

Tudományos produktivitás és az Anna Karenina-elv intézményi értelmezése: A siker feltételeinek sokdimenziós modellje¹

Sasvári Péter²

Becsült olvasási idő: 8 perc

Link: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13291.86565>

A tanulmány célja, hogy az Anna Karenina-elv (AKP) elméleti keretén keresztül értelmezze a tudományos publikációs produktivitás mögött meghúzódó összetett, egymást feltételező tényezőket. Az elv alapján a tudományos siker nem egyetlen kivételes körülmény vagy képesség következménye, hanem több feltétel egyidejű és harmonikus teljesülésének eredménye. A tanulmány bemutatja William Shockley nyolc komponensű modelljét, amely szerint ezek a tényezők multiplikatív módon befolyásolják a publikációs teljesítményt: ha bármelyik hiányzik, az eredmény könnyen sikertelenség lehet. A kutatás kvalitatív megközelítéssel vizsgálja, hogy a felsőoktatási intézmények három szervezeti szintje – a központi vezetés, az intézeti/tanszéki irányítás, valamint az egyéb támogató egységek – milyen konkrét eszközökkel segíthetik a tudományos produktivitás kritikus feltételeinek kialakulását. A tanulmány eredménye egy strukturált támogatási modell, amely intézményi szinten is elősegítheti a sikeres kutatói életpályák fenntartását. Az AKP alkalmazása e kontextusban nemcsak elméleti keretet, hanem gyakorlati, tudománypolitikai útmutatót is kínál a kutatási ökoszisztémák fejlesztéséhez.

Bevezetés

A tudományos teljesítmény, különösen a publikációs produktivitás, a modern kutatói pályák egyik legmeghatározóbb mérőszáma. A publikációk száma – különösen a magas impaktfaktorú folyóiratokban megjelent cikkeké – nemcsak az egyéni tudományos siker indikátora, hanem a pályázati forrásokhoz, előléptetésekhez és nemzetközi elismertséghez vezető egyik fő út is. Ennek ellenére a kutatói közösségekben megfigyelhető produktivitás jelentős eltéréseket mutat: míg a kutatók többsége évente csupán néhány publikációt közöl, addig egy szűk elit akár évi több tucat tanulmányt is megjelentet. Ez a torz eloszlás felveti a kérdést: milyen tényezők állnak a teljesítménykülönbségek hátterében? (Bornmann, 2024)

A kutatói produktivitás eltéréseinek magyarázatára több elmélet született. A „**szent szikra**” (sacred spark) elmélet az egyéni motivációt, tehetséget és kreativitást tekinti meghatározónak (Cole & Cole, 1973). Az „**akkumulatív előny**” (accumulative advantage) megközelítés szerint a korai tudományos sikerek önmagukat erősítve vezetnek további eredményekhez (Merton, 1968). A „**haszonmaximalizáló**” (utility maximizing) modell pedig arra hívja fel a figyelmet, hogy a kutatók racionális döntéshozók, akik a rendelkezésre álló erőforrásaikat a számukra leginkább

¹ Az alábbi közlemény a Nemzeti Közzolgálati Egyetem Államtudományi és Nemzetközi Tanulmányok Kar gondozásában megjelenő Államtudományi Hírlévlé Tudományos sarok rovatában jelent meg. A hírlévlére az alábbi linken keresztül lehet jelentkezni: <https://antk-dl.uni-nke.hu/at-newsletter-confirm/confirm/feliratkozas.php>

² Egyetemi docens, Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Államtudományi és Nemzetközi Tanulmányok Kar, Közzervezési és Infotechnológiai Tanszék, 1083 Budapest, Ludovika tér 2. E-mail: Sasvari.Peter@uni-nke.hu

megtérülő irányba allokálják (Dasgupta & David, 1994). Ezek a modellek fontos szempontokat emelnek ki, ugyanakkor jellemzően csak a siker egy-egy aspektusát ragadják meg.

E hiányosság áthidalására született meg az **Anna Karenina-elv** (Anna Karenina Principle, AKP), amely átfogó elméleti keretet kínál a tudományos siker többdimenziós természetének értelmezésére (Bornmann & Daniel, 2012). Az elv Lev Tolsztoj *Anna Karenina* című regényének nyitómondatára utal. E megközelítés szerint a tudományos siker – például egy publikáció megszületése – több feltétel egyidejű teljesülését igényli. Ha akár egyetlen kulcstényező hiányzik, a folyamat sikertelenné válhat – és a kudarc minden esetben más formát ölt.

Bornmann (2024) ezt az elvet a tudományos produktivitás különbségeinek magyarázatára alkalmazza. Szerinte a kiemelkedően teljesítő kutatók nem egyetlen tulajdonságban térnek el társaiktól, hanem több, egymást erősítő tényező együttes meglétében: ilyen például a magas szintű motiváció, a kedvező tudományos környezet, a korai publikációs sikerek, vagy a kitartás a publikációs folyamat során. A kutatói közösség többsége e tényezők csak egy részével rendelkezik – ez eredményezi az eloszlás aszimmetriáját.

A szemlélet gyakorlati értelmezését segíti **William Shockley (1957)** nyolc tényezős modellje, amely részletesen azonosítja a sikeres tudományos publikáció feltételrendszerét. Ezek a tényezők – a kutatási probléma felismerésétől az íráskészségen át a kritikák hasznosításáig – multiplikatív módon hatnak: ha bármelyik tényező „nulla”, az eredmény is az lesz.

A jelen tanulmány célja ennek az elméleti keretnek az egyetemi gyakorlatba való átültetése. Arra keressük a választ, hogyan járulhatnak hozzá az egyetem különböző szintű szereplői – a központi vezetés, az intézetek és tanszékek, valamint a támogató egységek – a sikerhez szükséges feltételek tudatos megerősítéséhez. A cél egy olyan támogató kutatási ökoszisztéma körvonalazása, amely elősegíti, hogy a tudományos siker ne kivétel, hanem rendszerszerűen előállított eredmény legyen.

Elméleti keret

Az Anna Karenina-elv a tudományos siker és kudarc összetett természetének megértéséhez kínál értelmezési keretet. Az elv Lev Tolsztoj *Anna Karenina* című regényének híres nyitómondatára utal: „*A boldog családok mind hasonlóak egymáshoz, de minden boldogtalan család a maga módján az.*” (Diamond, 1997) A gondolat lényege, hogy bármely komplex rendszer – legyen szó családi boldogságról vagy tudományos sikerről – csak akkor működik jól, ha számos kulcsfontosságú tényező egyszerre teljesül. Ha akár egy is hiányzik, a kudarc elkerülhetetlen – és minden kudarc sajátos, az adott hiány alapján kialakuló forma.

Jared Diamond általánosítása nyomán az AKP alkalmazható a tudományos produktivitásra is: a kiemelkedő teljesítmény nem egyetlen képesség vagy szerencsés körülmény eredménye, hanem több, egymást erősítő tényező együttes jelenlétén alapul (Bornmann & Daniel, 2012; Bornmann, 2024). Ide tartozik többek között a **motiváció, kreativitás, támogató környezet, nyelvi és íráskészség**, valamint a **kritikák befogadására és kéziratbeküldésre való képesség**. Ha bármelyik feltétel hiányzik, a publikációs folyamat könnyen megakad.

A fenti elvet jól operacionalizálja William Shockley (1957) nyolc tényezős modellje, amely szerint a tudományos publikáció sikeréhez nyolc kulcskomponensnek kell teljesülnie. E tényezők multiplikatív módon hatnak: ha bármelyik nulla, az eredmény is nulla lesz. Bornmann (2024) empirikus kutatási programja statisztikai modellekkel – például logit vagy probit elemzésekkel – vizsgálja, hogy ezek közül melyek a legkritikusabbak a tudományos sikerhez.

A jelen tanulmány célja, hogy az AKP elméleti keretére építve értelmezze a tudományos produktivitás mögötti komplex tényezőket, és megmutassa, hogyan támogathatók ezek tudatosan intézményi szinten. A célkitűzések három szinten jelennek meg:

1. **Elméleti szinten:** bemutatni, hogyan magyarázza az AKP a tudományos produktivitás egyenlőtlenségeit, és hogyan kapcsolható más elméletekhez, mint a „szent szikra”, az „akkumulatív előny” vagy a „haszonmaximalizáló” modell.
2. **Módszertani szinten:** Shockley nyolc tényezőjén keresztül strukturált módon vizsgálni, hogy milyen intézményi mechanizmusok segítik ezek erősödését.
3. **Intézményi szinten:** javaslatokat megfogalmazni arra, hogyan tudja az egyetem különböző szervezeti szintje (vezetés, tanszékek, támogató egységek) előmozdítani a kutatói siker feltételeinek teljesülését.

A tanulmány így nem csupán elméleti reflexió, hanem olyan gyakorlat-orientált tudománypolitikai keretrendszert kínál, amely elősegíti a strukturált, rendszerszintű kutatói támogatás kiépítését.

Módszertani háttér

A tudományos produktivitás elemzése több évtizedes múltra tekint vissza, és elsősorban a bibliometria és tudománymetria eszköztárára támaszkodik (van Raan, 2019). Az Anna Karenina-elv alkalmazása ebben az összefüggésben újszerű megközelítést képvisel: a tudományos siker nem egyetlen tényező függvénye, hanem több, egymással összefonódó feltétel egyidejű és multiplikatív hatásának eredménye. Jelen tanulmány ezt a szemléletet **William Shockley (1957)** nyolc tényezőtől álló modellje mentén strukturálja újra, és kapcsolja össze az intézményi szintű támogatási lehetőségekkel.

Az elméleti keret operacionalizálása **Bornmann (2024)** kutatási programja alapján történik, amely három fő komponensből áll:

1. **Elméleti megalapozás:** Az Anna Karenina-elv olyan előfeltételeket azonosít, amelyek együttes teljesülése szükséges a tudományos publikációs sikerhez.
2. **Matematikai modell:** Shockley nyolc tényezős modellje szerint e tényezők szorzószerepet töltenek be – ha bármelyik nullára esik, az eredmény is nulla lesz.
3. **Empirikus vizsgálhatóság:** logikai és statisztikai modellek (pl. logit, probit) segítségével elemezhető, mely tényezők jelenléte szükséges a magas szintű produktivitáshoz.

A tanulmány kvalitatív megközelítést alkalmaz: a Shockley-modellt kiindulópontként használva, táblázatos formában vizsgálja meg, hogyan támogathatják az egyetem különböző szervezeti szintjei – a központi vezetés, az intézetek és tanszékek, valamint a támogató egységek (pl. könyvtár, doktori iskola) – a kulcstényezők teljesülését.

Ez a megközelítés több előnnyel jár:

- **komplex**, rendszerszintű szemléletet biztosít a tudományos teljesítmény értelmezéséhez,
- **összeköti az elméleti kereteket az egyetemi gyakorlatban megvalósítható beavatkozási pontokkal**,
- **lehetőséget ad az intézményi működés belső átvilágítására** és fejlesztési stratégiák megalapozására.

A bemutatott keretrendszer így nemcsak elméleti szintű reflexió, hanem gyakorlati segítség is lehet azoknak az egyetemeknek és kutatóintézeteknek, amelyek tudatosan kívánják növelni kutatóik publikációs teljesítményét.

Eredmények

A 20. század során a kutatók átlagosan évente két tanulmány társszerzőjeként jelentek meg a szakirodalomban. Az elmúlt másfél évtizedben ez az érték enyhén növekedett: ma egy átlagos kutató évente körülbelül 2,5 publikációhoz kapcsolódik. Ez a növekedés elsősorban a fokozódó együttműködéseknek köszönhető – a tudományos közösség egyre inkább csapatmunkában dolgozik, így több szerző szerepel egy-egy cikkben.

A nagyon termékeny kutatók – akik évente akár 70–80 publikációt is jegyeznek – és az „átlagos” kutatók (évi 2–3 publikáció) közötti jelentős különbség elméleti magyarázatot kíván. Az **Anna Karenina-elv** ebben a kontextusban értelmezhető kulcselvként: a kivételes tudományos teljesítmény nem egyetlen tényező eredménye, hanem több, egymással összefüggő feltétel egyidejű és sikeres teljesülésének következménye.

E megközelítést részletezi **William Shockley (1957)** nyolc tényezőtől álló modellje, amely a publikációs siker alapfeltételeit írja le. A modell szerint ezek a tényezők nem helyettesíthetők, hanem egymást erősítve, multiplikatív módon hatnak. Ha bármelyik hiányzik vagy alacsony szinten van jelen, a publikációs folyamat megszakadhat, és az eredmény elmarad.

A tudományos publikáció sikerének nyolc alapfeltétele Shockley nyomán:

1. **A kutatási probléma felismerésének képessége** – releváns, izgalmas tudományos kérdések azonosítása.
2. **Fókuszált és kitartó munkavégzés a problémán** – a kutatási folyamat konzisztens végigvitele.
3. **Az értékes eredmények felismerése** – a jelentős hozzájárulások megkülönböztetése.
4. **Döntés a publikálásról** – felismerni, mikor kell lezárni a kutatást és publikálni az eredményeket.
5. **Megfelelő íráskészség** – világos, logikus, idegen nyelven is értelmezhető tudományos szöveg.
6. **Konstruktív válasz a kritikákra** – a bírálói visszajelzések beépítésének képessége.
7. **Elhatározás a kézirat benyújtására** – proaktív publikációs stratégia.
8. **Kitartás a módosítások során** – következetes válasz a folyóiratok szerkesztői kéréseire.

Mindezek alapján a tudományos siker „törékeny”: ha bármely feltétel hiányzik – például a kéziratot nem nyújtják be időben, vagy a szerző nem reagál a bírálatokra –, a publikáció végül elmaradhat. Az AKP értelmezésében a kudarc minden esetben egyedi: attól függ, mely feltételek hiányoznak vagy gyengék.

A következőkben azt vizsgáljuk, hogyan tudják az egyetemek különböző szervezeti egységei – a központi vezetés, az intézetek és tanszékek, valamint a támogató szolgáltatások (pl. könyvtár, doktori iskola, mentorprogram) – támogatni e kulcstényezők teljesülését. A cél egy **proaktív**,

fejlesztő szemléletű kutatási ökoszisztéma kialakítása, amely tudatosan segíti a kutatók munkáját a problémafelvetéstől a publikáció lezárásáig tartó teljes folyamat során.

1. táblázat: Intézményi támogatási lehetőségek a Shockley-féle nyolc tényező mentén

Tényező	Egyetemi szintű támogatás	Közvetlen vezető (intézet/tanszék)	Támogató egységek (pl. könyvtár, doktori iskola, mentorprogram)
1. Jó kutatási probléma felismerése	Interdiszciplináris kutatási fórumok, kutatásirány-támogatási rendszer	Egyéni témaválasztás segítése, brainstorming alkalmak	Tematikus workshopok, kutatómetodológiai tréningek
2. Munkavégzés a problémán	Időkeretek biztosítása a kutatásra (pl. oktatási tehercsökkentés)	Reális elvárások, fókuszált kutatási célok támogatása	Projektmenedzsment-képzések, időgazdálkodási tréningek
3. Értékes eredmény felismerése	Tudományos minőségi szűrők fejlesztése, ösztönző díjak	Eredmények közös átbeszélése, rendszeres visszajelzés	MTMT-alapú elemzések, idézettségi visszacsatolások
4. A publikálás időzítése	Publikációs kultúra erősítése, belső értékelő rendszer	Kézirat időzítésének támogatása, „megállni tudás” fejlesztése	Preprint platformok, esettanulmányok bemutatása
5. Íráskészség	Tudományos írásképzés, angol nyelvi tréningek	Kéziratok előolvasása, szövegszerkesztési tanácsadás	Írásstílus kurzusok, szerkesztői támogatás (könyvtár)
6. Kritikákból tanulás	Tapasztalatmegosztó rendezvények, sikertörténetek bemutatása	Bátorítás a resubmit-re, visszajelzések átbeszélése	Reviewer-kommentek feldolgozása tréningen, peer feedback
7. Kézirat benyújtása	Publikációs bónuszrendszer, sablonok, adminisztratív támogatás	Határidő-figyelmeztetések, döntéstámogatás	Folyóiratlisták, predátor-jegyzékek, jó gyakorlatok
8. Kitartás a módosításokban	Elismerés újrabenyújtás esetén, időkeret biztosítása	Erkölcsei támogatás, motiváció fenntartása	Szerkesztői szemlélet bemutatása, tapasztalatcsere-klubok

Forrás: saját szerkesztés Shockley (1957) és Bornmann (2024) alapján.

Ez az elemzés rávilágít arra, hogy a tudományos produktivitás nem csupán az egyéni képességek és erőfeszítések függvénye, hanem döntő mértékben befolyásolja a támogató intézményi környezet is. A Shockley-modell alapján végzett rendszeres önértékelés és célzott fejlesztés lehetőséget ad arra, hogy az egyetemek megerősítsék a tudományos sikerhez szükséges feltételek teljesülését. Ezzel a publikációs tevékenység nemcsak egyéni, hanem intézményi szinten is tudatosan építhetővé válik.

Összefoglalás

A tanulmány arra mutat rá, hogy a tudományos publikációs siker nem egyetlen tényezőn múlik, hanem több, egymással szorosan összefüggő feltétel egyidejű teljesülésének eredménye. Az elemzés elméleti alapját az Anna Karenina-elv képezi, amely szerint a sikeres tudományos életpályák háttérében számos kulcstényező együttes megléte áll, míg a kudarc bármely feltétel hiányában bekövetkezhet. A Shockley-féle nyolc tényezős modell alapján strukturált megközelítés jól érzékelteti, hogy e komponensek nem helyettesíthetők, hanem multiplikatív módon hatnak a tudományos produktivitásra.

A kutatás kvalitatív módszerekkel tárta fel, hogy az egyetemeken belül mely szervezeti szintek – a központi vezetés, a tanszékek és az egyéb támogató egységek – milyen konkrét eszközökkel járulhatnak hozzá a siker kulcsfeltételeinek megerősítéséhez. A tanulmányban bemutatott táblázat integrált szemléletben rendszerezi ezeket az intézményi beavatkozási pontokat, hozzájárulva ezzel a tudományos teljesítmény tudatos és fenntartható fejlesztéséhez.

A kutatási produktivitás nem csupán egyéni, hanem intézményi felelősség is. Az Anna Karenina-elv alapján strukturált támogatási modell hozzájárulhat egy olyan felsőoktatási környezet kialakításához, ahol a tudományos siker nem kivételes eredmény, hanem rendszerszinten előállított, támogató környezetből fakadó teljesítmény. A bemutatott keretrendszer hasznos eszköz lehet önértékelési célokra, fejlesztési programok tervezéséhez, valamint kutatómenedzsment-képzések tartalmi bővítéséhez is.

Felhasznált irodalom

- [1.] Bornmann, L. (2024). *Skewed distributions of scientists' productivity: Causes, explanations, and consequences*. *Scientometrics*. <https://doi.org/10.1007/s11192-024-04962-z>
- [2.] Bornmann, L., & Daniel, H.-D. (2012). The Anna Karenina principle: A concept for the explanation of success in science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(1), 1–7. <https://doi.org/10.1002/asi.21684>
- [3.] Cole, J. R., & Cole, S. (1973). *Social stratification in science*. University of Chicago Press.
- [4.] Dasgupta, P., & David, P. A. (1994). Toward a new economics of science. *Research Policy*, 23(5), 487–521. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)01002-1](https://doi.org/10.1016/0048-7333(94)01002-1)
- [5.] Diamond, J. M. (1997). *Guns, germs, and steel: The fates of human societies*. W. W. Norton & Company. <https://www.amazon.com/Guns-Germs-Steel-Fates-Societies/dp/0393317552>
- [6.] Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression* (3rd ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118548387>
- [7.] Merton, R. K. (1968). The Matthew effect in science: The reward and communication systems of science are considered. *Science*, 159(3810), 56–63. <https://doi.org/10.1126/science.159.3810.56>
- [8.] Shockley, W. (1957). On the statistics of individual variations of productivity in research laboratories. *Proceedings of the IRE*, 45(3), 279–290. <https://doi.org/10.1109/JRPROC.1957.278364>
- [9.] van Raan, A. F. J. (2019). Measuring science: Basic principles and application of advanced bibliometrics. In W. Glänzel, H. F. Moed, U. Schmoch, & M. Thelwall (Eds.), *Springer handbook of science and technology indicators* (pp. 237–280). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_10