

DUMA László – ERDŐS Szilveszter

A JÖVŐ INTELLIGENS TECHNOLÓGIAI ÉS MENEDZSMENTKÉRDÉSEI –

AVAGY SEMMILYEN SZÉL NEM JÓ ANNAK, AKI NEM TUDJA
MILYEN KIKÖTŐBE TART¹

Az elmúlt évtizedek felgyorsult technológiai fejlődése komoly kihívásokat jelent mind a cégeknek, mind az egyéneknek. Intézményesített „jövőkezelésre” és ennek menedzselésére van szükség. A szerzők tanulmányukban át kívánják tekinteni a jövőkutatás, a technológiamentedzsment, az innováciomentedzsment és egyéb megközelítések releváns alapjait, viszonyait és lehetséges integrációjukat. Be kívánják mutatni a meghatározó területeket és trendeket. Keresik azokat a menedzsment-alapkérdéseket, tanulságokat és dilemmákat, amelyek minden olyan vállalatnak érdekesek és hasznosak lehetnek, amelyek a fejlődő technológia lehetőségeit szeretnék kiaknázni, vagy csak egyszerűen szeretnék a követhetetlenül gyors fejlődésben talpon maradni.

Kulcsszavak: menedzsment, jövőkutatás, marketing

„Sikerem titka,
hogy sosem oda megyek, ahol a korong van,
hanem oda, ahol a korong lesz.”

Wayne Gretzky, kanadai jégkorongjátékos

Tekintsünk két közismert esetet. A Sonyt a legtöbb vásárló egyéb előnyei mellett élenjáró, újító alkalmazásai miatt preferálja, és többre értékeli magát a márkát is a hasonló elektronikai márkákhoz képest. A DuPont, aminek jelmondata a „tudomány csodája”, élenjáró vegyipari termékeivel, vagy a Forma-1-ben való aktív szerepvállalásával a technológiai úttörő és a kiváló minőség együttes imázsát alakította ki magáról az elmúlt évtizedekben, hasonlóan a Sonyhoz. Mindkét cég olyan iparágban meghatározó, ahol a tömeggyártók tömegtermékei versenyeznek egymással, de mégis kiemelkednek. Differenciáló stratégia – vághatja rá a menedzsmentben kicsit is jártas olvasó. Ennél azonban többről van szó, hiszen ez a stratégia elméletben rendszerint nem jár együtt magas piaci részesedéssel. De ők piacvezetők is számos szegmensben. Kétségtelen tény, hogy domináns vállalatok, a kutatás és fejlesztés terén élenjárók, fejlesztőmérnökök hadával és labora-

tóriumok százaival rendelkeznek. De ezzel nincsenek egyedül, ez önmagában nem elég! Úgy véljük, hogy sikerük titka jórészt az a következetes menedzsment-magatartás, a számos módszer ötvözése, amely kijelöli, sőt diktálja a jövő irányait. Ezeket a megközelítéseket szeretnénk bemutatni cikkünk első részében.

Elméleti háttér

A jövőkutatás

Az egyik legelemibb emberi igényünk, hogy a jövőbe lássunk. Az embereket mindig is érdekelte, hogy mit hoz a jövő. A jövőkutatás régebben látóemberek, sámánok, madárjósok (augurok) és más egyéb, misztikus feladatokat ellátó személyek feladata volt. Korunkban viszont komoly üzlet a futurológia: a világcégek például aligha fizettek volna a római auguroknak, viszont a modern kutatóintézetek munkáját gyakran finanszírozzák (National Geographic, 2007).

Míg korábban az volt az elsődleges cél, hogy méréseljük a jövővel kapcsolatos bizonytalanságot, ma a jövő számunkra kedvező befolyásolása is cél. A jelenből mindig többféle jövő bontható ki, ezért nem

egyetlen jövő vázolható fel. Ezt jelzi a tudományterület egyik angol elnevezése is: *futures studies*, ahol a jövő többes számban áll. De nézzük a jövőkutatást mint tudományterület kialakulását!

A jövőkutatás mint tudomány

A jövőkutatás a társadalomtudományok közé tartozik, viszonylag fiatal tudományág. „Célja, hogy jövőre irányuló ismeretek előállításával úgy befolyásolja a jelenbeli cselekedeteket, döntéseket, hogy azok a lehető legkedvezőbb irányban alakítsák a jövőt (Nováky, 1997). A terület tudományos gyökerei 1968-ra eredeztethetők vissza. Ekkor alakult meg Aurelio Peccei vezetésével a Római Klub. 1972 óta több világmodell készült a klub szervezésében, ezek segítettek az emberiség figyelmét a jövő és a jövő problémái felé fordítani. A jövőkutatás önálló tudományterületként való elismerését fejezte ki a Magyar Tudományos Akadémia azzal, hogy 1976-ban megalapította a Jövőkutatási Bizottságot, amelynek első elnöke Kovács Géza, a magyar jövőkutatás megalapítója volt. A bizottság tudományos eszközökkel vizsgálta a Római Klub által kezdeményezett világmodelleket és azok tartalmát, s következtetéseket fogalmazott meg hazánk jövőjére vonatkozóan. 2005 óta a Bizottság elnöke Nováky Erzsébet, a Budapesti Corvinus Egyetem Jövőkutatás Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára (MTA, 2008).

E tudományos kezdeményezések elsődleges sajátossága a makroszintű megközelítés volt, azaz a jövőkutatók elsősorban világmodellekről, nemzetgazdasági, iparági cselekvési programokról beszéltek.

A sikeres vállalatok és alkalmazott módszerek

Az elmúlt években, véleményünk szerint, forradalmi változás következett be: *a jövőkutatás tempóját a vállalatok diktálják*, a mikroszintű megközelítések felerősödtek, mind gyakorlati, mind gazdasági jelentőségük megnőtt.

Gondoljunk bele, mi lett volna, ha tíz évvel ez előtt valaki megjósolja az internet sikerét, és közben a „dotkom lufi” kidurranása néven elhíresült, ma már átmenetinek ítélnélhető üzleti kijózanodást!?

Míg a mikroelektronika és a számítástechnika a 80-as, 90-es éveket, a tv a 70-es éveket, a műanyagok az 50-es éveket változtatták meg, addig korunkban több eltérő technológia és azok kereszteződése egyszerre van jelen, és változtatja meg a lehetőségeket és a piaci elvárásokat egyaránt. A bevezetőnkben említett Sony vagy DuPont az elmúlt évtizedek két kiemelkedően sikeres, innovatív termékeiről ismert vállalata eredményesen használta ki a feltörekvő technológiákban rejlő lehetőségeket.

Amellett, hogy az egyéneket is egyre inkább foglalkoztatja az – akár távoli – jövő, több vállalat már hivatásos futurológusokat is alkalmaz, mint például a British Telecom (BT), akik Ian Pearson világhírű futurológust kérték fel a vállalat jövőjét érintő kérdések kutatására (Ian Pearson at BT, 2008).

Nagy múltú, üzleti értelemben száguldó vállalatok sokasága fordult mélyrepülésbe – egy legfrissebb kutatás szerint – a második leggyakrabban előforduló okként nevesítve az *innováció* sikertelen menedzselését (Olson et al., 2008).

A jövő napi kérdéssé vált, és egyértelműen üzletiesedik. A taktikai és stratégiai *menedzsment szervek részévé kell, hogy váljon a jövő felderítése, befolyásolása és a vállalati erőforrások ennek érdekében történő menedzselése*. A következőkben áttekintjük, hogy milyen menedzsmentmódszerek állnak rendelkezésre, és ezek miként alkalmazhatók, kombinálhatók.

A technológiamenedzsment

A jövőkutatás és a jelen, illetve a közeljövő gyakorlati alkalmazásai között a technológiamenedzsment (Management of Technology – MOT) ver hidat. A technológia szó a magyar nyelvben leginkább a német „gyártási eljárást” jelentette évtizedeken keresztül. Korunkban, helyesen, a tágabb angolszász értelmezést érdemes elfogadni, amely „szükségletek kielégítését lehetővé tevő szaktudás- és eszközrendszer” (Pataki, 2005).

A technológiamenedzsment három fő területe (operáció, innováció, stratégia) közül az utolsó kettő jövőorientált. Főleg az innovációs terület feladatai közé tartozó technológiapaszttázás (scanning) az, amelyik közvetlen kapcsolatot teremt az elméleti jövőkutatással, és vállalatok gyakorlatának szervek részévé kell, hogy váljon. A technológiamenedzsment lényege, hogy a szaktudást és eszközrendszert miként tudjuk szervezési, irányítási, stratégiai, piaci lépések és feladatok sorává bontani, valamint végső soron a technológiát eredményesen bevezetni és piaci sikereket elérni vele (Pataki, 2005).

A technológiák tipizálása történhet szakmai tartalmuk (termék vagy folyamat); a termék lényegéhez való kapcsolódásuk szorossága szerint (mag-, kiegészítő és perifériatechnológiák); a versenyképességben játszott szerepük szerint (alap-, kulcs- és iramdiktáló technológiák).

Témánkhöz leginkább a technotérképezés (technology roadmapping) áll közel, amely piac, termék, erőforrás és technológia szempontjából változatos ábrázolási módokkal teremt kapcsolatot a feltörekvő technológiák, hajtóerők és a vállalat stratégiája (termékstratégiája) között, különböző bejárési útvonalakat megadva.

Az innovációmenedzsment

Az innováció a jövőkutatás és a technológiame-
nedzsment közös metszeteként megjelenő menedzs-
menttevékenység. A jövőkutatásból nyeri a jövőre
vonatkozó információkat, míg a technológiame-
nedzsment segítségével építi be ezeket az információkat a
cég értéktermelésébe.

Az innováció fogalmát Schumpeter vezette be a
közgazdaságtanba². Felfogásának fő mondanivalója az
volt, hogy az innováció lényegét a termelési tényezők
új kombinációjában jelöli meg, és az, hogy az innová-
ciós törekvések személyes hordozója maga a vállal-
kozó.

Az Európai Unió meghatározása szerint (EC,
2004): „Az innováció a tudás alkalmazásának folya-
mata, a termékek és szolgáltatások, valamint ezek pia-
cainak megújítása és növelése, új eljárások alkalmazá-
sa a termelésben, az elosztásban és a piaci munkában,
a menedzsmentben, a szervezetekben és a munkafelté-
telekben, a munkaerő szakmai ismereteinek bővítése és
megújítása.”

Kétségtelen, hogy az előbbi definícióban említett
tudást részben a jövőkutatás és a technológiame-
nedzsment intézményesített alkalmazásával szerezhetjük
meg.

Az innováció, amely alatt a fogyasztói igények
egy magasabb szinten történő kielégítését érthetjük,
jelenthet termékfejlesztést, technológiafejlesztést és
szervezetfejlesztést is, lehet folyamatos fejlesztés vagy
ugrásszerű, átfogó stratégiai újdonság (Chikán, 2004:
180-181. old.).

Egy vállalat környezetétől, alapvető képességétől és
missziójától függően többféle innovációs stratégiával
lehet jelen a piacon (Chikán, 2004: 427-429. old.):

- a *védő* innovációs stratégiát követő vállalatok
stabil környezetben, szűk működési körben te-
vékenykednek, ezért céljuk nem a termékstruk-
túrájuk átalakítása, hanem a kiválasztott piaci
szegmensben megszerzett pozícióik megtartása,
megerősítése, hatékonyságuk javítása,
- a *kutató* innovációs stratégiát követő vállalatok
legfőbb törekvése, hogy kreatív és dinamikus
környezetet teremtsenek maguknak, és ennek
segítségével egyre újabb és újabb piaci lehetősé-
geket aknázzanak ki, miközben a hatékonyságra
kisebb hangsúlyt fektetnek,
- az *elemző* innovációs stratégiával rendelkezők
megpróbálják ötvözni a védő és a kutató stratégia
erősségeit, tehát elsősorban az egyensúlyt keresik
a rugalmasság és a stabilitás között, ügyelve arra,
hogy minden újítást egy stabil és egy rugalmas
komponensből rakjanak össze,

- a *reagáló* innovációs stratégiát követő vállalato-
kat kudarcvállalatokként is jellemezhetjük, mivel
nem sikerül úgy kialakítani stratégiájukat, hogy
az megvalósítható legyen, így nem tudnak megfe-
lelő választ adni a környezet kihívásaira.

A foresight programok

Érdekes színfoltot jelentenek a jövővel kapcsolatos
intézményes módszerek között a foresight programok.
A kelet- és közép-európai országok közül elsőként Ma-
gyarországon indult Technológiai Előrettekintési Prog-
ram. A Program során (1997–2000) az irányító testület
és a munkacsoportok elemezték az akkori helyzetet,
eltérő jövőképeket vázoltak fel, és a legkedvezőbbnek
ítélt jövőkép megvalósítását célzó stratégiai ajánlásokat
fogalmaztak meg. A programban számos szakértő,
kutató, gyakorlati szakember közreműködésével ipar-
áganként, tudományterületenként tárták fel a *lehetséges
és kívánatos forgatókönyveket*, és ehhez *akciójavasla-
tok* is születtek. Az egyes területeken (pl. közlekedés,
egészségügy, környezetvédelem stb.) ezeknek a prog-
ramoknak a célrendszere kibővül azzal, hogy feltárja,
hogy ezek az új technológiák miként terjedhetnek el a
leghamarabb és a leghatékonyabban az üzleti életben,
társadalmi gyakorlatban (Hideg, 2006).

A jövőmenedzsment

A jövőmenedzsment hidat képez a jövőkutatás és a
stratégiai menedzsment között (Mičić, 2007).

A jövőmenedzsment célja abban áll, hogy a követ-
kező 6 alapkérdésre rendszerszintű választ találjon.

1. Hogy fognak a piaci, munka- és életkörülménye-
ink változni a következő 5-10 évben?
2. Milyen veszélyek és lehetőségek nőnek ki ezek-
ből a változásokból a piac, termék, stratégia stb.
területén?
3. Hogy nézzen ki vállalatunk a stratégiai vízió ke-
retében 5-10 éves időtávon?
4. Hogy készüljünk fel a meglepő jövőbeni esemé-
nyekre?
5. Hogy alakítsuk ki stratégiánkat, hogy megvaló-
sítsuk a stratégiai víziókat?
6. Hogy alakítsuk ki jövőmenedzsment-rendsze-
rünket mint egy futó folyamatot?

Ezekből a kérdésekből az 1., 2., 4. kérdés inkább
a jövőkutatási részre, míg a 3., 5., 6. kérdés inkább a
stratégiai menedzsment részre vonatkoznak.

A jövőmenedzsment a klasszikus stratégiai me-
nedzsment módszertől, a környezetelemzéstől annyiban
tér el, hogy nem csak a külső környezetre irányul.
A kulcsesemények és trendek „letapogatása” hasonló,

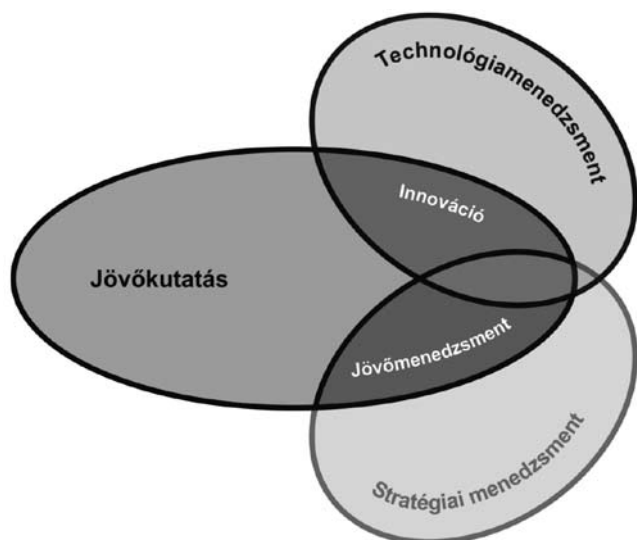
de nem merül ki a „forgatókönyvírásban”, vagy a trendelemzésben (amelyben rendszerint a demográfiai és a gazdasági kulcsváltozók alakulását követik nyomon).

A legtöbb vállalati tervezési folyamat tartalmaz egy, a környezetről szóló részt, ami leírja azokat a környezettel kapcsolatos előfeltevéseket, amelyeken a terv nyugszik. Ezek az előfeltevések rendszerint olyan makrogazdasági változók előrejelzései, mint például az infláció, a munkanélküliség és a kamatláb nagysága. A stratégiai menedzsmentre való koncentráció a siker egyik előfeltétele a mai üzleti környezetben, de nem elégséges. A környezetre való odafigyelésnek mindent áthatónak kell lennie a fő cél elemzésétől a folyamatok szabályozásáig (Freeman, 1993).

Az 1. ábrával az előző megközelítések áttekintéséhez kívánunk segítséget nyújtani.

1. ábra

Az egyes területek kapcsolódásai



Látható, hogy szorosan összekapcsolódó területekről van szó, jelentős átfedésekkel. Úgy véljük, hogy a bemutatott módszerek egyedi – adott vállalati kultúrához illeszkedő – kombinálása indokolt, a technológiai trendek által teremtett környezetből származó tanulságok figyelembevételével. Erről lesz szó a következőkben.

Sok módszer, kevés eredmény

Ugyan a korábbiakban vázolt módszerek önmagukban is hasznosnak bizonyulnak, a legtöbbjük nem mindig vezet el valamilyen konkrét vállalati gyakorlati lépéshez, mert a jövő és a jelen közötti szakadék áthidalása a következő problémákkal terhelt:

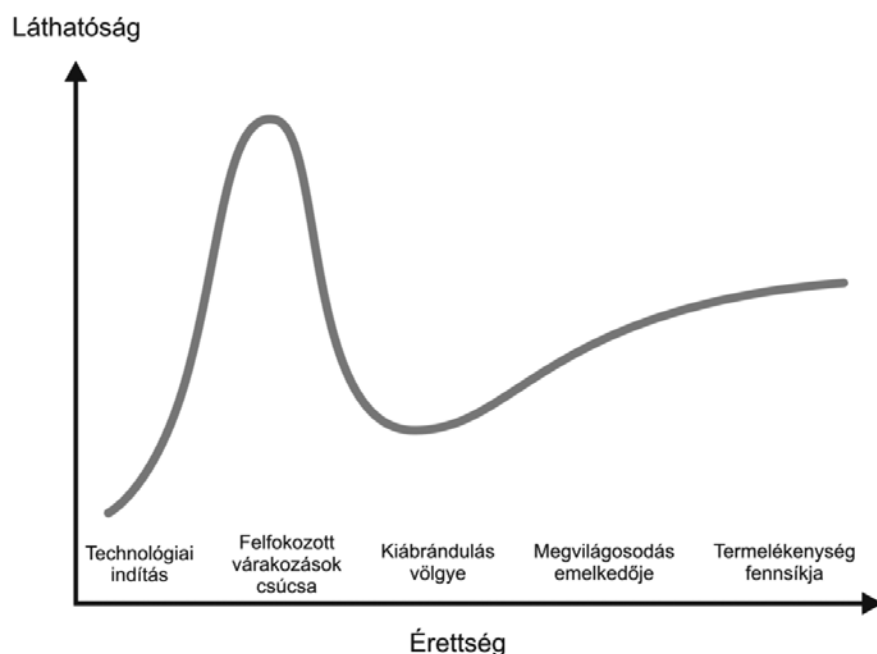
- Távolság: az operatív gondok és a napi piaci kérdések menedzselése erodálja a távoli jövőről való gondolkodás fontosságát.

- Nehéz a pénzügyi haszon számszerűsítése a sok peremfeltétel és becslés miatt, így a jövőről való gondolkodás pénzügyi haszna továbbra is alulbecsült. Ezért nem is fektetnek a vállalatok kellő hangsúlyt (időt és energiát) erre a területre, különösen nem intézményesített rendszerben.
- Az állandóan cserélődő menedzsment egyszerűen nem érdekelt a több cikluson átívelő tervezésben, jellemzően csak a közeli pénzügyi célokat tartják szem előtt (Gummesson, 1994). (Kísértetiesen hasonló a helyzet a politikában.)
- A múltbeli sikerek, megszerzett pozíciók, stabil termékek gyakran vakká teszik a vállalatokat a keretfeltételek változása iránt, ami megnehezíti az addig sikeres stratégia felülvizsgálatát. Jó példa erre a digitális fotózás elterjedésével a valamikori nagy hírű instant fényképezőgép-márka, a Polaroid agonizálása (Eubank, 2008).
- A jövő menedzselésével kapcsolatos igények általában csak a baj bekövetkeztekor jelentkeznek, amiket viszont nem lehet rövid távon egy hosszú távú eszközzel kezelni.

Ahogy korábban is jeleztük: a jövőkutatás tempóját a vállalatok diktálják, ezért az előzőekben vázolt gyakorlati alkalmazást gátló hiányosságok elkerülése alapvető fontosságú. Azok a vállalatok tudnak életben maradni, amelyek kellő rugalmassággal tudnak alkalmazkodni a megváltozott világhoz. Ez pedig megköveteli, hogy tudják, mire kell számítani, mire érdemes odafigyelni, hogy ha bekövetkezik a változás, minél előbb reagálhassanak rá. Ha bizonyos időn belül tudunk reagálni a változásra, az a reaktivitás. Ha a környezettel együtt tudunk változni, az a preaktivitás. Azonban az igazi versenyelőnyt az jelenti, ha valaki képes azt elérni, hogy ő befolyásolja, változtassa meg a környezetét, és mindenki másnak hozzá kell alkalmazkodnia – ez a proaktivitás –, és így egy lépéssel lehetünk mindenki előtt (Nemeslaki, 2004). Ehhez pedig az előzőekben vázolt módszerek kombinálása és a menedzseri dilemmák ismerete és kezelése szükséges.

Ugyanakkor a siker és a kudarc kérdése csak időleges. A Gartner tanácsadó cég által megalkotott ún. *hype* (magyarul hozzávetőlegesen: felhajtás) görbe azt illusztrálja (2. ábra), hogy az egyes technológiák jellemzően egy változó cikluson mennek keresztül. A görbe a vízszintes tengelyen található technológiai érettség/fejlettség függvényében ábrázolja az adott technológia láthatóságát, ismertségét. Minden technológia végigmegy egy ehhez hasonló cikluson, kezdve a kifejlesztését jelentő *technológiai indítással*. Először a *felfokozott várakozások* miatt nagy a technológia láthatósága, nagy

A hype görbe
(Gartner Inc., 2008)



felhajtást csapnak körülötte, majd a kezdeti *kiábrándulás* miatt a technológiával kapcsolatos hírek eltűnnek a médiából. Végül a kezdeti nehézségeket leküzdve, a technológiát egyre többen használatba veszik (*megvilágosodási szakasz*), majd egyre hatásosabban és hatékonyabban működtetik (*termelékenységi szakasz*).

A hype görbe kapcsán fel szeretnénk hívni a figyelmet arra, hogy egy adott technológia üzleti életútját, kudarcainak elkerülését és sikereinek időzítését érdemes illeszteni a láthatóság szakaszaihoz. Természetesen egyes szakaszok átugorhatók, például a felfokozott várakozásokból át lehet lépni a termelékenységi szakaszba is. Ugyanakkor a korai, a várakozások csúcsának közelében történő bevezetések kudarcai lehet, hogy csak átmenetiek, és a kiábrándulás után eljöhét a hatékonyság üzletileg sikeres szakasza. Az RFID (rádiófrekvenciás azonosítás) jó példa erre. A 2000-es évek környékén még alig ismerték a technológiát, holott évtizedek óta elérhetőek voltak az alapjai. 2002 és 2005 között minden logisztikai konferenciának, szakmai közbeszédnek kiemelt témája volt, több ezer publikáció jelent meg róla, a várakozások több mint felfokozottak voltak. Az utóbbi években kiderült, hogy ára és korlátai miatt nem válhat pár éven belül széles körben elterjedté (azaz válthatja le a vonalkódot szinte minden terméken, pl. a kiskereskedelemben). Ma a kiábrándulás után egyes megoldások (elsősorban az úgynevezett aktív RFID) már gyakorlatban is bizonyítják hatékonyságnövelő szerepüket.

1. ábra Tanulságok

Miről szólnak a jövő intelligens technológiai?

A jövő már látható technológiai újításai alapvetően két részre bonthatók. Esetenként paradigma-váltásra kerül sor, máskor évtizedek vagy esetleg évszázadok óta ismert eljárásokat használunk. Az elsőhöz tartoznak azok a technológiák, amelyek doktrínában, avagy a megközelítésben váltást jelentenek, teljesen új alapokon, friss kutatási eredményekre alapozva hoznak létre új technológiákat (pl. kvantum-számítástechnika, nanotechnológia). Másik részükben – és megítélésünk szerint ezek vannak többségben – a meglévő technológiai elemeket kombinálják, és *az újítás lényege a rendszer*. Ilyen az elmúlt években az újra virágzását élő domotika (Nagy-Kulcsar,

2006), vagy más néven intelligens otthon, ahol sokfajta elektronikus berendezés (riasztó, légkondicionáló, világítás, szórakoztató elektronika a lakásban, konyhai berendezések stb.) rendszerbe kapcsolása teremt olyan értéket a felhasználó számára, amely ma még bizonyos elemeiben akár utópisztikusnak is tekinthető, más elemeiben pedig részben megvásárolható. Azaz a cégek ilyen rendszerszintű fejlesztésekkel léphetnek innovatívan előre – és ez nem feltétlenül a sokszor már átlátzó marketingfogást, a verzionálást jelenti, bár a határmezsgye kétségtelenül igen keskeny a két „módszer” között.

Ezt a jelenséget (paradigmaváltás versus ismert módszerekre épülő fejlesztések) másképp az innovátor dilemmájának is hívjuk (Christensen, 1997). E megközelítés szerint az innovációnak, körülményeitől függően, két formája létezik. Az egyik a fenntartó innováció, amely célorientált, magas igényű fogyasztóknak nagyobb teljesítményt kíván nyújtani, rendszerint magas áron. Ezeket az innovációkat jellemzően nagy cégek nyerik, tapasztalataik és erőforrásaik vannak a fejlesztéshez, meglévő technológiákat fejlesztenek tovább. A másik fajta innováció a bomlasztó innováció, ahol nem a hagyományos régi piacnak, hanem új szabályokkal meghatározott, új fogyasztói igényeket kielégítő piacoknál kívánnak megfelelni, vagy még inkább ilyen piacokat kívánnak teremteni. Itt elsősorban a megfelelés és az olcsóság, tehát nem a teljesítmény az inno-

váció célja. Ezen a piacon elsősorban a start-up vállalkozások a kezdeményezők és sikeresek. Természetesen idővel ezek a bomlasztó innovációs technológiák is jellemzően egy fenntartó innovációs ciklusba csapnak át.

Ha a technológiák megbízhatóságát a fejlesztési ráfordítások függvényében nézzük, akkor jó néhány megoldási területen *versengő technológiaseregeket* találunk. Ennek egyik szép példája a biometria, ahol számos párhuzamosan fejlesztett megoldás (ujjlenyomat, írisz- és retinavizsgálat, archőtérkép, kézgeometria stb.) verseng az univerzális vagy szakági biometrikus azonosítási megoldásért. A sikert nem feltétlenül a technológia jósága határozza majd meg, hanem az is, hogy miként menedzselik és milyen marketing-erőfeszítéseket tesznek a piaci bevezetés során, illetve hadd utaljunk a hype görbe láthatósági szakaszaira is.

A technológiai fejlődés céljait két fő pontban összegezhethetjük, az első pont *a szűkös erőforrások jobb kihasználása*, mai szóhasználattal a fenntartható fejlődés biztosítása. Ide tartoznak természetesen azok a környezetvédelmi eljárások, az alternatív energiaforrásoktól kezdve a különböző szennyeződésekkel kezelő megoldásokig, amelyek unokáinktól kölcsön kapott bolygónk felelős használatát biztosítják, illetve számos olyan gazdaságossági fejlesztés, pl. különleges építészeti technológiák, kijelzéstechikái újítások, amelyek a meglévő erőforrások kedvezőbb felhasználásával szolgálják a fenntarthatóság célját.

A másik fő célhoz tartozik a legtöbb technológia, az *életminőségünk javítása*. Kezdehetjük a sort az úgynevezett 3D (dirty, dangerous, dull) feladatok emberi elvégzésének robotokkal való kiváltását, vagy folytathatjuk a sort az egyre zsúfoltabb és balesetveszélyesebb közlekedési rendszerek technológiai reformjaival (vezetéstámogató rendszerektől az autonóm járművekig). Ide tartozik a fogyasztói igények jobb megismerése és kielégítése által a testre szabott termékek és szolgáltatások nyújtása, vagy a konvergáló technológiák, amelyek egy eszközbe tömörítve nyújtanak megoldást számos, korábban több részmegoldásban testet öltő funkcióra: PDA-telefon-NDA konvergencia (Personal Digital Assistant, Navigation Digital Assistant). Érdekes jelenség a gyorsaságot és a párhuzamosságot szolgáló eszközök, az „ott és akkor elv” megvalósulását lehetővé tevő eszközök megjelenése. Érdemes megfigyelni, hogy ezek a technológiák a kontextuális vagy verbális emberi feldolgozás felől egyre inkább a *vizualitás irányába*, illetve az adat-információ-tudás-döntés aspektusban egyre inkább a tudás és a döntés irányába mozdulnak el (HDS: Holographic Data Storage, NLP: Natural Language Processing, biometria vagy a korábban példaként felhozott RFID).

A folyamatokban, megoldásokban a státusz-interakció-proakció (mér-jelez-tesz) feladatsor kiterjedésének, azaz teljes automatizálásának lehetünk tanúi, szemben a korábbi csak mérést és/vagy jelzést követő emberi beavatkozó megoldásokkal.

Az értékvédelem területén is több technológia jelenik meg, gondoljunk a gyógyászatra, a mesterséges intelligenciára, illetve a jogérvényesítés eszközeire.

Az alapkérdések

Elsőként említhető, hogy van néhány olyan technológia, amelyről még nem pontosan tudjuk, hogy mire használható, hiszen sok felfedezés véletlenül történik (kvantumszámítógépek vagy nanotechnológia). Alaptechnikák sok esetben már rendelkezésre állnak, hiszen például a nanotechnológia 1959 óta jelen van.

Ugyanakkor elgondolkoztat sokunkat, hogy ennyi eszközre, „kütyüre” valójában szükségünk van-e, és tudunk-e majd boldogulni velük?

A *gazdasági és etikai kérdések* egyre nagyobb szerepet játszanak a technológiai fejlesztés első szakaszában. A megtérülést kell tudnunk kimutatni, ugyanakkor jó néhány esetben nem olyan könnyen értelmezhető, ahogy korábban a problémák között is megemlítettük. Például az alternatív energiaforrásoknál vagy a robotmunkásoknál ez egyszerű is lehet, de például az intelligens közlekedési rendszereknél a baleseti károkozás csökkenésének monetarizálása már lényegesen nehezebb feladat (Holló, 1999).

Fontos kérdés, hogy *ki finanszírozza* az innovatív technológiák kutatását és fejlesztését? Az állam mekkora szerepet vállal ebben, illetve a kockázati tőkét meddig engedjük el etikai kérdések figyelembevételével mellett – gondoljunk csak a rendkívül sok vitát kiváltó genetikai kutatásokra.

További nehézséget jelent a *potenciális piac méretének* meghatározása. Mekkora piaca lesz egy új terméknek? Milyen szembenállással kell majd szembesülnünk a fogyasztók, illetve a jogvédő szervezetek részéről (nanotechnológia vagy magfúzió esete)?

Az etikai, jogi kérdések különösen komplexek például a már említett bioüzemanyagok vagy a megjelenő transzhumanista nézetek esetében. Széles körű, elhúzódo elvi viták akadályozzák – csak az utókor által megítélhető módon – egyes technológiák sikerét. Nincs társadalmi vagy politikai konszenzus, de leginkább nincs meg az az elfogadott rendszer, amely ezeket az etikai kérdéseket intézményesített, ezért kezelhető időtávon tárgyalja és döntést hoz. Felvetődik az az etikai kérdés is, hogy vajon azok, akik meg tudják fizetni ezeket a technológiákat, azok például a gerontológiai kutatásoknak köszönhetően tovább élhetnek, jobb életminőségben

élhetik le életüket? Az alkalmazói gyakorlathoz egy léppel közelebb, a jog területén a lemaradás fokozódik, az egyes technológiák által létrehozott kihívások nehezen kezelhetők (pl. biometria, géntechnológia stb.).

Nem szabad figyelmen kívül hagyni a *kulturális különbségeket*. Például miért volt már sokkal sikeresebb Japánban a DoCoMo, míg Európában a 3G csak nehézkesen indult be. A klímahatás az alternatív energiaforrások esetén kétségtelen, ez a kérdés Észak-Európában vagy Dél-Európában már kiemelt fontosságú. Alapvetően ki kell emelni, hogy a technofil Európa vagy az inkább hagyományos megközelítéseket preferáló keleti kultúrák miként viszonyulnak a feltörekvő technológiák alkalmazásához.

A hatások

Érdemes áttekintenünk, hogy milyen hatásokat váltanak ki a feltörekvő technológiák.

Először is a *globalizációs folyamatokat* erősítik, azaz a megszülető innovatív technológiák térnyerésének köszönhetően a mögöttük álló multinacionális cégek erőfeszítései eredményeképpen tovább folytatódik a telekommunikáció, egészségügyi, ruházatkodási stb. piacok globalizálódása.

Meg kell említenünk az iparági átalakulásokat és az *összetett gazdasági hatásokat*. Kitűnő példa erre a bioüzemanyagok sokat vitatott eredő hatása. Az elmúlt egy évben tapasztalható élelmiszerár-robbanás egyik kiváltó okának tartott technológia ilyen mértékű gyors hatása miatt ma sok szakembernek és politikusnak magyarázkodnia kell.

Az egyik legnagyobb kihívást a *munkaerőpiacra és az oktatási rendszerre* jelentik ezek a technológiák. Úgy tűnik, egyre több mérnökre lesz szükség, például a gyógyászatban létrejövő, mérnöki szaktudást igénylő technológiák miatt (Wootton et al., 2006).

Fontos kiemelnünk, hogy új szakmák és iparágak születnek, és ezzel együtt korábbi tudásterületek elavulnak. Képzési rendszerünk inerciája komoly kihívást jelent az utánunk következő generációk számára. Az oktatási rendszerünk lemaradása és tehetetlensége ezen a területen kétségtelen.

Hangsúlyoznunk kell, hogy az *üzleti modell sok esetben fontosabb, mint maga a technológia*. A digitális jogmenedzsment (DRM) ilyen terület, ahol számos versengő technológiai megoldás alakult ki a könnyen másolható szellemi termékek védelmére, azonban nem a technológia jósága dönti el feltétlenül a versenyt. (Ha már bevezetőnkben a Sonyt említettük, meg kell jegyezni, hogy kudarcaik egyike a Betamax videorendszer alulmaradása a VHS-szel szemben épp az üzleti modell problémájára volt visszavezethető – anno a 80-as években.)

Az *ember-gép kapcsolat* soha nem látott fontosságúvá válik, adott esetben hibrid ember-gép interfészekről beszélünk. A technológiák egy jelentős része az *életterek konnektivitását* növeli, hogyan tanulhatunk vagy végezhetünk munkát utazás közben, illetve szabadidőnként hogyan tudjuk összekapcsolni más tevékenységekkel?

Fontos kiemelni, hogy bizonyos országokra vagy földrészekre jellemző jólét egészen *extrém igényekre* hoz létre gazdaságilag értelmezhető piacot. Jó példa erre az úrturizmus, ahol globális technológiai vetélkedés folyik azért, hogy miként lehetne az egyelőre néhány esetre korlátozódó úrturizmust szélesebb körben elérhető piaci szolgáltatásként nyújtani.

Dilemmák

Legtöbbször félünk az új technológiáktól, mint mindenfajta változástól. A mesterséges intelligencia vagy a személyre szabásnak köszönhetően már-már intelligens reklám jó példa erre. Vagy például a nanotechnológia a legtöbb emberben ellenérzést vált ki, de ilyen a géntechnológia is. Félünk attól, hogy mennyire adhatjuk át az irányítást bizonyos rendszereknek, robotoknak, vagy éppen az intelligens otthonunkban működő eszközöknek. Félelmeink közé tartozik, hogy ezeknek a rendszereknek a foglyaivá válunk, egyfajta „Nagy Testvér” jelenség figyelhető meg. A félelmek kezelése nélkül nincs üzletileg sikeres innováció (Maynard et al., 2006).

Sokszor úgy véljük, hogy bizonyos technológiák csak marketingfogásként értelmezhetők. A jól ismert verzionálást látjuk viszont? Vajon a technológiafejlődés indokolja csak a 4G-s mobilfóniát? Mennyivel jelent ez többet a fogyasztóknak? Feltétlenül megválaszolandó kérdések.

Megkerülhetetlen dilemma, hogy *mikor vigyük piacra a technológiát?* Sokszor kiforratlan vagy kezdeti fázisban lévő technológiát visznek piacra a fejlesztők, annak érdekében, hogy megelőzzenek más konkurens fejlesztőket vagy technológiát (ismét a hype görbére, annak a felfokozott várakozások szakaszára kell, hogy gondoljunk). Ezért az ellenőrzött kísérlet és a gyakorlati bevezetés határa egyre inkább elmosódik. Ezzel kapcsolatos tanulságos történet volt az elmúlt években a Brain fingerprinting, vagyis agyhullám elemzés néven ismert technológia, ami a poligráfus hazugságvizsgálatot váltotta volna fel. Néhány évvel ezelőtt még a kísérleti fázisban elkezdtek a gyakorlatban is alkalmazni, de a technológia elsősorban jogi buktatókon „elvérzett”, hosszabb időszakra paralizálva a további sikeres alkalmazását. Az *időkérdés* rendkívül érzékeny, egyrészt felgyorsulnak a fejlesztések, jó néhány technológia már jelen van, ugyanakkor bátor piacra vitelük sokszor kockázatot rejt magában.

Marketingfogások között említhetjük azokat a kifejezéseket, amelyeket sokszor nem értünk, szándékosan használnak az alkotók, hogy ezzel misztifikálják és felnagyobbítsák technológiájuk értékét. Nem kétséges, hogy sok vállalat él ezzel az eszközzel, de a valóban úttörő technológiák fejlesztői miként tudnak marketingkommunikációjukban az újdonság értékének megfelelően kiemelkedni?

Végül az egyik legnagyobb dilemma, hogy miként tudjuk kezelni a feloldhatatlan ellentétet, hogy a rendszerek komplexitásának növekedésével paralel igényünk van ezen rendszerek megbízhatóságának növekedésére is, amely műszaki szempontból ellentmondásokat hordoz magában.

A jövő technológiáinak alapkérdései és hatásai

Kérdések
• Ki finanszírozza?
• Mekkora a potenciális piac mérete?
• Hogyan mutatjuk ki a megtérülést?
• Ki használhatja majd a technológiát?
• Van-e megfelelő jogi szabályozás a technológiának?
• Fenntartó vagy bomlasztó innovációt érdemes-e folytatni?
• Van-e valódi hozzáadott értéke a technológiának, vagy csak marketingfogás?
• Mikor vigyük piacra a technológiát?
• Hogyan kezeljük a kulturális különbségeket?
• Hogyan kezeljük a komplexitás vs. megbízhatóság átváltást?
Hatások
• Globalizációs folyamatok erősítése.
• Összetett gazdasági rendszerek megváltoztatása.
• Munkaerőpiac és oktatási rendszer befolyásolása.
• Üzleti modellek előtérbe kerülése.
• Ember-gép kapcsolat erősödése.
• Extrém igények felmerülése.

Az 1. táblázatban összegeztük a jövő intelligens technológiáival kapcsolatos legfontosabb kérdéseket és a technológiák által kifejtett hatásokat, kiemelve ezzel a jövő menedzselésének és befolyásolásának legfontosabb tanulságait.

Összefoglalás

Az elmúlt egy évtized egyik legfontosabb jelensége, hogy a jövő kutatás tempóját a vállalatok diktálják, a mikroszintű megközelítések felerősödtek, mind gyakorlati, mind gazdasági jelentőségük megnőtt. Ezeket a trendeket ismerni kell.

Cikkünk első felében a számos „jövőkezelő” módszert mutattunk be, illetve ezek kapcsolódásait. Láttható, hogy szorosan összekapcsolódó területekről van szó, jelentős átfedésekkel. A taktikai és stratégia, menedzsment szerves részévé kell, hogy váljon a jövő felderítése, befolyásolása, és a vállalati erőforrások ennek az érdekében történő menedzselése. Egy adott technológia üzleti életútját, kudarcainak elkerülését és sikereinek időzítését érdemes illeszteni az egyes megközelítések szakaszaihoz.

Úgy véljük, hogy a bemutatott módszerek egyedi – adott vállalati kultúrához illeszkedő – kombinálása indokolt, de csak a technológiai trendek által teremtett környezetből származó tanulságok figyelembevételével.

1. táblázat

A releváns tudást részben a jövő kutatás és a technológiamenedzsment intézményesített alkalmazásával szerezhetjük meg, de a módszerek kombinálása mellett a menedzseri dilemmák ismerete és kezelése is szükséges.

Ezért cikkünk az uralkodó trendek bemutatásával folytatódik, majd a jövő intelligens technológiáival kapcsolatos legfontosabb kérdéseket és a technológiák által kifejtett hatásokat vesszük sorba, kiemelve ezzel a jövő menedzselésének és befolyásolásának legfontosabb tanulságait. Gazdasági eredményt kizárólag briliáns mérnöki találmányokkal már nem feltétlenül lehet elérni, illetve az innovatív technológiát használó cégeknek a cikkünkben felsorolt kérdéseket, dilemmákat – egyfajta ellenőrző listaként – meg kell, hogy válaszolják a sikeres felhasználás érdekében.

Lábjegyzet

¹ Seneca

² Joseph A. Schumpeter alapvető műve az 1934-es, angol nyelvű változat: *The Theory of Development*, Harvard University Press. A magyar nyelven a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó gondozásában 1980-ban megjelent könyv a Harvard University 1968. évi VIII. kiadása alapján készült.

Felhasznált irodalom

Chikán, A. (1994): *Vállalatgazdaságtan*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó – AULA Kiadó, Budapest
 Christensen, C.M. (1997): *The Innovator's Dilemma*. Harvard Business School Press, Cambridge
 Eubank (2008): *Fading Polaroid's; the passing of instant photography* letöltés: <http://daveieubank.wordpress>.

- com/2008/03/17/fading-polaroid%E2%80%99s-the-passing-of-instant-photography/
- Freeman, E.R. (1993): Stakeholder-menedzsment. Keraban, Budapest
- Gartner, Inc. (2008): Hype cycle. www.gartner.com
- Gumnesson, E. (1994): Service Management: An Evaluation and the Future, International Journal of Service Industry Management, 1994, Volume: 5, Issue: 1, pp. 77–96.
- Hideg É. (2006): Foresight a gyakorlatban. VI. Magyar Jövőkutató Konferencia, Győr
- Holló P. (1999): A közúti közlekedésbiztonsági intézkedések hatékonyság vizsgálata, különös tekintettel a nemzetközi összehasonlítás néhány módszertani kérdésére. Doktori értekezés, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest
- Ian Pearson at BT (2008): www.btinternet.com/~ian.pearson
- Mičić, P. (2007): Die fünf Zukunftsbrillen – Chancen früher erkennen durch praktisches Zukunftsmanagement. Gabal, Offenbach
- MTA IX. Osztálya Jövőkutató Bizottságának rövid története <http://www.budapestfutures.org/jkb/tortenelem.htm>
- Nagy-Kulcsár, L. – Dobra, P. – Moga, D. – Dumitrien, M. – Stroia, N. (2006): Opportunities of Emerging Technologies for Smart Houses – City-wide Energy, Gas and Water Measurement Networks, Cluj Napoca
- National Geographic Magyarország: Hogyan élünk majd 2020-ban? <http://www.geographic.hu/index.php?act=napi&id=4010>
- Nemeslaki A. (2004): Az információrendszer stratégia kialakításának problémái Magyarországon. Vezetéstudomány, Vol. XXXV., No. 5. pp. 34–43.
- Nováky E. (szerk.) (1997): Jövőkutató. Aula Kiadó, Budapest
- Olson M.S. – Bever, D. – Verry, S. (2008): Növekedésből mélyrepülés, Harvard Business Review, 2008. 6. szám
- Pataki B. (2005): A technológia menedzselése, Typotex, Bp.
- Wootton, R. – Craig, J. – Patterson, V. (2006): Introduction to Telemedicine, Royal Society of Medicine Press

AJÁNLÁS SZERZŐINKNEK

A Vezetéstudomány a Budapesti Corvinus Egyetem Corvinus School of Management havi folyóirata. A lapban a vezetési és gazdálkodási tudományterületekhez kapcsolódó témakörök elméleti és gyakorlati kérdéseit elemző és vizsgáló írások jelennek meg. A szerkesztőség (robert.becsky@uni-corvinus.hu) elektronikus formában kéri az írásokat. A cikkeket elektronikus levélben vagy mágneslemezen (MS Word fájl formátumban) lehet a szerkesztőséghez eljuttatni.

A lap tudományos folyóirat, ezért szövegek közli forráshivatkozások és ezek jegyzéke nélküli írásokat nem jelentet meg. A Vezetéstudományban megjelentetni szándékozott kéziratok szerzőitől az alábbi követelmények figyelembevételét kérjük:

A cikkek szokásos terjedelme a hivatkozásokkal, ábrákkal és táblázatokkal együtt 20-24 oldal, 1,5-es sortávolsággal (12-es betűméret, Times New Roman betűtípus). A cikkek első oldalának alján tüntessék fel a szerző foglalkozását, munkahelyét és beosztását, elektronikus levelezési címét, a tanulmány elkészítésével kapcsolatos információkat és az esetleges köszönetnyilvánításokat.

A kéziratához csatolandó egy magyar nyelvű és egy angol nyelvű rövid összefoglaló (200 szót nem meghaladó terjedelemben), valamint a cikk fő témaköreit megnevező kulcsszavak jegyzéke.

Kiemeléshez **félkövér** és *dőlt* betű használható, aláhúzás nem. Jegyzeteket lehetőleg ne használjanak, amennyiben azok feltétlenül szükségesek, szövegvégi jegyzetként adják meg.

A táblázatoknak és ábráknak legyen sorszáma és címe, valamint – átvett forrás esetén – pontos hivatkozása. Az ábrákat és a táblázatokat a kézirat végén, külön oldalakon, sorszámmal és címmel ellátva kérjük csatolni, helyüket a szövegben egyértelműen jelölve (pl. „Kérem az 1. táblázatot kb. itt elhelyezni!”).

A szövegek közli bibliográfiai hivatkozásokat zárójelben, a vezetőknév és az évszám feltüntetésével kérjük jelölni: pl. (Veress, 1999); szó szerinti, idézőjeles hivatkozás esetén kiegészítve az oldal(ak) számával (pl. Prahalad és Hamel, 1990:85). Amennyiben egy hivatkozott szerzőnek több bibliográfiai tétele van ugyanazon évben, ezeket 1999a, 1999b stb. módon kell megkülönböztetni.

A felhasznált források cikk végén elhelyezett jegyzékét ábécérendben kérjük, a következő formában: Szerző (évszám): Cím, kiadás helye: kiadó; illetve forrás.

1. példa (könyv): Porter, M. E. (1980): Competitive Strategy; New York: The Free Press.

2. példa (folyóiratcikk): Prahalad, C. K. és G. Hamel (1990): The Core Competence of the Corporation; Harvard Business Review, május-június, 79–91. o.

A formai követelmények fentiekben érvényesített, ún. „Harvard” rendszeréről (más néven „szerző/év” vagy „név/dátum” hivatkozási módszerrel) részletes tájékoztatást nyújtanak az alábbi WEB-címeiken elérhető források.

Az elektronikus forrásokra való hivatkozás aktuális probléma. Az Internet Library for Librarians egyik polca (www.itcompany.com/inforetriever/inetcite.htm) kilenc helyet gyűjtött össze e témával kapcsolatban.

Az angolszász országokban több elterjedt formája van a bibliográfiai hivatkozásnak. Ezek a formák több folyóiratban is használatosak. Közülük az ún. Harvard-stílusú bibliográfiai hivatkozások vonatkozásában ad hasznos tanácsokat a Guide to Citing Internet Sources (www.bournemouth.ac.uk/service-depts/lis/LIS_Pub/harvardsystnt.html).

A Modern Language Association of America (MLA) – egyébként szintén sok helyütt alkalmazott – hivatkozási stílusával kapcsolatban ajánlható az MLA-Style Citations of Electronic Sources (www.cas.usf.edu/english/walker/mla.html).

Az APA Publication Manual Crib Sheet (www.gasou.edu/psychweb/tipsheet/apacrib.htm) az American Psychological Association (APA) idézési stílusával foglalkozó forrásokat gyűjti csokorba.

Havi folyóirat lévén és a megjelenés átfutási idejének csökkentése érdekében a Vezetéstudomány kefelevonatot nem küld, elfogadás előtt azonban a szerzőknek egyeztetés céljából elküldi a cikk szerkesztett változatát.

2006 januárjától az új lapszámok cikkeit és 2004-ig visszamenőleg az összes korábbi kiadás publikációit – külön kívánságra – elektronikus változatban is hozzáférhetővé tesszük.

2009. januárjától a Vezetéstudományban publikált cikkek elérhetőek a „www.securities.com” internetcímen található strukturált on-line információ adatbázisban. Ha a szerző nem járul hozzá cikkének eseti kérésre, elektronikus úton való továbbadásához, kérjük előre közölje!