

ARANYOSSY MÁRTA

Az információtechnológia üzleti értékének nyomában

Hatékonyabbá vagy versenyképesebbé tehetők-e a vállalatok az információtechnológia segítségével? Ha igen, hogyan? Ha nem, akkor stratégiai szükségszerűség vagy irracionális döntéshozatal vezet-e a hatalmas vállalati IT-büdzsékhez? Jelen tanulmány az információtechnológia üzleti értékteremtő képességének kérdését járja körül, részletes szakirodalmi áttekintést nyújtva a kapcsolódó közgazdaságtani, stratégiai, vállalatelméleti és szervezeti magatartási alapokon nyugvó kutatásokról. Bár az IT-termelékenységi vita mostanra elcsitulni látszik, az IT-versenyképességi vita még nem jutott nyugvopontra. A kutatási eredmények alapján a vállalatok leginkább az IT-eszközöket kiegészítő humán erőforrásoktól, menedzsmentképeségektől és üzleti folyamatoktól várhatják versenypozíciójuk javulását.

„You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics.” Azaz: *„A számítógépek kora mindenhol tetten érhető, kivéve a termelékenységi statisztikákban.”* (Solow [1987], 36. o.) Ezzel a mondattal indult útjára közel negyed évszázada az a kutatási irányzat, amely az információtechnológia (IT) üzleti értékteremtő képességét vizsgálja. Az IT üzleti értéke alatt *„az információtechnológia szervezeti teljesítményre gyakorolt hatásait értjük mind köztes értelemben, az üzleti folyamatok szintjén, mind pedig a teljes vállalat szintjén, ideértve a hatékonysági és a kompetitív hatásokat egyaránt”* (Melville et al. [2004], 288. o.).

Az információtechnológia a vállalati szféra beruházási költségvetéseinek egyik főszereplőjévé nőtt az utóbbi évtizedekben. A nagy múltú IT-piacutató, a Gartner Group szerint 2009-ben az árbevétel-arányos IT-költés iparágtól függően 0,9% (energetika) és 5,7% (pénzügyi szolgáltatások) között mozgott világszinten, miközben az Európát is magában foglaló régióban átlagosan 3,6% volt (Potter et al. [2010]). Szintén a Gartner számításai szerint a világszintű IT-költés 2009-ben meghaladta a 2300 milliárd dollárt, és 2010-re – a vállalati szféra pénzügyi megszorításai ellenére – további 3%-os növekedéssel számoltak. (Brant [2010]). A hazai vállalatoknál is folyamatos a technológiai fejlesztés: az ezredfordulón a hazai vállalatok IT-költségvetésének 62%-át beruházásokra, fejlesztésekre költötték el (Drótos–Szabó [2001], 19. o.).

Ez a néhány szemléltetésül kiragadott, statisztikai tény feltétlenül sok szakmabeli kíváncsiságát felkeltette: vajon van-e értékteremtés a számok mögött? Melville és szerzőtársai [2004] irodalmi áttekintésükben vezető angol nyelvű tudományos folyóiratok 202, kifejezetten IT üzleti értékteremtésre koncentráló cikkét tekintik át, miközben a szerzők ezen cikkét azóta több mint 800-szor idézték már (Google Scholar [2011]). Az IT üzleti értékteremtést vizsgáló kutatási irányzat magában foglal minden olyan konceptuális, elmé-

leti, analitikus vagy empirikus kutatást, amely az IT-nek a szervezeti teljesítményre gyakorolt hatásait vizsgálja (Melville et al. [2004], 288. o.). Jelen tanulmányban ezen szerteágazó kutatási terület egyes irányzatait és azok eredményeit igyekszem átfogóan és rendszerbe szedve bemutatni.

1. AZ IT-ÉRTÉKTEREMTÉS KUTATÁSÁNAK ALAPVETŐ KÉRDÉSEI

A felhalmozott empirikus és elméleti munkák rendszerezése azonban nem könnyű feladat a terület multidiszciplináris jellege és szerteágazó módszertani megközelítései okán. Az előző két évtizedben a témában született, összegző irodalmi áttekintések alapvetően a tanulmányok három fő jellegzetességét igyekeztek rendszerezés céljából megragadni: a terület historikus fejlődését, a mögöttük lévő elméleti hátteret, illetve az alkalmazott módszertani sajátosságokat.

Bögel György [2009] például a téma áttekintéséhez alapvetően a historikus szempontot választotta, amelyhez a Gartner Group négyfázisú modelljét használta vázként. Ez az *1. táblázatban* látható négy történeti fázist különböztette meg az üzlet és informatika összefüggései alapján rendszerezéséhez (Bögel [2009], 196–198. o.; hasonlóan *Applegate* et al. [1996], in: Drótos [2001]).

1. táblázat

Az IT és az üzleti célok illeszkedésének historikus rendszerezése

| Korszak | Gartner Group (Bögel [2009]) | Applegate et al. [1996], in: Drótos [2001] | |
|---------|--|---|--|
| | IT-trendek | Cél | Technológia |
| 1 | Automatizálás, költségkontroll, hatékonyság korszaka | Termelékenység, hatékonyság növelése | Nagy számítógépes adatfeldolgozó rendszerek |
| 2 | Termelékenység és személyes hatékonyság korszaka | Egyéni/csoportos munka eredményességének növelése | Mini gépek és PC-k, végfelhasználói rendszerek |
| 3 | Új, belső üzleti modellek korszaka | Stratégiai hatás, versenyelőnyök elérése | Szervezetközi rendszerek |
| 4 | Új, külső üzleti modellek korszaka | A szervezet eredményességének növelése | Osztott rendszerek, telekommunikáció, multimédia, internet |

Az elméleti alapok legalaposabb osztályozása talán Melville–*Kraemer–Gurbaxani* [2004] áttekintésében található; ők az IT-értékteremtéssel kapcsolatos kutatásokat négy teoretikus gyökérre vezetik vissza:

- Mikroökonómia: a kutatók termelési függvények, növekedési elméletek, a Tobin's q vagy opcióárazási módszerek alapján igyekeztek kimutatni az IT-befektetések határait.
- Ipari szervezettelmélet: a játékelmélet, ügynökelmélet és a tranzakciós költséggel kapcsolatos elméletek alkalmazásai területünkön.
- Szociológiai és szociálpolitikai nézőpont: a szociális hálók vagy a beágyazottság-elmélet felhasználása az IT-értékteremtés területén.
- Erőforrás-alapú elméletre épülő IT-értékteremtési kutatások.

Megkülönböztethetjük a kapcsolódó tanulmányokat a vizsgálódás absztrakciós szintje alapján is: a kutatás így fókuszálhat a nemzetgazdasági, iparági, vállalati, munkacsoport- vagy individuális szintű értékteremtésre (*Kauffman–Weill* [1989]). A vizsgálódás fókusza alapján pedig az IT üzleti értékteremtés vizsgálatának öt alapvető kérdése azonosítható (*Melville et al.* [2004], 298. o.):

1. Összefüggésbe hozható-e az IT-erőforrás megnövekedett működési hatékonysággal vagy versenylőnnyel?
2. Hogyan teremti az IT-erőforrás megnövekedett működési hatékonyságot vagy versenylőnyt?
3. Mi a szerepe az iparági jellegzetességeknek az IT üzleti értékteremtésben?
4. Hogyan befolyásolják az elektronikusan kapcsolt partnervállalatok erőforrásai és képességei a vállalat által teremtett és realizált IT-értéket?
5. Mi a szerepe az ország szintű jellegzetességeknek az IT üzleti értékteremtésben?

Az első két kérdéshez hasonló formában osztályozta *Barua és Mukhopadhyay* [2000] is a kutatási irányzatokat: (1) termeléselméleti-közgazdaságtani megközelítés (van-e értéke?) és (2) folyamatorientált megközelítés (hogyan keletkezik érték?) formájában.

Jelen munkámban az irodalmi áttekintés során elsősorban a fenti két kérdés kapcsán felhalmozott tudást összegzem. Az első két kutatási kérdést két-két alkérdésre bontottam a vizsgálat feltáró-leíró, illetve normatív jellege alapján (l. 2. táblázat). A szakirodalom egy jelentős része ugyanis – a vállalati menedzsment legnagyobb örömeire – a normatív elmélet-alkotásra, gyakorlatban is bevezethető technikákra fókuszál, így ezeket a kérdéseket érdemes elkülönítetten kezelni (l. például *Nemeslaki–Aranyossy* [2005]). Ez az elméleti áttekintés tehát alapvetően a feltáró és leíró típusú empirikus vizsgálatokra fókuszál, így a következő két fejezetben sorra veszem az 1a. és 2a. kérdések különböző megközelítéseit.

A szakirodalmi áttekintés rendszere

| Alap-kérdés | Feltáró-leíró | Normatív |
|-------------|---|--|
| 1 | <p>1a. kérdés: Teremt-e üzleti értéket az IT?</p> <p>Alkérdeések:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Van-e hatása az IT beruházásoknak a termelékenységre? – Teremtene-e az IT-beruházások (fenntartható) versenyelőnyt? <p>Elméleti megközelítések: Klasszikus közgazdaságtan</p> <ul style="list-style-type: none"> – termelési függvények – tőkepiaci esemény-elemzés <p>Stratégiaelmélet</p> | <p>1b. kérdés: Hogyan mérjük az IT által teremtett üzleti értéket?</p> <p>Alkérdeések:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Milyen hatásokat vegyünk figyelembe az értékelésnél? – Milyen értékelési módszertant válasszunk? <p>Elméleti megközelítések: Klasszikus közgazdaságtan</p> <ul style="list-style-type: none"> – ügynöki és tranzakciós költségek <p>Vállalati pénzügyek</p> <ul style="list-style-type: none"> – diszkontált pénzáramlások – reálopciók <p>Számvitel</p> |
| 2 | <p>2a. kérdés: Hogyan teremt üzleti értéket az IT?</p> <p>Alkérdeések:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Melyek az értékteremtés meghatározó forrásai? – Melyek az értékteremtés szükséges és elégséges feltételei? <p>Elméleti megközelítések: Erőforrás-alapú elmélet Technológiabefogadás és -használat</p> | <p>2b. kérdés: Mit tehetünk az IT üzleti értékteremtés érdekében?</p> <p>Alkérdeések:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hogyan lehet sikeres egy IT-projekt? – Mi okozza az IT-projektek gyakori eszkalációját, és mit tehetünk ellene? – Hogyan kezeljük az IT-projektekben rejlő nagyfokú bizonytalanságot? <p>Elméleti megközelítések: Menedzsment Projektmenedzsment Kockázatkezelés</p> |

2. TEREMT -E ÜZLETI ÉRTÉKET AZ INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIA?

Elsőként tehát az IT-értékteremtés pusztá létének nyomába eredünk. Az 1980-as évek kezdete óta sok kutatót foglalkoztatott a kérdés: vajon a számítógépek elterjedésével javult-e a munkaerő termelékenysége, és mindez valamiképpen látható-e a mikro- vagy makroszintű értékteremtési statisztikákban? A következőkben az ezt körüljáró, klasszikus közgazdaságtanban és stratégiai elméletben gyökerező kutatásokat tekintem át.

2.1. A termelékenységi paradoxon nagymintás vizsgálatokban

Az IT-befektetések drasztikus növekedése a termelékenység és a jövedelmezőség növekedése nélkül – ez volt a nyolcvanas- kilencvenes évek „*termelékenységi paradoxona*”. Mivel az ehhez kapcsolódó kutatások, sőt irodalmi áttekintések száma (pl. Kauffman–Weill [1989]; Brynjolfsson–Yang [1996]; Triplett [1999]; Dedrick et al., [2003], Lee–Kim [2006]) is igen nagy, ehelyütt néhány fontosabb és sokat hivatkozott kutatásra koncentrálok.

Talán az első e témához kapcsolódó kutatás Lucas [1975] nevéhez fűződik, aki a számviteli információs rendszerek használatának a vállalati teljesítményre gyakorolt hatását vizsgálta. Az 1980-as években nem nagyon sikerült kimutatni az IT-beruházások értékteremtő hatását, az IT-beruházási volumen és a vállalati teljesítmény között többnyire nem találtak statisztikai összefüggést (például Turner [1985]; Loveman [1988]). Strassman 1985-ben megjelenő könyvében ugyan egyértelműen pozitívan nyilatkozik a számítógépek terjedésének potenciális üzleti értékteremtő hatásairól, ám elismeri, hogy ez egyelőre nehezen igazolható. Számításai szerint ráadásul az erősen számítógép-intenzív vállalatok eszközarányos megtérülési mutatója 2,5%-kal kisebb a számítógépet egyáltalán nem használókéhoz képest (i. m. 156. o.) Emellett például Jonscher [1983] hasonlóan pozitív hangú elemzésében amellel érvel, hogy az IT által lehetővé tett hatékonyságnövekedés a fehérgalléros munkások körében segítt megfordítani az egyébként lassuló gazdasági növekedési trendet.

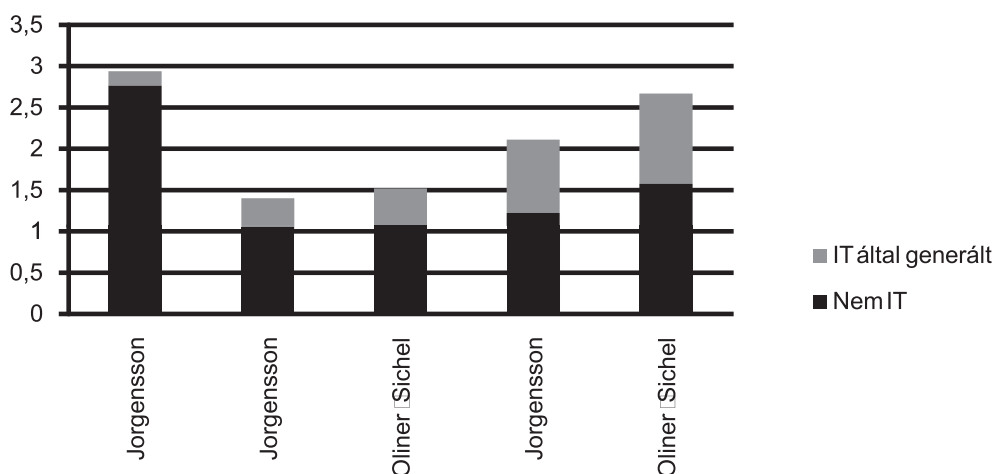
Az 1990-es években már árnyaltabb és összességében pozitívabb eredmények kerültek napvilágra. Például Weill [1992] egy termelői iparág mintáján arra a következtetésre jut, hogy sikeres IT-adoptációk elsősorban a technológiai úttörők, korai adoptálók esetében fordulnak elő, ám az adott technológia elterjedésével az előny elvész (hasonlóan Carr [2003] későbbi érveléséhez). Ráadásul egy másik, később sokat vizsgált hatást is kimutatott, miszerint a vállalati menedzsment és az elkötelezettség szignifikánsan befolyásolta az IT üzleti hatását. Mások általánosabb sikerekről számolnak be, amely szerint az IT-erőforrás (tárgyi beruházás és humán IT-erőforrás formájában egyaránt) extra hozamot termel a munkaerőhöz képest (Lichtenberg [1995]; Dewan–Min [1997]), illetve a számítógépekre jutó bruttó határtermék éves szinten meghaladja az 50%-ot (Brynjolfsson–Hitt [1996], 542. o.). Továbbra is akadtak kutatások, ahol az IT és a vállalati output között nem sikerült semmilyen kapcsolatot kimutatni (Loveman [1994]), mások pedig csupán az operatív változók, az IT és a közvetlen követő munkafolyamat outputja között találtak némi pozitív kapcsolatokat (Barua et al. [1995]).

Az ezredfordulóra az IT-termelékenységi paradoxon egyértelműen eltűnni látszik: Brynjolfsson és Hitt [2000] kimutatja, hogy az iparági átlag feletti IT-állomány összefüggésbe hozható az iparági átlag feletti termelékenységgel. Makroszinten Jorgenson [2001],

illetve *Oliner* és *Sichel* [2000] egyaránt azt bizonyítja, hogy az Egyesült Államokban az IT-beruházások jelentős szerepet játszanak a munka termelékenységének a növekedésében: 1973 és 1999 között hozzájárulásuk 30-40% (1. 6. ábra). *Daveri* [2000] 18 OECD-állam és az Európai Unió vizsgálata során kimutatta, hogy az IT-beruházások hozzájárulása a GDP-növekedéshez szignifikáns volt az 1990-es években, bár az EU esetében ez a hatás némileg gyengébbnek mutatkozott. Ezen túl – bár az USA és Európa között viszonylag kevés különbséget tártak fel a kutatások –, az európai piacon jelentős különbség jelentkezett a termelő és a szolgáltató szektor között. Míg az előbbiben az IT-beruházások jelentős korrelációt mutattak a minőséggel, a termelékenységgel és a profitabilitással, a szolgáltató szektorban ilyen kapcsolatról nem beszélhetünk (*Bartelsman–Hinlopen* [2002]). A kétezres évektől a vállalat szintjén vizsgálódva pedig tovább erősödött az a meggyőződés, amely szerint az IT-értékteremtés különösen akkor erős, ha a technológiai beruházás összhangban van az üzleti stratégiával (*Tallon et al.* [2000]), illetve kíséri azt valamilyen szervezeti változás (*Dehning et al.* [2003]).

1. ábra

Az információtechnológia hozzájárulása a munka termelékenységének növekedéséhez (éves értékek százalékpontban)



Forrás: Jorgenson [2001]; Oliner és Sichel [2000]; illetve Dedrick et al. [2003]

2.2. Az IT termelékenységi paradoxon magyarázatai

Amint láttuk, szép számmal találhatunk kutatásokat a termelékenységi paradoxon bizonyítására és cáfolatára egyaránt; ám az ezredfordulóra megerősödött azok táborra, akik a létezése ellen érveltek. *Draca et al.* [2006] részletes irodalmi áttekintésében (28–29. o.) például a következőkben foglalja össze az IT termelékenységi paradoxon körüli fejleményeket.

1. A Solow-féle IT termelékenységi paradoxon oka az volt, hogy az IT túlságosan kis részt képviselt a vállalati eszközállományban.

2. A termelékenység növekedése 1995 óta felgyorsult az Egyesült Államokban.
3. Úgy tűnik, ez a gyorsulás kapcsolatban áll az információtechnológiával.
4. Ugyanezen időben Európában a termelékenység növekedése nem gyorsult fel, főként a nagy ICT-felhasználó iparágak teljesítménye miatt.

Akkor tehát létezik-e az IT termelékenységi paradoxon? Ha igen, mely időszakban és hol? Ha nem, miért volt ilyen nehéz bizonyítékot találni az információtechnológia termelékenységet fokozó hatására? Az IT termelékenységi paradoxont érintő magyarázatok és cáfolatok többnyire a következőkben felsorolt érvek egyikét vagy több elemét használják (részben Triplet [1999], 309. o.; Brynjolfsson–Yang [1996] és Kauffman–Weill [1989], 4. o. alapján):

- *Nem mindenben* éljük a számítógépek korát. A számítógépkorszak valójában nem gyakorolt egyformán jelentős hatást a gazdaság minden területére, különböző intenzitással jelent meg különböző iparágakban. Az Egyesült Államokban az 1990-es évek elején a privát szektor IT-beruházásainak 70%-a a kereskedelmi és a pénzügyi szolgáltatási szektorban koncentráldott (*Griliches* [1994]). Hasonló a helyzet hazánkban: a pénzügyi közvetítők szinte minden technológiát jóval gyakrabban, a szállás-hely-szolgáltatók, vendéglátók viszont például jóval ritkábban használnak az átlagnál (KSH [2008], 29. o.)
- A számítástechnika által teremtett érték egy részét *nem méri a gazdasági statisztikák*. Ilyen immateriális faktorok lehetnek a szervezet szintjén például a javuló döntési képességek, piaci előrejelző képességek vagy akár a javuló dolgozói elégedettség (pl. *Anandarajan–Wen* [1999]). Kétségtelen azonban, hogy a vállalat számára értékes immateriális eszközöknek hosszabb távon mégis hatást kell gyakorolniuk a pénzügyi teljesítményre is, ám az immateriális hatások mérésének fő problémája éppen az input és az output közötti túlságosan hosszú, többlépcsős logikai lánc felgöngyölítésének, mérésének a kérdése.
- *Nincs is ilyen paradoxon, csupán a területen bevettnek számító statisztikai módszertan inadekvát*. Ezen, illetve az előző érven alapszik az IT-értékkeremtés bizonytalanságát és immateriális jellegét figyelembe vevő értékelési módszertanok kidolgozására irányuló erőfeszítés is (pl. *Kumar* [1997]). A módszertanválasztás és a megfelelő input és output mérőszámok dilemmája végigkíséri a téma kutatásának történetét.
- *Még nem látjuk a számítástechnika hatását, de a közeljövőben fogjuk* – azaz az új technológia hatása csak késleltetve jelenik meg a makroszintű statisztikákban (l. *Lee–Kim* [2006]). Ennek oka az információtechnológia hosszú implementációs fázisában, illetve a vállalati tanulás elhúzódásában keresendő; ez akár 2–4 év időbeni eltolódást is jelenthet (Brynjolfsson et al. [1991]).
- Lehetséges, hogy miközben az IT-beruházásokra koncentrálnunk, nem látjuk a teljes képet, azaz figyelmet kellene fordítanunk a *komplementer erőforrásokra* (Zhu [2004]) és az *egyéb kontextuális tényezőkre* is, így például kapcsolódó vezetésszervezési változásokra (pl. Brynjolfsson et al. [2002]).
- *A termelékenységi paradoxon létezik, oka elsősorban a nem megfelelő IT-menedzsmentben rejlik* – vagyis nem magában a technológiában, hanem a konkrét, egyedi implementációk sajátosságaiban. Így lehetséges, hogy az IT-beruházások vállalati eredményessége meglehetősen heterogén (Brynjolfsson–Hitt [1995]), csakúgy,

mint az empirikus kutatások eredményei. Utóbbiakban a nagy mintákon a különböző vállalati implementációk hatásai kiölik egymást, lehetetlenné teszik az egyértelmű következtetést.

- A paradoxon csak akkor létezik, ha a hasznok realizálásánál csupán a vállalatra koncentrálnak. Amennyiben *kiterjesztjük a vizsgálódást a vevőkre, végső fogyasztókra is*, akkor azt tapasztalhatjuk, hogy az IT-beruházások pozitív hatásainak részét vagy egészét a vállalat a piaci versenyben átengedi a fogyasztónak (Brynjolfsson–Hitt [1996]).
- *Nincs ilyen paradoxon, sőt, az ellenkezője igaz.* A 2000-es évekre egy „új termelékenységi paradoxon” (Anderson et. al. [2003]) váltotta fel a régit: többé nem az IT-jövedelmezőség bizonyíthatóságának hiánya volt a probléma, hanem éppen a kimutatott, megmagyarázhatatlanul magas megtérülések. Az új ellentmondás feloldására folyamatosan születnek alternatív magyarázatok: egyesek az információtechnológiai beruházások rejtett és szervezeti költségeinek figyelmen kívül hagyásával indokolják a szokatlanul magas megtérülési mutatókat; mások az IT-beruházások magas kockázatát figyelembe véve, indokoltnak tartják a magasabb hozamot is (pl. Dewan et al. [2003]).

Összességében elmondhatjuk, hogy vizsgálódásainkat érdemes az informatikaintenzív iparágakra koncentrálni, a mérési módszertant az ipárhoz és az informatikai beruházások specifikumaihoz igazítani, figyelembe venni a környezeti és vállalati kontextuális tényezők minél szélesebb spektrumát és az időben elhúzódó hatásokat. Egy-egy empirikus vizsgálat alkalmával mindegyikre törekedni természetesen lehetetlen, de a lista alapján biztosan óvatosan értelmezzük majd az eredményeket. A következő alfejezetekben módszertani szempontból is igyekszem rendezni az IT termelékenységi paradoxon irodalmát – azokat az empirikus vizsgálatokat, amelyek nem csupán egy-egy korrelációs vagy regressziós vizsgálatokra épültek, hanem erős elméleti alapokra.

2.3. A termelékenységi függvényektől a tőkepiaci reakciókig

Néhányan az IT-nek a termelékenységre, jövedelmezőségre, illetve a hozzáadott érték teremtésére gyakorolt hatásait a klasszikus mikroökómia eszköztárával igyekeztek vizsgálni. Így például *Alpar* és *Kim* [1990] az elemzés eszközeként a termelési függvényeket választotta. Ez a megközelítés az információtechnológiát termelési erőforrásként tekinti, hasonlóan a munkaerőhöz vagy a tőkéhez. *Kudyba* és *Diwan* [2002] megkísérelte meghatározni az IT-erőforrás termelési függvényben szereplő koefficienseit az 1995–97 közötti időszakra: pozitív és egyben növekvő termelékenységre utaló eredményeket kapott. *Gurbaxani* et al. [2000] pedig arra a következtetésre jutott, hogy az IT termelési függvény *Cobb–Douglas*-formát mutat mind vállalati, mind a gazdaság szintjén, és a legfontosabb hardver és személyi erőforrások aránya méretben és időben állandó. Ezt megerősíti *Gurbaxani* et al. [1997] azon korábbi empirikus megfigyelése, amely szerint a skáláhatékonyság nem jellemző az IT-szolgáltatások előállítására.

Mások az olyan *ex post* vizsgálatokat részesítették előnyben, ahol lehetőség nyílt a nagymintás vizsgálati módszerek intenzívebb használatára és a kollektív piaci értékítélet

figyelembevételére. Ilyen kutatási lehetőséget nyújtanak például a tőkepiaci reakciókon alapuló, nagymintás regresszióvizsgálatok. Ezek egyben át is vágják az IT-befektetési hatások megértéséhez és számszerűsítéséhez kapcsolódó gordiuszi csomót, hiszen az értékelés alapja itt az az objektív mérce, hogy a tőzsdei befektetők mennyivel hajlandók többet adni egy vállalat részvényeiért egy nagyobb informatikai beruházás után, hatékony tőkepiacot feltételezve. Dehning et al. [2003] összefoglalja a tőkepiaci reakciókon (és aggregált számviteli rátákon) alapuló, nemzetközi empirikus kutatásokat, itt csupán néhány fontosabb eredményt említek meg.

Dos Santos et al. [1993] az egyik első ilyen típusú vizsgálatban még nem tudott extra hozamot kimutatni ezzel a módszerrel, csupán az innovatív IT-beruházásokat megvalósító vállalatok esetében. *Bharadwaj* et al. [1999] már pozitív kapcsolatot tárt fel az IT-kiadások és a szintén piaci értéken alapuló vállalati Tobin's q mutató között. Az ezredforduló után készült empirikus vizsgálatok azonban már mind pozitív tőkepiaci reakciókat figyeltek meg, így például *Chatterjee* et al. [2001] 0,4–1% körüli abnormalis hozamot észlelt az IT-alkalmazások bevezetése és infrastrukturális IT-beruházások bejelentése kapcsán – érdekes módon, az utóbbi eredményezte a nagyobb kilengést. *Im* et al. [2001] azt találta, hogy miközben a tőkepiac általában pozitívan reagál az IT-beruházások bejelentésére, addig ezt a hatást (negatív irányban) jelentősen befolyásolja a vállalat mérete. *Brynjolfsson* et al. [2002] pedig arra a következtetésre jutott, hogy az IT-beruházásokat – önmagukban is, de még inkább a kapcsolódó szervezeti változásokkal együtt – nagymértékben pozitívan értékeli a tőkepiac, a könyv szerinti és a piaci érték különbségében kifejezve a hatást. *Hayes, Hunton és Reck* [2001] az ERP-rendszerek (Enterprise Resource Planning) bevezetésének hatását vizsgálta a tőkepiaci reakciók tükrében. Azt találták, hogy a piac pozitívan reagál a bejelentésekre – vagyis a beruházást értéket teremtőnek tekinti. További elemzések során azt az érdekes tény is megállapították, hogy nagy, neves ERP-rendszerek (pl. SAP, PeopleSoft) esetében szignifikánsan nagyobb a pozitív piaci reakció, mint a kisebb szállítók esetében. Hasonlóképpen pozitív tőkepiaci reakciókat figyelt meg *Hitt* et al. [2002] ERP-beruházások bejelentéséhez kapcsolódóan, bár a bevezetés után röviddel a vállalati termelékenység és profitabilitás időlegesen kisebb visszaesést mutatott. Az új évezred elejére tehát szinte minden empirikus megközelítés bizonyítani látszik az információtechnológia üzleti értékteremtő képességét.

2.4. Versenyelőny és hozam

Ám míg az információrendszerek kutatói az ezredfordulóra egyre inkább meggyőződtek az IT-ben rejlő hatékonyságnövelési lehetőségek kiaknázhatóságáról, addig a stratégiai menedzsmentkutatók egyre inkább úgy vélekedtek, hogy az IT által elérhető hatékonyságjavulás legtöbbször nem vezet fenntartható versenyelőny kialakulásához. Ennek oka nem feltétlenül a technológiában rejlő stratégiai potenciál hiánya, hanem sokkal inkább az erre épülő stratégiai előnyök fenntarthatatlansága. Egyes szerzők már az 1990-es években a „kikezdehető versenyelőnyről” beszéltek: a versenyelőny ugyan nem fenntartható, ám a vállalatok a rövid távú előnyeiről sem mondhatnak le a versenyben (l. Drótos [2001], 96. o.). A *Harvard Business Review*-ban kibontakozó, „IT-versenyelőny” tárgyú vita kiobbantója, Nicholas

Carr [2003] egyenesen azt mondja, hogy – az információtechnológia standardizációjából és kommodizációjából következően – fenntartható versenyelőny kialakítása ma már lehetetlen. Az információtechnológia lassan a vasúthoz és az elektromossághoz hasonló infrastrukturális tényezővé válik, így ő a vállalatok számára az IT-kiadások csökkentését és defenzív IT-stratégia követését javasolja. Természetesen Carr provokatív cikkére sokan reagáltak az IT-kutatói közösség nagyjai közül is, a reakciók alapvetően a következő megállapítások köré csoportosultak (a további szerzők véleménye mind itt olvasható: *Letters to the Editor*, HBR [2003]):

- Carr cikke a csalódott közhangulatot fejezi ki, és elsősorban figyelmeztetés, hogy az ezredforduló után már az IT-nek is a szokásos vállalati szabályok szerint kell játszania, beleértve az elvárt pénzügyi és üzleti célok teljesítését. A kiábrándultságérzés részben az IT-szállítók hibája, akik termékeiket „mindenre jó csodaszerként” tálalták (*Brown–Hagel*).
- Állításai szélsőségesek, egyoldalúak és egyenként megkérdőjelezhetők. A vasút – elektromosság – információtechnológia analógia túlságosan leegyszerűsítő, sok tekintetben nem állja meg a helyét, ráadásul nem bizonyítható, hogy az információtechnológia elérte volna a példaként hozott infrastruktúrákhoz hasonlóan a fejlődési platót (*Strassmann; McFarlan–Nolan*).
- A technológia (hardver, szoftver) mint fizikai erőforrás már valóban tömegtermék, ám a hatékony használata (humán erőforrás) egyáltalán nem az (*Varian*).
- Nem a rendszer számít, hanem a rendszerben rejlő információ és annak használata (*Broadbent–McDonald–Hunter*).
- Az IT profitábilis használata újításokat kíván a vállalati folyamatok terén, ezek pedig már biztosíthatnak fenntartható versenyelőnyt (*Brown–Hagel*).
- A komplex rendszerek továbbra is számos egyedi vonással bírnak, és működtetésük sok helyütt továbbra is stratégiai tényező (Strassmann).
- Az IT-alapú innovációk kora még nem zárult le. Újszerű, elektronikusan támogatott folyamatok, termékek és szolgáltatások sora jelenik meg folyamatosan a piacon (*Broadbent–McDonald–Hunter; Langdon*).

Bár *McAfee* és *Brynjolfsson* 2008-as tanulmánya nem direkt módon reagál Carr cikkére, mégis – hasonló premisszákból kiindulva – gyökeresen eltérő következtetésre jut. Szerintük az IT eleinte versenyelőnyt jelentett a korai adoptálóknak, ám egyben viszonylag könnyen imitálható volt. Miután a technológia elterjedt, és az ára csökkent, a versenytársak is felzárkóztak. Ezután a technológiai vezetők egymást váltogatják az élen, míg a bátortalanabbak lemaradtak piaci részesedésben és profitabilitásban egyaránt.

Speciálisan az internetes technológiák kapcsán *Porter* [2001] véleménye is Carréhoz hasonló: az internetalapú versenyelőny nem fenntartható, hiszen az átváltási költségekre és hálózati hatásokra is egyaránt mérséklő hatással volt a technológiai fejlődés. Így az IT-innovátor vállalatnak nem marad túl sok eszköze a fogyasztók megtartására az imitátor versenytársakkal szemben. Egy-egy hatékony újítás gyorsan elterjed, és gyakran az egész iparág átáll egy alacsonyabb költség- és árszint melletti termelésre (l. például elektronikus repülőjegy-értékesítés). A stratégiai megfontolások alapján tehát az extraprofit-termelés többnyire kétséges, a versenyelőny fenntarthatósága pedig még inkább.

3. HOGYAN TEREMT ÜZLETI ÉRTÉKET AZ INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIA?

Talán éppen az IT termelékenységi paradoxon ellentmondásos kutatási eredményei vagy a versenyelőnyvita negatív hangvétele miatt, az ezredfordulóra előtérbe kerültek azok a kutatások, amelyek az értékteremtés fekete dobozába is be akartak tekinteni. Nemcsak az IT-input és a vállalati teljesítmény mint output kapcsolata fontos tehát, hanem a hatásmechanizmus mikéntje is. Ebben a fejezetben két erre a problémára fókuszáló megközelítést mutatok be: egyikük erőforrásoldalról, másikuk a használat kérdésére fókuszálva tárja fel az IT-értékteremtés mikéntjét.

3.1. Az erőforrás-alapú szemlélet

Az utóbbi évtizedben egyre inkább előtérbe kerültek az erőforrás-alapú szemléletmód (Resource Based View – RBV), illetve a dinamikus képességek elméletének alkalmazásai az IT-irodalomban (pl. Barua et al. [2004]; Wade–Hulland [2004]). Az erőforrás-alapú megközelítés igyekszik feltárni a stratégiai erőforrások és képességek azon meghatározott tulajdonságokkal jellemezhető kombinációját, amely elvezet az IT-beruházásoktól a fenntartható versenyelőnyig, illetve a pénzügyi megtérülésig. A hatásmechanizmusban itt a köztes erőforrások és azok kapcsolódásai játsszák a főszerepet, ezen erőforrások azonosítása áll a kutatások középpontjában. A probléma persze több szempontból is összetett. A kutatók sokféle absztrakciós szinten keresik a kulcs erőforrásokat, így az empirikusan feltárt erőforrások széles köre lelhető fel a szakirodalomban (Bharadwaj [2000]). Szintetizálási kísérletek ugyan már történtek (Wade–Hulland [2004]), a terület egységes elméletének kialakulása azonban még várat magára.

Clemons [1986] volt az egyik első szerző, aki az RBV nézőpontját az IT-értékteremtés kontextusában alkalmazta. A kezdeti munkák egy része a vizsgálatra alkalmas IT-erőforrástípusok és kategóriák azonosítását tűzte ki céljául. Elsőként Mata et al. [1995] például az IT-erőforrások között alapvetően védett technológiákat, technológiai és IT-menedzsment képességeket különböztetett meg. Még egyértelműbb és letisztultabb Ross et al. [1996] csoportosítása a technológiai, humán és kapcsolati IT-erőforrások megkülönböztetésével. Az ezt követő tíz évben a kutatók többnyire megtartották ezt a logikát, és más dimenziókkal egészítették ki. Például Wade és Hulland [2004] az IT-területről induló, a vállalaton belüli területeket átívelő és a külső, piaci kapcsolatokra ható IT-erőforrásokat különböztette meg. Az általam legfontosabbnak (és leginkább különbözőnek ítélt) klasszifikációk összehasonlító rendszerezése a 2. ábrán látható. Én Ross et al. [1995] letisztult kategóriáit tartom a legszerencsésebbnek, esetleg egy Wade–Hulland-féle [2004] részletezéssel, alábontással.

Az IT-erőforrások azonosítása után logikailag a következő kérdés a fenntartható versenyelőny létrejöttének empirikus bizonyítása és az azt biztosító IT-erőforrások megkülönböztető jellegzetességeinek feltárása. Mata et al. [1995] az RBV-alapművek alapján elsősorban egy egyszerű elemzési keretet és teoretikus levezetést nyújtott arra, hogy milyen jellegzetességeket kell vizsgálni az IT-erőforrások fenntartható versenyelőnyt képző képessége szempontjából – több lépcsőben (i. m. 494. o.):

- Az erőforrás értékes-e?
(Ha nem, akkor ez versenyhátrányt jelent.)
- Az erőforrás heterogén módon oszlik-e meg a versenyző vállalatok között?
(Ha nem, akkor a versenyben mindenki egyenlő esélyekkel indul ezen a téren.)
- Az erőforrás tökéletlenül mobil-e?
(Ha nem, akkor a versenyelőny nem fenntartható.)

A 3. táblázat a versenyelőny fenntartásához hozzájáruló korlátokat rendszerezi az erőforrás-alapú logika alapján. *Piccoli és Ives* [2005] elméletszintetizálási kísérlete arra világít rá, hogy a versenyelőny fenntarthatóságában nem csupán az IT-eszközök játszanak fontos szerepet, hanem a kapcsolódó humán képességek, ismeretek és menedzsmentfaktorok is.

3. táblázat

Az IT-alapú versenyelőny erőzójának korlátai

| Eróziós korlátok | Válaszidő-késleltetési tényezők |
|-------------------------------------|--|
| IT-erőforráskorlátok | IT-eszközök – IT-infrastruktúra – Információs tárház IT-képességek – Technikai képességek – IT-menedzsment képességek – Kapcsolati tőke |
| Komplementer erőforráskorlát | Komplementer erőforrások |
| IT-projektek korlátai | Technológiai jellemzők – Láthatóság – Egyediség – Komplexitás Implementációs folyamat – Komplexitás – Folyamatváltozás |
| Megelőzési korlátok | Váltási költségek – Tangibilis specializált befektetés – Immateriális specializált befektetés – Kollektív váltási költségek Az értékrendszer strukturális jellegzetességei – A kapcsolat kizárólagossága – Koncentrált kapcsolatok |

Mivel a szűken értelmezett IT-erőforrások (hardver, szoftver) gyakran standardizált formában hozzáférhetők a piacon, ezért ezek ugyan többnyire értékes, ám egyre kevésbé ritka és imitálhatatlan erőforrások. Igazi védőkörlátot tehát sokkal inkább a szervezeti és az egyéni képességek között kereshetünk. Ezen érvet használta Brown és Hagel is a *Harvard Business Review*-beli vita (HBR [2003]) során az IT-beruházások védelmében: „*A technológia ugyan lehet olcsó és széles körben elérhető, ám azok a képességek, amelyek a technológia magas szintű architektúrába szervezéséhez szükségesek, még mindig hiánycikknek számítanak.*” (HBR [2003], 111. o.) Nem véletlen tehát, hogy Powell–Dent–Micallef [1997] mintáján csupán a humán IT-erőforrások álltak pozitív kapcsolatban a vállalati teljesítménnyel (l. 2. ábra). Mata et al. [1995] teoretikus levezetésében szintén arra a következtetésre jut, hogy az IT-erőforrások közül csupán a menedzsmentképességek jelenthetnek fenntartható versenyelőnyt. Ray et al. [2001] egy operatív teljesítményváltozóra gyakorolt hatásuk alapján egyedül az IT-menedzsment technológiai tudásának hatását találta szignifikánsan pozitívnak, miközben az IT-infrastruktúra, az alkalmazások és technikai képességek hatását nem. Ugyanígy nem talált kapcsolatot az IT-infrastruktúra és a versenyelőny között Bhatt és Grover [2005], viszont az IT üzleti szakértelem és a kapcsolati infrastruktúra pozitív hatását kimutatta.

Emellett előtérbe került a komplementaritás kérdése: a különböző típusú IT-erőforrások, illetve a nem IT-erőforrások kiegészítő szerepe az értékteremtésben (Wade–Hulland [2004]; Zhu [2004]). Aral és Weill [2007] például arra a következtetésre jutott, hogy a szervezeti IT-képességek fokozzák az IT-beruházásoknak a teljesítményre gyakorolt, pozitív hatását. Úgy tűnik, a szakirodalom abban konszenzusra jut, hogy az információtechnológia megfelelő használata – párosítva a megfelelő üzleti folyamatok átalakításával és a komplementer vállalati képességek megléte/kifejlesztése mellett – valódi versenyelőnyt biztosíthat, és ezáltal értéket teremthet.

3.2. A technológia befogadása és használata

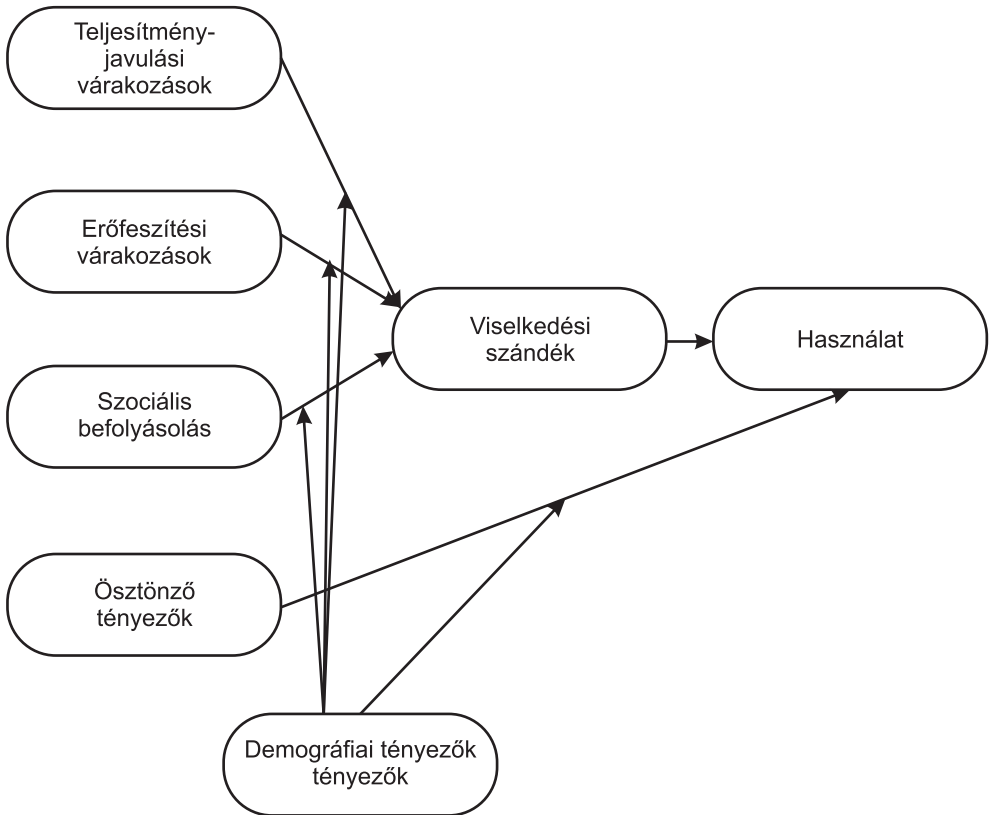
Bár az IT-értékteremtés irodalmába csak az utóbbi időben szivárgott be a felhasználói befogadás témaköre, relevanciája mégis kétségbevonhatatlan. Ahhoz, hogy az információtechnológiai beruházások valódi értéket teremtsenek a vállalat számára, elsődleges fontosságú, hogy használják, még hozzá hatékonyan használják azokat az alkalmazottak. A pénzügyi értékelések rendre kimutatják, hogy erre az individuális tényezőre a legérzékenyebb a megtérülés (pl. Aranyossy [2004]), és természetesen a kockázattal foglalkozó kutatásokban is felmerül, hogy a projektek bukásának oka nagy százalékban az, hogy „nem használják” a technológiát (l. pl. Aral et al. [2006]). Ehelyütt röviden szeretném a kapcsolódó tudományág alapjait, fontosabb eredményeit megemlíteni – annak ellenére, hogy ez az irányzat jelenleg csak nagyon vékony szálakkal látszik kapcsolódni az IT-értékteremtés kutatásához a nemzetközi gyakorlat szerint.

A felhasználói technológiabefogadás tényezőinek feltárására sokféle modell született, köztük a technológiabefogadási modell (Technology Acceptance Model – TAM; l. Davis [1989]; Venkatesh–Davis [2000]) talán a legelterjedtebb az IT-irodalomban. A TAM-moddal alapuló 101 empirikus vizsgálatból 74 mutatta ki a rendszer észlelt hasznosságának pozitív hatását a használati szándékra (Lee et al. [2003]). Eközben a modell másik magyarázó vál-

tozója – a használat észlelt egyszerűsége – inkább szükséges, mint elégséges kritériumnak bizonyult, kivéve érdekes módon az internetes alkalmazások esetében (King-He [2006]). A kiegészítő magyarázó változók között a kutatásokban olyanok szerepeltek, mint a munkaköri relevancia és a korábbi tapasztalat (Thompson et al. [1991]) vagy az önkéntesség (Moore-Benbasat [1991]). Az eddigi eredmények közös pontjai és a legújabb kísérletek arra utalnak, hogy a befogadás legfontosabb faktora a várt teljesítményjavulás, a rendszer használatának nehézségére vonatkozó várakozások, a közösségi befolyás és az ösztönző vállalati körülmények; míg a hatásmechanizmust befolyásoló tényezők közül fontos az egyén kora, neme, tapasztalata és a használat önkéntessége (Venkatesh et al. [2003]). Ez az UTAUT-modell (United Theory of Acceptance and Use of Technology, azaz a befogadás és használat egyesített elmélete – Venkatesh et al. [2003], 3. ábra) már kifejezetten az eddigi elméletek szintetizálási kísérleteként született.

3. ábra

IT-befogadás és használat



Forrás: Venkatesh et al. [2003], 447. o.

A jövőben a kutatások ezen a területen nagyrészt továbbra is a szintézis megteremtése, az általánosítás irányába haladnak majd (Benbasat–Barki [2007]), amit természetesen további empirikus vizsgálatoknak kell megalapozniuk (Venkatesh et al. [2003]). Hasznos lehet továbbá a befogadási elméletek tágabb perspektívába helyezése, az individuális vizsgálati szint mellett a csoport/vállalat szintű nézőpont beépítése, esetleg az eredmények összekapcsolása a projektmenedzsment és az értékteremtési lánc területén folyó kutatásokkal, egy átfogó elméleti keret megalkotása érdekében. Mivel a kutatások egyelőre a technológia befogadására koncentrálnak, és implicit módon feltételezik, hogy az elfogadás egyben használathoz is vezet, fontos lenne direkt módon vizsgálni a valódi használatot meghatározó faktorokat is. (A 101 empirikus TAM-kutatásból mindössze 15 foglalkozott a használati szándék és a valódi használat összefüggéseivel – l. Lee et al. [2003].) A gyakorlat szempontjából pedig különösen fontos lehet az is, hogy mit tehet a menedzsment a befogadás és a használat ösztönzéséért – ilyen lehet például a felső vezetés elkötelezettségének hangsúlyozása (Lewis et al. [2003]), a tréningek hatása vagy a megfelelő teljesítménymérési rendszer kialakítása.

4. A TUDOMÁNY JELENLEGI ÁLLÁSA: AZ IRODALMI ÁTTEKINTÉS TANULSÁGAI

Végezetül vegyük sorra az elméleti áttekintés kezdetén feltett kérdéseket, illetve a szakirodalom alapján azokra adható válaszokat (l. 4. táblázat, 1. a). Teremt-e tehát értéket az információtechnológia a vállalatok számára? A kérdéshez kapcsolódó mérőszámok közül többnyire a vállalati szintű jövedelmezőségi mutatók kerülnek ki győztesen (l. pl. Virág–Fiáth [2010]), általában a versenyelőny mérése is ezek segítségével történik az empirikus kutatásokban. Az értékteremtés létére vonatkozólag pedig az ezredforduló környékén kialakult egy megerősítő álláspont, ekkorra a legtöbb kutatás már pozitív kapcsolatot tudott kimutatni a vállalati teljesítmény és az IT-beruházások volumene között. Nemzetgazdasági szinten a pozitív kapcsolat egyértelmű, miközben iparági és vállalati szinten a siker kulcsa egyedi szervezeti vagy üzleti modellhez kapcsolódó tényezőkben keresendő. A vállalati gyakorlatban sem a teljes IT-kudarok, sem a háromjegyű megtérülési mutatók felmutatása nem ritka, így – bár a termelékenység vita elcsitulni látszik – az IT versenyképességi vita még nem jutott nyugvópontra.

Mindezek mellett a stratégiai irodalomból átszivárgó erőforrás-alapú szemlélet szintén a terület mainstream elméletei közé küzdötte fel magát az utóbbi két évtizedben. Befelé irányuló, analitikus közelítésmódja lehetővé teszi, hogy ne csak az értékteremtés létét, hanem az azt elősegítő vállalati erőforrásokat – eszközöket és képességeket – is azonosítsuk (2a). Hogyan járul tehát hozzá az IT a vállalati értékteremtéshez? Az empiria alapján mára világossá vált, hogy legkevésbé (avagy egyáltalán nem) a hardverek és a dobozos szoftverek által; leginkább pedig az IT-eszközöket kiegészítő humán erőforrások, menedzsmentképeségek és üzleti kapcsolódást biztosító folyamatok révén. Hiszen ezek azok a vállalati erőforrások, amelyek piacról nehezen beszerezhetők, ritkák, nehezebben imitálhatók vagy helyettesíthetők – így fenntartható IT-alapú értékteremtéshez vezethetnek. A kutatások emellett többnyire méltánytalanul elhanyagolják a technológia használatának a kérdését, pedig célszerű használat nélkül minden értékteremtési várakozás megghiúsul. Az értékteremtési folyamat feltárására irányuló kutatásoknak több figyelmet kellene fordítaniuk a használat kérdésére, illetve integrálniuk kellene az ehhez kapcsolódó, szeparált kutatási eredményeket (l. Aranyossy [2010]).

Az irodalmi áttekintés tanulságainak rendszerezése

| Alap- kér- dés | Feltáró-leíró kutatási irányzatok |
|----------------------|--|
| 1 | <p>1a. kérdés: Teremt-e üzleti értéket az IT? – Van-e hatása az IT beruházásoknak a termelékenységre? Igen. Makroszintű termelékenységi és növekedési tényezőként az ICT-szektor szerepéhez már nem fér kétség. Iparáganként a lehetőségek és hatások eltérőek lehetnek, vállalati szinten pedig sok függ az egyedi tényezőktől. – Teremtenek -e az IT beruházások (fenntartható) versenyelőnyt? A vita még tart – az „IT mint közmű” szemlélettől a komplementer vállalati képességekre épülő elméletekig ellentétes álláspontok léteznek.</p> |
| 2 | <p>2a. kérdés: Hogyan teremt üzleti értéket az IT? – Melyek az értékteremtés meghatározó forrásai? A hardver- és sok esetben a szoftvertípusú erőforrások tömegtermékek számítanak, a hangsúly így a kiegészítő humán, menedzsment és üzleti erőforrásokon van. – Melyek az értékteremtés szükséges és elégséges feltételei? Az erőforrás-alapú szemléletben még folyik erről a vita, ám véleményem szerint a használathoz kapcsolódó kutatások is nagyon ígéretesek.</p> |

Az empirikus kutatások eredményei azonban természetesen nem csak az elméleti szakembereknek szólnak – a vállalati menedzsment számára is tanulságosak lehetnek (*Bielli-Nemeslaki* [2010]). Bár a vállalati informatikai kiadások egy része rutinjellegű, más része stratégiai szükségszerűségeken alapul, mindig akad, ahol valódi pénzügyi és stratégiai megfontolásokra épülhet a döntés. A komplex információs rendszerek egy része valóban a munkaerő termelékenységét hivatott növelni, vagyis ha megtérülést várunk az IT-beruházásainktól, többnyire a humán erőforrás frontján kell realizálnunk megtakarításokat. Éppen ezért nem érdemes a hatékony használatra ösztönzést elhanyagolni a bevezetési projektek során, e téren sokat lehet tanulni a kapcsolódó empiriából. Végül pedig, ha fenntartható versenyelőnyt próbálunk létrehozni IT-alapokon, akkor elsősorban a technológiai eszközöket kiegészítő humán erőforrásoktól, menedzsmentképességektől és üzleti folyamatoktól várhatjuk a versenypozíciónk javulását.

IRODALOMJEGYZÉK

- ALPAR, P.–KIM, M. [1990]: A microeconomic approach to the measurement of information technology value. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 7. No. 2., 55–69. o.
- ANANDARAJAN, A.–WEN, H. J. [1999]: Evaluation of information technology investment. *Management Decision*, Vol. 37. No. 4., 329–337. o.
- ANDERSON, M.C.–BANKER, R. D.–RAVINDRAN, S. [2003]: The New Productivity Paradox. *Communications of the ACM*, Vol. 46. No. 3., 91–94. o.
- ARAL, S.–BRYNJOLFSSON, E.–WU, D. J. [2006]: Which Came First, it or Productivity? Virtuous Cycle of Investment and Use in Enterprise Systems. Twenty Seventh International Conference on Information Systems, Milwaukee
- ARAL, S.–WEILL, P. [2007]: IT Assets, Organizational Capabilities, and Firm Performance. *Organization Science*, Vol. 18. No.5., 763–780. o.
- ARANYOSSY MÁRTA [2004]: Vállalati portálok – Divat vagy értékteremtés? Szakdolgozat, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem
- ARANYOSSY MÁRTA [2010]: Mapping the business value of information technology investments. Spring Wind, 2010. március 25–27., Pécs
- BARTELSMAN, E.–HINLOOPEN, J. [2002]: Unleashing animal spirits: Investment in ICT and economic growth. In: *The economics of the digital economy*. Cheltenham: Edward Elgar
- BARUA, A.–KONANA, P.–WHINSTON, A. B. [2004]: An empirical investigation of net-enabled value. *MIS Quarterly*, Vol. 28. No. 4., 585–620. o.
- BARUA, A.–KRIEBEL, C. H.–MUKHOPADHYAY, T. [1995]: Information technology and business value: An analytic and empirical investigation. *Information System Research*. Vol. 6. No. 1. 3–23. o.
- BARUA, A.–MUKHOPADHYAY, T. [2000]: Information technology and business performance: Past, present and future. In: ZMUD, R. W. (ed.) [2000]: *Framing the Future of IT Management: Projecting the Future Through the Past*. Pinnaflex Education Resources, Cincinnati, 65–84. o.
- BENBASAT, I.–BARKI, H. [2007]: Quo vadis, TAM? *Journal of the Association of for Information Systems*, Vol. 8. No. 4., 211–218. o.
- BHARADWAJ, A. S. [2000]: A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, Vol. 24. No. 1., 169–196. o.
- BHARADWAJ, A. S.–BHARADWAJ, S. G.–KONSYNSKI, B. R. [1999]: Information Technology Effects on Firms Performance as Measured by Tobin's q. *Management Science*, Vol. 45. No. 6., 1008–1024. o.
- BHATT, G. D.–GROVER, V. [2005]: Types of Information Technology Capabilities and Their Role in Competitive Advantage: An Empirical Study. *Journal of Management Information Systems*. Vol. 22. No. 2., 253–277. o.
- BIELLI, P.–NEMESLAKI ANDRÁS [2009]: Reinventing Organizations with Information and Communication Technologies. In: ZSOLNAI, L.–TENCATI, A. (eds.): *The Future International Manager: A Vision of the Roles and Duties of Management*. Palgrave Macmillan, Houndmills (etc.), 94–115. o.
- BÖGEL GYÖRGY [2009]: Üzleti elvárások – Informatikai megoldások. HVG Kiadó, Budapest
- BRANT, R. [2010]: Enterprise IT Spending by Vertical Industry Market, Worldwide, 2008–2014, 2Q10 Update. Gartner Inc. 2010. július 29. ID Number: G00205658
- BRYNJOLFSSON, E.–HITT, L. M. [1996]: Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending. *Management Science*, Vol. 42. No. 4., 541–558. o.
- BRYNJOLFSSON, E.–HITT, L. M. [2000]: Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14. No. 4., 23–48. o.
- BRYNJOLFSSON, E.–HITT, L. M.–YANG, S. [2002]: Intangible assets: Computers and organizational capital. *Brookings Papers on Economic Activity* 2002/1., 137–198. o.
- BRYNJOLFSSON, E.–MALONE, T.–GURBAXANI, V. [1991]: Does Information Technology Lead to Smaller Firms? MIT Center for Coordination Science Technical Report, 123. o.
- BRYNJOLFSSON, E.–YANG, S. [1996]: Information Technology and Productivity: A Review of the Literature. *Advances in Computers* Vol. 43., Academic Press, 179–214. o.
- CARR, N. G. [2003]: IT Doesn't Matter. *Harvard Business Review*, May, 41–49. o.
- CHATTERJEE, D.–PACINI, C.–SAMBAMURTHY, V. [2001]: Stock market reactions to IT infrastructure investments: An event study analysis. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19. No. 2., 7–43. o.

- CLEMONS, E. K. [1986]: Information systems for sustainable competitive advantage. *Information & Management*, Vol. 11. No. 3., 131–136. o.
- DAVERI, F. [2000]: Is growth an information technology story in Europe too? Working paper. Università di Parma, Parma, Italy
- DAVIS, F. D. [1989]: Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, Vol. 13. No. 3., 319–339. o.
- DEDRICK, J.–GURBAXANI, V.–KRAEMER, K. L. [2003]: Information Technology and Economic Performance: A Critical Review of the Empirical Evidence. *ACM Computing Surveys*, 1–28. o.
- DEHNING, B.–DOW, K. E.–STRATOPOULOS, T. [2003]: The Info-Tech „Productivity Paradox” Dissected and Tested. *Management Accounting Quarterly*, Vol. 5. No. 1.
- DEWAN, S.–MIN, C. K. [1997]: Substitution of information technology for other factors of production: A firm level analysis. *Management Science*, Vol. 43. No. 12., 1660–1675. o.
- DEWAN, S.–SHI, C.–GURBAXANI, V. [2003]: Investigating the risk-return relationship of information technology investment: Firm-level empirical analysis. Working paper, July 2003, Graduate School of Management, University of California, Irvine
- DOS SANTOS, B. L.–PEFFERS, K.–MAUER, D. C. [1993]: The Impact of Information Technology Investment Announcements on the Market Value of the Firm. *Information System Research*, Vol. 4. No. 1., 1–23. o.
- DRACA, M.–SADUN, R.–VAN REENEN, J. [2006]: Productivity and ICT: A Review of the Evidence. *CEP Discussion Paper*, No 749., August
- DRÓTOS GYÖRGY [2001]: Az információrendszerek perspektívái. PhD-értékezés, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Budapest
- DRÓTOS GYÖRGY–SZABÓ ZOLTÁN [2001]: Vállalati informatika Magyarországon az ezredfordulón. Mítosz és valóság. *Vezetéstudomány*, Vol. 32. No. 2., 17–23. o.
- GOOGLE SCHOLAR [2001]: http://scholar.google.hu/scholar?cites=10989156643716779592&as_sdt=2005&sciold=0,5&hl=hu (2011. 05. 18.)
- GRILICHES, Z. [1994] Productivity, R&D, and the data constraint. *American Economic Review*, Vol. 84. No. 1., 1–23. o.
- GURBAXANI, V.–KRAEMER, K.–VITALARI, N. [1997]: Note: An economic analysis of IS budgets. *Management Science*, Vol. 43. No. 12., 1745–1755. o.
- GURBAXANI, V.–MELVILLE, N.–KRAEMER, K. [2000]: The production of information services: A firm-level analysis of information systems budgets. *Information Systems Research*, Vol. 11. No. 2., 159–176. o.
- HAYES, D. C.–HUNTON, J. E.–RECK, J. L. [2001]: Market Reactions to ERP Implementation Announcements. *Journal of Information Systems*, Vol. 15. Issue 1., 3–18. o.
- HBR [2003]: Does IT Matter? Letters to the Editor. *Harvard Business Review*, June
- HITT, L. M.–BRYNJOLFSSON, E. [1996]: Productivity, business profitability, and consumer surplus: Three different measures of information technology value. *MIS Quarterly*, Vol. 20. No. 2., 121–142. o.
- HITT, L. M.–WU, D. J.–ZHOU, X. [2002]: Investment in enterprise resource planning: Business impact and productivity measures. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19. No. 1., 71–98. o.
- IM, K. S.–DOW, K. E.–GROVER, V. [2001]: Research report: A reexamination of IT investment and the market value of the firm—an event study methodology. *Information Systems Research*, Vol. 12. No. 1., 103–117. o.
- JONSCHER, C. [1983]: Information Resources and Economic Productivity. *Information Economics and Policy*, Vol. 1., 13–35. o.
- JORGENSON, D. W. [2001]: Information technology and the U.S. economy. Presidential address to the American Economic Association. *American Economic Review*, Vol. 91. No. 1., 1–32. o.
- KAUFFMAN, R. J.–WEILL, [1989]: An Evaluative Framework for Research on the Performance Effects of Information Technology Investment. *Information Systems Working Papers Series*, NYU Working Paper No. IS-89-083
- KING, W.–HE, J. [2006]: A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, Vol. 43. No. 6., 740–755. o.
- Központi Statisztikai Hivatal [2008]: A magyarországi üzleti szektor infokommunikációs (IKT)-eszközökkel való ellátottsága és azok használatának jellemzői 2006/2007, Budapest, <http://www.ksh.hu> (2009. 11. 04.)
- KUDYBA, S.–DIWAN, R. [2002]: Research report: Increasing returns to information technology. *Information Systems Research*, Vol. 13. No. 1., 104–111. o.
- KUMAR, R. L. [1997]: Understanding the value of information technology enabled responsiveness. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, Vol. 1. No. 1., www.ejise.com/volume-1/volumel-issue1/vol1-issue1-papers.htm

- LEE, S.–KIM, S. H. [2006]: A Lag Effect of IT Investment on Firm Performance. *Information Resources Management Journal*, Vol. 19. No. 1., 43–69. o.
- LEE, Y.–KOZAR, K. A.–LARSEN, K. [2003]: The technology acceptance model: Past, present, and future. *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 12. No. 50., 752–780. o.
- LEWIS, W.–AGARWAL, R.–SAMBAMURTHY, V. [2003]: Sources of influence on beliefs about information technology use: An empirical study of knowledge workers. *MIS Quarterly*, Vol. 27. No. 4., 657–678. o.
- LICHTENBERG, F. R. [1995]: The output contributions of computer equipment and personnel: A firm level analysis. *Economic Innovations New Technologies*, Vol. 3. No. 3–4., 201–217. o.
- LOPES, A. B.–GALLETTA, D. [1997]: Resource-Based Theory and a Structural Perspective of Strategy Applied to the Provision of Internet Services. In: Proceedings of the Third Americas Conference on Information Systems, Indianapolis
- LOVEMAN, G. [1988]: An Assessment of the Productivity Impact of Information Technologies. Working paper, Management in the 1990s, Sloan School, MIT
- LOVEMAN, G. [1994]: An assessment of the productivity impact of information technologies. In: T. J. ALLEN and M. S. SCOTT MORTON (eds.): Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies, Oxford University Press, Cambridge, U. K., 84–110. o.
- LUCAS, H. C. [1975]: The Use of an Accounting Information System, Action and Organizational Performance. *The Accounting Review*, October, 735–746. o.
- MATA, F. J.–FUERST, W. L.–BARNEY, J. B. [1995]: Information technology and sustained competitive advantage: A resource-based analysis. *MIS Quarterly*, Vol. 19. No. 4., 488–505. o.
- MCAPPE, A.–BRYNJOLFSSON, E. [2008]: Investing in the IT that makes competitive difference. *Harvard Business Review*, Vol. 86. No. 7–8, 98–107. o.
- MELVILLE, N.–KRAEMER, K.–GURBAXANI, V. [2004]: Review: Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS Quarterly*, Vol. 28. No. 2., 283–322. o.
- MOORE, G. C.–BENBASAT, I. [1991]: Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, Vol. 2. No. 3., 192–222. o.
- NEMESLAKI ANDRÁS–ARANYOSSY MÁRTA [2005]: Az információtechnológia vállalati értékteremtésének elméletei, szemléletmódjai és módszerei. *Vezetéstudomány*, Vol. 36. No. 7–8., 27–38. o.
- OLINER, S. D.–SICHEL, D. E. [2000]: The resurgence of growth in the late 1990s: Is information technology the story? *Journal of Economic Perspectives*, 3–22. o.
- PICCOLI, G.–IVES, B. [2005]: Review: IT-Dependent Strategic Initiatives and Sustainable Competitive Advantage: A Review and Synthesis of the Literature. *MIS Quarterly*, Vol. 29. No. 4., 747–775. o.
- PORTER, M. E. [2001]: Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*, March, 63–78. o.
- POTTER, K.–SMITH, M.–GUEVARA, J. K.–HALL, L.–STEGMAN, E. [2010]: IT Metrics: IT Spending and Staffing Report. 2010. január 22. ID Number: G00173877
- POWELL, T. C.–DENT–MICALLEF, A. [1997]: Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources. *Strategic Management Journal*, Vol. 18. No. 5., 375–405. o.
- RAY, G.–MUHANNA, W. A.–BARNEY, J. B. [2001]: Information Technology and Competitive Advantage: A Process-Oriented Assessment. Working Paper, University of Texas, Austin
- ROSS, J. W.–BEATH, C. M.–GOODHUE, D. L. [1996]: Develop Long-term Competitiveness Through IT Assets. *Sloan Management Review*, Vol. 38. No.1., 31–42. o.
- SOLOW, R. M. [1987]: We'd better watch out. *New York Times Book Review*, 1987. 07. 12.
- STRASSMANN, A. [1985]: Information Payoff: The Transformation of Work in the Electronic Age. Free Press, New York
- TALLON, P. P.–KRAEMER, K. L.–GURBAXANI, V. [2000]: Executives perspectives on the business value of information technology. *Journal of Management Information Systems*, Vol.16. No. 4., 145–173. o.
- THOMPSON, R. L.–HIGGINS, C. A.–HOWELL, J. M. [1991]: Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization. *MIS Quarterly*, Vol. 15. No.1., 124–143. o.
- TRIPLETT, J. E. [1999]: The Solow Productivity Paradox: What Do Computers Do to Productivity? *Canadian Journal of Economics*, Vol. 32. No. 2., 309–334. o.
- TURNER, J. [1985]: Organizational Performance, Size and The Use of Data Processing Resources. Working Paper No. 58., Center for Research in Information Systems, New York University
- VENKATESH, V.–DAVIS, F. D. [2000]: A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, Vol. 45. No. 2., 186–204. o.

- VENKATESH, V.–MORRIS, M. G.–DAVIS, G. B.–DAVIS, F. D. [2003]: User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, Vol. 27. No. 3., 425–478. o.
- VIRÁG MIKLÓS–FIÁTH ATTILA [2010]: Financial Ratio Analysis. AULA Kiadó, Budapest
- WEILL, [1992]: The Relationship Between Investment in Information Technology and Firm Performance: A Study of the Valve Manufacturing Sector. *Information Systems Research*, Vol. 3. No. 4., 307–331. o.
- ZHU, K. [2004]: The Complementarity of Information Technology Infrastructure and E–Commerce Capability: A Resource–Based Assessment of Their Business Value. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 21. No. 1., 167–202. o.