


A tudománymetriai és bibliometriai kutatások trendjei és fejlődése a Scopus adatbázis alapján (szemle)

Sipos Anna Magdolna 
sipos.magdolna.54@gmail.com
Pécsi Tudományegyetem
címzetes egyetemi tanár

Beérkezett: 2024.11.22.
Elfogadva: 2024.11.22.
Publikálva: 2025.01.21.

Cite as / Így hivatkozd: Sipos, A. M. (2025) A tudománymetriai és bibliometriai kutatások trendjei és fejlődése a Scopus adatbázis alapján. A következő cikkről készült szemletanulmány: Trends and evolution of Scientometric and Bibliometric research in the SCOPUS database, szerzők: V. Sánchez Castillo, A. J. Pérez Gamboa, Gómez Cano, C. A. Central European Library and Information Science Review (CELISR), 2(1), p. 120–125.

Szemletanulmány

Sánchez Castillo, V, Pérez Gamboa, A.J, Gómez Cano, C. A. (2024) Trends and evolution of Scientometric and Bibliometric research in the SCOPUS database, Bibliotecas. Anales de Investigacion¹, 20(1), 1-22. Elérhető: <http://revistas.bnjm.sld.cu/index.php/BAI/article/view/834> (Utolsó elérés: 2025.01.23.)

tudománymetria, bibliometria, trendek, Scopus scientometrics, bibliometrics, trends, Scopus

1. Bevezető

Akik figyelemmel kísérik a tudomány- és bibliometriai szakirodalmat, azok számára feltűnhetett, hogy az utóbbi évtizedekben azok trendjei jelentős mennyiségi növekedési és tematikai expanziós ívet mutatnak. Az elektronizációs és a digitalizációs folyamatok eredményeként mind vizsgálati területük, mind módszertanuk jelentősen bővült, adataikat, eredményeiket pedig egyre szélesedő körben és egyre gyakrabban használják. Gondolunk itt többek között az egyéni és a szervezeti tudományos teljesítmények mérésére és értékelésére, a nemzetközi láthatóság, beágyazódás és kapcsolatrendszer vizsgálatára, a tudomány művelésével foglalkozó intézmények rangsorolására, az úgynevezett „feltörekvő” kutatások és tudományos tendenciák definiálására, prognózisok felállítására, a tudományos műhelyek tartalmi és minőségi jellemzőinek meghatározására, a multi- és az interdiszciplináris kapcsolatok felderítésére, a tudományos eredmények kibocsátásának és társadalmi hatásának meghatározására. Mindezekben túl a tudományos kutatás különböző feltételrendszerének megteremtésében is egyre nagyobb szerepet kapnak a tudomány- és bibliometriai elemzések eredményei. Úgy mint a kutatási erőforrások megszerzése és elosztása, a különböző szintű döntések objektív megalapozottsága, a pályázatok eredményességének kérdése, az országos, a regionális és a szervezeti tudomány-policyk, stratégiák kialakítása, monitorizálása, optimalizálása.

A tudomány- és bibliometria horizontális és vertikális expanzióját igazolják a tudományos szakirodalom gondozásában meghatározó szerepet játszó, profitorientált szolgáltatások kínálatának folyamatos és dinamikus fejlesztési irányai is. A tudományos kommunikáció jelentős átalakulásában rejlő igényeket, piaci lehetőségeket ismerték fel a tudományos szakirodalom gondozásában, szervezésében, gyűjtésében, feltárásában és terjesztésében, hozzáféréseinek biztosításában, továbbá archiválásában meghatározó szerepet játszó szakirodalmi és citációs adatbázisok üzleti szempontú forgalmazói is. A birtokukban lévő,

prominens minőségű és mennyiségű tudományos adatvagyonna építve a scientometriai és bibliometriai szolgáltatások egyre mélyebb, differenciáltabb és specifikáltabb, továbbá a fenti igényekhez igazodó elemzésekre képes szolgáltatásait kínálják. Ilyenek például a szakirodalmi és a citációs adatbázisok, továbbá a folyóirat-minősítő rendszerek szolgáltatási portfóliójának erőteljes és folyamatos bővítése, továbbá az adatelemző rendszerek kidolgozása, forgalmazása. Újításokkal a tudományos közéletben egyre fontosabb és egyre széles körűbb elemzési lehetőséget és orientációs rendszert adnak használóik kezébe.

A tudomány- és bibliometriai kutatások reagálnak a változásokra, egyre több olyan publikáció jelenik meg a témában, ami az átalakulásra reagál. A közlemények többsége az expanziós folyamatok történéseinek ábrázolására, hasznosságára fókuszál, ám néhány dolgozat felhívja a figyelmet a folyamattal együtt megjelenő veszélyekre is. Utalnak arra, hogy a digitális technika támogatásával könnyen elérhető és szűrhető, csoportosítható, feldolgozható adatok analízisével foglalkozó közlemények gyakran kívánnivaló hagynak maguk után. Tipikusan ilyen hiányszágnak tartják, hogy a szerzők megfelelő sciento- és bibliometriai kompetenciáinak hiányában az írások megmaradnak az eset- és tünetleírások szintjén, nem vállalkoznak a kauzális összefüggések bemutatására, mint ahogyan nem bíbelődnek mélyreható tudomány- és bibliometriai következtetések levonásával sem.²

Az itt szemlézett írás nem tartozik az utóbbiak közé, hanem épp ellenkezőleg: megalapozott és differenciált módszertanával, eszközrendszerével a szerzők több szempontú és mélyreható, kvantitatív és kvalitatív elemzéseket végeztek; impozáns adatgyűjtésre és analízisre épülő, megfontolt következtetésekre jutottak, részletekbe menő ajánlásokat fogalmaztak meg.

Három kolumbiai, közelebbről Florencia városban működő intézmény, az Universidad de la Amazonia (állami egyetem), a Centro de Investigación en Educación, Naturaleza, Cultura e Innovación para la Amazonia (kutatóközpont) és a Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (magánegyetem) kutatóinak összefogásával készült a kutatás, és ők jegyzik az annak alapján készült publikációt is. A Scopus szakirodalmi és citációs adatbázis adta a mintavétel alapját. Az adatok gyűjtésének dátuma 2024. március 3., a vizsgált ciklus – a szerzői megjelölés szerint – 2014 és 2024 közötti periódusra terjedt ki. Tekintettel arra, hogy a 2024. évi publikációs adatok az adatgyűjtés időpontjában még erősen csonkák voltak, ezért a magam részéről pontosabbnak tartom, ha a kutatás időintervalluma esetében a 2014 és 2023 közötti ciklusról, vagyis a legutóbbi évtizedről beszéljek. A keresési fogalmakat az TITLE-ABS-KEY mezőkben végezték, a scientometrics és a bibliometrics, továbbá a bibliometrics studies és a scientometric studies kifejezéseket használták valamennyi dokumentumtípusra és nyelvre kiterjesztve. A fogalmakat az „or” operátorral kapcsolták össze. A releváns találati és vizsgálati halmaz tisztítása után összesen N = 14 197 tétel kvantitatív és kvalitatív analízisét készítették el.

A kutatás az alábbi kérdésekre kereste a választ:

1. Hogyan alakultak a szcientometriai és bibliometriai kutatások szakirodalomban megnyilvánuló kvantitatív eredményei a Scopus adatbázis releváns találati halmazának vizsgálata alapján?
2. Melyek a szcientometriai és bibliometriai kutatások főbb tematikai trendjei a Scopus adatbázis releváns halmazának vizsgálata alapján?

A tanulmány áttekintést ad a tudomány- és bibliometria kialakulásáról és főbb fejlődési állomásairól, trendjeiről, továbbá a kutatás során alkalmazott módszerek

¹ Bibliotecas. Anales de Investigación: az SJR és a JCR által referált, spanyol és angol nyelvű folyóirat, amely eredeti cikkeket, ismertetőket és rövid közleményeket tesz közzé az információ- és a könyvtártudomány területén. Negyedévente jelenik meg nyomtatott és elektronikus formában a Kubai „José Martí” Nemzeti Könyvtár gondozásában. Közlési díj (APC) nélküli nyílt (Platinum vagy gyémánt OA) hozzáférést biztosít valamennyi tartalomhoz. Elérhető: <http://revistas.bnjm.sld.cu/index.php/BAI> (Utolsó elérés: 2025. 01.13.)

² González-Alcaide, G. (2021) *Bibliometric studies outside the information science and library science field: uncontrollable or uncontrollable?*, *Scientometrics* 126, p. 6837–6870
<https://doi.org/10.1007/s11192-021-04061-3>

és eszközök leírását is tartalmazza. A kutatási eredmények és a konklúziók részletesebb bemutatása, valamint a megállapítások fókuszba állíthatósága érdekében eltekintek ezek ismertetésétől.

2. A kutatások trendje és időbeli fejlődése

A 2013 és 2024 között megjelent, közel 15 ezer releváns publikáció száma évről évre jelentős mennyiségi növekedést mutat. Míg a vizsgált ciklus elején a publikált közlemények száma félezres nagyságrendű volt, addig a 2023. évben ez a szám több mint háromezerre növekedett. Ebből a szempontból a vizsgált évtized növekedési szakaszai két részre tagolhatók: az első hat évben normál növekedést tapasztaltak (évente átlagosan mintegy száz tétellel emelkedett a releváns szakirodalom mennyisége). Ezzel szemben 2020-tól kezdődően az előző évekhez viszonyítva jóval nagyobb ütemű, majd a 2021. évtől a 2022. évre értendően ugrásszerű emelkedés jellemzi azt. Ez egyben azt is jelenti, hogy a releváns szakirodalom közel kétharmada az elmúlt 4 évben jelent meg.³

3. A releváns közleményeket megjelentető dokumentumok tipológiája

A kutatók a nyert találati halmazt 12-féle dokumentumtípusba sorolták az adatgyűjtés során, és megállapították azoknak a teljes találati halmazból való részesezési arányát. Ennek alapján az összes releváns forrás döntő többségét, mintegy kétharmadát (9440 tétel) a tanulmányok teszik ki. Jelentősebb arányt, 2968 tételt képviselnek a review jellegű írások. A közlemények többi részét a levelek, az eseményekről szóló munkák, az erratumok, megjegyzések, jegyzetek, könyvek (10 tétel) és könyvfejezetek (52 tétel) és egyéb rövidebb publikációk teszik ki.

4. A publikációk egyéb tudományterületi rátái

A releváns találati halmaz 26 tudományterületről származik. A teljes találati halmaz mintegy kétharmada két tudományterület publikációs kibocsátásának teljesítménye: 40 százaléka (5965 tétel) orvostudományi, 25 százaléka (3487) társadalomtudományi kutatások eredménye. Jelentős még a számítástechnika, a környezettudomány, a biokémia, a genetika és a molekuláris biológia, továbbá a mérnöki tudományok szakirodalmi részesedése is.⁴

5. A közlemények kibocsátó országokénti arányai

A publikációk összesen 157 országból származnak, amely azt mutatja, hogy a kutatott témáknak jelentős a földrajzi kiterjedtsége. A tanulmányban részletesebb elemzést csak azokról az országokról olvashatunk, amelyek több mint 500 publikációt jelentettek meg a témákban. Ebbe a körbe tíz ország tartozik: Kína, az Amerikai Egyesült Államok, Spanyolország, az Egyesült Királyság, Brazília, India, Németország, Olaszország, Ausztrália és Kanada. Amint azt a szerzők megjegyzik, ezek az országok – két kivételtől eltekintve (Spanyolország és Brazília) – a tudományos közlemények teljességét tekintve is a tíz legtöbb publikációt kibocsátók közé tartoznak. Az országok rangsorában – teljes publikációs termés, valamint a sciento- és bibliometriai szakirodalom arányát tekintve – vannak ugyan kisebb-nagyobb eltérések, de Kína, az Amerikai Egyesült Államok, továbbá az Egyesült Királyság dominanciája egyértelmű.

³ A szakirodalom gyors ütemű gyarapodása tudomány- és bibliometriai közhely, ezért a számok növekedése önmagában nem sokat mond, hiszen a jelenség minden kutatási területre és szakterületre elmondható. A vizsgált szakirodalom növekedési tempójának szemléltetése úgy érzékeltethető pontosabban, ha összehasonlítjuk a Scopusban regisztrált, a teljes szakirodalomra vonatkozó gyarapodási ütemmel. Munkájuk során a kutatók ezt a komparatív elemzést mellőzték, ám a szemle készítője rövid kiegészítésben megteszi azt. 2014-ben a Scopusban rögzített publikációk mennyisége megközelítette a 3 milliót (2 983 593). 2023-ban ez a szám – lineáris növekedés mellett – valamelyest meghaladta a 4 millió (4 194 944) bibliográfiai tételt. Arányait tekintve a gyarapodás a teljes ciklusban mintegy 40 százalékot ért el. Ezzel szemben és a vizsgált időintervallum alatt a tanulmányban az elemzett téma szakirodalmában több mint hétszeres az emelkedés. A kutatás adatai szerint a sciento- és bibliometriai szakirodalom fejlődési tempója többszörösen meghaladta a többi kutatási szakterület átlagos emelkedését.

⁴ Meglátásom szerint az arányok összefügghetnek azzal is, hogy mind a teljes szakirodalmi termést tekintve, mind a Scopusban referált kiadványok tárgyköri megoszlásában is ezek a kutatási területek dominálnak. Ezeknek az összefüggéseknek a felderítésére nem található utalás a közleményben.

6. A megjelent művek szerzőinek intézményi hovatartozása (affiliáció)

A kutatás tárgykörében releváns publikációk országokénti rangsora már előre- vetítette, de csak részben determinálta a publikációk szerzőinek intézményi hovatartozását. A teljes tudomány- és bibliometriai szakirodalom 159 intézményből származik, amelyek közül arra a 16 szervezetre fókuszál a tanulmány, ahonnan legalább 100 publikáció ered. Tanulságos eredmény, hogy míg az Amerikai Egyesült Államok a második legtöbb közleményt kibocsátó ország, addig a legalább 100 közleményt megjelentető intézmények között nem szerepel amerikai intézmény. A másik figyelemre méltó adat, hogy a 16 intézmény közül 10 Kínában működik, és a legeredményesebbek csoportjába itt bekerült a Leideni Egyetem (Hollandia), amely az országok Top 10 rangsorában viszont nem szerepelt.

A szerzők az elsősorban a számadatokra fókuszáló vizsgálatok elemzéseinek eredményeit követően a hipotézisükről szóló kérdésekre keresték a választ: a tudomány- és a bibliometria tematikájának alkalmazása átlépte eredeti határait, eredményeit pedig hatványozottan szélesedő területen használják. Ennek bizonyítására vizsgálták a scientometrics kifejezés azonos bibliográfiai tételen belül egyidejűleg előforduló kulcsszó környezetét. Összegyűjtötték azokat a terminus technicusokat, amelyek a tudománymetria kulcsszó mellett a releváns szakirodalom metaadatai között megjelentek. Ezt követően azok között gyakorisági sorrendet állítottak fel. Az elemzés révén felderíthetővé és a korábbi tudományterületi felosztás tömörszerű értékelésénél árnyaltabbá, elmélyültebbé vált a scientometrics egyéb kutatási területek, szakterületek és kutatási témák kulcsszavaihoz, vagyis azok tartalmához fűződő korrelációja, interdiszciplináris kapcsolatrendszer. A meghatározó trendek felderítéséhez a küszöbértéket 65 vagy annál gyakoribb együttes előfordulási szintben határozták meg, és ezek kapcsolatrendszerének elemzését végezték el. A szűrés eredményeként 395 kulcsszó jelent meg a vizsgált kifejezés mellett, amelyeket hét olyan klaszterbe rendeztek, amelyekhez a fő kutatási irányok társíthatók voltak.

A kutatási témakörök további kapcsolódásainak felderítése érdekében a kutatók kulcsszógyakorisági elemzéseket végeztek. Az eredményeket kulcsszó- és kulcsszósűrűségi térképen ábrázták. Az adatok azt mutatják, hogy az elemzett időciklusban a vizsgált kifejezés legszorosabb kapcsolódását a számítástechnika irányában mutatja, ezt követi a politológia, a könyvtártudomány és az orvostudomány. További erős korreláció mutatkozik a szociológiával, a jogtudománnyal, az adattudománnyal, a geográfiával, az üzleti és a mérnöki tudományokkal, továbbá a pszichológiával és a társadalomtudományokkal.

A tanulmányban szó esik még a tudománymetriai témákban publikáló, legtermékenyebb szerzőkről, a szerzői együttműködésekről, továbbá a citációk, co-citációk legfőbb adatairól, valamint az open access megjelenésű közlemények kedvezőbb hatásáról. Meglátásom szerint ezek az adatok is érdekesek, de azok kevésbé kapcsolódnak a vizsgált témához, ezért részletezőbb bemutatásuktól itt eltekintek.

A kutatási téma szempontjából figyelemre méltó, hogy a szerzők – a kvantitatív adatokon túl – a közlemények szövegeinek elemzésére is vállalkoztak. Ezzel a módszerrel a tudomány- és bibliometriai tartalmak, fogalmak belső kapcsolatainak hálózatát vázolták fel. A szövegek tartalmi analízise a releváns publikációkban megfogalmazott kutatási érvek, indoklások, valamint a végzett kutatási feladat operacionalizálásának intertextuális értékelése alapján történt. Ezeket az

eredményeket összevetették a téma egyéb szakirodalmával is. Az analízis eredménye azt mutatja, hogy a tudomány- és bibliometriai témák kutatása két fő tárgykör köré csoportosul: az egyik a helyzet felmérése, meghatározása és értékelése, a másik az optimalizálás és fejlesztés. Az eljárások eredményei iránymutatásul szolgálnak a szervezet tudománypolitikai irányelveinek kialakításához, és kölcsönös kapcsolatban állnak a szervezet tudománypolitikai döntéseivel. Mindazonáltal kiemelkedő korrelációt mutatnak a könyvtár és a repozitórium menedzsmentjének tökéletesítésével is. A helyzetmeghatározás és -értékelés szoros kapcsolatban áll a tudástérképekkel, a kutatásértékeléssel, továbbá az újonnan felmerülő kutatási témák felderítésével. Együttesen és mintegy eredményként a kiváló teljesítményt mutató csoportok, személyek azonosításával mutatnak szoros korrelációt. Az optimalizálás és fejlesztés fő tárgykör szoros kapcsolódást ábrázol a publikációs stratégia optimalizálásával, a tudáshoz való hozzáférés elősegítésével, továbbá a transzparencia növelésével. Ide kapcsolódik még a tudományos közélet egyik sarkalatos pontja, az együttműködés ösztönzése, javítása.

A szerzők a két nagy kutatási csomópont további kapcsolatrendszerét is vizsgálták és tanulmányukban szemléletes ábrák segítségével megjelentették. Ezek ismertetésére nincs mód, ezért csak a teljes és áttekinthető részt mutattam be, a további részletező összefüggések a cikkben láthatók, értékelhetők.

Összegzés

A tanulmány konklúzióját a szerzők két, a vizsgálati célok csoportosítását követő tárgykörbe sorolták.

1. A tudomány- és bibliometriai szakirodalom kvantitatív trendjei.

A kutatás eredményeinek analízise igazolta, hogy az utóbbi egy évtizedben, különösen annak második dekádjában kiemelkedő és tartós növekedés tapasztalható a vizsgált kutatási területek szakirodalmában. A tendencia évről évre és a vizsgált teljes ciklusra igaz. A folyamat igazolja a kutatási területek fontosságát, a témák kutatásának erősödését.

A kutatások eredményeként kibocsátott közlemények dokumentumtipológiájában a folyóiratcikkek dominálnak, és ez követi a tudományos kommunikációt jellemző trendeket.

A tudomány- és bibliometriai kutatások publikációs kibocsátása erős korrelációt mutat egyéb tudományágakkal és -területekkel. A közlemények döntő hányada inter- és multidiszciplináris kapcsolatokat mutat. Jóllehet ezek intenzitása erősen változó, de folyamatában a sciento- és bibliometriai tematikájú kutatások hatósugarának szélesedését igazolja.

2. A tudomány- és bibliometriai szakirodalom kvalitatív trendjei

A releváns tanulmányok tartalmi összetételének vizsgálati eredményei igazolták, hogy az utóbbi évtizedben a sciento- és bibliometriai kutatások intenzív fejlődési eredményként átlépték korábbi határait, döntő szerepet kaptak a tudományelemzésben, -szervezésben, a tudomány és a tudományos intézmények, szervezetek menedzselésében. Ezek közül kiemelkedő felhasználási területet jelentenek az alábbiak: az adott szervezet tudományos állapotának diagnosztizálása, bemutatása; az információ felhasználása, továbbá az információs folyamatok javítása; a tudománypolitika, a tudományos vezérelvek alakítása; a döntéshozatal különböző fórumai és folyamatai; a források elosztása, a tudomány finanszírozása; a tudomány demokratizálása, különös tekintettel az Open Access erősödésére.

A tézisek igazolása alapján a szerzők felállították a teendők listáját, amelyek – meglátásuk szerint – a következők:

- a tudomány- és bibliometriai kutatásokat mind horizontálisan, mind vertikálisan bővíteni szükséges,
- a kutatások fókuszában a biblio- és tudománymetria erősségeinek és gyengeségeinek további felderítése és pontosítása szükséges,
- a tudomány- és bibliometriai tematikájú kutatások adaptálása és felhasználása olyan területeket érint, amelyek eredendően nem tartoztak ebbe a körbe, ezért tudományos igénnyel vizsgálni és értékelni kell az újabb felhasználások megalapozottságát és indokoltságát, továbbá a megvalósítás szakszerűségét,
- a jelen és a jövő kutatóit fel kell készíteni a vizsgált kutatási területek expanziója eredményeként megjelenő új területek, kapcsolatok értelmezésére, módszereinek és eszközrendszerének megismerésére.

