

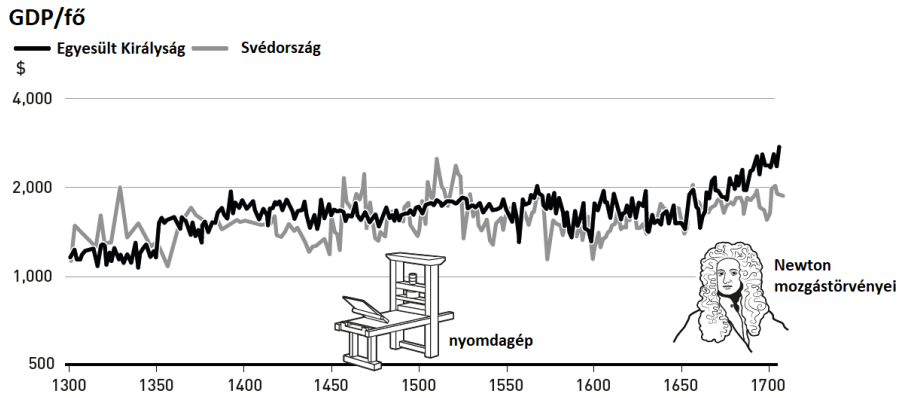
Innovációvezérelt gazdasági növekedés *Sigér Fruzsina*

közgazdász, adjunktus, Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar,
Világ gazdasági és Nemzetközi Kapcsolatok Intézet

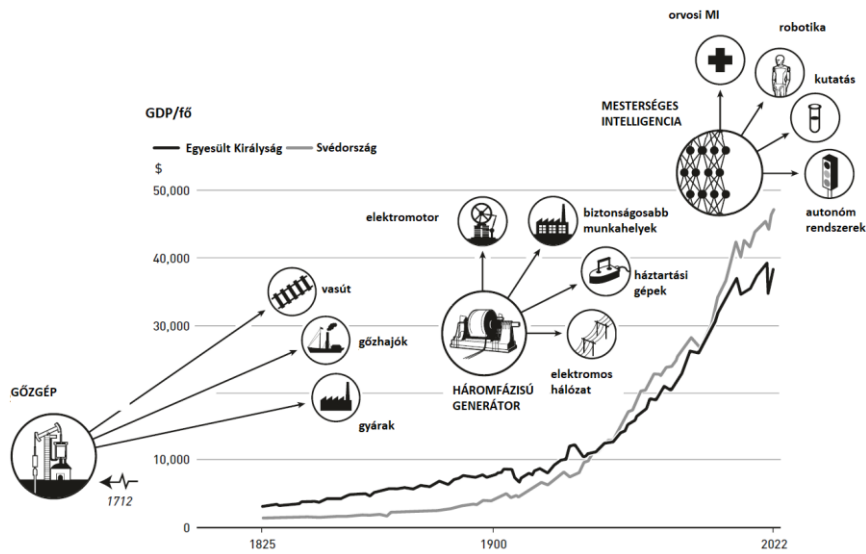
A Svéd Királyi Tudományos Akadémia 2025-ben úgy döntött, hogy a közgazdaságtudományi Nobel-éremdíjat Joel Mokyrnak, Philippe Aghionnak és Peter Howittnak ítéli oda, indoklásuk szerint az innovációvezérelt gazdasági növekedés magyarázatáért. Hárman kapták a díjat, de két témakör, így két indoklás mentén. Joel Mokyr, amiért azonosította a technológiai fejlődésen keresztüli tartós növekedés előfeltételeit, illetve Philippe Aghion és Peter Howitt a kreatív romboláson keresztüli tartós növekedés elméletéért. Ami tehát összeköti a két kutatási programot, az a tartós gazdasági növekedés elmélete és magyarázata.

A díj időzítése valószínűleg nem véletlen. Egyrészt mostanra világossá és megkerülhetetlenné vált, hogy azok az innovációk, amelyeket ipar 4.0 néven emlegetünk, úgy mint az automatizálás, a robotizáció, illetve a mesterséges intelligencia széleskörű használata, alapjaiban alakítják át a munkaerőpiacainkat és ezzel együtt a tudásról, oktatásról, emberi tőkéről alkotott elképzeléseinket (Benczes 2026). Másrészt, ahogy az UNCTAD 2024-es Trade and Development Reportja fogalmaz, négy évvel a COVID-19 sokkjá, és 15 évvel a 2008-as globális pénzügyi válság után a lassú növekedés az új normalitás a világgazdaságban. A 2008-as globális pénzügyi válság előtti 4,4% átlagos globális növekedés 2011 és 2019 között 3,0%-ra csökkent, 2023-tól pedig 2,7%-re, melyben 2026-ra sem vár változást az UNCTAD (UNCTAD 2025). Soha nem volt tehát aktuálisabb, hogy kellő figyelem irányuljon az innováció és a tartós gazdasági növekedés kapcsolataira.

Szögezzük le az elején: a tartós gazdasági növekedés nem örök időktől része az emberiség történetének, amelyben az életszínvonal tipikusan nem változott jelentősen egyik generációról a másikra (1. ábra). Csak az elmúlt 200 évben, az ipari forradalom óta vagyunk tanúi tartósan fennálló gazdasági növekedésnek (2. ábra), előtte az alapértelmezett valóság, a történelmi norma egyáltalán nem ez volt. Igen fontos hangsúlyozni a tartós szót, mert nem arról van szó, hogy ne lett volna növekedés az ipari forradalom előtt, sokkal inkább arról, hogy a jövedelem hol emelkedett, hol csökkent, de összességében az új ötletek ellenére is szinte észrevehetetlen növekedés volt tapasztalható hosszú időn át (Nobel 2025b).



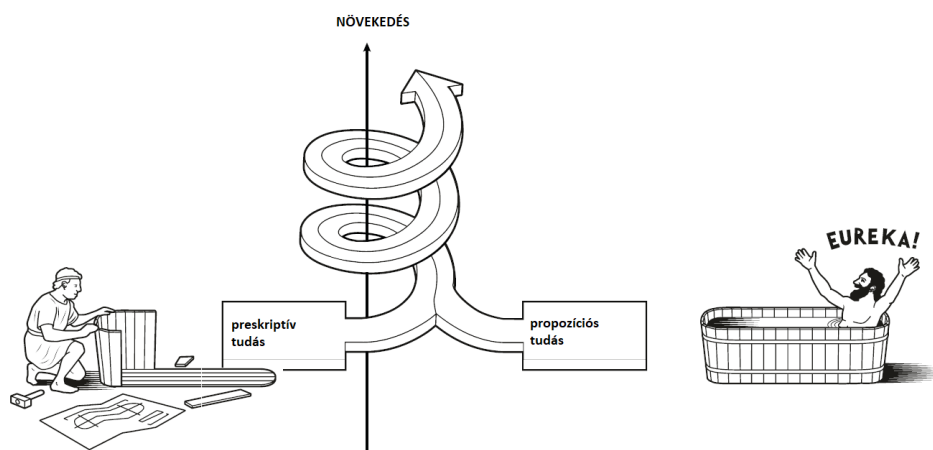
1. ábra: Svédország és az Egyesült Királyság GDP-je 1300 és 1700 között.
 Forrás: Johan Jarnestad ©The Royal Swedish Academy of Sciences



2. ábra: Az elmúlt 200 évben Svédországban és az Egyesült Királyságban az éves növekedés körülbelül 1,5% volt. Forrás: Johan Jarnestad ©The Royal Swedish Academy of Sciences

Joel Mokyr arra a kérdésre ad választ, hogy hogyan vált tartóssá a növekedés egy sor olyan kulcsfontosságú előfeltétel teljesülése nyomán, amelyek az ipari forradalom előtt nem voltak együttesen jelen, de azóta szemlátomást igen. The gifts of

Athena: Historical origins of the knowledge economy (Athéné ajándékai: A tudásalapú gazdaság történelmi eredete) című művében Mokyr (2002) a tartós növekedés mozgatórugójaként a tudásalapú gazdaságot azonosítja, melyben kulcsfogalom a „hasznos” tudás. Mokyr elméletének központi gondolata, hogy kétféle hasznos tudás van. Egyrészt a természeti jelenségekkel és a fizikai világ törvényszerűségeivel kapcsolatos tudás, amit propozíciós tudásnak nevez, a „mi” tudása. Másrészt a dolgok működésével kapcsolatos technológiai tudás, amit preskriptív tudásnak hív, a „hogyan” tudása. A propozíciós tudás magában foglalja a természeti jelenségek megfigyelését, rendszerbe foglalását és osztályozását, a jelenségeket szabályozó szabályszerűségeket, elveket és természeti törvények megállapítását. A preskriptív tudás pedig receptek, technikák gyűjteménye, a dolgok csinálásának módja. A kétféle tudás között oda-visszahatás érvényesül. Egyfelől a propozíciós tudás értelemszerűen meghatározza a preskriptív tudást, gyarapítja azt. Másfelől a preskriptív tudás szintén generálhat visszacsatolást a propozíciós tudásba, például ha egy eljárást próbálgatással (trial and error) fedeznek fel, majd azt, ami bevált, a továbbiakban ismert szabályszerűségként dokumentálják. Ez a pozitív kör önfenntartó abban az értelemben, hogy a kétféle tudás kiegészíti egymást, és növeli a másik határtermékét (3. ábra).



3. ábra: A gazdasági növekedés akkor indult be igazán, amikor kapcsolat jött létre a preskriptív és a propozíciós tudás között. Forrás: Johan Jarnestad ©The Royal Swedish Academy of Sciences

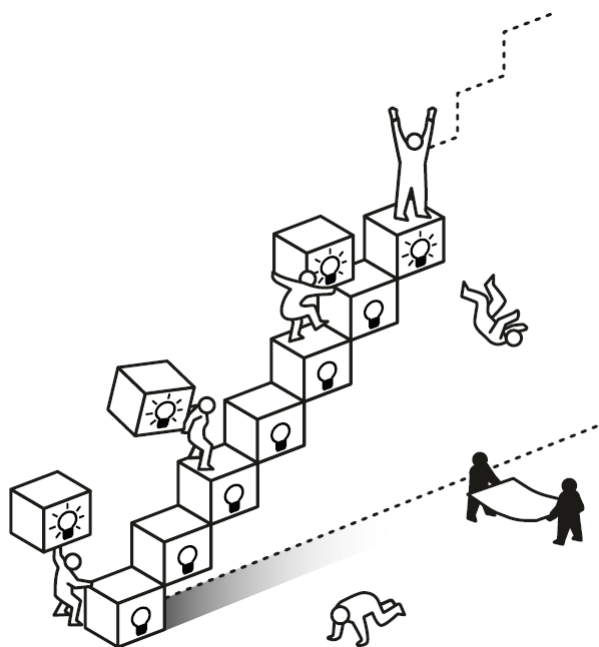
A nagy kérdés, hogy hogyan hasznosul mindez, hogyan lesz termelésben is felhasználható, a gazdaság fejlődését szolgáló tudás. Mokyr a magyarul is olvasható *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress* (A gazdaság gépezete: Technológiai kreativitás és gazdasági haladás) című könyvében az ipari forradalom időszakát (1750-1830) a „csodák éveinek” nevezi (Mokyr 1992:81),

amikor a termelékenység soha korábban nem látott mértékben növekedett. S hogy miért nem következett be mindez hamarabb? Az ipari forradalom mérnökei és munkásai által alkalmazott tudományos ismeretek nagy része korábban is rendelkezésre állt. Ahhoz, hogy a kétféle tudás kiegészítse, ösztönözze egymást, Mokyr szerint a társadalom nyitottságára, és megfelelő intézményekre (intézményi közgazdaságtani értelemben) is szükség van, mint például a szabadalmakra, állam által támogatott tudós társaságokra, egyetemekre vagy könyvkiadókra. Összességében a Nyugaton az elmúlt két évszázadban lezajlott növekedést nemcsak az új technológiai ötletek megjelenése okozta, hanem az is, hogy a társadalom jobban hozzáfér ezekhez az ötletekhez az ösztönző intézményeken keresztül. Ilyenkor a rendszer ösztönzi a potenciális feltalálókat, a tudományos, intellektuális újítókat, és nem fenyegeti őket veszély azért, mert kétségbe vonják a hagyományos bölcsességet. Az ötletek versenyeznek, nyitott és szabad piacuk van, ahol mind a kínálati, mind a keresleti oldal decentralizált. A kreatív személyek, eredeti gondolkodók szabadon mozoghatnak és letelepedhetnek ott, ahol a leginkább termelékenyek tudnak lenni. A kormányzat ideális, azaz erős, de nem túl kontrolláló, épp elegendő mértékben van jelen (Mokyr 1992).

A technológiai fejlődésen alapuló növekedésnek nemcsak nyertesei, hanem vesztesei is vannak. Az új találmányok felváltják a régi technológiákat, és átalakítják a meglévő struktúrákat, munkamódszereket. Az új technológia emiatt gyakorta ellenállásba ütközik azok részéről, akiket hátrányosan érint, hiszen munkahelyek megszűnésével, de legalábbis átalakulásával jár¹. Ez a kétarcú jelenség köszön vissza a „kreatív rombolás” kifejezésben, amit Joseph Schumpeter 1942-ben megjelent *Capitalism, Socialism and Democracy* (Kapitalizmus, szocializmus, demokrácia) című művében fogalmazott meg, és az innovációs irodalomban máig alapvetés. A schumpeteri innovációs rendszer nélkülözhetetlen szereplője a vállalkozó, akit az innovációs haszon reménye motivál, és akinek a tevékenységéből adódnak az újabb és újabb innovációk. A kreatív rombolás során folyamatosan vállalatok és munkahelyek tűnnek el és helyükre újak kerülnek (4. ábra). Egy olyan vállalat, amely jobb terméket vagy hatékonyabb termelési eszközt hoz létre, le tudja győzni a többi vállalatot, és piacvezetővé tud válni, ezzel pedig legalább ideiglenesen ún. monopoljára² tehet szert. Ez azonban rögtön ösztönzőt teremt más vállalatok számára még jobb termék vagy termelési módszer fejlesztésére. Eszerint a hosszú távú növekedést az innováció kumulatív folyamata hajtja, amelyben minden innovátor a korábbi innovációkra épít. A kreatív rombolás során az új innovációk kiszorítják a régi technológiákat (Schumpeter 1942).

¹ Gondoljunk csak a ludditákra, a XIX. sz. eleji angol munkásokra, akik munkalehetőségüket féltve összetörték a gépeket.

² A piacon szokásos nyereségrátát meghaladó monopolprofitot nevezzük járadéknak. Ez piaci verseny feltételei mellett csak átmeneti jelleggel keletkezik, mert hamarosan megjelennek a versenytársak, és a piacvezető idővel elveszti ezt a járadék jellegű jövedelmét.



4. ábra: Az új innovációk a kreatív rombolás során a korábbi innovációkra épülnek, ennek egyaránt vannak vesztesei és nyertesei. Forrás: Johan Jarnestad ©The Royal Swedish Academy of Sciences

A díj másik felén osztozó Philippe Aghion és Peter Howitt a kreatív romboláson keresztül megvalósuló növekedésmélete általános egyensúlyi modell keretei között értelmezi Schumpeter gondolatait. Modelljük ún. endogén növekedési modell, azaz a tudás, a technológia, az emberi tőke és az innováció is endogén változók, szemben a korábban egyeduralkodó Solow-féle neoklasszikus növekedésmélettel, amelyben a technológia exogén változó, azaz a modell adottnak tekinti, és nem a modell rendszerén belül magyarázza meg. Az endogén modellben a tudás, a technológia, az emberi tőke és az innováció tehát explicit módon jelennek meg, részei a gazdasági növekedés összefüggéseinek, a technológiai fejlődés pedig egyéni döntések eredménye.

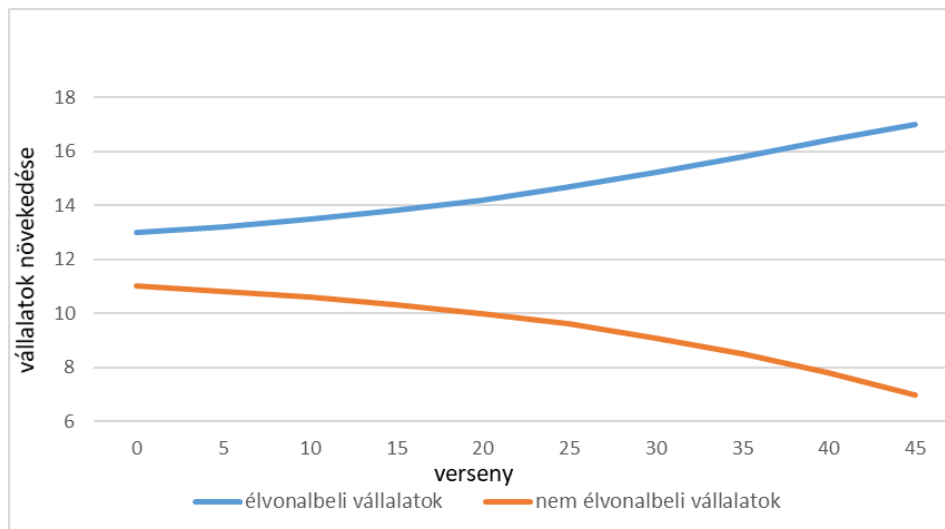
Schumpeter meglátása az volt, hogy mivel a monopoljárdék motiválja a vállalatokat, csak óvatosan szabad a versenyt szabályozni, nehogy elveszítsék ezt a motivációjukat. Végző soron minél több az innováció, annál nagyobb a gazdasági növekedés. Aghion és Howitt (1992) rámutatnak egy ellentmondásra: az innovátorokat valóban a monopoljárdék megszerzésének lehetősége motiválja, ugyanakkor ezt a járadékot arra is felhasználhatják, hogy megakadályozzák a következő innovációk létrejöttét, megőrizték a pozícióikat és ne essenek a kreatív rombolás áldozatául. A monopoljárdék lehetősége, ha átmeneti is, de ösztönzést

teremt a vállalatok számára a kutatás-fejlesztésbe történő befektetésre. Minél inkább azt gondolja egy vállalat, hogy a csúcson maradhat, annál erősebbek az ösztönzői az innovációba történő befektetésre. Aghion és Howitt modelljében a monopoljárdék lehetséges megszerzése innovációra serkenti a vállalatokat, de ez egy olyan verseny, ahol azzal is kalkulálni kell, hogy a versenytársak megpróbálnak még innovatívabbak lenni, hogy ők szerezzék meg azt a bizonyos monopoljárdékat. Tehát minden innovációs döntés attól is függ, hogy a vállalatnak milyen várakozásai vannak a versenytársai innovációs döntéseit illetően (Aghion –Howitt 1996).

Aghion és Howitt 1992-es modelljében központi kérdés, hogy hol van a K+F-befektetések illetve a növekedés társadalmilag optimális szintje. Laissez-faire, azaz állami beavatkozás nélküli esetben a gazdaság növekedési üteme alacsonyabb és magasabb is lehet az optimálisnál. A társadalom és a profitorientált vállalatok érdeke eltérhet: attól, hogy egy vállalat már nem tud monopoljárdékat realizálni egy innovációból, a társadalom számára az továbbra is értékes innováció, mert a további haladásnak fontos alkotórésze lehet. Ennek az ellentmondásnak a kezelése a piacgazdaság állami szabályozásának a feladata. A régebbi innovációk a társadalom egésze számára hasznos közjavakká válnak, és ha pusztán piaci forrásokra számítunk, azok nem fogják az innováció optimális szintjét finanszírozni, ezért indokoltá válhat, hogy a társadalom központi forrásból támogassa a kutatás-fejlesztést. Ugyanakkor ennek mértéke túlzásokhoz vezethet, ha a K+F-befektetések túl nagyok, és a technológia fejlődése túl gyors, az túlfűtöttséget³ okozhat. Aghion és Howitt jóléti elemzésének konklúziója az, hogy a piaci erők és az állami beavatkozás egyensúlyára van szükség (Aghion –Howitt 1992).

A verseny szerepe az innovációban összetett, nem feltétlenül igaz, hogy a növekedés szempontjából a lehető legintenzívebb verseny a legkívánatosabb. A verseny erősödésével, az újabb és újabb (akár piacon kívülről, akár belülről érkező) kihívókkal szemben a piacon jelenlévők kétféleképp reagálhatnak. Az eleve élvonalbeli vállalatok felveszik a versenyt az újonnan érkezőkkel, ami további innovációkra motiválja őket. A kevésbé innovatív, lemaradó vállalatok viszont végképp feladják a versenyt és még inkább demotiváltak lesznek, azaz a vezetők és a követők közötti átlagos technológiai távolság növekszik a versennyel. A szerzők fordított U alakúnak írják le azt az összefüggést: eleinte, ahogy nő a verseny, több innovációt, több szabadalmat, nagyobb termelékenységnövekedést érnek el a vállalatok, de aztán ez tetőzik, végül alábbhagy (Aghion et al. 2005).

³ A piaci túlfűtöttség kifejezés Alan Greenspantól származik, aki a Federal Reserve (az amerikai jegybank) elnökeként használta először. Túlfűtött gazdaságban a növekedés túl gyors, azaz meghaladja a gazdaság kapacitásait, teljes a foglalkoztatottság, magas az infláció és gyakrabban alakulnak ki eszközár-buborékok.



5. ábra: Verseny, növekedés és távolság az élvonaltól.
 Forrás: Aghion – Howitt (2009:275)

Jellemzően, minél fejlettebb egy gazdaság, annál több élvonalbeli, versenyképes céget találunk a követő cégekhez képest⁴ (5. ábra). Az Amerikai Egyesült Államokban az utóbbi időben tapasztalt lassuló növekedés azzal párosul, hogy növekszik vállalati koncentráció a szolgáltatási iparágakon belül. Aghion et al. (2024) rámutatnak, hogy az IT-szektorban tevékenykedő, innovatív ún. szupersztár vállalatok, mint a Microsoft vagy a Google kezdetben elősegítették a növekedést, de aztán óriásira nőttek, ami egyre nehezebbé és reménytelenebbé tette az új cégek piacra lépését, és korlátozta versenyt. A technológia társadalmi hasznosításához megfelelő intézmények szükségesek, itt pedig azt látjuk, hogy a versenyszabályozás nem tudott lépést tartani az IT-szektor fejlődésével. Emiatt megnőtt a piaci koncentráció, ami akadályozza az újabb innovátorok belépését, ez pedig végső soron lassítja a gazdasági növekedést.

Az eredetileg franciául, de azóta magyarul is megjelent munkájukban Aghion et al. (2023) a kapitalizmus újragondolására hívnak. Azt állítják, hogy az innovációhoz nem csak a piacra, de az államra, és a civil társadalom aktív közreműködésére is szükség van. Az USA és az EU, a két nagy rivális viszonyában a szerzők rámutatnak, hogy az Egyesült Államok társadalmi egyenlőtlenség és szegénységi mutatók terén, míg az Európai Unió innovációk tekintetében teljesít gyengébben a másikkal képest. A közvélekedéssel ellentétben, mely szerint vá-

⁴ Aghion et al. (2009) brit vállalatok paneladatainak felhasználásával igazolták ezt az jelenséget.

lasztanunk kell, hogy szociális védelem vagy teremtő rombolás terén legyünk erősek, a kapitalizmus újragondolása épp azt jelenti, hogy kombinálhatóak a két modell előnyös tulajdonságai, azaz nem kell lemondanunk az innovációk generálta fejlődésről a jóléti állami funkciók megtartása kedvéért, és fordítva. Aghion, Howitt és szerzőtársaik is⁵ példaként említik a dán „flexicurity” munkaerőpiaci modellt, amely egyrészt leegyszerűsíti az elbocsátási eljárásokat, másrészt nagyvonalú munkanélküli ellátást és képzési lehetőségeket biztosít, amely elősegíti a munkavállalók visszatérését munkaerőpiacra. Ahogy Philippe Aghion fogalmaz⁶, a mesterséges intelligencia forradalma még kívánatosabbá, sőt szükségessé teszi ezt a modellt minden ország számára: úgy fokozza az innovativitást, hogy az nem megy a szociális védelem kárára.

Összegzés

Amikor az 1980-as évek végén Philippe Aghion és Peter Howitt elkezdtek együtt dolgozni, Schumpeter innovációról és kreatív rombolásról szóló 1942-ből származó gondolatai nem képezték a főáramú növekedésmélet részét. Ahogyan fogalmazzuk, az akkor főáramnak számító Solow-féle neoklasszikus növekedésmélettel nem volt semmi gond, de befejezetlen, nem adott választ bizonyos kérdésekre. Az innovációs tevékenység beépítése a növekedésméletbe stratégiai gondolkodást követelt, amihez nagyban hozzájárult Jean Tirole⁷ és 1988-ban megjelent játékelméleti munkája (Tirole 1988), amelyet Aghion és Howitt aztán innovatív módon emeltek be a növekedésméletbe. Philippe Aghion és Peter Howitt tehát Schumpeter régi, zseniális gondolatait öltöztették matematikai köntösbe, amellyel lehetővé vált, hogy valós adatokon végezzenek ökonometriai vizsgálatokat, és olyasmire is rájójjenek, amire talán még maga Schumpeter sem gondolt. Joel Mokyr pedig történelmi távlatokba helyezte a kreatív rombolás és a gazdasági növekedés összefüggéseit, melyek által jobban megérthetjük a gazdaság gépezetének működését.

⁵ A 2019-es Nobel-díjas Abhijit Banerjee és Esther Duflo (2020:227) szintén így tesznek.

⁶ 2025 prize lectures in economic sciences | Joel Mokyr, Philippe Aghion and Peter Howitt. Elő közvetítés 2025 dec. 8-án, Nobel Prize YouTube csatorna, https://www.youtube.com/watch?v=jQCkCcuSJ_U&t=707s

⁷ Jean Tirole 2014-ben kapott Nobel-díjat.

Irodalom

- Aghion, Philippe – Antonin, Céline – Banel, Simon (2023). *The Power of Creative Destruction: Economic Upheaval and the Wealth of Nations*, Belknap Press. (Magyarul: Philippe Aghion - Céline Antonin - Simon Banel: A teremtő rombolás ereje. MCC Press Kft. 2025)
- Aghion, Philippe – Bloom, Nick – Blundell, Richard – Griffith, Rachel – Howitt, Peter (2005). Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701-728.
<https://doi.org/10.1093/qje/120.2.701>
- Aghion, Philippe – Blundell, Richard – Griffith, Rachel – Howitt, Peter – Prantl, Susanne (2009). The effects of entry on incumbent innovation and productivity. *The Review of Economics and Statistics* 91(1), 20–32.
<http://www.jstor.org/stable/25651315>.
- Aghion, Philippe – Howitt, Peter (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica* 60(2), 323-351. <https://doi.org/10.3386/w3223>
- Aghion, Philippe – Howitt, Peter (1996). Research and development in the growth process. *Journal of Economic Growth* 1(1), 49-73.
<https://doi.org/10.1007/BF00163342>
- Aghion, Philippe – Howitt, Peter (2009). *The Economics of Growth*. MIT Press, Cambridge.
- Aghion, Philippe – Bergeaud, Antonin – Boppart, Timo – Klenow, Peter J – Li, Huiyu (2023). A theory of falling growth and rising rents. *The Review of Economic Studies* 90(6), 2675-2702. <https://doi.org/10.1093/res-tud/rdad016>
- Banerjee, Abhijit V. – Duflo, Esther (2020). *Good Economics for Hard Times: Better Answers to Our Biggest Problems*, Penguin Books Ltd. (magyarul: Abhijit V. Banerjee, Esther Duflo: *Jó közgazdaságtan nehéz időkre: meggyőzőbb válaszok legégetőbb kérdéseinkre*. Budapest: HVG Könyvek, 2021.)
- Benczes István (2026). Kreatív rombolás – romboló kreativitás, *Külgazdaság* 70(1-2), 18-24. <https://doi.org/10.47630/KULG.2026.70.1-2.18>
- Mokyr, Joel (1992). *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*. Oxford University Press. (Magyarul: Joel Mokyr: *A gazdaság gépezete: Technológiai kreativitás és gazdasági haladás*. Universitas, 2004.)
- Mokyr, Joel (2002). *The gifts of Athena: Historical origins of the knowledge economy*. Princeton University Press.
- Schumpeter, Joseph (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harper & Brothers, New York

- The Nobel Committee (2025a). *Sustained economic growth through technological progress*. Scientific Background to the Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 2025, The Committee for the Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel. <https://www.nobelprize.org/uploads/2025/10/advanced-economicsciencesprize2025-1.pdf>
- The Nobel Committee (2025b): *From stagnation to sustained growth*. Popular Science Background. The Committee for the Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel. <https://www.nobelprize.org/uploads/2025/10/popular-economicsciences2025-3.pdf>
- Tirole, Jean (1988). *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge: MIT Press.
- UNCTAD (2024). Rethinking development in the age of discontent. *Trade and Development Report*, United Nations Conference on Trade and Development, Geneva. https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2024overview_en.pdf
- UNCTAD (2025). On the brink: Trade, finance and the reshaping of the global economy. *Trade and Development Report*, United Nations Conference on Trade and Development, Geneva. https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2025_en.pdf