540	0.380992 9079379 4900	8	2.19722 457733 62200	Periferikus intézmények
National University of Ireland	146	37.0993 987575 7380	0.47008 3848943 89600	6	0.001901 38044551 04200	0.93292 394898 44120	0.389304 5985098 530	8	2.19722 457733 62200	Periferikus intézmények

d, Galw ay [9999 78045 ,IE]										
Paris Schoo l of Econo mics [9989 40242 ,FR]	14 1	30.5068 070375 40200	0.32211 5516164 48000	3	0.001781 36904269 67900	0.89047 619047 61910	0.189221 3061485 960	8	2.19722 457733 62200	Perif erik us intéz mén yek
Schoo l for Adva nced Stodie s in the Social Scienc es [9995 10117 ,FR]	13 2	34.1590 900917 0210	0.43407 0791008 4270	2	0.001919 02931796 93600	0.94089 752486 69900	0.347496 2163135 8600	8	2.19722 457733 62200	Perif erik us intéz mén yek
Unive rsity of Bielef eld	13 8	33.7378 047387 46500	0.42285 5926413 5180	1.5	0.001743 99502959 91400	0.93853 803025 49460	0.333464 8043744 790	8	2.19722 457733 62200	Perif erik us intéz

[9998 54370 ,DE]										mén yek
Unive rsity of Heide lberg [9999 87648 ,DE]	14 8	54.3324 850838 6050	0.67175 6209826 1440	32	0.002340 06478464 57900	0.89841 882699 02560	0.617564 1447354 130	8	2.19722 457733 62200	Fele melk edő intéz mén yek
Unive rsity of Lond on - Royal Hollo way [9998 61451 ,UK]	13 7	42.2054 873391 01400	0.53792 7041599 1500	9	0.002021 59336596 98200	0.94235 723486 47490	0.470069 8759532 090	8	2.19722 457733 62200	Perif erik us intéz mén yek
Unive rsity of South ampto n [9999 75329 ,UK]	14 3	51.9153 971645 1650	0.66587 9501084 9440	38.5	0.002295 61227138 19100	0.94208 608293 11540	0.620059 8988149 420	8	2.19722 457733 62200	Fele melk edő intéz mén yek

University of Turku [9999 03064 ,FI]	157	58.6119 861923 68900	0.73493 2468515 493	27	0.002388 67498921 9050	0.87424 465131 4715	0.694898 2712322 640	8	2.19722 457733 62200	Felelős intézmények
Foundation for International Relations and Development Studies [9737 10445 ,CH]	131	55.3448 076083 18200	0.72308 7930601 7270	10	0.002441 83736889 81100	0.96559 013505 5784	0.691668 6296245 300	7	2.07944 154167 98400	Felelős intézmények
Imperial College [9999 93468 ,UK]	122	30.1814 536645 76500	0.31260 3042706 6410	9	0.001846 11090806 8830	0.92480 693672 94410	0.174925 2835836 7500	7	2.07944 154167 98400	Periférikus intézmények

National University of Ireland - University College Cork [9999 75717 ,IE]	117	32.2906 814510 8430	0.41966 6047264 84000	2	0.001846 36871044 511	0.96640 141467 72770	0.334491 5053338 6000	7	2.07944 154167 98400	Periferikus intézmények
New University of Lisbon [9607 82479 ,PT]	136	44.7252 532359 6230	0.51072 1662778 1890	218	0.002089 00671049 09600	0.90326 797385 62090	0.412703 1334100 0500	7	2.07944 154167 98400	Periferikus intézmények
Paris Lodron University of Salzburg	141	50.4392 732891 7200	0.64838 4407820 6290	11	0.002222 07075639 77900	0.93566 362715 29890	0.601009 1709650 170	7	2.07944 154167 98400	Felelmes intézmények

[9998 68047 ,AT]										
Peace Resea rch Insti tute Oslo [9994 83539 ,NO]	12 2	42.0281 267813 8190	0.54865 1742111 3530	5	0.002103 36339649 35600	0.97412 274759 51770	0.485834 8396474 1100	7	2.07944 154167 98400	Perif erik us intéz mén yek
Techn ical Unive rsity of Muni ch [9999 77463 ,DE]	13 4	47.7625 893720 80000	0.60552 8477133 8170	1	0.002195 61749126 3070	0.91358 994501 17830	0.545698 9446536 270	7	2.07944 154167 98400	Perif erik us intéz mén yek
Unive rsity of Coim bra - Centr e for Social Stodie s	14 0	41.8032 928225 0520	0.53525 5299721 6900	3	0.001995 26839277 99200	0.94830 421377 18400	0.466895 1406953 0400	7	2.07944 154167 98400	Perif erik us intéz mén yek

[9983 33895 ,PT]										
Unive rsity of Freib urg [9998 41760 ,DE]	12 8	42.0940 140643 92500	0.53680 4168575 3330	19	0.002159 18220858 36100	0.96382 874015 74800	0.468848 7961886 3600	7	2.07944 154167 98400	Perif erik us intéz mén yek
Unive rsity of Giesse n [9998 40111 ,DE]	11 1	42.1318 891696 3480	0.53458 2340143 957	5	0.002130 12981921 0510	0.98034 398034 39800	0.465479 3475138 410	7	2.07944 154167 98400	Perif erik us intéz mén yek
Unive rsity of Kent [9998 41275 ,UK]	15 3	64.6993 595667 2180	0.82924 3419107 7810	51	0.002542 36217773 7630	0.91658 066735 46610	0.812247 4660293 670	7	2.07944 154167 98400	Fele melk edő intéz mén yek
Unive rsity of Nottin gham [9999]	15 6	47.6784 501732 2790	0.56749 6112425 0980	72	0.002081 43551571 3580	0.87700 578990 90160	0.487651 4740653 5600	7	2.07944 154167 98400	Perif erik us intéz mén yek

76978 ,UK]										
Unive rsity of Pisa [9998 62712 ,IT]	12 7	35.5384 490396 46500	0.44633 7809867 03700	12	0.001883 69357027 13800	0.95625 546806 64920	0.360767 2661092 0800	7	2.07944 154167 98400	Perif erik us intéz mén yek
Unive rsity of Social Stodie s - Rome [9999 14510 ,IT]	64	24.9537 233616 0090	0.22754 3548858 5910	3	0.001844 36683056 31200	0.97817 460317 46030	0.067984 8535543 1140	7	2.07944 154167 98400	Perif erik us intéz mén yek
Aix- Marse ille Unive rsity [9555 18483 ,FR]	12 2	28.9482 512742 8130	0.34128 3559622 76200	0	0.001799 94524852 92000	0.89703 292236 82430	0.229103 9669898 4900	6	1.94591 014905 53100	Perif erik us intéz mén yek
BCBL Basqu e Cente r on	11 2	35.9986 035197 38400	0.44901 2041487 20200	5	0.002004 52795383 2020	0.97763 835263 83530	0.362757 8336176 8700	6	1.94591 014905 53100	Perif erik us intéz

Cognition, Brain and Language [9961 20064 ,ES]										mények
Bar Ilan University [9998 86574 ,IL]	13 1	31.8827 269707 3050	0.38172 6617467 7930	4	0.001785 35298114 20700	0.89406 928948 91370	0.275943 1309576 2000	6	1.94591 014905 53100	Periferikus intézmények
Center for Monetary and Financial Studies Madrid [9987 63993 ,ES]	64	24.4229 335842 93200	0.22284 8806394 60400	5	0.001829 13651819 35200	0.97817 460317 46030	0.063249 3210544 8450	6	1.94591 014905 53100	Periferikus intézmények

Centers for Advanced Studies in the Humanities [9977 85748 ,DE]	12 3	33.2900 095888 9900	0.42323 6013948 2460	0	0.001929 66304948 4740	0.95948 287351 72600	0.335621 9942887 9000	6	1.94591 014905 53100	Periferikus intézmények
Central European University Vienna [9010 64817 ,AT]	13 5	37.3857 799076 9300	0.43209 1199969 8700	12	0.001889 47640775 39300	0.88911 000552 7916	0.329438 2233857 650	6	1.94591 014905 53100	Periferikus intézmények
Charité - University Hospital Berlin [9999	12 3	42.9054 159922 7080	0.54398 4807653 0190	5	0.002108 58118264 3410	0.96214 847394 37560	0.476376 7190543 8800	6	1.94591 014905 53100	Periferikus intézmények

92692 ,DE]										
French Alternative Energies and Atomic Energy Com mission [9999 92401 ,FR]	12 7	43.4474 799984 1660	0.54780 9942759 4150	3	0.002077 05009377 235	0.95875 515560 55490	0.479794 4287412 2100	6	1.94591 014905 53100	Perif erik us intéz mén yek
Institut for Fiscal Studies - UK [9989 31027 ,UK]	64	20.4641 896089 66500	0.18393 7853890 27400	1	0.001719 75266842 84500	0.97817 460317 46030	0.022796 6024178 21500	6	1.94591 014905 53100	Perif erik us intéz mén yek
Karol inska Institut ute	11 1	42.5708 444378 8830	0.54079 0399893 7750	2	0.002162 86028705 5790	0.98034 398034 39800	0.472931 2557125 6200	6	1.94591 014905 53100	Perif erik us intéz

[9999 78530 ,SE]										mén yek
Norm al Super ior Schoo l (ENS) [9998 54758 ,FR]	11 2	32.4436 072554 3290	0.40302 2424531 8910	2	0.001932 87346590 95700	0.97763 835263 83530	0.308635 3717223 3700	6	1.94591 014905 53100	Perif erik us intéz mén yek
Unive rsity of Algar ve [9998 63003 ,PT]	13 3	43.3180 235481 9000	0.54938 2017735 1910	5	0.002131 32217803 8160	0.95374 800637 95850	0.482552 7560059 430	6	1.94591 014905 53100	Perif erik us intéz mén yek
Unive rsity of Duess eldorf [9998 56116 ,DE]	12 0	36.0759 258694 1760	0.45231 8852579 30100	12	0.001906 60436485 38800	0.96890 756302 52100	0.367312 8772889 7900	6	1.94591 014905 53100	Perif erik us intéz mén yek
Unive rsity of [9998 56116 ,DE]	12 9	34.1921 736986 1460	0.42025 4321973 9590	12	0.001891 14207794 7630	0.93955 910852 71320	0.327080 3693593 950	6	1.94591 014905 53100	Perif erik us

Florence [9998 95789 ,IT]										intézmények
University of Goettingen [9998 45640 ,DE]	133	38.6020 245933 0950	0.48192 5343797 15100	6.5	0.001983 04225336 5970	0.94736 842105 26320	0.400754 3707604 560	6	1.94591 014905 53100	Periferikus intézmények
University of Muenster [9998 53691 ,DE]	153	59.4803 932667 9330	0.76220 8706595 8740	7	0.002384 48800732 44500	0.91658 066735 46610	0.733605 0595123 910	6	1.94591 014905 53100	Felemelkedő intézmények
University of Reading [9999 84156 ,UK]	146	53.8504 878797 911	0.67978 7056460 3670	18.5	0.002246 59919741 46600	0.92772 791686 34860	0.633703 5471523 030	6	1.94591 014905 53100	Felemelkedő intézmények
University of	142	41.3469 122025 25300	0.53283 9673024 0320	3	0.001959 19596992 36600	0.93856 757566 67670	0.466056 9898300 45	6	1.94591 014905 53100	Periferikus

Tartu [9998 95013 ,EE]										intéz mén yek
Aalto Unive rsity [9912 56096 ,FI]	12 5	33.2172 096116 5990	0.37735 3212917 2840	11.5	0.001834 23928980 16800	0.92477 419354 83870	0.261429 2421961 320	5	1.79175 946922 8060	Perif erik us intéz mén yek
Centr e for Demo graph ic Stodie s Barce lona [9976 29384 ,ES]	10 6	30.9492 583072 40400	0.39833 0343591 2230	0	0.001887 98186912 9120	0.99083 557951 48250	0.307002 2504903 1600	5	1.79175 946922 8060	Perif erik us intéz mén yek
Charl es Unive rsity Pragu e [9999 23434 ,CZ]	13 7	45.2509 529006 8840	0.57965 0703867 5220	1	0.002080 63276213 29000	0.94965 650493 77420	0.518891 3802069 980	5	1.79175 946922 8060	Perif erik us intéz mén yek

EPHE [9982 25837 ,FR]	10 2	22.1696 085519 99900	0.27983 0016577 0800	0	0.001738 73408323 63300	0.98058 629392 351	0.166977 9178240 6300	5	1.79175 946922 8060	Perif erik us intéz mén yek
HEC Paris [9489 86115 ,FR]	52	18.0938 675282 72300	0.16149 3036336 02100	0	0.001671 22299203 2770	0.99019 607843 13730	0	5	1.79175 946922 8060	Perif erik us intéz mén yek
Jagiel lonian Unive rsity [9996 42716 ,PL]	14 3	46.0701 478375 8840	0.60567 2799254 603	2	0.002138 41888620 1470	0.93479 759676 94280	0.555558 7436679 630	5	1.79175 946922 8060	Fele melk edő intéz mén yek
Norw egian Unive rsity of Scienc e and Techn ology [9999 77851 ,NO]	14 7	56.2236 925293 2040	0.72550 2523135 119	8	0.002356 22296339 3870	0.92535 644394 7442	0.691585 1677284 560	5	1.79175 946922 8060	Fele melk edő intéz mén yek

Tampere Universities [9029 99288 ,FI]	128	28.2648 071552 69900	0.36675 2938111 2770	0	0.001739 68256473 72700	0.95780 019685 03940	0.272122 1334119 02	5	1.79175 946922 8060	Periferikus intézmények
Technical University of Darmstadt [9999 86581 ,DE]	129	35.7267 789233 9300	0.44734 9518200 38400	0	0.001927 03591753 45400	0.95360 949612 4031	0.361509 2613450 400	5	1.79175 946922 8060	Periferikus intézmények
University Medical Center Hamburg-Eppendorf [9998 57474 ,DE]	111	31.6021 869037 07900	0.39437 1125200 9040	4	0.001916 65643590 87400	0.98034 398034 39800	0.299062 5206099 220	5	1.79175 946922 8060	Periferikus intézmények

University of East Anglia [9999 85611 ,UK]	15 2	52.5934 188925 5650	0.64659 8335784 7910	31	0.002227 55555965 8790	0.88079 470198 67550	0.586574 2827047 000	5	1.79175 946922 8060	Fele melk edő intéz mén yek
University of Essex [9998 56989 ,UK]	13 0	43.4119 573875 1540	0.51812 0011896 2280	17.5	0.002081 84930828 02700	0.92915 921288 01430	0.429315 6324045 4600	5	1.79175 946922 8060	Perif erik us intéz mén yek
University of Genova [9999 76687 ,IT]	13 3	46.3375 951264 466	0.60595 0140972 6260	5	0.002136 34231579 75800	0.95955 798587 37750	0.554485 3617332 600	5	1.79175 946922 8060	Perif erik us intéz mén yek
University of Graz [9998 73188 ,AT]	13 6	45.7506 099093 41500	0.57798 9322123 7230	6	0.002087 33357123 4460	0.94891 067538 12640	0.515000 9902708 840	5	1.79175 946922 8060	Perif erik us intéz mén yek

University of Lausanne [9998 41469 ,CH]	135	39.4004 029940 2080	0.43249 8289521 97600	23.5	0.001976 32466766 91900	0.89928 137092 3162	0.316758 9266959 1600	5	1.79175 946922 8060	Periferikus intézmények
University of Leicester [9999 85514 ,UK]	122	39.1118 653599 61900	0.49732 4394929 84100	3	0.002078 23524457 22400	0.96707 763175 72150	0.421756 3862122 8600	5	1.79175 946922 8060	Periferikus intézmények
University of Linköping [9998 52236 ,SE]	149	54.5823 839382 4090	0.69904 9188042 2770	23	0.002299 94243818 54300	0.92481 407582 07870	0.658979 9691737 260	5	1.79175 946922 8060	Felkészítő intézmények
University of Lisbon - Institute of Social	120	27.5005 794251 59700	0.34778 1249464 6650	0	0.001799 39773205 73100	0.95840 336134 45380	0.246041 2659333 960	5	1.79175 946922 8060	Periferikus intézmények

Sciences [9998 85701 ,PT]										
University of Luneburg [9965 44827 ,DE]	12 1	41.4338 837469 1700	0.53431 6936039 6110	11	0.002075 67875015 70300	0.98085 399449 03580	0.467035 5942988 7000	5	1.79175 946922 8060	Periferikus intézmények
University of Marburg [9998 48938 ,DE]	11 1	41.2237 320254 10100	0.52789 2057094 1300	8	0.002109 46808592 80600	0.97919 737919 73790	0.459355 5969842 340	5	1.79175 946922 8060	Periferikus intézmények
University of Southern Denmark [9999 04616 ,DK]	12 3	37.1730 628547 94500	0.48012 3828819 6410	2	0.001958 39986387 65300	0.97787 551646 00830	0.404034 6124851 230	5	1.79175 946922 8060	Periferikus intézmények

9. függelék. Ország és régió granttípusok arányok szerint (angolul)

Country	Region	Grant type	Share (%)
Estonia	Baltics	Consolidator	22.22
Estonia	Baltics	Starting	77.78
Latvia	Baltics	Consolidator	100
Lithuania	Baltics	Consolidator	100
Bulgaria	Eastern	Advanced	66.67
Bulgaria	Eastern	Starting	33.33
Croatia	Eastern	Consolidator	100
Romania	Eastern	Advanced	22.22
Romania	Eastern	Consolidator	33.33
Romania	Eastern	Starting	44.44
Serbia	Eastern	Starting	100
Slovenia	Eastern	Advanced	50
Slovenia	Eastern	Consolidator	16.67
Slovenia	Eastern	Starting	33.33
Denmark	North	Advanced	26.04
Denmark	North	Consolidator	27.08
Denmark	North	Starting	46.88
Finland	North	Advanced	21.13
Finland	North	Consolidator	26.76
Finland	North	Starting	52.11
Iceland	North	Consolidator	75
Iceland	North	Starting	25
Norway	North	Advanced	22.94

Norway	North	Consolidator	32.11
Norway	North	Starting	44.95
Sweden	North	Advanced	24.42
Sweden	North	Consolidator	26.74
Sweden	North	Starting	48.84
Israel	Other	Advanced	31
Israel	Other	Consolidator	26
Israel	Other	Starting	43
Türkiye	Other	Advanced	18.18
Türkiye	Other	Consolidator	45.45
Türkiye	Other	Starting	36.36
Cyprus	Southern	Advanced	16.67
Cyprus	Southern	Consolidator	16.67
Cyprus	Southern	Starting	66.67
Greece	Southern	Advanced	18.75
Greece	Southern	Consolidator	37.5
Greece	Southern	Starting	43.75
Italy	Southern	Advanced	29.33
Italy	Southern	Consolidator	24.33
Italy	Southern	Starting	46.33
Malta	Southern	Consolidator	100
Portugal	Southern	Advanced	18.6
Portugal	Southern	Consolidator	32.56
Portugal	Southern	Starting	48.84
Spain	Southern	Advanced	29.77

Spain	Southern	Consolidator	30.23
Spain	Southern	Starting	40
Czechia	V4	Advanced	11.76
Czechia	V4	Consolidator	52.94
Czechia	V4	Starting	35.29
Hungary	V4	Advanced	18.75
Hungary	V4	Consolidator	43.75
Hungary	V4	Starting	37.5
Poland	V4	Advanced	11.54
Poland	V4	Consolidator	38.46
Poland	V4	Starting	50
Austria	West	Advanced	25.86
Austria	West	Consolidator	27.59
Austria	West	Starting	46.55
Belgium	West	Advanced	16.67
Belgium	West	Consolidator	20.97
Belgium	West	Starting	62.37
France	West	Advanced	38.41
France	West	Consolidator	22.46
France	West	Starting	39.13
Germany	West	Advanced	22.63
Germany	West	Consolidator	30.72
Germany	West	Starting	46.65
Ireland	West	Advanced	22.99
Ireland	West	Consolidator	42.53

Ireland	West	Starting	34.48
Luxembourg	West	Starting	100
Netherlands	West	Advanced	18.64
Netherlands	West	Consolidator	28.18
Netherlands	West	Starting	53.18
Switzerland	West	Advanced	33.82
Switzerland	West	Consolidator	25
Switzerland	West	Starting	41.18
United Kingdom	West	Advanced	32.21
United Kingdom	West	Consolidator	24.19
United Kingdom	West	Starting	43.6
Region	Grant type	Share (%)	
Baltics	Consolidator	36.36	
Baltics	Starting	63.64	
Eastern	Advanced	33.33	
Eastern	Consolidator	28.57	
Eastern	Starting	38.1	
North	Advanced	23.5	
North	Consolidator	28.96	
North	Starting	47.54	
Other	Advanced	29.73	
Other	Consolidator	27.93	
Other	Starting	42.34	
Southern	Advanced	28.23	
Southern	Consolidator	27.54	

Southern	Starting	44.23
V4	Advanced	13.56
V4	Consolidator	44.07
V4	Starting	42.37
West	Advanced	26.57
West	Consolidator	26.57
West	Starting	46.85

10. függelék. A szerző témához kapcsolódó kutatásai

- Kohus, Z., Lendvai, G. F., Vizvári, D., Demeter, M., Soós, S., Kerekes, B. B., & Lukács, E. (2025). Exploring the collaboration networks between highly cited researchers in highly cited papers. *Scientometrics*. <https://doi.org/10.1007/s11192-025-05443-7>
- Lendvai, G. (2025). Growth and visibility of Latin American and Caribbean law journals (2008-2023): A focus on their language, collaboration, and open access trends. *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication*, 5(1), 1–20. <https://doi.org/10.47909/ijsmc.149>
- Lendvai, G. F. (2025a). Speaking for the Unheard: A quantitative examination of the marginalization of the scholarship of LGBTQ+ issues in the Global South. *KOME*, 13(1), 113–142. <https://doi.org/10.17646/kome.of.24>
- Lendvai, G. F. (2025b). Valuing diversity, from afar – A scientometric analysis of the Global North countries overrepresentation in top communication journals. *Online Media and Global Communication*, 4(1), 82–108. <https://doi.org/10.1515/omgc-2024-0056>
- Lendvai, G. F. (2025c). ChatGPT in Academic Writing: A scientometric analysis of literature published between 2022 and 2023. *Journal of Empirical Research on Human Research Ethics*, 20(3), 131–148. <https://doi.org/10.1177/15562646251350203>
- Lendvai, G. F., Aczél, P., & Sasvári, P. (2025). All roads lead to excellence: A comparative scientometric assessment of French and Dutch European Research Council Grant winners' academic performance in the domain of social sciences and humanities. *Publications*, 13(3), 34. <https://doi.org/10.3390/publications13030034>

- Lendvai, G. F., & Sasvári, P. (2025). ‘Wasted’ research and lost citations: A scientometric assessment of retracted documents in Scopus between 2001 and 2024. *Journal of Information Science*. <https://doi.org/10.1177/01655515251362383>
- Lendvai, G. F., Molnár, L., & Sasvári, P. (2026x). The impact of doing research in the United States – a case study of Israeli ERC winners in the field of Computer Science and Informatics. *Scientometrics (megjelenés alatt)*.
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2024a). A visegrádi országok társadalomtudományi publikációs teljesítménye, 2019-2023. *Területi Statisztika*, 64(5), 636–660. <https://doi.org/10.15196/ts640504>
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2024b). On the Periphery of the European Social Sciences—A Scientometric Analysis of Publication Performance, Excellence, and Internal Bias in Social Sciences in the Visegrad Countries. *Social Sciences*, 13(10), 537. <https://doi.org/10.3390/socsci13100537>
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2024c). “Catalysts of Success” – comparing Hungarian researchers’ publication patterns to those of international Award-Winning researchers in the field of chemistry. *Corvinus Journal of Sociology and Social Policy*, 15(2), 29–55. <https://doi.org/10.14267/cjssp.2024.2.2>
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2025a). Az Egyesült Államok uralma a jogtudományban – tudományometriai és kvantitatív elemzés a Stanford-lista alapján. *Statisztikai Szemle*, 103(2), 138–166. <https://doi.org/10.20311/stat2025.02.hu0138>
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2025b). Tudományometriai összehasonlítás az Európai Kutatási Tanács pályázatainak franciaországi és hollandiai nyerteseiről. *Területi Statisztika*, 65(3), 317–344. <https://doi.org/10.15196/ts650302>
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2025c). Rangos nemzetközi tudományos díjak nyerteseinek publikációs gyakorlata a kémia tudományterületen. *Magyar Tudomány*, 186(2), 347–359. <https://doi.org/10.1556/2065.186.2025.2.15>
- Sasvári, P., & Lendvai, G. F. (2025d). The overrepresentation of the United States in the field of legal studies in the science-wide author databases of standardized citation indicators. *Journal of Informetrics*, 19(3), 101680. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2025.101680>
- Wendt, L. G., Da Silva, F. C. C., Sehn, A. P., Da Silva, M. C., Gabriel, R. F., Junior, Murakami, T. R. M., & Lendvai, G. F. (2025). Caracterização de um campo científico a partir de

dados da Plataforma Lattes: uma análise da paleontologia brasileira (1945-2024). *Derbyana*, 46. <https://doi.org/10.69469/derb.v46.850>

11. Ábrák és táblázatok listája oldalszám szerint sorban

1. TÁBLÁZAT. ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZAT A CORE-PERIPHERY MODELL ISMÉRVEIRŐL	42
2. TÁBLÁZAT. AZ ERC GRANTTÍPUS RENDSZERE. FORRÁS: SASVÁRI & LENDVAI (2025)	51
3. TÁBLÁZAT. A KUTATÁSHOZ HASZNÁLT REGIONÁLIS KATEGÓRIÁK	55
4. TÁBLÁZAT. GINI ÉS HHI-ÉRTÉKEK ÉVES BONTÁSBAN	61
5. TÁBLÁZAT. H1 TESZTELÉSE NB MIXED MODELL EREDMÉNYEKKEL	65
6. TÁBLÁZAT. H3 TESZTELÉSE NB MIXED MODELLEL	67
7. TÁBLÁZAT. PANELEK ELOSZLÁSA N SZERINT %-OS ELOSZLÁSSAL	68
8. TÁBLÁZAT. AZ ERC SH PROJEKTEK TEMATIKUS MODULARITÁSA 2007 ÉS 2024 KÖZÖTT (A KÖZÖSSÉGEK SZÁMÁNAK MEGJELENÍTÉSÉVEL)	106
9. TÁBLÁZAT. A PANELEK KÖZÖTTI SZEMANTIKAI HASONLÓSÁG ÖSSZEFOGLALÁSA. A TELJES, PANELPÁRONKÉNTI ADATLISTA AZ 5. FÜGGELÉKBEN TALÁLHATÓ.	109
10. TÁBLÁZAT. STRUKTURÁLIS INTÉZMÉNYI ELOSZLÁS ÖSSZEFOGLALÁSA	111
11. TÁBLÁZAT. A GRANTTÍPUS SZERINTI RÉTEGZŐDÉS STATISZTIKAI VIZSGÁLATA. A 2007-ES ÉS 2008-AS ÉVEK DÖLT BETŪVEL SZEREPELNEK, MIVEL EZEKBE NEM VOLTAK ÖSSZEHASONLÍTHATÓ ADATOK, EZÉRT KIZÁRÁSRA KERÜLTEK AZ ELEMZÉSBŐL.	115
12. TÁBLÁZAT. A VALIDÁCIÓ EREDMÉNYEI	119
13. TÁBLÁZAT. VALIDÁCIÓS EREDMÉNYEK ARRÁ VONATKOZÓAN, HOGY A MAGASABB SZEMANTIKAI CENTRALITÁSSAL (EIGEN- VAGY CORENESS-ÉRTÉKKEL) RENDELKEZŐ INTÉZMÉNYEK MAGASABB ÁTLAGOS ERC-HOZZÁJÁRULÁSBAN RÉSZESÜLNEK-E VAGY SEM	120
14. TÁBLÁZAT. INTÉZMÉNYKATEGORIZÁLÁSI TIPOLÓGIA VOLUMEN ÉS CORE-SCORE SZERINT	129
15. TÁBLÁZAT. TOP 20 FOLYÓIRAT PUBLIKÁCIÓSZÁM SZERINT SCOPUS ADATOK ALAPJÁN	152
16. TÁBLÁZAT. LEÍRÓ STATISZTIKA IDÉZÉSSZÁM (ISZ), PUBLIKÁCIÓSZÁM (PSZ) ÉS H-INDEX (H-I) ALAPJÁN A SCOPUS ADATAI SZERINT	155
17. TÁBLÁZAT. PANELSPECIFIKUS LEÍRÓ STATISZTIKA IDÉZÉSSZÁM, PUBLIKÁCIÓSZÁM ÉS H-INDEX ALAPJÁN A SCOPUS ADATAI SZERINT	156
18. TÁBLÁZAT. GRANTSPECIFIKUS LEÍRÓ STATISZTIKA IDÉZÉSSZÁM, PUBLIKÁCIÓSZÁM ÉS H-INDEX ALAPJÁN A SCOPUS ADATAI SZERINT. AG = ADVANCED GRANT, CG = CONSOLIDATOR GRANT, SG = STARTING GRANT.	161
19. TÁBLÁZAT. TOP 10 FOLYÓIRAT RÉGIÓK SZERINT SCOPUS ADATOK ALAPJÁN	171
20. TÁBLÁZAT. NKKP RENDSZER ÉS PARAMÉTEREK	213
1. ÁBRA. A KUTATÁS „VASFÜGGŐNYE.” BAL OLDALON AZ ERC DASHBOARD HIVATALOS ADATAI SZERINT AZ ODAÍTÉLT PROJEKTEK SZÁMA SZERINT „PONTOZOTT” ORSZÁGOK (MINÉL NAGYOBB EGY PONT, ANNÁL TÖBB SIKERES/NYERTES PÁLYÁZAT), JOBB OLDALON A HIDEGHÁBORÚS IDŐSZAK MEGOSZTOTT, KÉTPÓLUSÚ EURÓPÁJÁNAK KÉPE (FORRÁS: SÉMHUR/WIKIMEDIA COMMONS).	12
2. ÁBRA. AZ ERC MINT „JÉGHEGY” – JELENTŐS MENNYISÉGŰ A HIÁNYZÓ ADATOK ARÁNYA (SAJÁT SZERKESZTÉS ERC ADATOK ALAPJÁN)	21
3. ÁBRA. A KUTATÁS SZERKEZETE	25
4. ÁBRA. A PYTHON XGI PACKAGE-ÉVEL PÉLDÁUL KÓDOLT ÉS KVALITATÍV MEGFONTOLÁSOK SZERINT SÚLYOZOTT HIPEGRÁFOKAT IS LEHET KÉSZÍTENI, AMELYEK JÓVAL ALAPOSABB EREDMÉNYEKET JELENTHETNEK KOMPLEXEBBEK SZOCIO-SZEMANTIKAI HÁLÓZATOK ESETÉBEN.	27
5. ÁBRA. A TUDOMÁNYMETRIA ÁLTAL ÉRINTETT LEGFŐBB KÉRDÉSEK ÁLTALÁNOS HALMAZAI ÉS EGYÜTTTHATÁSA.	31
6. ÁBRA. A MÁTÉ-HATÁS HEURISZTIKUS SZEMLÉLTETÉSE, A CORE-PERIPHERY DIVERGENCIA A KUMULATÍV ELŐNY ÉS A MARGINALIZÁCIÓ DINAMIKÁJÁVAL SZEMLÉLTETVE	41
7. ÁBRA. A CORE-PERIPHERY PARADOXON	45
8. ÁBRA. AZ ERC-RENDSZERE 2025. SZEPTEMBERÉBEN. SAJÁT SZERKESZTÉS, FORRÁS: ERC, 2025	49

9. ÁBRA. AZ IZRAELI PE6 PANELBEN NYERTES KUTATÓK DIRECTED HÁLÓZATA KUTATÁSI MIGRÁCIÓ TEKINTETÉBEN. AZ EDGE VASTAGSÁGA A TÁRSSZEZŐSÉGEK GYAKORISÁGÁT JELZI, MÍG AZ EDGE IRÁNYA A CÉLORSZÁG FELÉ MUTAT (EDGE WEIGHT = 3177; NETWORK ADATOK: AVERAGE DEGREE: 9,864; AVERAGE DEGREE: 9,864; AVERAGE WEIGHTED DEGREE: 214,711; NETWORK DIAMETER: 3; MODULARITY: 0,024; STATISTICAL INFERENCE: 688,671). FORRÁS: LENDVAI ET AL., 2026X	53
10. ÁBRA. AZ SH PROJEKTEK ÉV SZERINTI NÖVEKEDÉSE	58
11. ÁBRA. AZ ERC-NYERTES PÁLYÁZATOK ELOSZLÁSA (ANGOL NYELVEN)	60
12. ÁBRA. TOP INTÉZMÉNYEK ELNYERT ERC SH PÁLYÁZATOK ALAPJÁN REGIONÁLIS MEGKÜLÖNBÖZTETÉSEL	63
13. ÁBRA. SH PANELEK IDŐBELI ALAKULÁSA ÉS ELOSZLÁSA PROJEKTSZÁMOK ALAPJÁN	70
14. ÁBRA. PROJEKTEK SZÁMA SH PANELBONTÁSBAN RÉGIÓK ÉS ORSZÁGOK SZERINT	71
15. ÁBRA. STANDARDIZÁLT REZIDUUMOK SH PANEL X RÉGIÓ SZERINT	73
16. ÁBRA. GRANTTÍPUSOK ELOSZLÁSA RÉGIÓ X ORSZÁG SZERINT	74
17. ÁBRA. GRANTTÍPUSOK SZÁMÁNAK ARÁNYVÁLTOZÁSA (%) CALL YEAR SZERINT	75
18. ÁBRA. STANDARDIZÁLT REZIDUUMOK GRANTTÍPUS X RÉGIÓ SZERINT	77
19. ÁBRA. ORSZÁG-ORSZÁG HASONLÓSÁG CORE-PERIPHERY SORRENDENBEN	85
20. ÁBRA. ORSZÁG-ORSZÁG CORE-PERIPHERY HÁLÓZAT, PANEL X GRANT PROFIL ALAPJÁN	87
21. ÁBRA. CORE-SCORE ÉS EIGENVECTOR-CENTRALITY KAPCSOLATA (BAL) ÉS CORE-SCORE MAGYARÁZATA LOG-PROJEKTSZÁMMAL (JOB)	92
22. ÁBRA. A HÁROM KUTATÁSI RÉTEG EGYMÁSHOZ VALÓ VISZONYA. A SZEMANTIKAI RÉTEG A PROJEKTEK EVOLÚCIÓJÁT ÉS A TEMATIKUS DIFFERENCIÁLÓDÁST MODELLEZI; A STRUKTURÁLIS RÉTEG AZ ERC-FINANSZÍROZÁS INTÉZMÉNYI ÉS FÖLDRAJZI SZERVEZŐDÉSÉT ÍRJA LE; A KAPCSOLATI RÉTEG (COUPLING), AZT VIZSGÁLJA, MILYEN MÉRTÉKBEN FEJLŐDIK EGYÜTT AZ EPISZTEMIKUS PROMINENCIA ÉS AZ INTÉZMÉNYI KÖZPONTI SZEREP.	101
23. ÁBRA. ÉVENKÉNTI SZEMANTIKAI DRIFT, 1 – KOSZINUSZ TÁVOLSÁG ALAPJÁN	108
24. ÁBRA. SZEMANTIKAI CORENESS REGIONÁLIS ELOSZLÁS ALAPJÁN	114
25. ÁBRA. A SZEMANTIKAI PROMINENCIA ÉS A FINANSZÍROZÁS KAPCSOLATÁT BEMUTATÓ ÖSSZESÍTETT ÁBRA.	117
26. ÁBRA. A SZEMANTIKAI-STRUKTURÁLIS ILLESZKEDÉS IDŐBELI ALAKULÁSA	118
27. ÁBRA. ORSZÁG-SZEMANTIKAI HÁLÓZATVÁLTOZÁSOK 2007 ÉS 2024 KÖZÖTT (DEGREE ALAPJÁN, BALRÓL JOBBRA NÖVEKVŐ ÉVSZÁM, AZ ÉVVÁLTOZÁS NYILAKKAL VEZETVE)	124
28. ÁBRA. PANEL-SZEMANTIKAI HÁLÓZATVÁLTOZÁSOK 2007 ÉS 2024 KÖZÖTT (DEGREE ALAPJÁN, BALRÓL JOBBRA NÖVEKVŐ ÉVSZÁM, AZ ÉVVÁLTOZÁS NYILAKKAL VEZETVE)	126
29. ÁBRA. A TOP 20 SH-NYERTES INTÉZMÉNY ÉVES NYERTES PÁLYÁZATSZÁMAI	128
30. ÁBRA. EGYESÍTETT TIPOLÓGIAI ÁBRÁK	133
31. ÁBRA. KATEGÓRIA-VÁLTOZÁSOK A NÉGY KATEGÓRIA KÖZÖTT (P MINT ÁTMENET ÉRTÉKKEL SZÁMOLVA)	135
32. ÁBRA. INTÉZMÉNY-INTÉZMÉNY HASONLÓSÁG CORE-PERIPHERY SORRENDENBEN. MINDKÉT TENGYELYEN EGYETEMEK VANNAK, NEVEK NINCSENEK FELTÜNTETVE. MINÉL SÖTÉTEBB EGY NÉGYZETT ANNÁL CORE-ABB EGY INTÉZMÉNY (COSINE SIMILARITY ALAPJÁN)	137
33. ÁBRA. INTÉZMÉNY-INTÉZMÉNY CORE-PERIPHERY HÁLÓZAT PANEL X GRANT PROFIL ALAPJÁN. AZ ALSÓ KÉPEN A CEU KIEMELT SZEREPE MUTATKOZIK MEG	139
34. ÁBRA. A CNRS SZERVEZETI STRUKTÚRÁJA, AMELY TÍZ TUDOMÁNYÁGI INTÉZETBŐL ÁLL (FORRÁS: SASVÁRI & LENDVAI, 2025)	141
35. ÁBRA. INTÉZETEK SORRENDJE TÁMOGATOTT ERC PÁLYÁZATOK SZÁMA ALAPJÁN 2019 ÉS 2023 KÖZÖTT (FORRÁS: SASVÁRI & LENDVAI, 2025)	142
36. ÁBRA. AZ ERC NYERTESEK SZÁMA ÉS ARÁNYA FRANCIAORSZÁGBAN 2007 ÉS 2023 KÖZÖTT (FORRÁS: SASVÁRI & LENDVAI, 2025)	143
37. ÁBRA. CNRS-HEZ AFFILIÁLT NYERTESEK KOOPERÁCIÓS HÁLÓZATA A TÁRSSZERZŐK AFFILIÁCIÓJA ÉS AZ FWCI ALAPJÁN 2014 ÉS 2023 KÖZÖTT (FORRÁS: SASVÁRI & LENDVAI, 2025)	145
38. ÁBRA. AZ ERC-NYERTESEK PUBLIKÁCIÓSZÁMAINAK VÁLTOZÁSA SCOPUS ALAPJÁN	148
39. ÁBRA. AZ ERC-NYERTESEK KÖZLEMÉNYEINEK KÖZLEMÉNYTÍPUS SZERINTI MEGOSZLÁSA SCOPUS ALAPJÁN	149
40. ÁBRA. AZ ERC-NYERTESEK PUBLIKÁCIÓINAK TUDOMÁNYTERÜLETI MEGOSZLÁSA SCOPUS KATEGÓRIÁK SZERINT	150

41. ÁBRA. TOP 10 INTÉZMÉNY PUBLIKÁCIÓSZÁM ALAPJÁN	151
42. ÁBRA. TOP 10 LEGTERMÉKENYEBB ERC-NYERTES KUTATÓ SCOPUS ALAPJÁN	152
43. ÁBRA. PANELEK TÁVOLSÁGA AZ ÁTLAGOS ERC-KUTATÓI PROFILTÓL	158
44. ÁBRA. ERC-PANELEK MULTIVARIÁNS TUDOMÁNYMETRIAI PROFILJAI PERMANOVA-HOZ ILLESZTETT PCOA-VAL	159
45. ÁBRA. ERC-GRANTEK MULTIVARIÁNS TUDOMÁNYMETRIAI PROFILJAI PERMANOVA-HOZ ILLESZTETT PCOA-VAL	163
46. ÁBRA. ORSZÁGSZINTŰ MUTATÓÖSSZEHASONLÍTÁS SCOPUS ADATOK ALAPJÁN	165
47. ÁBRA. ERC-NYERTESEK MULTIVARIÁNS TUDOMÁNYMETRIAI PROFILJAI PERMANOVA-HOZ ILLESZTETT PCOA-VAL ORSZÁGOK SZERINT	166
48. ÁBRA. ERC-NYERTESEK MULTIVARIÁNS TUDOMÁNYMETRIAI PROFILJAI PERMANOVA-HOZ ILLESZTETT PCOA-VAL RÉGIÓK SZERINT	168
49. ÁBRA. PUBLIKÁCIÓK SZÁMÁNAK VÁLTOZÁSA RÉGIÓK SZERINT	170
50. ÁBRA. NYUGAT-EURÓPA TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (SZERZŐSÉGI SZINTEN)	173
51. ÁBRA. NYUGAT-EURÓPA TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (ORSZÁGOS SZINTEN)	174
52. ÁBRA. A BALTIKUM TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (SZERZŐSÉGI SZINTEN)	175
53. ÁBRA. A BALTIKUM TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (ORSZÁGOS SZINTEN)	176
54. ÁBRA. KELET-EURÓPA TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (SZERZŐSÉGI SZINTEN)	177
55. ÁBRA. KELET-EURÓPA TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (ORSZÁGOS SZINTEN)	178
56. ÁBRA. ÉSZAK-EURÓPA TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (SZERZŐSÉGI SZINTEN)	179
57. ÁBRA. ÉSZAK-EURÓPA TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (ORSZÁGOS SZINTEN)	180
58. ÁBRA. AZ EGYÉB KATEGÓRIÁBA TARTOZÓ ORSZÁGOK TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (SZERZŐSÉGI SZINTEN)	181
59. ÁBRA. AZ EGYÉB KATEGÓRIÁBA TARTOZÓ ORSZÁGOK TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (ORSZÁGOS SZINTEN)	182
60. ÁBRA. DÉL-EURÓPA TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (SZERZŐSÉGI SZINTEN)	183
61. ÁBRA. DÉL-EURÓPA TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (ORSZÁGOS SZINTEN)	184
62. ÁBRA. A V4 TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (SZERZŐSÉGI SZINTEN)	185
63. ÁBRA. A V4 TÁRSSZERZŐSÉGI HÁLÓZATA (ORSZÁGOS SZINTEN)	186
64. ÁBRA. AZ ERC SH8-PANEL SZEMANTIKAI HIPERGRÁFJA, AHOL CSAK A LEGNÉPSZERŰBB FOGALMAKAT JELENÍTETTEM MEG. MINDEN SZÍNEZETT HIPERÉL EGY PROJEKT	192
65. ÁBRA. SH8 SZÓ-SZÓ VETÜLET SZERINT, LOUVAIN-KÖZÖSSÉGEKKEL, DEGREE ALAPJÁN MÉRETEZVE	193
66. ÁBRA. KONCEPTUÁLIS DIFFÚZIÓ ÉVEK SZERINT AZ SH1 PANELBEN	194
67. ÁBRA. ILLUSZTRATÍV MIKRODIFFUZIÓ ELEMZÉS 2007 ÉS 2009 KÖZÖTTI SH1 PROJEKTEKKEL	195
68. ÁBRA. AZ ERC MINT CORE-PERIPHERY MODELL	197
69. ÁBRA. AZ ERC „MAPPING THE ERC FRONTIER RESEARCH – DEMOCRACY” (2024: 3) NEVŰ DOKUMENTUM ELSŐ ÁBRÁJA. A SZÓFELHŐ ÁBRALÉÍRÁS NÉLKÜL SZEREPEL, ÍGY CSAK FELTÉTELEZNI LEHET, HOGY A MEGJELENÍTETT SZAVAK NAGYSÁGUKHOZ MÉRTEN A KÖZPONTI SZEREPEK KIFEJEZÉSÉT IGYEKSZNEK MEGMUTATNI	202
70. ÁBRA. A KETTŐS MODELL ÖSSZEFOGLALÁSA	209
71. ÁBRA. GRANTARÁNYOK SH-ÁTLAG, RÉGIÓK ÉS ORSZÁGOK SZERINT	212
72. ÁBRA. AZ ERC-SIKERESSÉGET NÖVELŐ 10 JAVASLAT ÁLTALÁNOS ÉS MAGYARORSZÁG-SPECIFIKUS MEGFONTOLÁSOK ALAPJÁN	219