

VALENTINY PÁL

## Mennyire innovatívak a Big Tech vállalatok?

**A tanulmány a címében feltett kérdésre választ keresve bemutatja a Big Tech vállalatok jelenlegi helyzetét, a területükön folyó verseny és innováció összefüggéseit, a hasonló típusú vállalatok korábbi tapasztalatait, az innováció típusait. Elemzi a Big Tech ökoszisztémáját és üzleti modelljét, az ebből következő magatartást, az innováció halálzónáját és a mesterséges intelligencia kilátásait.**  
**Journal of Economic Literature (JEL) kód: K21, L12, O3.**

A tanulmány első részében a frissebb hatósági ügyek említése után felvázoljuk, hogy milyen típusú, az innovációt is érintő problémát látnak a versenyhatóságok a Big Tech<sup>1</sup> vállalatoknál, és miként vélekednek magukról a vállalatok. A második részben az innováció jellegzetességeinek, a versennyel való kapcsolatának tárgyalása után az innováció Big Tech vállalatok szempontjából érdekes korábbi vállalati példáit elemezzük. Ezt követően bemutatjuk, hogy a Big Tech területén van-e mód az innováció kvantitatív megközelítésére. A harmadik rész a Big Tech vállalatok ökoszisztémája és üzleti modellje alapján próbál választ keresni a tanulmány címében felvetett kérdésre. Ehhez először a digitális piacok jellegzetességeit, azok komplexitását, a szoftverek és szabadalmak szerepét elemezzük, majd a verseny ebben a közegben kialakuló lehetőségét mérlegelve bemutatjuk a verseny és így az innováció kiiktatásának típusait és a leginnovatívabbnak tekintett terület, a mesterséges intelligencia kilátásait. Végül a korábban felvázolt keretek között megpróbálunk a címben feltett kérdésre választ adni.

<sup>1</sup> Az elmúlt két évtizedben Big Tech cégeken az Apple, az Amazon, a Google, a Facebook (Meta) vállalatokat és a Microsoftot értik. Napjainkról szólva mi is kizárólag ilyen értelemben használjuk a szókapcsolatot. Ugyanakkor tisztában vagyunk azzal, hogy a korábbi időszakban is voltak technológiailag és innovációban élenjáró vállalatok (például AT&T, IBM), amelyekre a jelző érvényes lenne, ezek példáira is utalni fogunk. A technológiai óriások fogalmának relatív, az iparágak közötti helyzetüket nehezen tisztázó voltára utal például az a tény is, hogy a Tesla ugyan csak az autópiacon 3 százalékát uralja, de piaci értéke meghaladja a Toyota, a Daimler, a Volkswagen, a Honda, a Ford, a General Motors és a BMW együttes piaci értékét (<https://www.noemamag.com/the-myth-of-tech-exceptionalism/>).

Valentiny Pál, KRTK KTI (e-mail: [valentiny.pal@krtk.hu](mailto:valentiny.pal@krtk.hu)).

A kézirat első változata 2023. november 3-án érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <https://doi.org/10.18414/KSZ.2024.1.22>

## Helyzetkép és viták

Először néhány friss esemény bemutatásával megkíséreljük felvázolni a Big Tech cégek körül mára kialakult helyzetet. A Meta (Facebook) 2022. október 18-án bejelentette,<sup>2</sup> hogy eladja az innovatív, online adatbázist és keresőmotort fejlesztő Giphy nevű cégét.<sup>3</sup> Erre nem jószántából vállalkozik, hanem a brit versenyhatóság (*Competition and Market Authority, CMA*) döntése miatt kell lépnie.<sup>4</sup> A Meta 2020-ban vásárolta meg a céget, azonban a versenyhatóság jelezte, hogy a felvásárlás a közösségi média és a digitális hirdetések piacán a verseny csökkenéséhez vezet (ahol addig a Meta piacvezető volt, viszont a Giphy terjeszkedni kezdett), ezért már 2021 novemberében eladásra kötelezte a céget. A Meta a döntés ellen fellebbezett, de 2022 júliusában az ügyben döntő bíróság (*Competition Appeal Tribunal, CAT*) a versenyhatóság érvelését és döntését majdnem minden kérdésben elfogadta. A versenyhatóság az októberi, végleges döntésében megerősítette, hogy a Giphy hirdetési szolgáltatásai versenyképesek voltak a Metáéval, és ez a többi piaci szereplő és a Meta innovációját is serkentette volna. A felvásárlást követően azonban a Meta felszámolta a Giphy hirdetési szolgáltatásait.

Nem kizárólag a felvásárlások vagy összefonódások körül élénkültek meg a hatósági eljárások a Big Tech cégek ellen, a horizontális megállapodások, összejárások is problémaként merülnek fel. 2022. november 10-én a Hagen Berman jogi iroda csoportos keresetet nyújtott be az Amazon és az Apple ellen. Az állítólagos 2019-es megállapodás az iPhone-ok és az iPadek harmadik fél általi árusításának korlátozására és az árak emelésére törekedett.<sup>5</sup>

Sok esetben a versenyhatóságok jogosítványainak bővülése is alkalmat adhatott arra, hogy a korábban megkezdett vizsgálatokban már nagyobb hatáskörrel jár hassanak el. A digitális ágazatra vonatkozó új német törvények például lehetővé teszik, hogy korai fázisban eljárhassanak a versenykorlátozónak vélt jelenségekkel szemben. A német versenyhatóság, a Bundeskartellamt 2022. november 10-én bejelentette, hogy az új felhatalmazás alapján kiterjeszti vizsgálatát, amely az Amazon piacterén jelen levő kiskereskedők és az Amazon saját kiskereskedelmi tevékenysége közötti viszonyt tekinti át.<sup>6</sup>

De nemcsak a versenyhatóságok vizsgálódnak, az ágazati szabályozó szervezetek is vizsgálatokat kezdeményeznek. Így a brit távközlés- és médiaszabályozó, az Ofcom 2022 szeptemberében bejelentette, hogy piacelemzést készít a digitális felhőszolgáltatások brit piacáról, amelyen az Amazon, a Google és a Microsoft egyre nagyobb részesedést szerez, jelenleg a piac 81 százalékát uralják. A vizsgálat kiterjed minden

<sup>2</sup> <https://www.competitionpolicyinternational.com/meta-forced-to-sell-giphy-after-uks-antitrust-order/>.

<sup>3</sup> A Giphy használata lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy animált GIF-fájlokra emlékeztető, hang nélküli rövid hurkolt videókat keressenek és osszanak meg.

<sup>4</sup> <https://www.gov.uk/government/news/cma-orders-meta-to-sell-giphy>.

<sup>5</sup> <https://www.competitionpolicyinternational.com/new-us-suit-claims-apple-amazon-colluded-to-raise-prices/>.

<sup>6</sup> <https://www.competitionpolicyinternational.com/germany-widens-amazon-investigation-under-new-regulations/>.

olyan piaci tevékenységre, amely az innováció és a piacra lépés korlátozására, a kisebb szolgáltatók növekedésének akadályozására irányul.<sup>7</sup>

Természetesen Európán és az Egyesült Államokon kívül máshol is folynak versenyügyi perek a Big Tech cégek ellen, szinte másodnaponta olvashatunk büntetés kiszabásáról vagy vizsgálat indításáról. Egyes összesítések szerint összesen 70 ilyen ügy volt folyamatban 2021-ben,<sup>8</sup> ebből 14 az Egyesült Királyság és az Európai Unió versenyhatósága előtt.<sup>9</sup> A ma Big Technek nevezett vállalatok viselkedésével összefüggő, versenyjogi beavatkozásokat kiváltó ügyek – ha a „legöregebb” cég, a Microsoft pereit is nézzük – már a szövetségi kereskedelmi bizottság (*Federal Trade Commission, FTC*) első, 1991-es vizsgálata óta napirenden vannak. Azért is indokolt legalább ettől a dátumtól figyelemmel kísérni az eseményeket, mert a ma versenykorlátozónak, a Big Tech cégekre jellemzőnek tartott magatartás már ekkor érzékelhető volt.

### *Milyen típusú problémákat látnak a hatóságok?*

A mai digitális platformok a méretgazdaságosságot, az alacsony határköltséget és a választékgazdaságosságot hatalmas adathalmaz és fogyasztóbázis segítségével kombinálják, ami hálózati hatásokkal, többoldalú piacok létevel és többnyire globális elterjedtséggel párosul. A piaci koncentráció megnőtt, a fogyasztók a platformokhoz kötődnek, és a magas belépési korlátok miatt alig bukkan fel versenytárs. A verseny hiánya magasabb árakat és romló minőséget jelenthet, ezeken a többoldalú piacokon az egyik oldalon (hirdetők) magas haszonkulcs érvényesíthető, míg a másikon (fogyasztók) akár negatív ár vagy ingyenesség a jellemző. A minőség romlását részben a túlburjánzó hirdetések, a magánélet sérelme, a függőséget okozó és a fogyasztót kihasználó tartalom jelzi. A nagy cégek, bár sokat költenek innovációra, de a feltételezések szerint kevesebbet, mint ha versenytársak is jelen lennének. A versenykorlátozónak minősített visszaéléseknek hosszú a listája, a leggyakoribb az önpreferálás (*self-preferencing*), amikor a saját termékeket és szolgáltatásokat a platformok más szereplőivel szemben előnybe helyezik (*Firniksz [2021]*), továbbá a platformok által terjesztett applikációk készítőivel szembeni korlátozások és a potenciális versenytársak felvásárlása stb. A magánélet kérdéseivel összefüggő problémák is felvetődnek, ezeket általában az adatvédelem keretében vizsgálják.

A Big Tech vállalatok egyes tevékenységei által okozott károkat, ahogy a fenti példából is látni, részben a versenyszabályozás, részben pedig egyes meglévő vagy újonnan létrehozott ágazati szabályozás keretében igyekeznek orvosolni. A versenyszabályozás következetesebb érvényesítése, az összefonódások (vállalatfelvásárlások) alaposabb vizsgálata javíthat a kialakult helyzeten. Vannak ennél radikálisabb megoldások

<sup>7</sup> <https://www.ofcom.org.uk/news-centre/2022/ofcom-to-probe-cloud,-messenger-and-smart-device-markets>.

<sup>8</sup> <https://www.theinformation.com/articles/apple-amazon-google-and-facebook-face-at-least-70-antitrust-probes-cases>.

<sup>9</sup> <https://constantinecannon.com/antitrust-litigation-counseling/antitrust-today/a-list-of-the-big-technology-companies-multiple-antitrust-battles-for-those-who-have-lost-track/>.

is, a cégek tevékenységének szétválasztása, önálló társaságba szervezése is elképzelhető, aminek sok szószólója van a versenyszabályozás megújítását követelő mozgalmak körében (Gönczöl [2019]). A digitális piacok ágazati szabályozásának keretében a belépési korlátokat lehet csökkenteni, nyílt hozzáférés biztosítását lehet előírni egyes tevékenységekre, mód van a fogyasztók adataik feletti rendelkezésének előírására, stb.

A digitális piacok versenyproblémáiról számos összefoglaló elemzés jelent meg (Lancieri–Sakowski [2021]), ezek közül talán a magánkezdeményezésre készült Stigler Center-jelentés<sup>10</sup> (2019. szeptember), a brit kormányzati szakértők által 2019 márciusában készített Furman-jelentés (Furman [2019]) és a brit versenyhatóság (Competition and Market Authority, CMA) által készített piacelemzés<sup>11</sup> (2019. december) a legismertebb. Az Egyesült Államok képviselőházában működő bizottság részben ezekre alapozva és elsősorban a főbb piaci szereplőkre fókuszálva, átfogó jelentést<sup>12</sup> (2020. október) adott ki a digitális piacokról (Investigation of Competition in Digital Markets), amely a 2021-ben benyújtott törvényjavaslatoknak is a háttérét képezte. A törvényjavaslatok sorsára várva a versenyhatóság 2022 novemberében állásfoglalást adott ki, azzal a szándékkal, hogy megerősítsék a hatóság jogosítványait a tisztességtelen verseny típusainak meghatározásában és a tisztességtelen verseny elleni fellépésben.<sup>13</sup>

Az Európai Bizottság Versenypolitikai Főigazgatósága számára 2019 májusában jelentés készült a digitális piacok helyzetéről.<sup>14</sup> Egy évvel később, 2020 júniusában konzultációt indítottak a digitális piac szabályozásának kérdéseiről és ezzel egy időben a versenyszabályozás új, kiegészítő eszközrendszeréről is.<sup>15</sup> A digitális piacokról<sup>16</sup> és a digitális szolgáltatásokról<sup>17</sup> 2020 decemberében rendelettervezet jelent meg (Polyák és szerzőtársai [2021]), ezeket 2022 júliusában elfogadták, az előbbi 2023 májusától kell alkalmazni, az utóbbit 2024 februárjától. Az újabb elemzések és törvényjavaslatok már figyelembe vehették a digitális piacokon a járvány időszakában jelentősen megnőtt forgalmat, az elektronikus kereskedelem, a közösségi média, az elektronikus kapcsolattartás térnyerését, amelyek a domináns piaci szereplők súlyának további növekedését idézték elő. Az egyesült államokbeli és az európai megközelítések eddigi különbségét röviden abban foglalhatjuk össze, hogy az Egyesült Államokban inkább a versenyszabályozás eszközeinek igénybevitelében gondolkodnak, míg az Európai Unió a piac egyes szereplőinek a közvetlen szabályozása mellett döntött. Ezt az utóbbi megközelítést preferálják az ausztrál versenyhatóság (Australian Competition and Consumer Commission, ACCC) legújabb javaslatai is.<sup>18</sup> A Big Tech

<sup>10</sup> <https://research.chicagobooth.edu/-/media/research/stigler/pdfs/digital-platforms---committee-report--stigler-center.pdf?la=en&hash=2D23583FF8BCC560B7FEF7A81E1F95C1DDC5225E>.

<sup>11</sup> <https://www.gov.uk/cma-cases/online-platforms-and-digital-advertising-market-study>.

<sup>12</sup> <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CPRT-117HPRT47832/pdf/CPRT-117HPRT47832.pdf>.

<sup>13</sup> [https://www.ftc.gov/system/files/ftc\\_gov/pdf/P221202Section5PolicyStatement.pdf](https://www.ftc.gov/system/files/ftc_gov/pdf/P221202Section5PolicyStatement.pdf).

<sup>14</sup> <https://op.europa.eu/hu/publication-detail/-/publication/21dc175c-7b76-11e9-9f05-01aa75ed71a1>.

<sup>15</sup> [https://ec.europa.eu/competition-policy/public-consultations/2020-new-comp-tool\\_en](https://ec.europa.eu/competition-policy/public-consultations/2020-new-comp-tool_en).

<sup>16</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=COM:2020:842:FIN>.

<sup>17</sup> [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12417-Digital-Services-Act-deepening-the-internal-market-and-clarifying-responsibilities-for-digital-services\\_en](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12417-Digital-Services-Act-deepening-the-internal-market-and-clarifying-responsibilities-for-digital-services_en).

<sup>18</sup> <https://www.accc.gov.au/system/files/Digital%20platform%20services%20inquiry%20-%20September%202022%20interim%20report.pdf>.

vállalatok működése a pénzügyi szabályozás területét is érinti. A fogyasztói adatbázisok segítségével ezek a cégek a pénzügyi szolgáltatások széles körének kínálatára is alkalmasakká váltak, és e téren jelentős versenyelőnyük mutatkozik. Ezért például a Nemzetközi Fizetések Bankja (*Bank for International Settlements, BIS*), amely a Bázeli Bankfelügyeleti Bizottságot is működteti, a közvetlen szabályozás változatát preferálná (*Ehrentraud és szerzőtársai [2022]*).

### *Hogyan látják magukat a Big Tech vállalatok?*

Az Egyesült Államok képviselőházának antitrösztüggyekkel foglalkozó albizottsága 2019. július 16-án meghallgatást tartott, ahol négy cég képviselője fejtette ki álláspontját. A Facebook megítélése szerint piacán a belépési korlátok alacsonyak.<sup>19</sup> Mind az Egyesült Államokban, mind külföldön számtalan versenytársuk van, az okostelefonokra átlagosan 80 applikációt telepítenek, ezekből 40-et havonta használnak a felhasználók, azaz új technológiákat bármikor kipróbálhatnak. A hirdetések 8 százaléka kerül csak a Facebookra, az online hirdetések negyedét költik el a Facebookon. A cég folyamatosan jelentős technológiai újdonságok kifejlesztésén dolgozik, 2018-ban a bevételek 20 százalékát fordította innovációra – a legjelentősebb innovációs céljai közé tartozik a mesterséges intelligencia, a kiterjesztett és virtuális valóság és az energiahatékony adatközpontok fejlesztése. Az innovációik a közösségi érzést is növelik. A cég által indított felvásárlások az innovációkhoz keresnek kiegészítő forrásokat.

Az Amazon képviselője előadta, hogy a kiskereskedelmen és a szórakoztatóiparon túl jelen vannak a fogyasztói elektronika és a technológiai szolgáltatások területén is, de a kiskereskedelem teszi ki a bevétel 80 százalékát.<sup>20</sup> Versenytársuknak tekintik a fizikai kiskereskedelmi egységeket is, amelyek között hatalmas méretűek is vannak (például Walmart, Macy's, Safeway). Az Amazon sikere a független eladók, az árukat kínáló partnerek többmilliós hálózatán nyugszik. Ezek forgalma kétszer olyan gyorsan nő, mint az Amazon saját eladásai. A beruházásaik nagy részét az infrastruktúra kialakítására és a szolgáltatásokat segítő, számos innovatív technológia fejlesztésére fordítják. A technológiai újdonságok a modern társadalom egyre fontosabb részét képezik, ennek előnyeit a fogyasztók csak most kezdik felismerni.

Az online hirdetések minden 3 dollárja által kiváltott hatás a nyomtatott hirdetéseknel csak 5 dollárral érhető el, ami azt jelenti, hogy az online hirdetések alacsonyabb árának haszna a fogyasztóknál és az üzleti világban csapódik le, állította a Google képviselője.<sup>21</sup> A számos innovatív Google-szolgáltatáson kívül (Search, Ads, Android, Maps, Gmail, Youtube, Cloud, Chrome stb.) a Google a nyílt hozzáférést is támogatja

<sup>19</sup> <https://docs.house.gov/meetings/JU/JU05/20190716/109793/HHRG-116-JU05-Wstate-PeraultM-20190716.pdf>.

<sup>20</sup> <https://docs.house.gov/meetings/JU/JU05/20190716/109793/HHRG-116-JU05-Wstate-SuttonN-20190716.pdf>.

<sup>21</sup> <https://docs.house.gov/meetings/JU/JU05/20190716/109793/HHRG-116-JU05-Wstate-CohenA-20190716.pdf>.

az Androidon, Tensorflow-n, Chromiumon keresztül. A Google egyre többet költ kutatásra és fejlesztésre, 2018-ban már 21,4 milliárd dollárt, ami háromszorosa volt a 2013. évinek. Több mint 5000 kutatási jelentést tettek közzé, ebből 2000 a meghallgatás előtti három évben született. Kutatásaik a számítástechnika világán túl a mesterséges intelligenciától és gépi tanulástól kezdve a rákkutatáson és a közlekedés biztonságán át a chiptervezésig és kvantummechanikáig terjednek. Az új cégek alapításában való részvétellel jellemző, hogy korábbi Google-alkalmazottak több mint 2000 startup vállalkozás alapításában vettek részt.

A Microsoftnál egy évvel fiatalabb Apple megbízottja a cég 40 éve tartó folyamatos innovációját emelte ki.<sup>22</sup> Kizárólag jelentős újdonságot képviselő termékeket hoznak létre, nem pedig egyszerű árucikkeket. A világ legnagyobb cégeivel állnak versenyben annak érdekében, hogy termékeik segítségével az egyének megváltoztathassák a világot, és szolgáltatásaikkal javítsák az életminőséget. A cég által használt platformok mindegyike egy virágzó vállalati ökoszisztémába illeszkedik bele, az App Store-tól kezdve a különböző perifériáig és kiegészítőig és a szolgáltató partnereken át a gépkocsigyártókig. A szoftverek kiváló biztonságot és akadálytalan együttműködést biztosítanak az összes készülékük között. Az App Store-ban lévő közel kétfélmillió applikációnak csak egy töredéke saját fejlesztés, így a felhasználóknak széles választék áll a rendelkezésükre.

A bizottsági meghallgatások még 2020 októberéig folytatódtak, és számos szakértő, vállalatvezető mondhatta el véleményét, amelyek több ponton cáfolták vagy megkérdőjelezték a Big Tech vállalatok által előadottakat. A meghallgatások és a közel 1,3 millió dokumentum alapján készített, már említett jelentést 2020 októberében tették közzé. Nem áll szándékunkban a rendkívül szerteágazó kérdésköröknek az áttekintése, hiszen még a választott témához – mennyire innovatívak a Big Tech vállalatok – tartozó vélekedések is nehezen összegeezhetők. Mindenesetre kísérletet teszünk a mérlegeléshez szükséges ismeretek bemutatására.

## Innovációk elméletben és gyakorlatban

### *Vélekedések az innovációkról és a versenyről*

A közgazdászok – azon túl, hogy a versenyt és az új termékek megjelenését a piacgazdaság alapvető kellékének tekintették – az innováció kérdéseinek vizsgálatát hosszú ideig meghagyták a gazdaságtörténészek terepének. Schumpeter volt az, aki a kreatív rombolás fogalmát bevezette, amely a változatlan körülmények között folyó merev versennyel szemben (ma statikus versenynek mondanánk) olyan versenyt jelent, ahol az új termékek, új technológiák, új beszerzési források, új típusú szervezetek döntő költség- és minőségi előnyt teremtenek, és így a meglévő cégek „alapjaira és életére csapnak le” (Schumpeter [1942/2003] 84. o.). Az innováció az újdonságoknak a piaci

<sup>22</sup> <https://docs.house.gov/meetings/JU/JU05/20190716/109793/HHRG-116-JU05-Wstate-AndeerK-20190716.pdf>.

bevezetésével történik meg, egy-egy invenció, találmány, amely a fenti újdonságok háttérében áll, csak az első lépés, amelyet nem biztos, hogy követ a bevezetés fázisa. Az invenciók nagy részét szabadalmaztatják, de a szabadalmaknak csak kisebb hányadát valósítják meg, gyakran csak alkufolyamatokban használják őket.

Arról, hogy hol keletkeznek, illetve keletkezhetnek innovációk, megoszlanak a vélemények. Schumpetert rendszerint úgy tekintik, mint aki amellel érvelt, hogy a monopólium biztosítja a kellő pénzügyi háttérrel és kockázatviselő képességet, míg Arrow azt bizonyította, hogy a monopólium a már meglévő monopolprofitja miatt csak kisméretű innovációkban érdekelt, a verseny az, amely az innovációt ösztönzi (Arrow [1962] 621–622. o.). A szembenállást feloldó vélemények szerint a lassabban változó területeken a piaci koncentrációnak lehet innovációs előnye, míg a gyorsabb változásokkal jellemezhetőknél a kisméretű cégeknek, az újonnan érkezőknek, startupoknak van előnyük. Újabb megfigyelések arra utalnak, hogy a dinamikus versenyben szerepet játszhat, hogy egyes, a piacot uraló, inkumbens vállalatok „többet” kínálnak a fogyasztónak, mint amit azok valóban meg akarnak fizetni. Kialakul egy olyan fogyasztói csoport, amely a fejlettebb termékeket nem akarja megvásárolni, vagy ha mégis megteszi, nem értékeli azokat magasra. Ezt a fogyasztói csoportot célozhatja meg egy olyan vállalat, amely olcsóbb, egyszerűbb, könnyebben használható, jobb funkcionális termékekkel lép piacra, s megvetve lábát, később a többi fogyasztó felé fordulhat (Christensen és szerzőtársai [2015]). A verseny és az innováció összefüggéseit tárgyaló közgazdasági irodalom mellett az üzletpolitikával foglalkozó irodalom is kiterjedten foglalkozik ezekkel a kérdéskörökkel, bár az utóbbi elsősorban a sikerek és kudarcok szempontjából közelít a kérdéshez. A dinamikus verseny sokféle modelljét és az üzletpolitikai szemléletet összegzi *Petit-Tece* [2021] és *Jenny* [2021].

Az innovációnak ezek szerint sokféle gazdasági környezet lehet a táptalaja a különböző korszakokban és szektorokban, különböző piacstruktúra mellett más és más válthatja ki. Lehet romboló hatású, és lehet a meglévőt csak kiegészítő jellegű, sőt a végül romboló hatásúnak tekintettek is gyakran lassan, egymásra épülve, evolúciós jelleggel érik el ezt a fázisukat (Nelson–Winter [1982]). Az innováción alapuló endogén növekedési elméletek egyik változatában az innováció a termelékenység növekedését azáltal okozza, hogy új, de nem feltétlenül továbbfejlesztett termékfajtákat hoz létre (Romer [1990]). De még a schumpeteri alapon épített endogén növekedési modellekkel kapcsolatban is *Aghion és szerzőtársai* [2001] kimutatta, hogy bár a verseny intenzitásának növekedése általában csökkenti a sikeresen innováló nyereségét, de a sikertelenét még inkább csökkenti. Fontos azonban megjegyezni, hogy ezekben a folyamatokban nemcsak a piac szereplői vesznek részt, hanem sokszor az állam is, akár mint a szabályozási környezetet alakító entitás, akár mint az innovációt ösztönző, finanszírozó intézmény.

A kormányok hamar felismerték, hogy a technológiai változásokat kiváltó találmányok használatbavételéhez, bevezetéséhez szükséges lehet, hogy megfelelő ösztönző járadékok kapcsolódjanak a tevékenységhez, mint például a feltaláló tulajdonjogának a védelme. Ez a szokás a 15. század elején Észak-Itáliában alakult ki, és a 16. század közepére Európa nagy részében elterjedt (Mokyr [2004] 113. o.). A szabadalmi rendszer persze csak egyik eleme volt az új eljárások megjelenését kiváltó ösztönzőknek,

a hírnév és a hasznosság feletti megelégedettség szintén szerepet játszhatott. A szabáldalmak azonban átmeneti monopolhelyzetet teremtettek, és az ezzel párosuló járadékok az újdonságok elterjedését, innovációvá válását már ösztönözheték.

### *Példák a közelmúltból*

Három példával próbáljuk bemutatni az innovációk születésének potenciális helyeit és az azzal összefüggő vállalati magatartást. Egy-egy gazdasági ág megújulása, az alapvető változást hozó innovációk elterjedése gyakran az ágazaton kívüli újdonságok felhasználásával, beépítésével történik meg. A számítástechnika, a távközlés, az infokommunikációs technológiák maguk is gyors ütemben hatolnak be más iparágakba, megváltoztatva azok korábbi versenyhelyzetét. Az új technológiák ott hasznosulnak kellő hatásfokkal, ahol a működtetésükhöz legalkalmasabb szervezeti változásokkal, a vállalkozások belső átalakulásával társulhatnak.

*Első példánk a villamosenergia-ipar, amelyben a korábban különleges árunak tartott termékeket ma már a többi áruhoz hasonló, azokkal azonos módon kezelhető, kereskedésre alkalmas termékeknek tekintik. A repülőgépgyártásban a második világháború után – az anyagtudomány fejlődésével – a sugárhajtóművek olyan új generációja született meg, amelyek ismerete lehetővé tette, hogy a villamosenergia-termelésben az addigi, egyre nagyobb méretekben készülő gőzturbinák helyett kisméretű gázturbinák is megjelenhessenek. Ezek mind az üzembe helyezés gyorsaságát, mind a fűtőanyag relatív árát, mind a környezetszennyezést figyelembe véve, felülmúlták a meglévő technológiákat. A változás olyan drasztikus volt, hogy sok esetben a meglévő erőművek üzemeltetési és fenntartási költségeinél olcsóbban lehetett az új egységeket üzembe helyezni, mert ezeknek az üzemeltetési, fenntartási és tőkeköltségei együttvéve is alacsonyabbak voltak (Breeze [2016]).*

Ennek jelentősége abban állt, hogy sok kisméretű, a korábbi társaságoktól független áramtermelő jelenhetett meg a piacon; ezek száma és aránya ott, ahol erre a szabályozás lehetőséget adott, gyorsan növekedett. A szabályozás pedig adott lehetőséget, mert éppen ebben az időszakban újultak meg a hálózatos szolgáltatások szabályozási feltételei, ha úgy tetszik: *szabályozási innováció* történt. Az addig vertikális monopóliumként működő szabályozott szervezeteken belül elkülönült a természetes monopólium-jellegű fizikai hálózat, a segítségével nyújtott kiskereskedelmi szolgáltatás és az áramtermelés. Az új technológiát gyorsan az adott körülményekhez adaptálva (a villamos energia iránti igény növekedését gyorsan követve, a teljesítményt kis egységekkel növelve) tudták alkalmazni. A villamosenergia-ipar vertikumában a független áramtermelők megjelenésével a versenynek új, a korábbi évtizedekben elképzelhetetlen elemei jelentek meg. Az áram termelése fokozatosan – a verseny erősödésével – kikerült a monopóliumokra vonatkozó szabályozás alól. Az információs technológiák felhasználása, az egyre több helyen megvalósult intelligens mérőrendszerek lehetővé tették a fogyasztói adatbázisok korábbinál célzottabb használatát, a fogyasztás valós időben történő nyomon követését és az áramvételezés fogyasztók általi nagyobb felügyeletét. A korábbi, centralizált felépítésű villamosenergia-szolgáltatás sok helyen

több központú rendszerek interakcióját feltételező, részben decentralizált energia-szolgáltatássá alakult. A megújuló energiákkal kiegészülve a villamosenergia-ipar elmúlt évtizedei témánk szempontjából annak a példáját nyújtják, hogy egy ágazat külső technológiákat, innovációkat adaptívan alkalmazva, szerkezetében és szervezésében maga is innovatívan megújulhat.

A második példánk az amerikai távbeszélő-szolgáltatás sokáig monopolhelyzetű cége, az AT&T. A cég története többféle szempontból adhat segítséget a Big Tech vállalatok tevékenységének megítéléséhez. Az AT&T maga is technológiai óriás volt, és a vállalat egyik egységeként működő kutató-fejlesztő részlegének a szerepe és története is sok tanulsággal szolgál. Az AT&T a feltaláló, Alexander Graham Bell által alapított vállalat, amely a telefon szabadalmára alapozva 1876–1893 között egyeduralkodó volt a piacon. A szabadalmi védetség lejárta után megélénkülő versenyben egyre több versenykorlátozó lépést tett, és ez szövetségi vizsgálatot eredményezett. A vizsgálat megegyezéssel zárult, ami azonban lehetővé tette, hogy a vállalat, különböző üzleti taktikákkal, jogi védelmet szerezzen monopolhelyzete ismételt kialakításához és megerősítéséhez. A szabadalom által biztosított kizárólagosságot az 1930-as évekre fokozatosan felváltotta az ágazat, a távközlés országos szabályozása, hiszen a természetes monopóliumoknak tekintett cégek magatartását felügyelni kellett. A „felügyelet” azonban az ágazati szabályozás keretei között talán túl megengedő volt, ezért is kerülhetett a cég a versenyszabályozás célkeresztjébe (Bornholz–Evans [1983], Brock [2002]).

Az 1960-as, 1970-es években a távközlésben gyors technológiai átalakulások mentek végbe. A számítógépek elterjedése, a digitális technikák és szoftverek felhasználása, a mikrohullámú távközlés lehetősége, egyre több új fogyasztói végberendezés megjelenése kikezdte a távközlési szolgáltatók monopolhelyzetét, egyre több piacuk vált megtámadhatóvá. A támadások nemcsak a technológia, hanem a jog oldaláról is megindultak, és végül mérföldkönek számító változásokat hoztak.

Az Egyesült Államok igazságügy-minisztériuma (*Department of Justice, DoJ*) által kezdeményezett perben született 1956-os megállapodás eltiltotta az AT&T-t a nem szabályozott piacokon való megjelenéstől. A nem szabályozott piac értelmezése újból és újból vitát kavart. A számítástechnika és a távközlés egyre nyilvánvalóbb közlekedése miatt az amerikai hírközlés szabályozó szervezete (*Federal Communications Commission, FCC*) három alkalommal is (1966, 1976, 1985) részletes vizsgálatot folytatott, mert a szabályozott és a szabályozatlan ágazatok közötti határok elmosódásától, a szabályozás hatásának emiatti gyengülésétől tartott. Az első vizsgálat eredménye többek között az volt, hogy az adatfeldolgozási piacot szabályozatlan piacnak minősítették, távközlési cég csak teljesen elkülönült vállalat révén léphetett volna be, ami a gyakorlatban azt jelentette, hogy az AT&T távol maradt a számítógépüzlettől (Cannon [2003] 179. o.).

Az AT&T társaságnak a távolsági hívások piacán az 1970-es évekre komoly versenytársa lett a mikrohullámú továbbításban élen járó Microwave Communications Inc. (MCI) személyében. Az AT&T alá tartozó, a helyi távközlési szolgáltatást nyújtó Bell-társaságok megtagadták az összekapcsolást az MCI távolsági rendszerével, emiatt az MCI 1974-ben versenyfelügyeleti eljárást kezdeményezett az AT&T ellen. Ugyanebben

az évben a DoJ is beperelte az AT&T-t: több versenytorzító magatartás, elsősorban monopolizáció volt a vád, különösen amiatt, hogy a leányvállalataként működő berendezégyártó cég egyben a helyi szolgáltatók kizárólagos szállítója volt, így az AT&T közel teljes ellenőrzést gyakorolt a távközlés minden ága felett, és megakadályozták az alternatív – esetenként innovatívabb – berendezégyártók berendezéseinek alkalmazását. A DoJ a hagyományos szabályozás oldaláról nem látott lehetőséget a megfelelő beavatkozásra, mert úgy ítélte meg, hogy a helyzeten csak a strukturális, piacszerkezeti átalakítás tud változtatni. A javaslat a berendezégyártás és a helyi társaságok („Baby Bellek”) AT&T-ről történő leválasztásáról és a berendezégyártó eszközök felosztásáról szólt (*Enis-Sullivan* [1985] 127–128. o.).

A perek hosszan elhúzódtak. Az MCI *versus* AT&T-ügyben a bíróság 1,8 milliárd dollár kártérítést ítél meg az MCI javára. Az Egyesült Államok *versus* AT&T-ügyben a felek 1982-ben egyezségi javaslatot nyújtottak be a bíróságra, amelynek végső változatát 1983 decemberében fogadta el a legfelsőbb bíróság, és az AT&T szétválasztása 1984. januártól lépett életbe. A legfontosabb elemei az egyezségnek a következők voltak: a 22 helyi társaságot (*Bell Operation Company, BOC*) leválasztották, és 7 nagy regionális monopóliummá (*RBOC*) egyesítették, a berendezégyártás az AT&T-nél maradt, de minden kizárólagos szerződés érvényét veszítette, azaz a regionális monopóliumok bárholnán beszerezheték berendezéseiket, és az AT&T is bárkinek szállíthatta gyártmányait. Az AT&T-t ugyanakkor mentesítették az 1956-os egyezség hatálya alól, azaz ezentúl részt vállalhatott a nem szabályozott ágazatokban, elsősorban a számítástechnikában (*Enis-Sullivan* [1985] 131–132. o.).

A számítógépiparban való részvételre egyébként is sok minden „felhatalmazta” az AT&T-t. A cég keretében folyamatosan működött kutatás-fejlesztéssel foglalkozó részleg, amely 1925–1984 között Bell Telephone Laboratories, röviden Bell Labs néven szerepelt (ma Nokia Bell Labs). Ebben az időszakban heten váltak Nobel-díjjá a laboratórium munkatársai közül, az egyik Nobel-díjat a tranzisztor feltalálásáért kapták (*Gertner* [2012]). De jelentős szerepet játszottak a lézertechnológia, a napelem, a rádiócsillagászat, a legkülönbözőbb programozási nyelvek vagy az információelmélet kifejlesztésében is. Természetesen a kutatórészleg alapvetően a vállalat tevékenységéhez kötődő kutatásokat végzett, de nagy szabadságot élvezett. A nagy tekintélyű kutató-fejlesztő részleg egyben az innovációk centralizált modelljét testesítette meg. Az AT&T a máshonnan érkező ötletektől – például a fogyasztói berendezések fejlesztésénél – többnyire elzárkózott, ami a későbbiekben a vállalat feldarabolásánál az egyik fontos szempont volt. Az újdonságok megjelenésekor a cég inkább a peres utat választotta, bizonyítva, hogy a szövetségi kormányzattal kötött egyezség alapján semmiféle, mások által készített berendezés nem kapcsolható a társaság készülékeihez (*Wu* [2010] 112–113. o.).

A Bell Labsben készült, egyébként sikeres és feltehetően nagy jövő előtt álló fejlesztéseket a vállalatvezetés visszafogta vagy eltitkolta, amennyiben azok felhasználását a cég érdekeivel ellenkezőnek minősítette. A mágnesszalagot és az üzenetrögzítőt már az 1930-as években kifejlesztették, de magának a kutatásnak és az eredményeinek a ténye is hatvan évig rejtve maradt, amíg a Bell-archívumban kutatva, Martin Clark meg nem találta ennek a nyomait (*Clark* [1993]). Hasonló célú fejlesztések másutt is folytak, és az Egyesült Államokban a vasutak és a villamosenergia-szolgáltatók saját

hálózatukon használni is kezdték ezeket, kérvényezve, hogy az AT&T készülékeihez is csatlakoztathassák, de ezt az AT&T két évtizedig, az ötvenes évekig megtagadta. A vállalatvezetés úgy érezte, hogy a mágnesszalagos felvételek a telefonbeszélgetések szerepét megváltoztathatják, a telefon hátrább szorulhat. Az elzárkózás egy másik – bár csak Clark által feltételezett – oka az is lehetett, hogy míg Európában a harmincas évek végétől egyre több rádióadás felvételről történt, addig az Egyesült Államokban kizárólag élő adások voltak, amelyek műsorszórását az AT&T távolsági hálózata végezte (Clark [1993] 532–534. o.). Más találmányok is hasonló sorsra jutottak, mint az üvegszálak, a mobiltelefonok, a digitális előfizetői vonalak (DSL), a faxgépek stb. Ahogy Tim Wu összegezte:

„Az innovációelmélet nyelvén szólva a Bell Labs teljesítménye gyakorlatilag a fenn tartó találmányokra korlátozódott; azok a bomlasztó technológiák, amelyek akár csak a bizonytalanság árnyékát is vetették volna az üzleti modellre, egyszerűen szóba sem jöhettek.” (Wu [2010] 116. o.)

De nem csak a technológiai kutatások területén születhettek olyan eredmények, amelyek a vállalatra nézve veszélyessé válhattak. A Bell Labs egyik részlege közgazdasági kutatásokkal foglalkozott. Szabályozott piacon működő vállalatként az AT&T érdekelt volt a szabályozás gazdaságtanával összefüggő közgazdasági ismeretek bővítésében. Ezen belül statisztikai, operációkutatási feladatok mellett (Dawson és szerzőtársai [2000]) a szabályozás elméletével is foglalkoztak, olyan közgazdászok, mint Elizabeth E. Bailey, Robert D. Willig, John C. Panzar. Az írásaik nagy részét ekkor a Bell Journal of Economics című lapban publikálták (ma Rand Journal of Economics). A hatvanas évektől az AT&T közgazdasági tanácsadó testületet is létrehozott, amelyben William J. Baumol, Otto Eckstein és Alfred E. Kahn ült. A testület hathetente ülésezett, gyakran a vállalat felső vezetőivel együtt. A tanácsadók néha helyzetfelméréseket is készítettek az AT&T számára, bár nem mindig pozitív kimenettel, mert Kahn szerint az egyik, a vállalat nagyszabású versenystratégiájáról szóló feljegyzését később egy másik vállalat használta fel az AT&T elleni perében.<sup>23</sup> A cég elleni eljárásokban az akadémiai világgal való kapcsolatot is vizsgálat alá vették.<sup>24</sup>

Kevésbé közvetlen, de mégis hosszú távú hatású volt azonban az az együttműködés, amelyről Baumol írt az egyik könyvében (Baumol [1986] XXII–XXV. o.). A könyv egyik fejezete a megtámadható piacok elméletének kialakulásáról szól. A természetes monopóliumok meglétének feltételeire (szubadditivitás) vonatkozó, Bell Labsben folyó kutatások egy idő után elvezettek a megtámadható piacok elméletének kialakításához (Baumol és szerzőtársai [1982]). A kutatásban és a vitában öt résztvevő a Bell Labshez kötődött, bár különböző egyetemeken is oktattak. Voltak az akadémiai világban más közgazdászok is, akik alkalmi megbízásokat kaptak a cégtől. Az AT&T tevékenységeinek szétválasztásáról szóló, 1982-es kongresszusi vitához 14 közgazdász véleményét hallgatták meg, közülük 8 korábban dolgozott a vállalatnak, köztük William D. Nordhaus és Kenneth J. Arrow

<sup>23</sup> <https://www.nytimes.com/1983/08/15/business/end-of-a-bell-research-role.html>.

<sup>24</sup> <https://www.washingtonpost.com/archive/business/1983/12/04/bells-academic-ties/538cbb87-5416-4047-86dc-71e427183e8/>.

is.<sup>25</sup> A természetes monopóliummal és a megtámadható piacokkal összefüggő érvelések az AT&T szabályozhatósággal folytatott vitáiban és a perekben is fontos szerepet játszottak, és az olyan a piacszegmenseknél is döntő fontosságúak voltak, mint a „megtámadott” berendezégyártás és távolsági szolgáltatások.

A harmadik példánkban a Microsoft innovációt és versenyt korlátozó magatartása miatti pereket mutatjuk be. A verseny korlátozására többek között az árukapcsolást, a rendszerek közötti átjárhatóság és az interoperabilitás megszüntetését, a kizárólagos szerződéseket, az üzletkötés megtagadását és az újító, potenciális versenytársak elnyomását használták. A jelentősebb perek nagy része az Egyesült Államokban és az Európai Unióban folyt.

Az Egyesült Államokban az FTC 1991-ben vizsgálatot kezdeményezett piaci erővel való visszaélés ügyében, de a bizottság nem tudott dönteni, így végül 1993-ban lezárták az ügyet. Ezt követően az igazságügy-minisztérium (DoJ) indított eljárást, amely 1994-ben egyezséggel végződött: a Microsoft vállalta, hogy nem kapcsolja össze más termékeit (*product*) az operációs rendszerével, ugyanakkor további speciális alkalmazásokat (*feature*) szabadon integrálhat a rendszerébe. A Microsoft azt a nézetet képviselte – amit a DoJ nem osztott –, hogy az Internet Explorer, amelyet először a Windows 95-ös rendszertől függetlenül értékesített, nem termék, hanem csak egy speciális alkalmazás. 1996-ban megváltoztatta az Internet Explorer addigi önállóan telepíthető szoftver architektúráját, és integrálta a Windows 95 rendszerbe. Emiatt 1998-ban a DoJ és 20 tagállam keresetet nyújtott be a verseny akadályozása és a monopolhelyzet fenntartására és kiterjesztésére irányuló szándék és az 1994-es egyezség megsértésének vádjával (a Microsoft részéről többek között Richard Schmalensee, a DoJ részéről Franklin Fischer volt a közgazdász szakértő) (Scherer [2007] 37–47. o., Peritz [2010] 205–257. o., Motta [2007] 649–564. o.).

A bíróság úgy látta, hogy a Microsoft az operációs rendszerek piacán megpróbálja fenntartani monopolhelyzetét, a böngészők piacán megkísérli a monopolhelyzet elérését, és az operációs rendszer és a böngésző integrálásával árukapcsolást valósít meg, vagyis a Sherman-törvénynek mind az első, mind a második szakaszába ütköző magatartást tanúsít. Ezért a 2000-ben hozott döntés értelmében a Microsoftot két részre kell választani, az operációs rendszert készítő és az egyéb alkalmazásokat fejlesztő részekre. A cég fellebbezett, és 2001-ben peren kívüli egyezséget kötött a DoJ-jal, amit kilenc tagállam nem fogadott el, így csak 2004 júniusára dőlt el, hogy az egyezség érvényben van, amelyet azután 2012-ig egy szakértői bizottság és a vállalatnál alkalmazott, a megfelelést monitorozó belső ellenőr felügyelt. Érdemes ezen a ponton felhívni a figyelmet arra a különbségre, amely az AT&T- és a Microsoft-ügy lezárulása között fennáll. Az AT&T szétszedésével egy egyszeri döntés a piacszerkezet „versenybarátnak” feltételezett átalakulásával járt, míg a Microsoft esetében az egyben hagyott vállalat magatartásának befolyásolása lett a cél, amelynek megfigyelésére és felügyeletére olyan eszközöket kellett választani, amelyek némileg már az ágazati szabályozás eszköztárához közelítenek.

<sup>25</sup> <https://www.washingtonpost.com/archive/business/1983/12/04/bells-academic-ties/538cbb87-5416-4047-86dc-7f1e427183e8/>.

A perek előtt (és alatt) a Microsoft a versenykorlátozás számos lehetőségével élt, részben a licencek eladásánál, részben az árukapcsolás, illetve a kizárólagos megállapodások révén. Ezek áttekintése azért is érdekes, mert ilyen típusú versenykorlátozó gyakorlat a Big Tech cégeknél ma is jelen van. Annak érdekében, hogy a piacvezető Netscape Navigator részesedését csökkentse, az eredeti készülégyártóknak a Windows-licenc átadásakor a Microsoft több kikötést tett: az Explorer ikonját, mappáját, a Start menü Explorerre való hivatkozását nem lehet eltávolítani, nem lehet a kezdeti indítási sorrendet megváltoztatni, megtiltották az asztal képeinek megváltoztatását. Az Internet Explorer és a Windows integrálásával az Explorert nem lehetett eltávolítani (programok telepítése és törlése menüben nem szerepel), ha a felhasználó más böngésző mellett döntene, akkor egyes esetekben a Windows ezt felülbírálta, a kódok keverésével pedig elérték, hogy az Explorer fájljainak törlése megbéníthatja az operációs rendszert. Az internetszolgáltatókkal kötött megállapodás alapján például az AOL internetszolgáltató vállalta, hogy az asztalon történő megjelenítése esetén nem telepíti az Internet Explorer versenytársait, csak a vevő kérésére foglalkozik más böngészővel, és azokból a vevői 15 százalékánál többnek nem értékesíthet. A bíróság szerint ez a magatartás jelentős piaclezáró hatású volt, és ezáltal lezárták az alternatív böngészők (például a Netscape Navigator) előtt a második (első az eredeti gyártó) terjesztési csatornát is, ezzel megsértették a Sherman-törvény 2. szakaszát. A fenti, versenykorlátozónak minősített magatartások korrekciójára a megegyezésben számos kötelezettség szerepelt.

Az *Európai Unióban* a versenykorlátozások vádja nagyjából hasonló ügyekre vonatkozott, mint az Egyesült Államokban. Az első ügy itt is a kilencvenes évek elején kezdődött, 1993-ban a Novell cég panaszt tett a Microsoft licenccsökkentéséért, ez is egyezséggel fejeződött be 1994-ben. Ezt követően, 1998-ban a Sun Microsystems panaszát kezdte vizsgálni a Bizottság, amely szerint a Microsoft technikai információkat tart vissza a Windows NT szerverinterfészek esetében (*Larouche–Streel* [2021]). Ezt a vizsgálatot 2001-ben kiterjesztették a médialejátszókra is. A 2004-ben született döntés értelmében a Microsoftnak 497 millió euró büntetést kellett fizetnie, 120 napon belül kellett szolgáltatnia a technikai információkat, 60 napon belül el kellett készítenie egy Media Player nélküli Windows-változatot. A Microsoft a Media Playerre vonatkozó kötelezettséget teljesítette, a szerverinformációk (specifikációk) egy részét nem adta át, az ügyet a bíróságon megfellebbezte. 2007 szeptemberében a Microsoft elvesztette a pert, a bíróság mértéke és a kötelezettségek változatlanok maradtak, egyedül az információátadás módjában fogadott el változtatást a bíróság. A bíróság ugyanis figyelembe vette, hogy a korábbi verzióknál – ahogy az az iparágban szokás – a Microsoft szolgáltatott valamennyi információt, bár nem eleget, és ezek az információk nélkülözhetetlenek, nincs helyettesítőjük, a megtagadásuk korlátozza a műszaki fejlődést. A Microsoft az információ átadását szellemi termék licencelésének tekintette, valójában azonban az információnyújtás nem vezetett volna a Microsoft termékének másolásához. És ami az egyik legfontosabb érv volt, az Unió szoftverirányelve korlátozza a szerzői jog gyakorlását az interoperabilitás javára (*Federico és szerzőtársai* [2019] 29–30. o.). A szellemi tulajdonjogok kérdésében e miatt a döntés miatt élénk vita alakult ki az amerikai és az európai jogalkalmazás hasonlóságáról és különbözőségéről.

Bár fellebbezésre még ezután is lett volna mód, a Microsoft bejelentette, hogy nem él vele. Ennek értelmében a Bizottság 2008 februárjában az EU történetének addigi legnagyobb bírságát (899 millió euró) szabta ki a 2004-es határozat teljesítésének addigi elmaradásáért.<sup>26</sup> Egy évre rá a Bizottság bejelentette, hogy vizsgálatot indít az Internet Explorer árukapcsolása miatt, mire a Microsoft jelezte, hogy a Windows 7 európai verziójához már nem kapcsolja az Internet Explorert, választási lehetőséget nyit böngésző telepítésére egy európai honlapról. A Windows 7 egy ideig felkínálta a böngészőválasztást, de egy frissítés után ez „véletlenül” eltűnt, és két évig nem is jött többet elő. Emiatt 2013 márciusában 561 millió eurós büntetést szabott ki a Bizottság, ez volt az első eset, hogy kötelezettségvállalás megszegéséért büntettek.<sup>27</sup>

Az Egyesült Államokban a bíróság által megállapított versenykorlátozások alapján a cégek a magánjogi jogérvényesítés keretében is perelték a Microsoftot, továbbá csoportos perek is indultak ellene, ezekben általában egyezség született, ahogy például 2003-ban az AOL internetszolgáltatóval licencátadásra és más együttműködésre (750 millió dollár értékben), a kaliforniai számítógép-használókkal szoftvertulárzás miatt 1,1 milliárd dollár kártérítés fizetésre. 2004-ben a Sun-egyezség keretében a Microsoft 700 millió dollárt fizetett versenyügyi károkért és 900 millió dollárt szabadalmi ügyekért. 2005-ben a RealNetworksszel, a konkurens médialejátszó (Real Player) gyártójával kötött egyezség pedig 761 millió dollárról szólt (*Evans és szerzőtársai* [2005]).

A perek alapján elég jól körvonalazódik az a benyomás, hogy a versenykorlátozások és az ezeket esetlegesen követő egyezségek az üzleti stratégia részévé váltak. De ez nem elég a versenyben maradáshoz. Paul Allen – a Microsoft társalapítója – egyik könyvében idézte Steve Ballmert, aki a 2000-es évek elején a cég vezérigazgatója volt. Ballmer azt mondta, hogy a versenyt lehet uralni.

„De az egyetlen módja, hogy tanulmányozzuk a versenytársakat, hogy tudjuk, amit ők tudnak, tegyük, amit ők csinálnak, figyeljük őket, figyeljük őket, figyeljük őket. Minden oldalról vizsgálj meg őket, maradj a vállukon, klónozd őket, vedd át minden jó ötletüket, és tedd a saját jó ötleteddé!” (*Allen* [2011] 172. o.)

Ez biztos, hogy az éles versenyben célravezető magatartás, kérdés, hogy meddig marad törvényes keretek között.

### *Az innováció számbavétele*

A három példánk jelentős technológiai cégeken, iparágakon keresztül próbálta bemutatni az innovációk keletkezésének helyét, illetve a cégek viselkedésének jellegzetességeit versenytársaikkal szemben. Mindegyik példában felbukkant a digitális technológia – vagy úgy, hogy a cégek életébe behatolóan megváltoztatták azok működését, vagy már a működésük eleve ezen a technológián alapult. A „legrégibbi” területen az

<sup>26</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_08\\_318](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_08_318).

<sup>27</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_13\\_196](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_13_196).

általános célú technológiák (*general purpose technology*) egyikét, a villamos energia előállítását és elosztását a 20. század második felében alapvetően felforgatta az informatikai eszközök, a számítástechnika használata mind a rendszerek üzemeltetése, mind a fogyasztókkal való kapcsolattartás, mind a kereslet, kínálat alakítása területén. A távközlésben szintén hamar teret nyertek a működtetés, az információtovábbítás új módjai, akár a telefonközpontokat, akár a fogyasztói készülékeket nézzük. A vizsgált vállalat (AT&T) részben maga is élen járó kutatásokat folytatott, részben folyamatosan a számítástechnika határmezsgyéin működött. A Microsoft egész tevékenysége pedig már a digitális korszakra esik.

Amikor a tanulmánynak arra az alapkérdésére szeretnénk válaszolni, hogy mennyire innovatívak a Big Tech cégek, abban reménykedhetünk, hogy ez talán valamilyen formában mérhető lesz. Bár számos adatgyűjtés folyik, és sokféle adatforrás van, de éppen az innováció komplexitása miatt megnyugtató megoldás nincs, és különösen nincs a digitális technológiák világában. A legtöbb nemzetközi szervezet (Európai Bizottság, Világgazdasági Fórum, Világbank, UNIDO, UNCTAD, WIPO) jelentése az innováció országok közötti globális vagy regionális helyzetét rögzíti.<sup>28</sup> Iparágakon belüli és iparágak közötti összehasonlítások is születnek.<sup>29</sup> A probléma azonban az, hogy a Big Tech cégek nehezen lennének besorolhatók bármelyik „iparágba”, egyenként is többféle ágazatba sorolható tevékenységet végeznek, különösen ami az innovációs területeiket illeti, együtt pedig végképp nem alkotnak azonos iparágat (az Apple-t általában az információtechnológiai készülékgyártáshoz, az Amazont a kereskedelemhez, a további hármat pedig a szoftver- és infokommunikációs szolgáltatásokhoz sorolják) (WIPO [2022] 31. o.). Ami közös bennük, az a digitális technológiákra alapozott vállalatszerveződés, a számítástechnika, a szoftverek domináns használata és az ezekre épülő platformok.

A digitális technológiák egyre bővülő körében (mobil és testen viselhető számítástechnika, közösségi média, blokklánc-technológia, virtuális és kiterjesztett valóság, felhőszolgáltatások, adatelemzés és gépi tanulás, robotika, a dolgok internete, 3D nyomtatás stb.) a digitális innováció általánosságban talán úgy definiálható, mint

„a digitális technológia használatából eredő piaci ajánlatok, üzleti folyamatok vagy modellek létrehozása (és az így bekövetkező változások)” (*Nambisan és szerzőtársai* [2020] 2. o.).

A digitális technológiákon alapuló tevékenységek ma már mindenütt jelen vannak, a gazdaság egészét eléri. Ezeknek a folyamatoknak az értelmezése gyakran már csak interdiszciplináris megközelítéssel lehetséges, gondoljunk például a mesterséges intelligencia számos felhasználási területére, az adatbázisok keletkezése és használata körüli adatvédelmi problémákra vagy arra, hogy a digitális termékek gyakran a fizikai termék helyére lépnek (például jegyvásárlás).

Az innovációval összefüggő adatgyűjtés és adatfelhasználás elveit és gyakorlatát az OECD/Eurostat által rendszeresen kiadott Oslo Kézikönyv (*Oslo Manual*) próbálja

<sup>28</sup> Ezek számbavételi módjait foglalja össze *Archibugi és szerzőtársai* [2009].

<sup>29</sup> Lásd például *Malerba* [2006] összefoglaló tanulmányát.

szabályozni. A legújabb, negyedik kiadásában a termékinnováció meghatározásánál már nem elégednek meg azzal, hogy a termék (szolgáltatás) a piacra kerül, hanem feltételül szabják, hogy ezeknek elérhetővé kell válniuk a potenciális felhasználók számára (OECD–Eurostat [2018]). Ez a digitális környezet figyelembevételét jelenti, hiszen a nulla vagy gazdaságilag kevésbé értelmezhető árakon kínált termékek/szolgáltatások ezeken a piacokon váltak gyakorivá. Ezeket az innovációkat a hivatalos statisztikák nem tartalmazták, miközben ezek köre folyamatosan bővül (applikációk, frissítések, felhőszolgáltatások, számítási kapacitások elérése, közösségi média stb.).

A korábbi általános célú technológiák – mint a gőzgép, a villamos energia, a tömegtermelés és az infokommunikációs eszközök – elterjedése mellé mára belépett a digitalizáció a mesterséges intelligenciával, robotikával, a dolgok internetjével vagy a hatalmas adatbázisok használatával. Kezdetben az internet az információ általános bővülését hozta, később az elektronikus kereskedelem terjedt el, ma pedig az adatbázisokon dolgozó mesterséges intelligencia használata válik mind több területen elérhetővé, amelynek lehetőségét részben a nulla áras termékek/szolgáltatások révén kinyert információk teremtették meg (Gault [2020] 58–79. o.).

A termékekben/szolgáltatásokban megjelenő innováción túl az innovációt az üzleti folyamatokban megvalósuló újdonságok képében is számba vesszük. Ez az a terület, ahol a digitális technikák szinte mindenhol behatoltak, mind magába az előállítási folyamatokba (az adminisztrációs és menedzsmentfeladatokba, a tervezési, gyártási és egyéb műszaki feladatokba), mind a kiegészítő tevékenységekbe (az elosztásba, a logisztikába, a marketingbe, az ügyfélszolgálatba stb.).

A méréssel általában összefüggő problémák természetesen az innováció mérésére szolgáló mérőszámoknál is jelentkeznek. Könnyen megragadható mércéket keresünk, amelyek általában nem a legfontosabb jellemzőket mérik. A mérhetőnek tűnő dolgok, többnyire az inputok, csak nagyon sok lépcsőben kapcsolódnak azokhoz a komplex folyamatokhoz, az eredményekhez, amelyekre kíváncsiak vagyunk. A legnépszerűbb innovációs mutatók némelyike – burkoltan vagy nyíltan – az inkrementális innovációkra való összpontosításra ösztönöz. Az új termékek értékesítésének aránya és az új termékek sikerének aránya – mint az ösztönzés valamiféle mércéi – a vállalaton belül is könnyen az adatok, illetve a besorolások manipulációjához vezethetnek (Day [2020]).

Az innováció inputjainak mérésére használt szokásos mérőszám – a kutatás-fejlesztési kiadások – szerint a Big Tech cégek mindegyike élen járónak tekinthető, ugyanígy az eredmény mérésére használt szabadalmak számát tekintve is kiemelkedő a teljesítményük. A Big Tech cégek mindegyike ott van a világ 10 legnagyobb piaci értékű cége között [Apple 1., Microsoft 3., Alphabet (Google) 4., Amazon 5., Meta (Facebook) 10.],<sup>30</sup> és a 2020-as adatok alapján a kutatás-fejlesztésre legtöbbet költő első hat cég között [Amazon 1., Alphabet (Google) 2., Microsoft 4., Apple 5., Meta (Facebook) 6.]. Bár a Nasdaq jelezte, hogy az éves jelentésében a Facebook nem tette közzé a szabadalmak számát, és az Amazon a szokásostól eltérő módon nem kutatás-fejlesztésként, hanem „technológia és tartalom” címmel adja meg a kutatási költségeinek adatát. 2020-ban a Microsoft 2905 szabadalmát fogadták el, ezzel a világon

<sup>30</sup> <https://www.investopedia.com/biggest-companies-in-the-world-by-market-cap-5212784>.

a negyedik volt. Az Apple-nek 2791, az Amazonnak 2244, az Alphabetnek 1817 szabadalma nyert bejegyzést 2020-ban.<sup>31</sup>

Az impozáns statisztikák azonban nem sokat árulnak el az innováció, a szabadalmak minőségéről, jellegéről. A szabadalmak jó része csak a már meglévő szabadalmi hálót bővíti, elsődleges céljuk a kiinduló szabadalmak életben tartása, a meglévő domináns vagy monopolhelyzet fenntartása, újdonságértékükről, hasznosulásukról ezek a statisztikák keveset mondanak (*Gilbert–Newbery* [1982]). A tudományos publikációk és a szabadalmak schumpeteri értelemben használt romboló hatását vizsgálók azt állapították meg, hogy ágazatoktól függően ez a hatás 1945 és 2010 között a publikációknál 92–100 százalékkal, a szabadalmak esetében 1976–2010 között 79–92 százalékkal csökkent (*Park és szerzőtársai* [2023] 139. o.). A méréshez a romboló és a konszolidáló hatást vették számba a publikációkra, illetve a szabadalmakra való hivatkozások alapján. Azt azonban, hogy a Big Tech cégek miként viszonyulnak az innovációhoz, ezek a számok is kevésbé jelzik, ezért inkább az innovációval kapcsolatos magatartásukat érdemes közelebbről megvizsgálni.

## A Big Tech vállalati ökoszisztémája és üzleti modellje

### *A koronavírus-járvány és utóhatásai*

A Big Tech cégek megítélésében az elmúlt két évben nagy ingadozás mutatkozott. A koronavírus-járvány mindegyiküknél jelentős fellendülést hozott a forgalmuk (e-kereskedelem) növekedése és a szolgáltatások fokozott igénybevétele miatt. A 2022-es év azonban fordulópontot jelentett, a cégek piaci értéke összességében harmadával csökkent, közülük a Meta értékének kétharmadát veszítette el. A hirdetések online felületre áramlása lelassult, bizonyos területen versenytársak jelentek meg (TikTok–Facebook), az Amazon és a Google felhőszolgáltatásai pedig egymás rovására növekedtek. A kamatlábak emelkedése miatt a kockázati tőkével finanszírozott új ügyletek száma jelentősen csökkent, a félvezetők iránti kereslet visszaesett, a kriptovaluták összeomlottak.<sup>32</sup> Ezek miatt felvételi zárlatot vagy jelentős létszámleépítéseket jelentettek be. A Microsoft 10 ezer, az Amazon 18 ezer, az Alphabet (Google) 12 ezer, a Meta 11 ezer alkalmazott elbocsátását jelentette be.<sup>33</sup> Ezek az elbocsátások azonban inkább a járvány alatti gyors bővülés korrekcióját jelentik, a járvány előtti helyzethez képest a cégek jelenleg is lényegesen magasabb számú alkalmazottal dolgoznak.<sup>34</sup>

Volt azonban a Big Tech cégeknél egy terület, ahol a foglalkoztatás tovább bővült, ez a tudományos fokozattal rendelkező közgazdászoké volt. Ebben még a Meta is

<sup>31</sup> <https://www.nasdaq.com/articles/which-companies-spend-the-most-in-research-and-development-rd-2021-06-21>.

<sup>32</sup> <https://www.economist.com/business/2022/12/24/how-techs-defiance-of-economic-gravity-came-to-an-abrupt-end>.

<sup>33</sup> <https://edition.cnn.com/2022/11/07/investing/premarket-stocks-trading/index.html>, <https://www.bbc.com/news/technology-64346921>.

<sup>34</sup> <https://ritholtz.com/2023/01/stop-worrying-about-all-those-tech-layoffs/>.

jeleskedett, a kétéves ösztöndíj lehetőségét, amelyet eddig csak számítógépes mérnökök, fizikusok, statisztikusok számára biztosított, a közgazdászok számára is megnyitotta. Az amerikai egyetemek minden hetedik újonnan befejezett PhD-vel rendelkező kutatóját a technológiai szektorban működő cégek alkalmazták 2022-ben (2018-ban minden huszadikat vették fel). A tudományos minősítéssel rendelkező közgazdászok nagy számban alkalmazó többi szektorban – mint a pénzügyek, tanácsadás – az új felvettek száma az előző évhez képest csökkent.<sup>35</sup>

A Big Technél dolgozó közgazdászok (például Carl Shapiro, majd Hal Varian is a Google főközgazdásza volt) növekvő szerepe azonban nem feltétlenül jelentette azt, hogy a versenyszabályozásban dolgozó közgazdászok empirikus ismeretei is hasonló módon gyarapodhattak. A vállalatoknál felhalmozódó hatalmas adatállomány elemzésére, használatára természetesen kívülről nincs lehetőség. Amikor kutatók az adatokhoz való közvetlen hozzáférést más módszerekkel (például nyilvánosan elérhető adatokkal) próbálják helyettesíteni, akkor a társaságok magatartása ellenségessé válik. Rendszerint akkor engednek hozzáférést az adataikhoz, amikor azzal a reputációjukat növelhetik (*Valletti [2021]*). A tapasztalatok szerint ezen csak a versenyhatósági vagy az ágazati szabályozó hatósági beavatkozások változtathatnak. A természetes monopóliumok meglétét igazoló, a szubadditivitást kimutató számítások csak azután kezdődhetnek meg nagyobb számban, amikor az AT&T elleni perben napvilágra kerültek a cég hosszú időszakra vonatkozó költségadatai (*Evans–Heckman [1984]*).

A Big Tech cégek felismerték, hogy a közgazdászok az empirikus elemzőkészségen túl a piaci mechanizmusok tervezésének, az ösztönzési módszerek kialakításának és a piacszerkezetek elemzésének ismereteivel is rendelkeznek. Az oksági kapcsolatok vizsgálatának módszerei jelentősen finomodtak az utóbbi évtizedben, és kiegészültek a kísérleti közgazdaságtan eredményeivel, így ma már a cégek döntéseik megalapozásához évente több tízezrével végeznek randomizált kísérleteket. A célzott reklámok esetében a nagy adatbázisokra épülő gépi tanulás lehetővé tette az oksági kapcsolatok előrejelzéssel összekapcsolt vizsgálatát, ezáltal próbálják számba venni a rövid és hosszú távú hatásokat, illetve a kívánt és a nem kívánt következményeket is. A piaci mechanizmusok tervezésénél az árazási és az elosztási mechanizmusok, a reputáció, a keresési költségek, a stratégiai viselkedés és – különösen a többoldalú piacok esetében – a piaci szereplők lépéseinek egymásra hatása került a vizsgálatok középpontjába. A piacszerkezetek elemzése pedig a cégek terjeszkedését, a vállalatfelvásárlások értékelését segítette. Természetesen ezeket az ismereteket igen jól lehetett hasznosíthatani a cégek peres ügyeiben, a szabályozó szervezetekkel folyó tárgyalások során is (*Athey–Luca [2019]*).

### *Komplexitás, szoftverek, szabadalmak*

Vajon mindaz az új tudás, amelyet a közgazdászok visznek be az addigi vállalati közegbe, növeli-e az innovációs tevékenységet? És ha igen, akkor ez milyen típusú innovációt visz előre? A válasz valószínűsíthetően az, hogy jellegüknél fogva

<sup>35</sup> <https://www.economist.com/business/2022/09/07/why-economists-are-flocking-to-silicon-valley>.

elsősorban azokat a kiegészítő típusú innovációkat, olyan szervezeti, marketing- és termékfejlesztéseket segítenek, amelyek a már bevett tevékenységek körét bővítik, vagy a meglévő pozíciók megtartását segítik. Ezek a fejlesztések, a szolgáltatások körének folyamatos, addicionális bővülése dinamizmust, folyamatos megújulást sugall, de ritkán kelti azt a benyomást, hogy a schumpeteri értelemben vett romboló megújulásról lenne szó.

A Big Tech vállalatok különleges, korábban nem tapasztalható gyors növekedését, dinamizmusát tevékenységeik komplexitásával, a vállalati ökoszisztéma kialakulásával szokták összefüggésbe hozni. *Petit-Teece* [2021] szerint a dinamikus készségeket vállalaton belül fejlesztik ki, maguk építik fel. Az egyes kérdésekre specializálódó részlegeik között továbbra is szoros az együttműködés, és a tevékenységi körök vertikális integrációjára törekednek. Eszközeiket, erőforrásaikat és adatbázisaikat együttesen rendelik az elérendő célhoz. Más ágazatokkal szemben a le- és felfelé irányuló integrációhoz itt nem elég a tranzakciós költségek számbavétele, ennél sokkal előretekintőbb vállalkozói gondolkodás kell: a piaci várakozásokat és azok lehetséges konvergenciáit is számba kell venni.

Az adatok, a fogyasztói viselkedések gyűjtése, az adatok megfelelő strukturálása és az ehhez szükséges infrastruktúra megteremtése együttesen biztosítja a szolgáltatások és applikációk stb. fejlesztését. Az adatállományok sokféle forrásból állnak össze, ezek között strukturált és kevésbé strukturált állományok is vannak, amelyek különböző mértékig aggregáltak, továbbá az adatok egyre inkább a fogyasztók birtokában lévő legkülönbözőbb eszközökből (számítógép, telefon, autó, viselhető eszközök stb.) érkeznek. A halmazoknak pedig ma már a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia segít „értelmet” adni. Az adatokról – gyűjtésük idején – nem feltétlenül lehet tudni, hogy mire lehet majd azokat felhasználni, értékesek-e vagy sem, mindenesetre újra felhasználhatók, ezért is nehéz megbecsülni, hogy milyen összegeket érdemes az adatszerzésbe fektetni. A profitabilitást pedig az adatok teremtik meg azzal, hogy különféle hirdetési lehetőségeket alapoznak meg. Röviden, jelentős koordinációt igénylő komplex rendszereket kell működtetni jelentős kockázatvállalás mellett, ezek a rendszerek önmagukban is innovációt képviselnek (*Petit-Teece* [2021] 1177–1180. o.).

A modern, nagy és komplex szervezetek kialakulása azonban nem 21. századi eseménye az amerikai történelemnek. A 19. század végét elemző gazdaságtörténészek az amerikai gazdaság akkori legnagyobb újításának a nagyvállalati rendszer kialakulását tekintették. A finanszírozás módja, a vállalati belső szervezet, a menedzsment működése és a kormánnyal való kapcsolatok mind egy új, komplex vállalati modell kialakulásának a jelzői voltak. A legnagyobb vállalatok az iparágak viszonylag szűk körében alakultak ki. A bekövetkezett vállalati szervezeten belüli változásoknak a fő okát pedig elsősorban a technológiák azon változásában találták meg, amelyek a tömegtermelést, tömegkereskedelmet a tömegtársadalomban tették lehetővé. A szervezeti képességek változása pedig lehetővé tette a választék- és méretgazdaságosság nagymértékű növekedését (*Chandler* [1977], [1990]). A tömegtermelés természetesen a fogyasztókkal való közeli kapcsolatokat is feltételezte, sőt azok a cégek is igyekeztek a fogyasztókhoz közvetlenül eljutni, amelyeknek a termékei kezdetben nem ezt szolgálták. Így például a vilamos energia termeléséhez szükséges berendezéseket gyártók igen hamar felismerték,

hogy az elektromos fogyasztási cikkek piacán is meg kell jelenniük. De hasonlóképp kontrollt próbáltak gyakorolni a távközléssel foglalkozó cégek a fogyasztókat kiszolgáló berendezések piacán, ahogy ezt az AT&T kapcsán említettük.

Miben új akkor a Big Tech cégek szervezete vagy működése? Talán két szempontot lehetne kiemelni: az első, hogy piacaik – a digitális piacok – többoldalúak; a második, hogy a felhasználókról, fogyasztókról valós idejű adatokat kaphatnak, ami a változások gyorsaságára, dinamizmusára is kihathat. A többoldalúság azt is jelenti, hogy ugyanazon az oldalon nincs közvetlen kapcsolat a szolgáltatás ára és költsége között, emiatt egyik oldalt sem lehet önállóan a versenyszabályozás szempontjából releváns piacnak nevezni, mert a profitmaximalizálás a két (vagy több) oldalt együtt érinti.<sup>36</sup> Azon az oldalon, ahol nincs ár, ott minőséggel és innovációval lehet versenyezni. A fogyasztói magatartás adatainak ilyen mélységű ismeretével folyamatosan a kereslethez kapcsolódó innovatív vagy annak tűnő, de kiegészítő jellegű termékeket és szolgáltatásokat lehet kínálni (*Jenny* [2021] 1146–1150. o.). A többoldalú piacok elemzése a közgazdasági irodalomban is új fejezeteket nyitott: a hálózati hatások vizsgálatától kezdve a bilennő piacok problémáig, amelyek részben a belépési korlátok vizsgálatában csúcsosodtak ki, hiszen a verseny hiánya az innováció lassulását okozhatja.

Még egy szempontot érdemes megvizsgálni – bár ez a gazdaság egészére is jellemző –: a digitalizáció, az információs technológiák és ezen belül a szoftverek szerepét. Egy-egy termék fejlesztésénél az új funkciók hozzáadása hosszú folyamatot igényel, a szoftverfunkciók hozzáadásának gazdaságossága azonban eltérő, sok új funkció gyorsan és gyakran nagy költségek nélkül fejleszhető. Ez a tulajdonság a szoftverek moduláris jellegéből adódik. Ha pedig az új funkciót és az integrált terméket tesztelték, akkor az egy addicionális egységre vetített többletköltségek csekélyek. Azaz a szoftver bővíthető, új funkciókat lehet hozzáadni nagy költségek nélkül, a cégek gyorsan növelhetik a funkciók számát, ezzel egyre több vásárló igényeit tudják kielégíteni. A cégek a komplexitást kihasználva versenyeznek (*Bessen* [2022] 19–36. o.).

Ez a verseny lehet nagyon dinamikus is, hiszen a termék minden egyes új generációja gyorsan ráépül az előző generációra. *Bessen–Maskin* [2009] kimutatta, hogy ezzel a szekvenciális, egymásra épülő innovációval a kereslet bővülése olyan nagy lehet, hogy a cégek még akkor is nyereséget termelnek, ha technológiájukat utánozzák, ezért a szabadalmi védelemre sincs feltétlenül szükségük.<sup>37</sup> De a komplexitáson alapuló verseny azt is jelenti, hogy a vezető termékek végül nagyon összetetté válnak, nagyszámú olyan funkciót tartalmaznak, amelyek olyan nagy kezdeti fix költségeket igényelnek, hogy a versenytársak már nem tudnak feltétlenül nyereségesen másolni (*Bessen–Maskin* [2009]). Ezt látjuk egyes szolgáltatásoknál és a közösségi médiában is. A komplexitás versenyelőnyvé válik, a nagy mennyiségű adat és a szoftverrendszerek, algoritmusok pedig például a Google, a Facebook vagy az Amazon esetében a bevétel

<sup>36</sup> A többoldalú piacokon a piacmeghatározás hagyományos hipotetikus monopolista tesztje is nehezen alkalmazható. Az erről szóló vitákat lásd például *Filistrucchi és szerzőtársai* [2014], *OECD* [2018], *Sanchez-Cartas-León* [2021].

<sup>37</sup> Az Egyesült Államokban a szoftverek hosszú ideig nem is kaphattak szabadalmi védelmet. Mikor már kaphattak, egyes tanulmányok szerint 90 százalékuknál kérdéses volt az újdonság státusa. Emiatt a tényleges védelem gyenge, nagyon gyakoriak a peres ügyek (*Bessen–Maskin* [2009] 611–612. o.).

hozó hirdetések pontosabb célbajuttatását segítik. De ezek az előnyök megjelennek a pénzügyi intézetek, a biztosítótársaságok stb. területén is, mindenütt, ahol a nagyvállalatoknak érdemes nagy beruházásokat saját rendszereikben végrehajtani. A gazdaság minden fontosabb ágazatában a saját fejlesztésű, szekvenciális innovációval jellemezhető szoftverekbe történő beruházást a legnagyobb cégek dominálják.

Ma annak a valószínűsége, hogy bármely iparágban egy vezető vállalatot kiszorít egy rivális kevesebb mint fele annak, mint az 1990-es évek végén volt. A kiszorítás kockázata évente fél százalékkal csökkent (*Bessen és szerzőtársai* [2020] 14. o.). Az árak emelkednek, ami a verseny csökkenésére utal. *Bessen és szerzőtársai* [2020] a beruházások, a felvásárlások és a lobbizás szerepét vizsgálva azt találta, hogy a domináns cégek immateriális javakba, különösen szoftverekbe történő beruházásai egyértelműen nagyobb állandóságot és a kiugrás lehetőségének csökkenését hozták. A vezető vállalatok szoftverberuházásai 2000 körül emelkedtek meg, ami – szerintük – jelentősen hozzájárult a „kreatív rombolás” csökkenéséhez. A magasabb árak ugyan nagyobb kiszorítási kockázattal járnak, azaz a járadékok segíthetnek az iparági versenyt, de a szoftverre épülő új technológiák, úgy tűnik, segítenek elnyomni a „rombolást”.

A Big Tech cégek ugyanakkor a szabadalmaztatásban is élen járnak, amivel további védelmi vonalat próbálnak kiépíteni a potenciális versenyben. Ez azonban gyakran csak átmeneti védelemnek bizonyul, ahogy a Microsoft-percek esetében is látszott. A licencké kötelező átadásának szándéka újból és újból felmerült, igaz, elsősorban válságok idején. Az 1930-as évek végén az Egyesült Államokban egy speciális bizottság vizsgálta a gazdasági erő koncentrációjának kérdését, majd javaslatot tett a szabadalmi rendszer reformjára, mert látszott, hogy a nagyvállalatok a szabadalmak szekvenciális jellegét belépési korlátként használják, és a licencszerződésekkel valójában piacfelosztást végeznek. A bizottság a licencátadás licenccím ellenében történő kötelezővé tételét javasolta, de a Kongresszus nem fogadta el a javaslatot. A bizottság vezetője, aki egyben a DoJ antitrösztrelégét is vezette, ezt az elvet végül a mindennapi munkájában érvényesítette; 1975-ig 136 ilyen értelmű licencszerződést kötöttek (*Lamoreaux* [2019] 107–108. o.). A kötelező licencátadás bevezetésének lehetősége természetesen a 2008-as pénzügyi válság és a koronavírus-járvány idején is felmerült.

Az innovációk elterjedésének meggyorsítása a társadalmi költségeket sokszor csökkentheti. Ennek egyik kikényszerített lehetőségét az teremti meg, ha a cégek bizonyos tevékenységeit szétválasztják. Erre az Egyesült Államokban a versenyszabályozás célkeresztjébe kerülő cégek esetében többször is sor került, mert a bíróság előtti perek végül megegyezéssel értek véget. A félvezetőipar akkor jöhetett létre, amikor a Bell Labs licenccé adta szabadalmait; a modern csomagolt szoftveripar akkor alakult ki, amikor az IBM szétválasztotta hardverét és szoftverét. *Watzinger és szerzőtársai* [2020] annak a megegyezésnek a hatását elemezte, amelyben a Bell Labs kénytelen volt valamennyi meglévő szabadalmát jogdíjmentesen átadni, beleértve azokat is, amelyek nem kapcsolódtak a távközléshez. A szerzők bemutatták, hogy ez a lépés elősegítette az innovációt a piacokon. Ugyanakkor az is láthatóvá vált, hogy az innovációk, az eredeti céltől eltérően, nem a távközlési piacokon következtek be. Ezt a célt csak az AT&T teljes szétválasztásával sikerült elérni.

## Verseny és innováció

A digitális piacokon az elmúlt évtizedekben kezdetben jellemző volt az új cégek alapítása, az élénk innováció, az új technológiák széles körű adaptálása. Lassan azonban más jelenségek is láthatók lettek. *Ezrachi–Stucke* [2020] egy sor tanulmányra alapozva bemutatta, hogy a cégek ugyan kezdetben érdemi versenyben – innovációik és jobb hatékonyságuk alapján – növelték piaci részesedésüket, amikor azonban meghatározó pozíciót szereztek, piaci erejüket már arra használták fel, hogy belépési korlátokkal védelmezzék pozíciójukat. Emiatt a fejlett országokban a verseny az optimálisnál alacsonyabb szintű, számos piac egyre koncentráltabbá válik, a haszonkulcsok egyre nagyobbak, így az innováció is az optimális lehetőségek alatt marad (*Ezrachi–Stucke* [2020] 10–23., 29–35. o.).

A verseny és az innovációk megjelenésének lehetősége azonban folyamatosan jelen van, ezért a már jelentős piaci erővel rendelkező cégek befektetési stratégiájukban arra törekednek, hogy kutatás-fejlesztési kiadásaik eredményei elsősorban pozíciójuk megerősítését szolgálják, és ugyanezt szeretnék elérni vállalatfelvásárlásaik révén is. Az utóbbi sok esetben arra szolgál, hogy egy, már piacon lévő innovációt saját fejlesztéseik keretébe illesszenek, rosszabb esetben, hogy eltakarítsák a piacról, amivel egy halálos zónát (*killling zone*) hoznak létre maguk körül – fogalmaz a Furman-jelentés (*Furman* [2019] 40–41. o.).

Az Európai Bizottságnál készült hatásvizsgálat (*EB* [2020]) megerősítette, hogy nem sikerült empirikusan kimutatni azt, hogy ahol nagyméretű vállalatok működnek, ott nagyobb mértékű lenne az innováció. Ezeken a piacokon, mint a Big Tech cégek piaca, ahol a bizottsági terminológia szerint a kapuőrszerepet betöltő, nagy digitális platformok működnek, az innováció mértékét és módját a platformok az egész általuk „felügyelt” vállalati ökoszisztémára kiterjedően meghatározzák. A nagy platformok ugyan sokat fektetnek be innovációba, de igyekeznek elbátortalanítani a kisebb piaci szereplők innovációit, különösen azokat, amelyek potenciális versenytársként léphetnek fel. Ennek egyik módja a már említett megelőző szabaldalmaztatás, azaz a meglévő szabadalmi háló újabb, kisebb jelentőségű elemekkel való bővítése (*EB* [2020] 82–84. o.).

A Stigler Center által összehívott bizottság (*Stigler Committee* [2019]) a digitális platformokról készített jelentésében kiemelte, hogy bár a nagy platformok sikeres innovációkat hajtanak végre, de erre éppen a rendelkezésükre álló hatalmas adatbázisok teremtik meg a lehetőséget, hiszen másoknál sokkal jobb áttekintésük van arról, hogy milyen irányban érdemes innovációkkal próbálkozni. Ez a tény a startup vállalkozások finanszírozóit is befolyásolja, sokkal inkább hajlandók egy nagy platform igényeit kielégítő és majd kivásárolható céget finanszírozni, mint olyanokat, amelyek közvetlen versenyre kelhetnének a Big Tech cégekkel. Emiatt a startupok körében megvalósuló innovációk köre is leszűkül, a fejlesztések kevésbé szerteágazók lesznek. Az innovációk száma gyarapodik ugyan, de az innováció jellegét nagymértékben a platformok határozzák meg (*Stigler Committee* [2019]) 68–79. o.).

Az innovációra leginkább vállalkozó startupok, új cégek aránya drámaian csökkent az Egyesült Államokban 1979 és 2014 között. A tevékenységüket megszüntető cégek

száma pedig elérte az újonnan alakulókét (*Shambaugh és szerzőtársai* [2018] 21. o.). Jelentősen csökkent az új vállalkozások alapítása és a korai fázisú induló vállalkozások finanszírozása. Az amerikai gazdaság egészére kiterjedő jelenség természetesen érinti a digitális szektort is. A digitális gazdaságban ez a vállalkozói ráta – az induló vállalkozások és a fiatal cégek aránya az iparág egészén belül – szintén jelentősen visszaesett. Ezzel a tendenciával összhangban egyre több bizonyíték van arra, hogy az online platformok dominanciája jelentősen gyengítette az innovációt és a vállalkozói szellemet az amerikai gazdaságban. A kockázatitőke-befektetők arról számolnak be, hogy kerülnek az olyan vállalkozók és más vállalatok finanszírozását, amelyek közvetlenül versenyeznek a digitális gazdaságban domináns cégekkel, ezáltal egy „halálos zóna” (*killling zone*) alakul ki, amely elszigeteli a nagy platformokat a versenykénytől – állapította meg a korábbi elemzésekre épülő jelentésében a Kongresszus versenyügyekkel foglalkozó albizottsága (*Investigation* [2020] 46–51. o.).

### *A halálos zóna*

Ez a jelenség azonban nem új, ahogy arra már a Bell Labs-eseteknél is utaltunk, és ahogy ezt Tim Wu említett könyvében is kifejtette, idesorolva a távközlést, a rádiót, a televíziót, a kábelszolgáltatást, a gépkocsigyártást és más, fejlett technológiát képviselő ágazatokat (*Wu* [2010]). A piacon domináns cégek azon erőfeszítését, hogy az újdonságokat vagy azonnal megszerezzék, vagy születésüket is megakadályozzák, Kronosz-hatásnak nevezték.<sup>38</sup> Szimbolikus eseménynek számított, amikor a Facebook 2012-ben felvásárolta az Instagramot, az eredeti ajánlatát kétszeresére emelve. A vészjósló hangok ellenére, hogy ezzel a potenciális versenyt kívánja megsemmisíteni, az FTC jóváhagyását is megszerezte. Az azóta is halmozódó kétségek miatt az FTC átfogó vizsgálat keretében áttekintette az öt Big Tech vállalat 2010–2019 közötti nem bejelentésköteles akvizíciós tevékenységét. Az 1 millió dollár feletti tranzakciókat vizsgálva 616 akvizíciót találtak, amelyekből 94 különböző okok miatt éppen elkerülte a bejelentési kötelezettséget. Az éves akvizíciók száma az időszak második felében növekedett (2015–2019 között 63–74 felvásárlás történt évente, 2010–2013 között 43–63), a felvásárolt vállalatok 40 százaléka öt évnél fiatalabb volt (*Non-HSR* [2021] 36. o.).

Ezek a felvásárlások a legkülönbözőbb okokból történhettek, de nagy valószínűséggel vannak közöttük olyanok, amelyek elsődleges célja vagy a már megszületett innováció beépítése a felvásárló cég profiljába, vagy a születőben lévő potenciális versenytárs megsemmisítése (*killer acquisition*). A „gyilkos felvásárlás” vállalati magatartása semmiképp sem új jelenség, ahogy erre már utaltunk, előtérbe mégis a gyógyszeriparban az elmúlt időszakban bekövetkezett gyakori előfordulása miatt került. *Cunningham és szerzőtársai* [2021] vizsgálatai bemutatták, hogy a felvásárolt gyógyszerprojekteket kisebb valószínűséggel fejlesztik ki, ha azok átfedésben vannak a felvásárló meglévő termékportfóliójával. Konzervatív becslések szerint a felvásárlások 5,3–7,4 százaléka

<sup>38</sup> A név a görög mitológiából származik: Kronosz titán megette saját gyermekeit, hogy megelőzze a jóslatot, miszerint az egyik meg fogja trónjától fosztani.

volt gyilkos felvásárlás, és ezek a felvásárlások meglepően nagy arányban fordultak elő közvetlenül a fúzió-kontrollvizsgálat küszöbértékei alatt.

A nagy platformok általában a startupok egy részét még akkor vásárolták fel nagyon magas áron, amikor azok alacsony árbevétellel rendelkeztek. Sok ismert vállalatnév olvadt be a nagy platformok vállalati ökoszisztémájába: a Google 2000 óta mintegy 200 vállalatot vásárolt fel, köztük az Androidot, a YouTube-ot, a Waze-t. A Microsoft az elmúlt tíz évben több mint száz vállalatot vásárolt fel, köztük a Skype-ot, a Nokia Devicecast, a LinkedIn és a GitHubot. Az Amazon szintén több mint száz vállalatot vásárolt fel, köztük a Whole Foodsot. Az Apple átlagosan 2-3 hetente vásárolt fel egy-egy céget, köztük a Surreal Visiont és a Shazzamot (*Jenny [2021] 1156. o.*).

Azoknál a nagy platformoknál, amelyek esetében a versenyhatóságok dönthettek, és engedélyezték az akvizíciót, utóbb sok kétely merült fel. A Facebook–WhatsApp-összeolvadást 2014-ben az Európai Bizottság és az FTC is vizsgálta. Az előbbi úgy vélte, hogy a cég megvásárlása nem teremt olyan versenyelőnyt, amelyet a versenytársak ne tudnának könnyen replikálni, az utóbbi nem is vizsgálta érdemben az összeolvadást. Két évvel később azonban a cégek, ígéretük ellenére, a felhasználók elérhetőségeit összekapcsolták, amiért a Bizottság a Facebookra büntetést szabott ki. A legtöbb mai vitát az Instagram Facebook általi 2012-es felvásárlása váltja ki. A hatóságok annak idején úgy vélték, hogy a Facebook közösségi hálózati szolgáltató, az Instagram pedig fotómegosztó alkalmazás, ezért nincsenek ugyanazon a piacon. Ma inkább úgy vélik – lásd az ausztrál versenyhatóság vizsgálatát –, hogy az Instagram felvásárlásával a Facebook egy potenciális versenytársat szüntetett meg (*ACCC Inquiry [2019] 80. o.*). A brit versenyhatóság a felvásárlás idején ugyan megfontolta, hogy az Instagram közösségi hálová válhat, de úgy gondolta, hogy nem lesz képes a szolgáltatásait megfelelően pénzzé tenni, azaz például hirdetésekhez kapcsolni. Azóta a brit hatóság áttekintette több korábbi döntését, és ehhez külső segítséget is igénybe vett. Az olasz Lear tanácsadó cég az Instagram-ügyben arra a következtetésre jutott, hogy a brit hatóság csak a szolgáltatások funkcionalitására koncentrált, és alábecsülte az Instagram hirdetési potenciálját, amit megerősít, hogy az Instagram más fotómegosztó alkalmazásokhoz képest már a felvásárlás előtt is jelentős felhasználói elkötelezettséggel rendelkezett, hűséges felhasználói voltak (*Lear [2019] 70–71. o.*). Az FTC is úgy döntött 2020-ban, hogy felülvizsgálja korábbi döntését az Instagramot illetően. Többek között a Facebook belső levelezésére is hivatkozott, amelyben Zuckerberg elismerte, hogy számukra az Instagram volt a valós fenyegetés, nem pedig a Google+ applikáció (*Jenny [2021] 1157. o.*).

A nagy platformok innovációs folyamataiban gyakori feladat annak az eldöntése, hogy egy terméket, szolgáltatást maguk fejlesszenek-e, vagy inkább megvásárolják, ha az már elérhető a piacon. Vannak, akik a gyilkos felvásárlások ellentettjének (*reverse killer acquisition*) tekintik ezeket az eseteket, és feltételezésük szerint sokkal gyakoribb a versenykorlátozásnak ez a változata (*Caffarra szerzőtársai [2020]*). Ilyen ügyek felderítéséhez az eddigi gyakorlathoz képest alternatív elemzések elvégzésére, új vizsgálati eszközökre van szükség. Az *OECD [2020]* javaslatai alapján a várható károk tesztjének elfogadásával, a bejelentési folyamatok megváltoztatásával, valamint a potenciális versenyfontosságának tisztázásával és nagyobb súlyozásával csökkenteni lehet a versenykorlátozások kockázatát. Jelentős lépés lenne, ha a jogalkotás bizonyos körülmények között

megfordítaná a bizonyítási terhet, például akkor, ha a hatóságok megdönthető vélelmet állítanak fel a versenyellenes hatásokról az erőfölényben lévő inkumbensek által végrehajtott, kialakulóban lévő felvásárlásokkal kapcsolatban, vagy ha a felvásárlás esetében észszerű mértékű (25–30 százalékos) esély van a verseny korlátozására.<sup>39</sup>

A versenyhatóságok egyre több ügyben igyekeznek a korábbinál alaposabb elemzéseket végezni, amire egyes törvénymódosítások is lehetőséget teremtettek. Ahogy a bevezetőben említettük, a brit versenyhatóság döntése alapján a Meta kénytelen a felvásárolt Giphy vállalatot értékesíteni. Egy másik ügyben az FTC 2022 júliusában megvádolta a céget, hogy kísérletet tett a Within United, egy népszerű újdonság – a Supernatural, egy virtuális valóságra épülő fitnessapplikáció – készítőjének a felvásárlására. Az FTC véleménye szerint a Meta ahelyett, hogy versenyezne, felvásárlásokkal akar a csúcsra jutni.<sup>40</sup> A 2023 februárjában született bírói döntés értelmében azonban a Meta befejezhette a megkezdett felvásárlást.<sup>41</sup>

A cégek és a hatóságok közötti vita gyakran igen hevesse válik, mint azt a Microsoft legfrissebb esete is mutatta. A Microsoft 2022 januárjában bejelentette az egyik legismertebb számítógépes játékot (Call of Duty) kiadó Activision Blizzard felvásárlásának szándékát. A brit versenyhatóság szeptemberben megkezdte az ügy részletesebb vizsgálatát, decemberben az Egyesült Államokban az FTC pert indított a felvásárlás megállítására érdekében, részben egy korábbi, a játékkonzolokra vonatkozó Microsoft-vállalás megsértése, részben a piaci koncentráció növekedése miatt. Az ügy újabb fordulataként 2023 januárjában a Microsoft visszavonta a bíróság előtti védekezéséből azt a kitélt, hogy az FTC alkotmányosértő módon járt el, ugyanis korábban kifogásolta, hogy az FTC belső adminisztratív bírósága – ahol az Activision-ügyet tárgyalták – sérti az alkotmányt, a hatalmi ágak szétválasztását és az alkotmány megfelelő eljárásra vonatkozó záradékát.<sup>42</sup>

### *Mesterséges intelligencia*<sup>43</sup>

Az Egyesült Államok kongresszusi bizottsága előtti meghallgatás során a Big Tech cégek képviselői a jövőbe mutatóan többnyire a mesterséges intelligencia (MI) kutatásában betöltött szerepeikről beszéltek, melyek a kiterjesztett és virtuális

<sup>39</sup> A potenciális verseny megragadhatóságának nehézségeiről és a felmerülő közgazdasági kérdésekről szól *Maier–Kantanen* [2022]. *Kühn* [2021] pedig a vizsgálatra érdemes ügyek kiszűrésére alkalmas tesztekre tett javaslatot.

<sup>40</sup> <https://www.competitionpolicyinternational.com/zuckerberg-to-testify-in-ftcs-antitrust-case-against-metas-vr-buy/>.

<sup>41</sup> [https://www.competitionpolicyinternational.com/meta-completes-vr-acquisition-after-winning-antitrust-case/?utm\\_source=Sailthru&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Main%20NL%2002/10&utm\\_term=daily\\_nl](https://www.competitionpolicyinternational.com/meta-completes-vr-acquisition-after-winning-antitrust-case/?utm_source=Sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=Main%20NL%2002/10&utm_term=daily_nl).

<sup>42</sup> <https://www.competitionpolicyinternational.com/microsoft-drops-claim-against-us-ftc-in-activision-blizzard-case/>.

<sup>43</sup> Az Európai Bizottság számára a Joint Research Center rendszeres jelentéseket készít a mesterséges intelligencia (*artificial intelligence, AI*) helyzetéről. Az egyik első jelentésüket a mesterséges intelligencia definíciójának szentelték. Több mint száz oldalon 64 dokumentum (kormányzati stratégiák, tudományos irodalom, piacjelentések) elemzésével mutatták be, hogy a világban mennyire eltérően használják a fogalmat (*Samoili és szerzőtársai* [2021]).

valóságtól, gépi tanulástól kezdve a rákkutatáson és a közlekedés biztonságán át a chiptervezésig és kvantummechanikáig terjedtek.<sup>44</sup> Az, hogy mennyit költenek erre, nem publikus, mint ahogy egyes esetekben az általuk kutatás-fejlesztésre fordított összegeket sem lehet pontosan megítélni (Amazon). Ha az Amazon nélkül vesszük a többi céget, akkor 2020-ban 87 milliárd dollárt költöttek kutatás-fejlesztésre. Az Alphabetnél (Google) ez a bevételeik 15, a Microsoftnál 13, a Facebooknál 21 százalékának felelt meg.<sup>45</sup> Ezzel szemben az S&P 500 vállalatok átlagosan a bevételeik 2,8 százalékát fordították ilyen célra.<sup>46</sup>

A 87 milliárd dollár körülbelül négyszer annyi, mint az Egyesült Államokban a vállalatok által MI-célra történt összes beruházás<sup>47</sup> (23,6 milliárd dollár) (*Zhang és szerzőtársai* [2021] 96. o.). Egyes becslések szerint a Big Tech cégek kutatás-fejlesztési kiadásai 10–50 százalékát költhetik MI-kutatásokra.<sup>48</sup> Ha ennek alapján a négy cégnél átlagosan 30 százalékos MI-célú kutatás-fejlesztési ráfordítást feltételezünk (26,1 milliárd dollár), akkor ez nagyjából megfelel a teljes amerikai vállalati szektor MI-beruházásainak. A Big Tech vállalatok mellett az amerikai kormány is jelentős összegeket fordít az MI kutatására, polgári célú kutatásokra 1,4 milliárd dollárt költöttek 2020-ban, katonai célúakra 8,7 milliárd dollárt (*Zhang és szerzőtársai* [2022] 188–189. o.). A Brookings Intézet vizsgálatai szerint a kormányzati kiadások nagyon diverzifikáltak, sok területre kiterjednek, fragmentáltak mondhatók, bár ez a kutatási terület jelenlegi fázisában érthető (*Dawson és szerzőtársai* [2022]). A kutatásra fordított jelentős összegek ellenére a vállalatok egyelőre mérsékelt ütemben vezetnek be MI-funkciókat a vállalati működésükbe, és ez 2019 óta lényegében változatlan. A leggyakoribb felhasználási módok a folyamatok robotizálása, a számítógépes képfeldolgozás, a szövegértés és -feldolgozás, valamint a virtuális ügyfélkezelő asszisztensek használata (*McKinsey* [2022] 3. o.).

Valójában hol tart az MI fejlesztése, milyen innovatív ereje van az itt zajló kutatásoknak, és milyen a társadalmi fogadtatása? A chatbotok most kezdődő versenye

<sup>44</sup> Az Európai Bizottság által felállított szakértői csoport így határozta meg a mesterséges intelligenciát: „A mesterségesintelligencia- (MI-) rendszerek olyan, emberek által tervezett szoftveres (és esetleg hardveres) rendszerek, amelyek egy összetett célt kitzve fizikai vagy digitális dimenzióban cselekszenek azáltal, hogy adatgyűjtés révén érzékelik környezetüket, értelmezik az összegyűjtött strukturált vagy strukturálatlan adatokat, következtetnek az ezekből az adatokból származó ismeretekre, vagy feldolgozzák az információkat, és eldöntik, hogy az adott cél elérése érdekében melyik a legjobb cselekvés. A mesterségesintelligencia-rendszerek szimbolikus szabályokat használhatnak, vagy numerikus modelleken tanulhatnak, és képesek alkalmazkodni azáltal, hogy elemzik, hogyan befolyásolják a környezetet a korábbi cselekvéseik.” Tudományos diszciplínaként a mesterséges intelligencia számos megközelítést és technikát foglal magában, mint például a gépi tanulást, a gépi következtetést és a robotikát (*High-level Group* [2019] 9. o.).

<sup>45</sup> <https://www.nasdaq.com/articles/which-companies-spend-the-most-in-research-and-development-rd-2021-06-21>.

<sup>46</sup> <https://www.wsj.com/articles/big-tech-is-spending-billions-on-ai-research-investors-should-keep-an-eye-out-11646740800>.

<sup>47</sup> Beruházáson magánbefektetések, vállalatfelvásárlások és tőzsdei kibocsátások értendők, ezeknek lehet, hogy egy része kutatás-fejlesztési célú, de alapvetően az MI-technológiák vállalati felhasználását szeretnék ezzel megragadni.

<sup>48</sup> <https://www.quora.com/Which-big-tech-company-spends-the-most-R-D-on-AI-machine-learning/answer/David-Vandegrift>.

éppúgy szólt kezdeti sikerről, mint elhamarkodott bemutatkozásról,<sup>49</sup> és alkalmat adott az MI-vel összefüggő aggodalmak hangsúlyozására. Daron Acemoglu és Simon Johnson a chatbotok példáján fejtette ki, hogy az MI munkahely-megtakarító hatása nagyon erős lehet, és ezt a vállalatok mindenáron költségcsökkentésre törekvő hajlama fel is erősíti.<sup>50</sup> Mások pedig az MI jelenlegi állapotát a dotcomválsághoz hasonló, felfújódó buboréknak látják (*Funk és szerzőtársai* [2022]).

Az Európai Bizottság – amely a nagy platformok szabályozásában is élen járt – az MI-t a világot alapjaiban átformáló egyik technológiai lehetőségnek tekinti, és az MI emberi és etikai vonatkozásaival kapcsolatos összehangolt európai megközelítés érdekében javaslatokat fogalmazott meg a felmerülő kockázatok kezelésére. Az MI használatával összefüggésben a bizalom megteremtésére koncentrálna, így egyes területeken a használatukat is tiltaná (például nyilvános helyeken alkalmazott arcfelismerés, kivéve a biztonsági szempontokat), más területeken a magas kockázat miatt erős felügyeletet szeretne (például a jogalkalmazás és a bíróságok), egyes helyeken pedig szabályokat írna elő a használatukra (például önjáró gépkocsik, munkaerő-felvétel stb.) (*EB* [2021]). Az Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa 2023. december 8-án elfogadta a Bizottság törvénytervezetét. Hasonlóképpen javaslatokat dolgozott ki az Egyesült Államok elnöke mellett működő Tudomány- és Technológiapolitikai Hivatal egy új, mesterséges intelligenciával foglalkozó törvénytervezetre (*Blueprint* [2022]).

Bár nem tekinthető elfogulatlan értékelő véleménynek, de tanulságos a Meta (Facebook) MI-fejlesztéssel foglalkozó vezetőjével, Yann LeCunnal, készült interjú.<sup>51</sup> Az interjúalany felhívja a figyelmet arra, hogy az elmúlt években megerősödtek a Big Tech vállalatoknál működő MI-részlegek. Korábban csak a Microsoft rendelkezett kifejezetten kutatás-fejlesztéssel foglalkozó külön egységgel (Microsoft Research), de később belépett a Google Research is, majd a Facebook AI Research (FAIR). A kutatás-fejlesztések alapvetően két mederben folynak: a hosszabb távú, nagy reményű projektek mellett egyes termékeket, eljárásokat is tovább fejlesztenek. Az utóbbi területen a gyógyászati és anyagtudományi alkalmazások lehetnek ígéretesek. Az előbbi kategóriába tartozik a Google szövegértő és -feldolgozó programja, a Transformer, amely a chatbotok megjelenését segítette. Ugyanakkor a chatbotok nem nevezhetők forradalmi áttörésnek, mert természetüknél fogva csak reaktívak, nem képesek tervezni, egyelőre nem látják előre a saját tevékenységük következményét – mondja LeCun.

A Transformer megalkotását az adatok és a számítástechnika korábban példátlan hozzáférhetősége tette lehetővé, nem pedig az alapvető tudományos előrelépések. A vállalati MI-kutatások fellendülését ugyan néhány újdonság megalapozta, de valójában a rendelkezésre álló adatok és számítások mennyisége volt az, ami hozzásegített ezeknek a rendszereknek a pontos beállításához. Az eddigi MI-kutatások nem vezettek még

<sup>49</sup> <https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/07/chatgpt-microsoft-search-ai-artificial-intelligence>, <https://www.seattletimes.com/business/big-tech-muscles-in-the-12-months-that-changed-silicon-valley-forever/>.

<sup>50</sup> <https://www.project-syndicate.org/commentary/chatgpt-ai-big-tech-corporate-america-investing-in-eliminating-workers-by-daron-acemoglu-and-simon-johnson-2023-02?barrier=accesspaylog>.

<sup>51</sup> <https://www.zdnet.com/article/ai-has-caused-a-renaissance-of-tech-industry-r-d-says-metas-chief-ai-scientist/>.

el a technológiától leginkább várt eredményig, a termelékenységnövelő hatásig, erre talán a következő évtizedben kerülhet sor, a többi általános célú technológia esetében is 15–20 év kellett ahhoz, hogy ez bekövetkezzen. Arra, hogy ennek az elérése az MI esetében egyben komoly veszélyekkel is jár,<sup>52</sup> a kérdéskör egyik legismertebb stanfordi szakembere, Erik Brynjolfsson is felhívta a figyelmet (*Brynjolfsson [2022]*).

Hasonlóképpen vélekedett Jaron Lainer is, aki szerint

„Az olyan programok, mint az OpenAI GPT-4, amelyek képesek mondatokat írni, a Wikipédia egy olyan változatát jelentik, amely sokkal több adatot tartalmaz, és ezeket statisztikák segítségével összevegyítik. A képeket rendelésre készítő programok hasonlítanak az online képkeresésre, amit egy képek kombinálására szolgáló rendszerrel toldottak meg. [...] Az új programok emberek által végzett munkákat párosítanak össze. Az az újszerű, hogy a párosítás folyamata irányítottá és behatárolttá vált, így használható és gyakran lenyűgöző eredmények születnek. Erre a jelentős teljesítményre inkább az emberi alkotások közötti, korábban rejtett egyezések megvilágításaként, mintsem egy új elme születéseként kell gondolni [...] Könnyű intelligenciát tulajdonítani az új rendszereknek; olyan rugalmassággal és kiszámíthatatlansággal rendelkeznek, amelyet általában nem szoktunk a számítástechnikához társítani. Ez a rugalmasság azonban egyszerűen matematika.” (*Lanier [2023]*.)

A mesterséges intelligencia használata területén a Big Tech cégek között verseny van. Ez jól látható módon jelentkezett a chatbotok megjelenésekor. Nem sokkal a ChatGPT megjelenése után a Google kiadta saját chatbotját, a Bardot; a Microsoft beépítette az OpenAI modelljét a Bing keresőmotorjába; a Meta bemutatta az LLaMA-t; az Anthropic pedig a Claude-ot. A verseny azonban a Big Tech cégekkel szembeni fenntartásokat nem csökkentette, csak egy újabb területen vált szükségessé a versenyhatóságok kiemelt figyelmé. A brit versenyhivatalnak a mesterséges intelligencia alapmodelljeivel foglalkozó 2023. szeptemberi jelentése lényegében ugyanazokat a versenyaggályokat sorolja fel, mint amelyeket eddig is megismerhettünk.<sup>53</sup> Ezért 2023 decemberében megkezdtek a Microsoft és az OpenAI együttműködés vizsgálatát.<sup>54</sup>

A mesterséges intelligencia fejlesztésének egyik ágáról, a virtuális és kiterjesztett valóságra épülő metaverzumról szintén sok szó esik.<sup>55</sup> Jake Pitre bemutatta, hogy az 1992-es tudományos-fantasztikus novellában – amelyben a való világ avatarjai egy alternatív valóságban léteznek – először használt fogalom 2010 óta milyen aggodalmakat keltett a téma iránt érdeklődőkben. Felmerült, hogy amennyiben egyetlen vállalat uralja ezt a világot, akkor az minden kormánynál hatalmasabb lenne, ami

<sup>52</sup> Nem mindegy, hogy az MI fejlesztése milyen irányban halad. A pusztán az emberi tevékenység utánzására épülők mellett az emberi tevékenység kiegészítésére is lehet törekedni. Az első esetben a munkavállalók elveszíthetik alkupozíciójukat, függővé válhatnak tőle. A második esetben az emberek hatalma megmarad, és részt kérhetnek a létrehozott értéknövekedésből. Jelenleg a politikai döntéshozók inkább az első változatot preferálják.

<sup>53</sup> [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65045590dec5be00dc35f77/Short\\_Report\\_PDF.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65045590dec5be00dc35f77/Short_Report_PDF.pdf).

<sup>54</sup> [https://www.pymnts.com/cpi\\_posts/uk-competition-watchdog-investigates-microsoft-openai-partnership/](https://www.pymnts.com/cpi_posts/uk-competition-watchdog-investigates-microsoft-openai-partnership/).

<sup>55</sup> <https://telex.hu/komplex/2022/02/10/metaverzum-nft-blokkclanc-kriptoaluta-microsoft-meta-videojatek-next-earth-1>.

adattvédelmi problémákat és a demokratikus elvek fennmaradásának kérdéseit is felveti. A virtuális valóságba való belépéshez szükséges eszközök (VR-szemüvegek, számítógépek) árai csak a lakosság töredékének tennék lehetővé a belépést. Azok, akik viszont bent vannak, elképzelhető, hogy nem is szeretnének kilépni belőle. Bár a metaverzum nem létezik, de feltehető az a kérdés, hogy ki az, aki szeretné, hogy létezzon, és ha létezik, akkor milyen legyen: olyan, amelyet a Big Tech cégek határoznak meg, vagy attól eltérő (*Pitre* [2022]).

A Big Tech cégek eddigi dominanciája a metaverzumban nemcsak a demokrácia, az etika vagy akár az esztétika problémáit érinti, hanem azt a félelmet is, hogy a számukra versenyt jelentő innováció elnyomásának gyakorlata tovább él. A Meta már meglévő kísérletei mellett a Google-nál és az Apple-nél is folyik virtuális valóságra építő eszközök tesztelése, az Amazon az e-kereskedelemben igyekszik megteremteni a termékek megérintésének és kipróbálhatóságának a feltételeit. A Microsoft függőben lévő (FTC) vállalatfelvásárlási ügye (Activision Blizzard) pedig éppen az erre a piacra irányuló fokozott figyelem bizonyítéka. Az alkalmazások és az üzleti modellek feltehetően a mostani kínálatuk kisebb finomításai lesznek, mivel nem szabad, hogy radikálisabb változtatások megzavarják azt, ami dominánssá tette őket. Várható, hogy a Google kereső és más népszerű alkalmazásai alapértelmezetté válnak a metaverzumban; a Facebook reklámokkal teli hírfolyamokat fog biztosítani; az Apple fenntartja a VR-headsetek terén meglévő fojtogató befolyását; az Amazon pedig diktálni fogja a feltételeket, amelyek szerint a cégek a VR-képes piactéren vásárló fogyasztóknak értékesíthetnek (*Santesteban* [2022]).

A valóságot öltő MI, a metaverzum természetéről szóló viták az Európai Unióban és másutt is felvetették a szabályozás szükségességét. Egyre erősebben fogalmazódik meg az a gondolat, hogy ezekről a kérdésekről sokak véleményét kellene meghallgatni. Neves versenyjogászok és -közgazdászok fehér könyvben hívtak életre egy alulról építkező, a metaverzumot figyelő versenyhatóságot. A virtuális hatóság azt vizsgálja, hogy hogyan és mikor alakul ki a gazdasági verseny, mitől erősödik és mikor hanyatlik (*Petit és szerzőtársai* [2022]). Az alulról jövő megközelítések térnyerését, az érintettek jobb bevonását jelzi az is, hogy a DoJ a Google ellen benyújtott keresetében (2023. január 24.) bírói döntés helyett esküdszéki tárgyalást és döntést kért az ügyben.<sup>56</sup>

## Összegzés

A címben feltett kérdésre az a válasz adható, hogy a Big Tech cégek korábbi és frissebb eseteiből úgy tűnik, hogy az elért erőfölény vagy monopolhelyzet nem feltétlenül ösztönzi a romboló hatású innovációk létrejöttét, sőt sok esetben inkább ellenérdekeltség alakul ki, akár a saját fejlesztéseiket is lassítják vagy elfojtják. Sok esetben, miután egyetlen cég uralni kezdett egy új technológiát vagy üzleti modellt, a pozíciójának biztosítása után érezhetően ellenállt a radikálisabb innovációnak. Az innovációk nagy részét a kiegészítő jelleg, az egymásra épülő, de a rendszert fel nem borító újdonság jellemezte.

<sup>56</sup> <https://www.justice.gov/opa/press-release/file/1563746/download>.

Ezt nemcsak a saját fejlesztéseikre vonatkozóan követték, hanem – minden kívülről jövő változást figyelve – a mások által létrehozott és az üzleti modellbe beépíthető innovációt igyekeztek felvásárlásokkal megszerezni. A romboló hatásának tekintett innovációkat pedig ugyanilyen módon eltávolították a piacról. Ez a magatartás természetes egy profitorientált vállalattól, ők csak az üzleti érdekeiket és a múltbeli példákat követik. Ezek a lépések azonban a verseny lehetőségét erősen leszűkítették, és beleütköztek a versenyszabályozás által vallott elvekbe. A számtalan per után a különböző joghatóságok eltérő módon ugyan, de mind korlátozni igyekeznek ezeket a tevékenységeket. A Big Tech cégek bevételeik jelentős részét fordítják kutatás-fejlesztésre, melynek egy része ma már a mesterséges intelligencia területén folyik, amelynek csak a főbb vonalait látjuk ma előre, de általános a vélekedés, hogy ezzel egy újabb általános célú technológia terjed el majd a világban. A cégek magatartása azonban a meglévő keretek között nem fog változni, a potenciális innovációk jelentős része elveszhet.

A Big Tech cégek a koronavírus-járvány idején sok tekintetben segítséget nyújtottak a járvány átvészelésére és leküzdésére. A járvány minden tekintetben megnövelte forgalmukat és aktivitásukat. A járványt követően azonban – lehet, hogy csak átmeneti – visszaesés következett be (árfolyamuk zuhant, elbocsátásokra kényszerültek), de számos olyan forgatókönyv létezik, amely szerint nagymértékben csökkenhet a Big Techek központi szerepe. Például a technológiai változások egy része ezek egymás közötti versenyét is feltámaszthatja, a decentralizáltabb internet (web3) fejlesztése, amelynek létrehozásában közreműködnek, éppen a jellegzetességei miatt csökkenti majd a központi szereplők súlyát. Fontos szempont lesz a technológiai téren is erősödő globális verseny, valamint a társadalmi prioritások változása. A kormányzatok és hatóságok a mesterséges intelligencia területén is vizsgálják a verseny esetleges gyengülése elleni fellépés lehetőségeit.

### *Hivatkozások*

- ACCC INQUIRY [2019]: Digital Platforms Inquiry Australian Competition and Consumer Commission. <https://www.accc.gov.au/publications/digital-platforms-inquiry-final-report>.
- AGHION, P.–HARRIS, C.–HOWITT, P.–VICKERS, J. [2001]: Competition, imitation and growth with step-by-step innovation. *Review of Economic Studies*, Vol. 68. No. 3. 467–492. o. <https://www.jstor.org/stable/2695893>.
- ALLEN, P. [2011]: *Idea Man. A Memoir by the Cofounder of Microsoft*. Penguin, New York.
- ARCHIBUGI, D.–DENNI, M.–FILLIPETTI, A. [2009]: *The Global Innovation Scoreboard 2008: The Dynamics of the Innovative Performances of Countries*. Pro Inno Europe, InnoMetrics. *Measuring Innovation Thematic Paper*, <http://www.danielearchibugi.org/downloads/papers/2018/01/scoreboard.pdf>.
- ARROW, K. J. [1962]: *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*. Megjelent: *Nelson, R. R. (szerk.): The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Princeton University Press, 609–626. o. <https://www.nber.org/system/files/chapters/c2144/c2144.pdf>.
- ATHEY, S.–LUCA, M. [2019]: Economists (and Economics) in Tech Companies. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 33. No. 1. 209–230. o. <https://doi.org/10.1257/jep.33.1.209>.

- BAUMOL, W. J. [1986]: *Microtheory. Applications and Origins*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- BAUMOL, W. J.–PANZAR, J. C.–WILLIG, R. D. [1982]: *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. Harcourt.
- BESSEN, J. [2022]: *The New Goliaths. How Corporations Use Software to Dominate Industries, Kill Innovation, and Undermine Regulation*. Yale University Press, New Haven–London.
- BESSEN, J.–MASKIN, E. [2009]: Sequential innovation, patents, and imitation. *RAND Journal of Economics*, Vol. 40. No. 4. 611–635. o. [https://scholar.harvard.edu/files/maskin/files/sequential\\_innovation\\_patents\\_and\\_imitation.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/maskin/files/sequential_innovation_patents_and_imitation.pdf).
- BESSEN, J.–DENK, E.–KIM, J.–RIGHI, C. [2020]: Declining Industrial Disruption. Boston University, School of Law, Law & Economics Series Paper, No. 20–28. [https://scholarship.law.bu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1979&context=faculty\\_scholarship](https://scholarship.law.bu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1979&context=faculty_scholarship).
- BLUEPRINT [2022]: *Blueprint for an AI Bill of Rights. Making Automated Systems Work for the American People*. The White House, Washington, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Blueprint-for-an-AI-Bill-of-Rights.pdf>.
- BORNHOLZ, R.–EVANS, D. S. [1983]: *The Early History of Competition in the Telephone Industry*. Megjelent: *Evans, D. S. (szerk.): Breaking Up Bell. Essays on Industrial Organization and Regulation*. North-Holland, New York.
- BREEZE, P. [2016]: *Gas-Turbine Power Generation*. Elsevier, Academic Press.
- BROCK, G. [2002]: Historical overview. Megjelent: *Cave, M.–Majumdar, S. K.–Vogelsang, I. (szerk.): Handbook of Telecommunications Economics*, Vol. 1. Elsevier, 44–75. o.
- BRYNJOLFSSON, E. [2022]: The Turing Trap: The Promise & Peril of Human-Like Artificial Intelligence. *Daedalus*, Vol. 151. No. 2. 272–287. o. [https://doi.org/10.1162/daed\\_a\\_01915](https://doi.org/10.1162/daed_a_01915).
- CAFFARRA, C.–CRAWFORD, G.–VALLETTI, T. [2020]: “How Tech Rolls”: Potential Competition and “Reverse” Killer Acquisitions. *Competition Policy International*, május 26. <https://www.competitionpolicyinternational.com/how-tech-rolls-potential-competition-and-reverse-killer-acquisitions/>.
- CANNON, R. [2003]: The Legacy of the Federal Communications Commission’s Computer Inquiries. *Federal Communications Law Journal*, Vol. 55. No. 2. 167–205. o. <http://www.repository.law.indiana.edu/fclj/vol55/iss2/2>.
- CHANDLER, A. [1977]: *The Visible Hand. The Managerial Revolution in American Business*. Cambridge, Mass.
- CHANDLER, A. [1990]: *Scale and Scope. The Dynamics of Industrial Capitalism*. Cambridge, Mass.
- CHRISTENSEN, C. M.–RAYNOR, M. E.–MCDONALD, R. [2015]: What Is Disruptive Innovation? *Harvard Business Review*, december, <https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>.
- CLARK, M. [1993]: Suppressing Innovation: Bell Laboratories and Magnetic Recording. *Technology and Culture*, Vol. 34. No. 3. 516–538. o. <https://www.jstor.org/stable/3106703>.
- CUNNINGHAM, C.–EDERER, F.–MA, S. [2021]: Killer Acquisitions. *Journal of Political Economy*, Vol. 129. No. 3. 649–702. o. <https://doi.org/10.1086/712506>.
- DAWSON, C. S.–MCCALLUM, C. J. JR.–BRADFORD MURPHY, R.–WOLMAN, E. [2000]: Operations Research at Bell Laboratories Through the 1970s. Part I. *Operations Research*, Vol. 48. No. 2. 205–215. o. <https://pubsonline.informs.org/doi/epdf/10.1287/opre.48.2.205.12383>.
- DAWSON, G. S.–DESOUZA, K. C.–DENFORD, J. S. [2022]: Understanding artificial intelligence spending by the U.S. federal government. *Brookings, Techtank*, szeptember 22. <https://>

- [www.brookings.edu/blog/techtank/2022/09/22/understanding-artificial-intelligence-spending-by-the-u-s-federal-government/](http://www.brookings.edu/blog/techtank/2022/09/22/understanding-artificial-intelligence-spending-by-the-u-s-federal-government/).
- DAY, G. S. [2020]: Metrics for Managing Innovation. Lessons from Growth Leaders. Wharton, University of Pennsylvania, Mack Institute of Innovation Management. <https://mackinstitute.wharton.upenn.edu/2020/metrics-for-managing-innovation/>.
- EB [2020]: A digitális piacokról szóló jogszabály. Bizottsági szolgálati munkadokumentum. A hatásvizsgálati jelentés vezetői összefoglalója. Brüsszel, 15.12.2020 SWD(2020) 364 final, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SWD:2020:0364:FIN:HU:PDF>.
- EB [2021]: Javaslat az Európai Parlament és a Tanács rendelete a mesterséges intelligenciára vonatkozó harmonizált szabályok (a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály) megállapításáról és egyes uniós jogalkotási aktusok módosításáról. Brüsszel, április 21. COM(2021) 206 final, [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0016.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0016.02/DOC_1&format=PDF).
- EHRENTAUD, J.–EVANS, J. L.–MONTEIL, A.–RESTOY, F. [2022]: Big tech regulation: in search of a new framework. Financial Stability Institute, Occasional Paper, No. 20. <https://www.bis.org/fsi/fsipapers20.pdf>.
- ENIS, B. M.–SULLIVAN, E. T. [1985]: The AT&T Settlement: Legal Summary, Economic Analysis, and Marketing Implications. Journal of Marketing, Vol. 49. No. 1. 127–136. o. <http://www.jstor.org/stable/1251182>.
- EVANS, D. S.–HECKMAN, J. J. [1984]: Test for Subadditivity of the Cost Function with an Application to the Bell System. American Economic Review, Vol. 74, No. 4. 615–623. o. <http://www.jstor.org/stable/1805127>.
- EVANS, D. S.–NICHOLS, A. L.–SCHMALENSEE, R. [2005]: U.S. v. Microsoft: did consumers win? NBER Working Paper, 11727. <http://www.nber.org/papers/w11727>.
- EZRACHI, A.–STUCKE, M. E. [2020]: Digitalisation and its impact on innovation. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, R&I Paper Series, Working Paper, 2020/07. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/203fa0ec-e742-11ea-ad25-01aa75ed71a1/language-en>.
- FEDERICO, G.–SCOTT MORTON, F.–SHAPIRO, C. [2019]: Antitrust and innovation: welcoming and protecting disruption. NBER Working Paper, No. 26005. <http://www.nber.org/papers/w26005>.
- FILISTRUCCHI, L.–GERADIN, D.–VAN DAMME, E.–AFFELDT, P. [2014]: Market Definition in Two-Sided Markets: Theory and Practice. Journal of Competition Law & Economics, Vol. 10. No. 2. 293–339. o. <https://doi.org/10.1093/joclec/nhu007>.
- FIRNIKSZ JUDIT [2021]: Rangsorolás – új szabályozási igény a platformok és az információs túlterheltség korában. Megjelent: *Valentiny Pál–Antal-Pomázi Krisztina–Berezvai Zombor–Nagy Csongor István* (szerk.): Verseny és szabályozás, 2021. KRTK Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest, 165–199. o. [https://kti.krtk.hu/wp-content/uploads/2022/01/vesz2021\\_6-FirnikszJ.pdf](https://kti.krtk.hu/wp-content/uploads/2022/01/vesz2021_6-FirnikszJ.pdf).
- FUNK, J.–VINSEL, L.–MCCONNELL, P. [2022]: Web3, the Metaverse, and the Lack of Useful Innovation. American Affairs, Vol. 6. No. 4. <https://americanaffairsjournal.org/2022/11/web3-the-metaverse-and-the-lack-of-useful-innovation/>.
- FURMAN, J. (elnök) [2019]: Unlocking digital competition. Report of the Digital Competition Expert Panel. Open Government Licence (OGL), [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/785547/unlocking\\_digital\\_competition\\_furman\\_review\\_web.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/785547/unlocking_digital_competition_furman_review_web.pdf).

- GAULT, F. [2020]: *Measuring Innovation Everywhere. The Challenge of Better Policy, Learning, Evaluation and Monitoring.* Edward Elgar, Cheltenham–Northampton.
- GERTNER, J. [2012]: *The Idea Factory. Bell Labs and the Great Age of American Innovation.* Penguin, London.
- GILBERT, R. J.–NEWBERY, D. M. G. [1982]: Preemptive Patenting and the Persistence of Monopoly. *American Economic Review*, Vol. 72. No. 3. 514–526. o. <https://www.jstor.org/stable/1831552>.
- GÖNCZÖL TÜNDE [2019]: A hipszter antitörzstírányzat és kritikusai. Megjelent: *Valentiny Pál–Nagy Csongor István–Berezvai Zombor* (szerk.): *Verseny és szabályozás*, 2018. MTA KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet, Budapest, 13–43. o. [https://kti.krtk.hu/wp-content/uploads/2019/03/Vesz2018\\_01\\_GonczoIT\\_hipszter.pdf](https://kti.krtk.hu/wp-content/uploads/2019/03/Vesz2018_01_GonczoIT_hipszter.pdf).
- HIGH-LEVEL GROUP [2019]: *A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines.* High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. European Commission, Brüsszel, [https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc\\_id=56341](https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=56341).
- INVESTIGATION [2020]: *Investigation of competition in digital markets. Majority staff report and recommendations.* U.S. House of Representatives, <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CPRT-117HPRT47832/pdf/CPRT-117HPRT47832.pdf>.
- JENNY, F. [2021]: *Competition law and digital ecosystems: Learning to walk before we run.* *Industrial and Corporate Change*, Vol. 30. No. 5. 1143–1167. o. <https://doi.org/10.1093/icc/dtab047>.
- KÜHN, K.-U. [2021]: *Screening for Potential “Killer Acquisitions” across Industries.* GAFAM, Tech, Conglomerates, and Pharma. Centre for Competition Policy, University of East Anglia, CCP Perspectives on Competition and Regulation Working Paper, 21-03. <https://cdn.sanity.io/files/hr4v9eol/production/a4a40ea86cb4d8a698d62c7d70eabff759d26c05.pdf>.
- LAMOREAUX, N. R. [2019]: *The Problem of Bigness: From Standard Oil to Google.* *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 33. No. 3. 94–117. o. <https://doi.org/10.1257/jep.33.3.94>.
- LANCIERI, F.–SAKOWSKI, P. M. [2021]: *Competition in Digital Markets: A Review of Expert Reports.* *Stanford Journal of Law, Business & Finance*, Vol. 26. No. 1. 65–170. o. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3681322>.
- LANIER, J. [2023]: *There Is No A.I. There are ways of controlling the new technology – but first we have to stop mythologizing it.* *The New Yorker*, április 20. <https://www.newyorker.com/science/annals-of-artificial-intelligence/there-is-no-ai>.
- LAROCHE, P.–STREEL, A. [2021]: *Will the Digital Markets Act Kill Innovation in Europe?* Competition Policy International, május 19. <https://www.competitionpolicyinternational.com/will-the-digital-markets-act-kill-innovation-in-europe/>.
- LEAR [2019]: *Ex-post Assessment of Merger Control Decisions in Digital Markets.* Document prepared by Lear for the Competition and Markets Authority. Lear, Róma, [https://www.learlab.com/wp-content/uploads/2019/06/CMA\\_past\\_digital\\_mergers\\_GOV.UK\\_version-1.pdf](https://www.learlab.com/wp-content/uploads/2019/06/CMA_past_digital_mergers_GOV.UK_version-1.pdf).
- MAIER, N.–KANTANEN, K. [2022]: *Economics of potential competition.* *Antitrust Chronicle*, February, Winter, Vol. 1. No. 1. 8–14. o. <https://www.competitionpolicyinternational.com/wp-content/uploads/2022/02/ANTITRUST-CHRONICLE-Economics-of-Potential-Competition-February-2022.pdf>.
- MALERBA, F. [2006]: *Sectoral systems. How and why innovation differs across sectors.* Megjelent: *Fagerberg, J.–Mowery, D. C.–Nelson, R. R.* (szerk.): *The Oxford Handbook of Innovation.* Oxford University Press, 380–406. o.

- McKINSEY [2022]: The state of AI in 2022 – and a half decade in review. QuantumBlack by McKinsey, <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/quantumblack/our%20insights/the%20state%20of%20ai%20in%202022%20and%20a%20half%20decade%20in%20review/the-state-of-ai-in-2022-and-a-half-decade-in-review.pdf>.
- MOKYR, J. [2004]: A gazdaság gépezete. Technológiai kreativitás és gazdasági haladás. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- MOTTA, M. [2007]: Versenypolitika. Elmélet és gyakorlat. Gazdasági Versenyhivatal Versenykultúra Központ, Budapest.
- NAMBISAN, S.–LYYTINEN, K.–YOO, Y. [2020]: Digital innovation: towards a transdisciplinary perspective. Megjelent: *Nambisan, S.–Lyytinen, K.–Yoo, Y. (szerk.): Handbook of Digital Innovation*. Edward Elgar Publishing Ltd., 2–12. o. <https://doi.org/10.4337/9781788119986.00008>.
- NELSON, R. R.–WINTER, S. G. [1982]: *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap, Cambridge, Mass.
- NON-HSR [2021]: Non-HSR reported acquisitions by select technology platforms, 2010–2019. A report of the Federal Trade Commission. <https://www.ftc.gov/system/files/documents/reports/non-hsr-reported-acquisitions-select-technology-platforms-2010-2019-ftc-study/p201201technologyplatformstudy2021.pdf>.
- OECD [2018]: Rethinking Antitrust Tools for Multi-Sided Platforms. OECD, <https://www.sipotra.it/old/wp-content/uploads/2018/07/Rethinking-Antitrust-Tools-for-Multi-Sided-Platforms-2018.pdf#page=38>.
- OECD [2020]: Start-ups, Killer Acquisitions and Merger Control. OECD, [www.oecd.org/daf/competition/start-ups-killer-acquisitions-and-merger-control-2020.pdf](http://www.oecd.org/daf/competition/start-ups-killer-acquisitions-and-merger-control-2020.pdf).
- OECD–EUROSTAT [2018]: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Oslo Manual, 2018. 4. kiadás. OECD Publishing–Eurostat, Párizs–Luxembourg, <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.
- PARK, M.–LEAHEY, E.–FUNK, R. J. [2023]: Papers and patents are becoming less disruptive over time. *Nature*, Vol. 613. 138–144. o. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05543-x>.
- PERITZ, R. J. R. [2010]: The Microsoft chronicles. Megjelent: *Rubini, L. (szerk.): Microsoft on Trial*. Edward Elgar, 205–257. o.
- PETIT, N.–TEECE, D. J. [2021]: Innovating Big Tech firms and competition policy: favoring dynamic over static competition. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 30. No. 5. 1168–1198. o. <https://doi.org/10.1093/icc/dtab049>.
- PETIT, N.–SCHREPEL, T.–TEECE, D.–HEIDEN, B. [2022]: Metaverse Competition Agency. White Paper, Decentraland, <https://metaversecompetitionagency.org/>.
- PITRE, J. [2022]: Who Wants the Metaverse. JSTOR Daily, december 28. [https://daily.jstor.org/who-wants-the-metaverse/?utm\\_medium=email](https://daily.jstor.org/who-wants-the-metaverse/?utm_medium=email).
- POLYÁK GÁBOR–PATAKI GÁBOR–GOSZTONYI GERGELY–SZALAY KLÁRA [2021]: Versenyjogi előzmények és piacsabályozási eszközök a digitális piacokról szóló európai rendelet tervezetében. Megjelent: *Valentiny Pál–Antal–Pomázi Krisztina–Berezvai Zombor–Nagy Csongor István (szerk.): Verseny és szabályozás, 2021*. KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet, Budapest, 145–164. o. [https://kti.krtk.hu/wp-content/uploads/2022/01/vesz2021\\_5-PolyakG-et al.pdf](https://kti.krtk.hu/wp-content/uploads/2022/01/vesz2021_5-PolyakG-et al.pdf).
- ROMER, P. M. [1990]: Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, Vol. 98. No. 5. Part 2. S71–S102. o. <http://links.jstor.org/sici?sici=0022-3808%28199010%2998%3A5%3CS71%3AETC%3E2.0.CO%3B2-8>.

- SAMOILI, S.–LÓPEZ COBO, M.–DELIPETREV, B.–MARTÍNEZ-PLUMED, F.–GÓMEZ, E.–DE PRATO, G. [2021]: AI Watch. Defining Artificial Intelligence 2.0. Towards an operational definition and taxonomy for the AI landscape. Publications Office of the European Union, Luxembourg, [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC126426/jrc126426\\_ai\\_watch\\_defining\\_artificial\\_intelligence\\_2.0\\_final\\_29-10-2021.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC126426/jrc126426_ai_watch_defining_artificial_intelligence_2.0_final_29-10-2021.pdf).
- SANCHEZ-CARTAS, J. M.–LEÓN, G. [2021]: Multisided platforms and markets: a survey of the theoretical literature. *Journal of Economic Survey*, Vol. 35. No. 2. 452–487. o. <https://doi.org/10.1111/joes.12409>.
- SANTESTEBAN, C. [2022]: How to Prevent Big Tech from Hindering Pathbreaking Innovation in the Metaverse. *Promarket*, március 17. <https://www.promarket.org/2022/03/17/big-tech-innovation-metaverse-competition/>.
- SCHERER F. M. [2007]: Technological Innovation and Monopolization. KGS Faculty Research Working Papers Series, RWP07-043, <https://www.hks.harvard.edu/publications/technological-innovation-and-monopolization>.
- SCHUMPETER, J. A. [1942/2003]: *Capitalism, Socialism and Democracy*. Routledge, London–New York.
- SHAMBAUGH, J.–NUNN, R.–BREITWIESER, A.–LIU, P. [2018]: The State of Competition and Dynamism: Facts about Concentration, Start-Ups, and Related Policies. The Hamilton Project, Brookings, [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/06/ES\\_THP\\_20180611\\_CompetitionFacts\\_20180611.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/06/ES_THP_20180611_CompetitionFacts_20180611.pdf).
- STIGLER COMMITTEE [2019]: Stigler Committee on Digital Platforms. Final Report. <https://www.chicagobooth.edu/-/media/research/stigler/pdfs/digital-platforms---committee-report---stigler-center.pdf>.
- VALLETTI, T. [2021]: Why Big Tech Firms Should Engage with Academia, and Why They Don't. *Promarket*, április 19. <https://www.promarket.org/2021/04/19/big-tech-engage-academia-research-data-valletti/>.
- WATZINGER, M.–FACKLER, T. A.–NAGLER, M.–SCHNITZER, M. [2020]: How Antitrust Enforcement Can Spur Innovation: Bell Labs and the 1956 Consent Decree. *American Economic Journal: Economic Policy*, Vol. 12. No. 4. 328–359. o. <https://doi.org/10.1257/pol.20190086>.
- WIPO [2022]: Global Innovation Index 2022 captures the innovation ecosystem performance of 132 economies and tracks the most recent global innovation trends. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-section1-en-gii-2022-at-a-glance-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>.
- WU, T. [2010]: *The Master Switch. The Rise and Fall of Information Empires*. Knopf, New York.
- ZHANG, Z.–MISHRA, S.–BRYNJOLFSSON, E.–ETCHEMENDY, J.–GANGULI, D.–GROSZ, B.–LYONS, T.–MANYIKA, J.–NIEBLES, J. C.–SELLITTO, M.–SHOHAM, Y.–CLARK, J.–PERRAULT, R. [2021]: Artificial Intelligence Index Report 2021. AI Index Steering Committee, Human-Centered AI Institute, Stanford University, Stanford, CA. [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report_Master.pdf).
- ZHANG, Z.–MASLEJ, N.–BRYNJOLFSSON, E.–ETCHEMENDY, J.–LYONS, T.–MANYIKA, J.–NGO, H.–NIEBLES, J. C.–SELLITTO, M.–SAKHAEE, E.–SHOHAM, Y.–CLARK, J.–PERRAULT, R. [2022]: Artificial Intelligence Index Report 2022. AI Index Steering Committee, Human-Centered AI Institute, Stanford University, Stanford, CA. [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report_Master.pdf).