Schubert András

Friedrich Engels, a tudománymetria dédapja[1]

A „ki volt a tudománymetria atyja?" kérdésre a Google egy másodperc tört része alatt válaszol: Derek John de Solla Price.

Nem vitás, hogy a fizikus-tudománytörténész Price *Kis tudomány – nagy tudomány* című könyvét joggal tekintik a modern tudománymetria alapkövének.

Ezzel szemben a „tudománymetria nagyapja" kifejezésre ezt az üzenetet kapjuk: »Nincs találat«. Nem mintha a nagyapák teljesen hiányoznának a tudományos genealógiából. Érdemes megjegyezni, hogy az egyik szerzőt, aki Price-nak a fenti megtisztelő titulust javasolta[2] – Eugene Garfieldet – magát is titulálták tudományos nagyapaként: a „Google nagyapjaként".[3] Meglehetősen bonyolult családi viszonyok.

A tudomány exponenciális növekedésének felismerése és következetes érvényesítése Price egyik legkiemelkedőbb hozzájárulásának számít a tudománymetria területén. Először 1951-ben publikált e témában, majd korszakos könyveiben fejtette ki gondolatait részletesen.[4] Figyelemre méltó, hogy ezekben a munkáiban Price egyetlen közvetlen előzményre sem hivatkozik az exponenciális növekedés koncepciójával kapcsolatban – noha bőséges irodalmat idéz, amely a XIX. századra visszanyúló adatokkal támasztja alá elemzéseit.

Nicholas Rescher, a 2024-ben elhunyt amerikai filozófus, visszatérően foglalkozott a tudomány és a tudás exponenciális növekedésének eredetével és következményeivel.[5] Erősen támaszkodott Price munkásságára, de határozottan tartózkodott attól, hogy a fogalom „atyjának" nevezze. Sőt, kijelentette, hogy 1946-ra az exponenciális növekedés gondolata már

---

[1] Az írás egy korábbi változata angolul jelent meg: Schubert, András (2019) Friedrich Engels, the Great-grandfather of Scientometrics. *ISSI Newsletter*, 15 (4): 64–67.

[2] Merton, Robert K.; Garfield, Eugene (1986): Előszó a *Little science, Big science... and beyond* c. kötethez. New York, Columbia University Press.

[3] Rumsey, Eric (2010): Eugene Garfield: Librarian & Grandfather of Google. https://blog.lib.uiowa.edu/hardinmd/2010/07/12/eugene-garfield-librarian-grandfather-of-google (ma már nem elérhető)

[4] Price, Derek J. de Solla (1961): *Science since Babylon*. Yale University Press, New Haven. — Price, Derek J. de Solla (1963): *Little Science, Big Science*. Columbia University Press, New York. (Magyarul: *Kis tudomány, nagy tudomány.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979.)

[5] Rescher, Nicholas (1978): *Scientific Progress*. Blackwell and University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.

közhellyé vált.[6] Az ötletet Henry Adamsnak tulajdonította, és az Adams-törvény, illetve később az Adams-tétel eponimákkal illette a tudomány exponenciális növekedésének jelenségét.

Adams – aki a századvégi Amerika egy különös, de nem feltétlenül rokonszenves és dicséretes személyisége volt (egyebek közt dühödt antiszemita is) – valójában csak marginálisan járult hozzá a szóban forgó témához. A Rescher által előszeretettel idézett forrás[7] a „megduplázódás" szóban látja a meggyőző érvet arra, hogy Adams exponenciális növekedésről beszél. csupán meglehetősen homályos és alig számszerűsíthető utalásokat tartalmaz az emberiség haladásának gyorsulásáról: „elméletben bármilyen értéket feltételezhetünk – mondjuk ötven, vagy akár huszonöt éves kétszereződési időt a tizennyolcadik századra; a periódus nem sokat számít, maga a gyorsulás az, ami fontos".

Rescher maga is legalább két további legitim jelöltet kínál a „nagyapa" cím viselésére. Az első némiképp meglepő lehet: Sir Arthur Conan Doyle. „A Keinplatz-kísérlet" című novellájában[8] a következő mondat olvasható: „A tudás tudást szül, ahogy a pénz kamatot hoz." Bár a történetben ez csupán egy súlytalan mellékmondat, tartalmában nem látszik kevesebbnek Adams kijelentésétől – mégis, a törvény első nyomtatott megfogalmazásnak tekinteni [9] némileg eltúlzottnak látszik.

William Thomson (Lord Kelvin) elnöki megnyitójában[10] megállapította: „A tudományos gazdagság a kamatos kamat törvénye szerint halmozódik fel." Ez egy maximálisan hiteles személytől származó, egyértelmű és félreérthetetlen kvantitatív kijelentés – különösen annak fényében, hogy Thomson maga körülbelül 660 közleménnyel járult hozzá a tudományos gazdagság gyarapításához. És ahogy Price méltó elismeréssel megjegyezte: „csaknem mindegyik jelentős tudományos hozzájárulásnak tekinthető."

Ha még egy generációval visszamegyünk, eljutunk cikkünk főszereplőjéhez. Engels munkájában[11] a következő olvasható: „*Die Wissen-*

---

[6] Rescher, Nicholas (2006): *Epistemetrics*. Cambridge University Press, Cam. 54. o., „Bibliográfiai függelék"
[7] Adams, Henry (1918): *The Education of Henry Adams: An Autobiography*. Houghton Mifflin, Boston. XXXIV. fejezet, „A gyorsulás törvénye", 1904-ből.
[8] Doyle, Sir Arthur Conan (1885): The Great Keinplatz Experiment. *Belgravia Magazine*, 57(July), 52.
[9] Tague, Jean; Beheshti, Jamshid; Rees-Potter, Lorna (1981): The Law of Exponential Growth: Evidence, Implications and Forecasts. *Library Trends*, 30(1), 125–149.
[10] Thomson, William (Lord Kelvin) (1871): Inaugural Address of the President to British Association for the Advancement of Science, Edinburgh, 1871. *The Chemical News*, 24(610), 49–56.
[11] Engels, Friedrich (1844): Umrisse zu einer Kritik der Nationalökonomie. In: *Deutsch-Französischen Jahrbüchern*, Ruge & Marx, Párizs, 86–114. o.

schaft [...] vermehrt sich mindestens wie die Bevölkerung; diese vermehrt sich im Verhältnis zur Anzahl der letzten Generation; die Wissenschaft schreitet fort im Verhältnis zu der Masse der Erkenntnis, die ihr von der vorhergehenden Generation hinterlassen wurde, also unter den allergewöhnlichsten Verhältnissen auch in geometrischer Progression" – azaz: „A tudomány [...] legalább olyan gyorsan növekszik, mint a népesség; a népesség az előző generáció számával arányosan szaporodik; a tudomány az előző generáció által ráhagyományozott ismeretek tömegével arányosan halad előre, tehát közönséges feltételek mellett mértani haladvány formájában."

Rescher ismerte Engels munkáját, sőt idézte is,[12] ám ezt csonkán tette: kihagyta a mértani haladványra vonatkozó részt. A megcsonkított kijelentésből arra következtetett: „Ebben a tekintetben a fiatal Engels egyértelműen Henry Adams előfutárának tekinthető az Adams-törvény előrevetítésében. Ám Engels nem volt matematikus, s ezért talán megengedhetjük magunknak, hogy az ő »arányosan«-ját ne szó szerint és műszaki értelemben vegyük, hanem rugalmasabban, mint »pozitív korrelációban áll«." Holott a mértani haladvány explicit megnevezése minden alternatív értelmezést kizár.

Ahelyett, hogy megadta volna Engelsnek azt az elismerést, amely megilleti, Rescher Engels-elméletnek az általa „Engels négyzetes haladástörvényének" nevezett gondolatot tekintette.[13] Ezt az állítólagos elméletet a Természet dialektikájában[14] található futó megjegyzés alapján konstruálta: *„die Entwicklung der Wissenschaften mit Riesenschritten vor sich und gewann an Kraft, man kann wohl sagen im quadratischen Verhältnis der (zeitlichen) Entfernung von ihrem Ausgangspunkt"* – azaz: „a tudományok fejlődése óriási léptekkel haladt előre, és erőt nyert, mondhatni, kiindulópontjától való (időbeli) távolságának négyzetével arányosan" – egy olyan gondolat, amelyet Rescher szavaival „sajnálatosan kidolgozatlan állapotban" hagytak. Erre az ingatag alapra Rescher felépítette, majd lebontotta és megcáfolta a „kommunista tudományos haladás elméletét". (Mentségére szóljon: a tudományos haladás más kommunista elméletei sem voltak kevésbé megalapozatlanok, bármilyen forrásból eredtek is.)

Rescher Engels 1844-es gondolatát teljes egészében felülírtnak tekintette a négy évtizeddel később keletkezett töredékes feljegyzés által. Érdemes észrevenni, hogy nem negyven évvel, hanem csupán két bekezdéssel az

---

[12] Rescher (1978): *Op. cit*. 124. o.
[13] *Ibid*. 129. o.
[14] Engels, Friedrich (1883): *Dialektik der Natur*. Kiadatlan töredékek.

említett „megduplázódás"-érv után Adams maga is írja: „Vagy inkább, a kényelmesség kedvéért, ennek az alapelvnek a megfogalmazására a négyzetek képletét is alkalmazhatjuk; [...] az egyik évszázad vonzása a következőhöz mérve önmagával szorozva adja a vonzás mértékét." Bármit is akart kifejezni ez a metafora, az biztos, hogy meglehetősen messze áll az exponenciális törvénytől.

„Pater semper incertus est" (az apa mindig bizonytalan) – tanítja az ókori bölcsesség. Mit mondhatnánk akkor a nagyapákról vagy dédapákról? A családi genealógiában DNS-vizsgálatok segíthetnek eloszlatni a kételyeket. A tudományos genealógiában nincs hasonló segédeszköz. A hivatkozás-elemzés egyes esetekben hasznos lehet, de minél mélyebbre ásunk, annál elmosódottabbak lesznek a genetikai vonalak. Nem mindig örülünk annak, amit találunk, de az sem kötelező, hogy büszkék legyünk az őseinkre. Ami a jelen cikk szerzőjét illeti: egy Price–Thomson–Engels apai ági leszármazási sor több mint hízelgő.

Bibliográfiai megjegyzés

A történeti hivatkozások összegyűjtésekor nagy erőfeszítéseket tettem, hogy megbízható forrásokra – lehetőség szerint az eredeti dokumentumok másolataira – támaszkodjam. Megtapasztalva azokat a nehézségeket, amelyekkel még a mai, szinte korlátlan internetes lehetőségek ellenére is szembe kell nézni, nem győztem csodálni azokat a történészeket, akik mindössze néhány évtizeddel ezelőtt ilyen segédeszközök nélkül is boldogultak és eredményt értek el. Hálás elismerés nekik – még ha egyes pontatlanságaik ma már korrigálhatók is.