

Erik Brynjolfsson–Adam Saunders: Wired for Innovation. How Information Technology Is Reshaping the Economy

The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2010, 154 oldal

Képzeljünk el fekete dobozként egy vállalatot, amelynek az egyik végén informatikai eszközöket (számítógépeket, szoftvereket, informatikai rendszereket) táplálunk be, a másik végén pedig mérjük a működési eredményeit, a hatékonyságát, az ott dolgozók termelékenységét! Ugyanezt megtehetjük nemzetgazdasági szinten is. A kérdés az, hogyan, milyen mechanizmusokon, áttételeken keresztül hat a rengeteg informatikai eszköz a működési eredményekre, hogyan lesz az informatikai beruházásokból nagyobb GDP és növekvő termelékenység, vagyis mi történik a fekete doboz belsejében.

Erik Brynjolfsson és Adam Saunders nemrég megjelent könyve erre a kérdésre keresi a választ. Brynjolfsson az egyik leghíresebb amerikai műszaki egyetem, a Massachusetts Institute of Technology (MIT) üzleti iskolájának professzora, az egyetem Center for Digital Business részlegének igazgatója. Szerzőtársa, Adam Saunders az University of Pennsylvaniahoz tartozó The Wharton School tanára. Könyvük többéves kutatómunka eredményeit, legfontosabb megállapításait foglalja össze.

E kutatások az infokommunikáció (tehát az informatika és a hozzá konvergáló, tőle ma már gyakorlatilag elválaszthatatlan távközlés) területén jelentkező innovációk vállalati és nemzetgazdasági hatásainak vizsgálatát célozzák. Módszertani szempontból nagyrészt *terepmunkáról* van szó, vagyis a kutatók nem elégedtek meg a statisztikák tanulmányozásával, hanem igyekeztek közvetlen tapasztalatokat szerezni az informatikai fejlesztések következményeiről, arról, mi is történik a vállalatokban az egyes beruházási programok után, hogyan alakítják át a működésüket, mi változik meg, milyen hatásmechanizmusok indulnak el, mi az, ami működik, és mi nem. A könyv irodalomjegyzéke többtucatnyi, jó-részt az említett kutatóhelyeken készült tanulmányt, kutatási beszámolót sorol fel, a jelen könyvet tulajdonképpen ezekkel együtt kellene méltatni és értékelni.

A könyvben leírt kutatási eredmények vállalatokhoz kapcsolódnak, de ez egyáltalán nem jelenti azt, hogy csak vállalati közönség számára érdekesek. Az üzleti szféra intézményei az elmúlt évtizedekben valóban rengeteget költöttek informatikára, de igaz ez más szektorokra, például az oktatásra, az államigazgatásra és az egészségügyre is. Vajon milyen feltételek mellett hozhatnak valóban értékes eredményeket a technológiai eszközök?

Az informatikai beruházások hatása a termelékenységre

A könyv központi kérdése az informatikai beruházások és a termelékenység kapcsolata. Informatikai tárgyú könyvekben gyakran idézik a Nobel-díjas Robert Solow elhíresült megállapítását: „Mindennél találkozzhatunk számítógépekkel, kivéve a termelékenységi statisztikákat.” A *termelékenységi paradoxonról*, vagyis arról, miért nem növekszik az informatikai beruházások hatására a termelékenység az Egyesült Államok gazdaságában, sokat vitáztak a nyolcvanas és a kilencvenes években, és ezekben az eszmecsereiben számos nagy név is megszólalt.

Az Egyesült Államok gazdaságában ebből a szempontból 1995 tekinthető a „fordulat évének”. Az első elektronikus számítógépek valamikor a második világháború idején jelentek meg, a nyolcvanas évek elején a személyi számítógépek elárasztották a vállalati íróasztalokat, de egészen az említett időpontig a termelékenység növekedési rátája mégsem szakadt el a megszokott, meglehetősen alacsony évi 1,4 százaléktól. A kérdés fontosságát a vállalati informatikai beruházások nagyságrendje is mutatta: a számítógépekre, szoftverekre, rendszerekre költött pénz aránya rohamosan növekedett a vállalati beruházási költségvetésekben, a kilencvenes évek közepe felé a gépek és berendezések (*equipment*) kategóriában már megközelítette a költségvetések felét.

1995 után megváltozott a helyzet: a növekedési ráta csaknem megduplázódott, egészen 2000-ig 2,6 százalékos évi átlagos értéket mutatott, 2001 és 2003 között pedig 3,6 százalékra nőtt az átlagos nagysága, ami rekordnak számított a hatvanas évek közepe óta. Ez után visszaesés következett, a mutató éves átlagban 1,3 százalékra csökkent 2004 és 2006 között, a következő két évben viszont újból jelentősen emelkedett.

Kérdés persze, vetik fel a szerzők, hogy mennyire megbízhatók a termelékenységi statisztikák. A termelékenységi mutató számlálójában a GDP szerepel, ami lényegében a termékek és szolgáltatások tranzakciójának értékét méri. Ami a piaci tranzakciókon kívül történik, általában nem szerepel a GDP-statisztikákban. A könyv több példát is felsorol a mérési furcsaságokra. Ha valaki a *The New York Times* honlapján nézi át a híreket, a GDP mutatója meg sem rezdül, ha viszont a nyomtatott kiadást veszi meg, ez a tranzakció 1,5 dollárt tesz hozzá a GDP-hez akkor is, ha a vásárló esetleg bele sem néz a lapba.

De tekintsünk most el a mérési problémáktól, és koncentráljunk a vállalati informatikai beruházások és a termelékenység kapcsolatára! Brynjolfsson és Saunders szerint a „termelékenységi paradoxon” magyarázata az információtechnológiai beruházások hatásának kibontakozásához szükséges időben rejlik. Az eredmények időben elcsúsztatva jelentkeznek a befektetésekhez képest. A termelékenység 2005 után nagyrészt az addig, illetve az évtized végéig végrehajtott technológiai beruházásoknak köszönhetően ugrott meg. A beruházások lendülete a 2000–2001-es válság idején megtört, a számítógépek és a szoftverek iránti kereslet visszaesett, az informatikai költségvetéseket alaposan megnyirbálták, a válság idején és az azt követő évben mégis ugrásszerűen nőtt a termelékenység, mivel az addig vásárolt eszközöket használatba vették, és költségcsökkentési és racionalizálási programokkal párhuzamosan gyorsan hadrendbe állították. E logika szerint a 2004 és 2006 közötti visszaesés a válság idején visszafogott informatikai beruházások következménye, az ezt követő emelkedés pedig az ismét nekilendülő fejlesztéseknek köszönhető.

Reap and harvest – idézik a mondást a szerzők –: a vetésnek időre van szüksége a beéréshez, aratni csak bizonyos idő eltelte után lehet.

Az informatikai beruházások és a termelékenység közötti kapcsolatról eddig leírtak persze csak egy hipotézisnek tekinthetők. Azzal sokan egyetértenek, hogy az informatikai fejlesztéseknek az Egyesült Államokban fontos szerepe volt a termelékenységnek itt leírt megugrásában, a mértéket tekintve azonban már sokféle véleménnyel és mérési eredménnyel találkozhatunk. Az összefüggések pontosabb feltárása érdekében Brynjolfsson és Saunders megvizsgálják, mi is történik tulajdonképpen a „vetés” és az „aratás” között.

A kiegészítő beruházások fontossága

Az első megállapításuk az, hogy a vetést követő bőséges aratás nem garantált. Ha az informatikai eszközökbe történő beruházások automatikusan növelnék a termelékenységet, akkor az olyan iparágak, amelyek sok számítógépet és szoftvert használnak, a termelékenység növekedése tekintetében egységes csoportként megelőznék a többieket. A számítások viszont azt mutatják, hogy miközben az informatikai beruházások nagysága pozitívan

korrelál a termelékenységgel, az egyes vállalatok között nagy eltérések mutatkoznak. Nem elegendő tehát egy „informatikaintenzív” iparágban tevékenykedni: ezekben az iparágakban egyes vállalatok kiugró eredményeket képesek produkálni az informatikai eszközökkel, mások esetében viszont a hasonló nagyságrendű vetés nem hoz bőséges aratást.

Hasonló eredmények mutatkoznak nemzetgazdasági szinten is. A szerzők több tucat országra kiterjedő összehasonlító, az 1985 és 1993 közötti időszakot átfogó kutatásokra hivatkoznak, amelyek szerint a fejlett országokban pozitív volt az informatikai beruházások megtérülése, a fejlődők körében viszont nem tapasztaltak statisztikailag szignifikáns összefüggést. A kutatók az országok közötti eltéréseket a kiegészítő fejlesztések hiányosságaiával, például az alapvető infrastrukturális rendszerek gyengéivel, képzettségbeli problémákkal, az intézményi és szabályozási rendszerek merevségével, az innovációs folyamatok kibontakozásának akadályaiával magyarázták. Nem mindegy tehát, hogy a beruházásokat hol és milyen körülmények között hajtják végre, hogy mi is történik a megvásárolt számítógépekkel és szoftverekkel, legyen szó akár vállalatokról, akár nemzetgazdaságokról.

Brynjolfsson és Saunders a hatásmechanizmus vizsgálatánál a vállalatokra koncentrált. Könyvük legérdekesebb szakaszaiban azt foglalják össze, hogy a vállalati informatikai beruházások milyen feltételek mellett hoznak kiemelkedő eredményeket. Mi az oka annak, hogy egyes vállalatok egységnyi informatikai beruházással sokkal jobb eredményeket érnek el másoknál? A szerzők szerint a válasz a *kiegészítő jellegű* beruházásokban, konkrétan az informatikát használó vállalatok szervezési-vezetési gyakorlatában rejlik: az informatikai fejlesztések bizonyos szervezeti változásokkal párhuzamosan hoznak kiugró teljesítményjavulást.

Brynjolfsson és egyik kollegája, Lorin Hitt ötéves kutatási program keretében vizsgálta meg a sok informatikai eszközt használó vállalatok szervezési és vezetési gyakorlatát. A könyv erre a *National Science Foundation* által ötmillió dollárral támogatott kutatási programra hivatkozik. Az eredményeket összegezve hét különösen fontos gyakorlatot azonosítottak, amelyek szoros összefüggést mutattak a termelékenységgel, a cégek piaci értékével és egyéb eredménymutatókkal. Megállapították, hogy ezeket nem használják minden informatikaintenzív vállalatban, de az eredmények sokkal jobbak ott, ahol az informatikai fejlesztéseket ezekkel is kiegészítették. A következő gyakorlatokról, megoldásokról van szó.

1. *Határozott elmozdulás az analóg folyamatoktól a digitalizált folyamatok felé*, ami az érintett folyamatok esetében megszünteti a szervezés fizikai korlátait, és minden adatot azonnali feldolgozásra alkalmassá tesz.

2. *Szabad hozzáférés az információkhoz*, a hozzáférés támogatása és ösztönzése legyen szó akár belső, akár külső információforrásokról.

3. *Hatáskörök decentralizálása*: a digitalizált információk jobban hasznosulhatnak, ha az azokhoz hozzáférő alkalmazottak döntéseket hozhatnak, a döntési feladatok nem torlódnak össze a hierarchia néhány kiválasztott pontján.

4. *Teljesítményhez kapcsolódó ösztönzők használata*: minél több valós idejű, digitalizált információ áll a vállalat rendelkezésére, annál pontosabban mérheti az alkalmazottai teljesítményt, és azok motiválását ezekhez kötheti.

5. *Beruházás a vállalati kultúra fejlesztésébe*: a kutatási eredmények összefüggést mutatnak az informatikai befektetések hasznosulása, a kulturális kohézió és a stratégiai célok világossága között.

6. *Átalakított toborzási gyakorlat*: a több, pontosabb, frissebb információt és megnövekedett döntési jogokat csak felkészült alkalmazottak tudják kihasználni.

7. *Beruházás az emberi tőkébe*. Valamennyi eddig felsorolt gyakorlat szoros kapcsolatban áll a humánpolitikai munkával: a számítógépek, a digitalizált folyamatok, a számítógéppel támogatott döntések fejlett személyzeti munkát, azon belül rendszeres és hatékony képzési programokat igényelnek.

A felsorolt átfogó szervezeti-irányítási megoldásokat a szerzők együttesen *szervezeti tőkének (organizational capital)* nevezik. Könyvükben többféle eljárást bemutatva külön fejezetet szánnak e tőke mérésének, különös tekintettel arra, hogy a piac hogyan értékeli a vállalati tőkének ezt a „megfoghatatlan” (*intangible*) összetevőjét. Statisztikai számításokkal szoros összefüggést mutatnak ki a piaci érték és az informatikai beruházásokhoz kapcsolódó, itt leírt kiegészítő szervezési-vezetési gyakorlatok között. Egy nagyvonalú becslést is megkockáztatnak: a „megfoghatatlan” szervezeti tőke nagysága az Egyesült Államokban több ezer milliárd dollárra rúg.

A olvasóközönségről és a stílusról

Végezetül néhány szót kell szólni a könyv hangvételéről és stílusáról is. Már utaltunk rá, hogy a vékony kötet a mögötte sorakozó kutatási tanulmányokkal együtt értékelhető igazán. (Ezek nagy része szerencsére kézirat formájában letölthető a programoknak otthont adó intézmények honlapjairól.) A tanulmányok között számos „nehézsúlyú” akad, amelyek csak az elméleti és módszertani szempontból alaposan felkészült közönség számára befogadhatók. Az itt bemutatott könyv viszont a nagyközönségnek szól, stílusa és hangvétele ehhez igazodik: valahol a mélyebb közgazdasági és a könnyebb vezetési szakirodalom határmezsgyéjén mozog. Ennek csak örülhetünk, hiszen mondanivalója alapvetően gyakorlatias: a könyv elsősorban azoknak a gyakorló szakembereknek szól, akiket közvetlenül érint és érdekel a kérdés: milyen megfogható eredményeket hoz az a fantasztikus nagyságú összeg, amit vállalatoknál, kormányzati és más intézményekben informatikára költünk.

Bógel György