

MAKRA ZSOLT

A technológiai vállalkozások létrejötte, növekedése és gazdasági szerepe a szakirodalom tükrében

Ez az írás a hazai fiatal technológiai cégekről készített empirikus felmérést megalapozó szakirodalmi áttekintésként készült. Először a témát övező „fogalmi dzsungelben” segít eligazodni: bemutatja a technológiai cégek gyakran szinonim és egymással keveredő elnevezéseit, értelmezi az egyes definíciókat, és ismerteti a vállalkozói csoport lehetséges meghatározását. Ezt követően nemzetközi kutatási eredmények alapján érzékelteti, hogy mekkora lehet a technológiai vállalkozások valós gazdasági szerepe. Elméleti oldalról és empirikus kutatások eredményeit összegezve veszi számba a növekedést befolyásoló körülményeket, a fejlődés lehetséges útjait. Végezetül pillanatfelvételt készít a hazai helyzetről, ismerteti a technológiai vállalkozásokat érintő korábbi kutatások főbb eredményeit, és felveti egy átfogó empirikus kutatás szükségességét.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: M13, O32, O38.

Az új technológiaorientált vállalkozások megjelenése és jellemzői

A gazdasági fejlődés hajtóerejét jelentő innováció fő piaci forrásai a – gyakran külön kutatás-fejlesztési részlegekkel rendelkező és akár több száz, illetve több ezer kutatót, fejlesztőmérnököt is foglalkoztató – nagyvállalatok mellett a *technológiaorientált tevékenységet végző kisvállalkozások*, amelyek emiatt a fejlett országokban a 1970-es, 1980-as évektől egyre inkább a gazdaságpolitika látóterébe kerültek. A kisvállalkozás-kutatás szakirodalmában csak *új technológiaorientált cégek*ként (*new technology-based firms*) emlegetett vállalatok gazdasági jelentőségét három tényezővel lehet érzékeltetni: az új munkahelyek teremtésében, az innovációs és technológiai folyamatok katalizálásában, a gazdasági növekedés, illetve szerkezetváltás elősegítésében játszott szerepükkel (*Piva–Colombo* [2005], *Murray* [1998], *Chamanski–Waagø* [1999], *EC* [2001b], *Grinstein–Goldman* [2006], *Jones–Evans* [1997], *Autio–Parhankangas* [1998]).

Már a fiatal technológiai cégek meghatározása és más gazdasági társaságoktól való megkülönböztetése sem jelent egyszerű feladatot. Az értelmezési nehézségeket növeli a

* A tanulmány Az új technológiaorientált vállalkozások innovációs tevékenységének támogatása állami eszközökkel – legjobb gyakorlatok azonosítása, hazai empirikus elemzés és javaslatok a döntéshozók számára című kutatás keretén belül készült írás szerkesztett és jelentősen átirrt változata. A kutatás a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal támogatásával valósult meg, amely támogatás forrása a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap. A kutatási munkát *Karsai Judit* irányította, a Fiatal Kutató Közgazdászok Egyesülete, az MTA Közgazdaságtudományi Intézet, a Szegedi Tudományegyetem és a Pécsi Tudományegyetem alkotta kutatási konzorciumot pedig *Makra Zsolt* vezette.

szakirodalomban használt terminológiák sokszínűsége és azok mögöttes jelentéstartalma: az új technológiai cégek – vagy másik gyakori kifejezéssel élve a technológiaorientált kisvállalatok – mellett a kutatások gyakori alanyai a kipörgetett (*spin-off* vagy *spin-out*) cégek és a tudásintenzív vállalkozások is. A szakirodalomban a kipörgetett (*spin-off*) cégeket gyakran használják az új technológiai cégek szinonimájaként. A kipörgetett cégekhez kapcsolódó kutatás az Egyesült Államokból indult az 1960-as években, ahol ebben az időszakban tűntek fel az első egyetemekről és kormányzati kutatóintézetekből kivált induló vállalkozások (Autio [1999]), amelyek a tudományos intézményekben keletkezett tudást a kereskedelmi forgalomban megjelenő termékekben és szolgáltatásokban megtestesülő tudássá kívánták alakítani (Piva–Colombo [2005]). A szakirodalomban *akadémiai kipörgetett cégekként*¹ megjelenő szervezetek gyakran az anyaintézmény résztulajdonába kerülnek, vagy a szellemi terméket egyéb módon (például licenyszerződés) hasznosítják, ám előfordul az egyetem tudta, formális szerepvállalása nélkül létrejövő cég is. Az akadémiai kipörgetett cégek az egyetemi tudástranszfer-mechanizmusok, az egyetem és a helyi gazdaság közötti interakciók egy megjelenési formájaként is felfoghatók (Varga [2002]).

A későbbi kutatások már kiterjesztették a vizsgálatok hatósugarát, és a kipörgetett (*spin-off*) cégek közé sorolták az iparvállalatokból, innovatív cégek laboratóriumából valamilyen kutatási eredmény piaci hasznosítására létrehozott gazdasági társaságokat is, amelyeket vállalati kipörgetett cégeknek nevezhetünk (Buzás [2004], CEBR [2001], Papanek–Perényi [2006]). Egy újabb csoportba sorolhatók azok a kutatóhelyektől teljesen független alapítók által létrehozott cégek, amelyek az anyaszervezetben keletkezett szellemi termék hasznosítási vagy szabadalmi jogát megszerezve végzik a kutatási eredmények piacosítását (CEBR [2001]). Ez utóbbi folyamat azonban már a hagyományos technológiaértékesítéshez áll közelebb, ahol az „innovátorok” nem vesznek részt az új vállalkozásban.

Buzás [2004] szintetizáló kísérlete során a kipörgetett vállalkozásokat *vállalkozási célból* és *profiltisztítás céljából* létrejött szerveződésekre bontotta. Az előbbi kategória magában foglalja az *akadémiai* (egyetemi és állami kutatóintézeti) és a *vállalati* mellett az olyan közvetett kipörgetett cégeket,² ahol a korábbi egyetemi vagy kutatóintézeti munkavállalók anélkül hoznak létre új vállalkozást, hogy formálisan hasznosítanak volt munkaadójuk szellemi termékét. Az eredeti fogalomtól meglehetősen távoli, profiltisztítás miatt létrehozott *látens* és *vállalatközi kockázatitőke-befektetések* (*corporate venturing*) által kipörgetett cégek jellemzője, hogy megalakításuk mozzgatórugója valamilyen tevékenység anyacégből való kiszervezése lehet.

Az új technológiai vállalkozások tágabb kategóriát jelentenek a kipörgetett vállalatoknál, mivel az egyetemekről és kutatóintézetekből, valamint az ipari vállalatokból különböző okból kivált cégek mellett a technológiaiintenzív szektorokban más módon is létrejönnek új kisvállalatok (CEBR [2001]). E harmadik kategória értelmezésünkben meghaladja a közvetett kipörgetett cégek fogalmát: az akadémiai és vállalati tudásbázishoz hozzá nem férő, tudásukat ezektől függetlenül megszerző feltalálók, innovátorok is létrehozhatnak cégeket valamilyen új megoldás, találmány piaci hasznosítására.

A definíciós problémákhoz kapcsolódik a tudásalapú³ vállalkozások kérdésköre is. E cégek vagyonának jelentős hányada immateriális javakban fekszik, és legfőbb versenyelőnyük az innovációs képességük (Gorman–McCarthy [2000]). A tudás mint elvont fogalom mérésére azonban nem létezik egységes közgazdasági módszertan, így a definíciók gyakran a gazdasági tevékenységek statisztikai osztályozását (Magyarországon a TEÁOR) követik.

¹ Az akadémiai kipörgetett vállalkozás (*academic spin-off*) az egyetemekről és állami kutatóintézetekből kivált cégeket egyaránt jelenti, mivel az angol *academic* szó a tudományos szférát jelöli.

² Buzás [2004] ezeket *indirekt spin-off*-nak nevezi.

³ A kifejezés a politikai szóhasználatban divatos *tudásalapú gazdasághoz* kapcsolódik. A tudásalapú vállalkozás gyakran szinonimája a technológiai cégek elnevezésnek is.

Storey–Tether [1998] a szakirodalomban fellelhető definíciókat két nagy csoportra bontotta. A *legszűkebb értelmezés* szerint az új technológiai cégek olyan új és független vállalatok, amelyek új iparágakat teremtenek. Más szerzők e cégek alaptevékenységeként valamely jelentős technológiai kockázatot magában hordozó találmány vagy technológiai innováció kialakítását jelölték meg. Ezzel rokon az Európai Unió dokumentumaiban sokszor felbukkanó megfogalmazás, amely szerint e cégek olyan „új vagy nagyon fiatal vállalkozások, amelyek kulcstevékenysége (új) technológiák kifejlesztése, marketingje, felhasználása” (EC [2001a] 11. o.). E *szűk értelmezésbe* még „belefér” a nemcsak technológiai, hanem (schumpeteri) értelemben vett tágabb⁴ innovációkat megvalósító, „leleményes” cég (CEBR [2001]).

A *tágabb értelmezések* nagyban elősegítik a primer kutatás lebonyolíthatóságát, ugyanis az új technológiai cégek közé sorolják az összes olyan gazdasági szervezetet, amelyek a technológiaiintenzív vagy csúcstechnológiai iparágakban működnek, vagy a tevékenységüket kissé szigorítva, új termékek, technológiák, szolgáltatások létrehozásán fáradoznak (Storey–Tether [1998], CEBR [2001]). Az *első feladat* ebben az esetben az iparági besorolás szabályainak felállítása: mindez történhet a nemzeti átlagnál nagyobb árbevétel-arányos K+F-kiadások vagy a bizonyos végzettséggel (PhD, mérnöki, természettudományi) rendelkező munkatársak átlaghoz viszonyított száma alapján (Storey–Tether [1998], Grinstein–Goldman [2006]). A szektorális megkülönböztetésben segítséget nyújthat az OECD technológiaiintenzív áruk meghatározására kifejlesztett módszertana, ahol a csúcstechnológiájú iparágak K+F-intenzitása (K+F-ráfordítások összege az árbevételhez viszonyítva) 8,5 százalék feletti, a közepes technológiájúaké 3,5 és 8,5 százalék között helyezkedik el, míg az egyéb gyáripar K+F-intenzitása 3,5 százalék alatti (Almus–Nerlinger [1999]).⁵ További problémát jelent az „új” szó értelmezése, azaz a *kor meghatározása*. Ebben a kérdésben nincs konszenzus, 6 év és 25 év között szóródnak a számok a szakirodalomban. Az új technológiai cégeken az érettséget el nem ért vállalkozásokat kell érteni.

Meg kell jegyeznünk azonban, hogy az iparágak szerinti meghatározás jelentősen felülbecsülheti az új technológiai cégek számát (Licht–Nerlinger [1998]). Az új, innovatív cégek körének megállapítása emellett más szempontok szerint is megtörténhet: milyen típusú terméket vagy szolgáltatást hoz létre, hány kutatás-fejlesztéssel foglalkozó munkatársat alkalmaz, a munkatársak milyen képzettséggel rendelkeznek, hány szabadalmat tulajdonol stb. (Chamanski–Waagø [1999], Grinstein–Goldman [2006]). Az Oslo Kézikönyv egyszerűen azt a céget tekinti innovatívnak, amely a vizsgált időszakban legalább egy termék- vagy technológiaiinnovációt sikeresen megvalósított (Inzelt–Szerb [2003]).

Mint láhattuk, a fiatal technológiai vállalkozások nem alkotnak homogén csoportot, és nemcsak a nagyvállalatoktól, valamint a többi kisvállalattól különböznek, hanem bizonyos tulajdonságok alapján gyakran egymástól is. Autio [1999] az erőforrás-alapú elméleti megközelítést alkalmazva az új technológiai vállalatokat *cégspecifikus technológiai erőforrások „kötegeként”* definiálta. E cégek külső környezetét megtestesítő innovációs hálózatokon belül egymással párhuzamosan számos fajta tudásátadási folyamat játszódik le (az egyes szereplők között és a szervezeteken belül), és ezen párhuzamosan zajló technológiai átalakulási folyamatok során olyan technológiailag rések (*technological niches*)⁶ alakulnak ki, amelyekbe a vállalkozások beilleszthetik működésüket.

⁴ Az Oslo Kézikönyv alapján innovációnak tekinthető egy új vagy jelentős feljavított termék (szolgáltatás) vagy eljárás, egy új marketing- vagy szervezési-szervezeti módszer bevezetése az üzleti életben, a szervezetben vagy a külső kapcsolatokban (Pakucs–Papanek [2006]).

⁵ Ebben az osztályozásban azonban nem szerepelnek a szolgáltatási tevékenységek, jóllehet az új technológiai cégek jelentős része technológiai tanácsadást, K+F-megbízásokat teljesít. Erről lásd bővebben Bajmócy [2007] tanulmányát.

⁶ A *technological niches* fordítására használják még a technológiai fülke kifejezést is. Szerkesztőségünk azonban a jobban hangzó technológiai rés szóhasználatot támogatja (a szerkesztő).

Az elmélet szerint az új technológiai vállalkozások két típusát írhatjuk le: *tudományorientált* és *műszaki jellegű* cégek. Az előbbiek az alap kutatások eredményeire támaszkodva hoznak létre alap- vagy alkalmazáspecifikus technológiákat, míg az utóbbiak az alapvető technológiákat fejlesztik tovább a fogyasztók igényeihez illeszkedő termékek vagy szolgáltatásokká. A cégek közötti fő különbség tulajdonképpen a piacorientáltságukban keresendő: a tudományalapúak egy fizikai jelenség vagy elméleti probléma vizsgálatából kiindulva hoznak létre gyakorlatban megvalósítható alkalmazásokat, míg a műszaki cégek ezek felhasználási területét tágítják ki (*Autio* [1999]).

Az induló technológiai cégek létrejötte és sikerének „kulcsát” az alapító szellemi erőforrásaiban, a humán tényezőkben kell keresni (*Colombo–Grilli* [2005], *Piva–Colombo* [2005]). A vállalkozó *szakmai tapasztalata, háttere* alapján *Jones–Evans* [1997] a technológiai kisvállalkozások *négy kategóriáját* állította fel.

1. A *kutató* vállalkozó korábban kormányzati kutatóintézetben vagy felsőoktatási intézményben kutatással vagy műszaki jellegű fejlesztéssel foglalkozott.

2. A *gyártó* vállalkozó ipari háttérrel rendelkezik, munkája során közvetlenül a gyártásban, illetve termék- vagy gyártmányfejlesztésben vett részt egy nagyvállalatnál.

3. A *felhasználó* vállalkozó egyrészt ipari környezetből jött, aki a munkaköréből (például marketing, értékesítés, terméktámogatás) fakadóan a fejlesztéssel csak érintőlegesen foglalkozott, másrészt olyan vállalkozó, aki végfelhasználóként, de nem fejlesztőként ismerte meg a speciális technológiát vagy terméket.

4. A „*lehetőségeket kiaknázó*” vállalkozó az új technológiában rejlő lehetőségeket kívánja megvalósítani.

Az új technológiai cégeknek léteznek olyan egyedi azonosító jelei, amelyek nagyban meghatározhatják születésüket, növekedésüket és esetleges bukásukat, és megkülönböztetik őket más vállalatoktól. Ilyen speciális jellemző lehet:

- a magasan képzett alapító, tulajdonos (*Colombo–Grilli* [2005], *Storey–Tether* [1998], *Piva–Colombo* [2005]), akinél gyakorta hiányoznak az üzleti, vállalatvezetési ismeretek, készségek (*Makra–Rácz* [2006], *EC* [2001a], [2003], *Buzás* [2004]),

- a fejlett vagy csústechnológiára történő összpontosítás (*Norrman* [2005]),

- az egyetlen termékre való koncentráció (*EC* [2001a]),

- a piaci résekben vagy új piacokon való működés,

- működésüket körülvevő magas szintű (technológiai, pénzügyi, piaci) kockázatok (*Makra–Rácz* [2006]),

- a korlátozott belső erőforrások és a külső forrásokhoz való nehézkes hozzáférés (*Bank of England* [2001]),

- az „újdomság terhének” hordozása (*Garnsey és szerzőtársai* [2003]), amely a legitimitás hiányát és a hiteltelenséget okozza,

- a lehetőség kiaknázásának rövid határídeje⁷ (*Storey–Tether* [1998]).

Vita az új technológiaorientált cégek gazdasági jelentőségéről

A kisvállalatok munkahelyteremtésben betöltött szerepéről *Birch* [1987] kutatásai nyomán kaphattunk először pontos képet. Vizsgálatai alapján a nettó új munkahelyek kétharmadát a 20 fő alatti, 81 százalékát a 100 fő alatti cégek hozták létre az Egyesült Államokban 1969 és 1976 között (*Autio és szerzőtársai* [2000]). Ezt követően egy hosz-

⁷ A felgyorsult innovációs versenyben a termék bevezetésére, piaci elfogadtatására és további fejlesztésére rendkívül kevés idő áll rendelkezésre. Ha a tőkebevonás nem történik meg a kellő időpontban, az egész befektetés aktualitását vesztheti, csődbe mehet.

szadalmas vita alakult ki a kisvállalkozások munkahelyteremtésben betöltött szerepéről (*Kosztopoulosz* [2006]), valamint arról, hogy valójában van-e, és ha igen, milyen kapcsolat áll fenn a vállalati méret és a munkahelyteremtés között (*Ács* [2002]). Újabb vizsgálatok azonban rámutattak arra, hogy a *méretnél fontosabb tényező a kor*: a cégek fejlődésével párhuzamosan növekszik a foglalkoztatottságban betöltött szerepük, és csökken a nettó új munkahely-létrehozó képességük. 1995 és 1996 között például kizárólag a két évnél fiatalabb vállalkozások hoztak létre nettó értékben munkahelyeket az Egyesült Államokban (*Ács* [2002]).

A fiatal technológiai cégek általában kisvállalkozások, és *alacsony számuk miatt sok kutató marginálisnak tekinti a foglalkoztatottságban és munkahelyteremtésben betöltött szerepüket* (*Licht–Nerlinger* [1998]). Finnországban 1986 és 1993 között (egy recessziós periódust átölelve) vizsgálták az új technológiai cégek munkahely-teremtő képességét a „hagyományos” szektorokban tevékenykedő vállalatokhoz képest. Az eredmények meggyőzőnek bizonyultak: az öt főnél több munkavállalót alkalmazó csúcstechnológiai vállalkozások 50 százalékkal növelték a foglalkoztatottak számát, miközben a tradicionális cégek ugyanebben a méretkategóriában 7 százalékos leépítést hajtottak végre. Minden egyes kis- és középvállalati méretkategóriában hasonló különbségek jelentek meg: a technológiai cégek vagy több új munkahelyet hoztak létre, vagy (két esetben) kisebb számban hajtottak végre karcsúsítást. A technológiai cégek alkalmazotti létszámának alakulását két hatás is befolyásolhatta: a gazdasági válság idején a mérnökök körében tapasztalható magas munkanélküliségi ráta (*recessziós hatás*) és a nagyobb vállalatok szerkezetváltási, profiltisztítási, kihelyezési aktivitása (*a létszámfelesleg hatása*) (*Autio–Parhankangas* [1998]).

Almus–Nerlinger [1999] szintén megerősítette az új technológiai cégek pozitív nettó munkahelyteremtő hatását. Az 1989-ben és 1990-ben Nyugat-Németországban alapított cégek a csúcs- és a közepes technológiájú szektorokban 6,45, illetve 9,18 százalékkal növelték a foglalkoztatottak számát, míg az alacsony technológiájú iparágakban 13,1 százalékkal csökkent a munkahelyek száma. *Storey–Tether* [1998] szakirodalom-kutatása alapján nagy valószínűséggel kijelenthető, hogy az új technológiaorientált vállalkozások *foglalkoztatottjainak növekedési rátája magasabb, mint a többi cégé, azonban a foglalkoztatottak számának növekedése abszolút értékben kifejezve viszonylag szerény*. A létrehozott munkahelyek száma mellett fontos figyelembe venni azok *magas minőségét*, valamint e cégek *közvetett munkahelyteremtő hatását*.

A fiatal technológiai vállalkozásoknak a *technológiai változásokban betöltött kiemelkedő szerepe* Schumpeter kreatív rombolás elméletével⁸ támasztható alá (*Spencer–Kirchhoff* [2006], *Autio* [1999]). A piacon domináns nagyvállalat a meglévő technológiája iránti (piaci, pénzügyi és stratégiai) elkötelezettsége miatt nem fordít kellő figyelmet újabb kutatásokra. Az innovatív kisvállalat, amelyet nem korlátoznak e tényezők, bevezet a piacra egy új technológiát, amelyet igyekszik megkülönböztetni a régitől. A piacvezető először nem vesz tudomást az új technológiáról, mert az vagy még nem létező vevői igényeket elégít ki, vagy mert technológiai szaktudása nem elég az újdonság megértéséhez, vagy mert az újdonság alkalmazása olyan mértékű befektetéseket igényelne, amelyet a jelenleg használt technológiától kellene elvonni, esetleg mert az újdonság „felfalná” a piacvezető termékét. Az új technológia sikeressé válik egy piaci résben, vagy teljesen új piacot teremt, ahol érett termékké válik, azonban a fő piacok ekkor még más tulajdonságokat értékelnek, igényelnek. Amint az érett új technológia már azon jellemzőiben is fel tudja venni a versenyt a régivel, amelyben korábban a régi még erősebb volt, azaz az adottságaik kiegyen-

⁸ Schumpeter később felülvizsgálta nézeteit, és úgy találta, hogy a méretgazdaságosság annyira fontos tényezővé vált, hogy a nagy K+F-kutatóhelyeket működtető nagyvállalatok fogják uralni az ipari innovációs folyamatokat (*Autio–Parhankangas* [1998]).

lítődnek, az új technológia piacvezetővé válik. A korábbi domináns cég elveszíti vezető pozícióját (*Spencer–Kirchhoff* [2006]).

A technológiai kisvállalatok a *technológiai dinamizmusuk* miatt nevezhetők az új technológiák kifejlesztése és szétterítése fő hajtóerejének (*Fontes–Coombs* [2001], *Autio–Yli-Renko* [1998]). A kiinduló megközelítés szerint e cégek két szerepkört egyszerre betöltve valósítják meg e funkciót. A *kihívó szerepben* egyrészt új technológiákat hoznak létre, amelyekkel kitérítik a létező technikai ismeretek határait, másrészt versenyhelyzetbe kényszerítik a régebben létező cégeket, hogy válaszul az új kihívásra technológiájukat fejlesszék vagy lecsereeljék az újra. Az új technológiák kifejlesztőjeként és elterjesztőjeként a *technológiatranszfer* szerepkörét töltik be: innovatív technológiát hoznak létre külső forrásból, a lehető leginkább a fogyasztók igényeihez igazítják azt, s különböző interakciókon keresztül eljuttatják a vásárlókhöz” (*Fontes–Coombs* [2001] 80. o.).

Autio–Yli-Renko [1998] a fiatal technológiai cégeket az innovációs rendszerek⁹ beágyazott szereplőjeként vizsgálta, és megállapította, hogy e cégek – anélkül is, hogy növekednének – *képesek dinamizálni a regionális innovációs rendszereket*, és így hozzájárulnak a gazdasági növekedéshez. Ezt a hatást több mechanizmuson keresztül érik el: 1. kiaknázzák a kis és nagy cégek között létező komplementeritásokból származó lehetőséget, 2. elősegítik a technológiák diffúzióját az ipari hálózatokban és klaszterekben, 3. új innovációkat vezetnek be és érvényesítenek, 4. a kutatóintézetek, egyetemek és az ipar között „átjárót” képeznek, 5. regionális agglomerációs előnyöket generálnak.

Születés, növekedés és bukás – az új technológiai cégek fejlődése

A lineáris innovációs modellt követve egy technológiaorientált cég egy lépcsőzetes folyamat során jön létre. A „technológiai” jellegű ötlet megszületése után annak megvalósítására egy céget hoznak létre. Az új szervezet humán és pénzügyi erőforrásokat halmoz fel, és megkezdi a prototípus kifejlesztését, és amennyiben az elképzelés életképes, beindulhat a gyors növekedés (*Autio* [1997]).¹⁰ A vállalkozás eme korai szakaszában tipikusan *öt alapvető probléma* merülhet fel: az ötlet kifejlesztése és koncepcionális formába öntése, a piaci célszegmens kiválasztása, a technikai jellegű problémák megoldása és a megfelelő munkatársak kiválasztása (*Lindström–Oloffson* [2001]).

A nyolcvanas évek végén, a kilencvenes évek elején a szakirodalomban a lineáris innovációs elképzelések helyét csaknem teljesen átvették a rendszerszemléletű modellek. Az *innovációs rendszerek* irányzatának közös jellemzője, hogy az innovációt egy lényegesen komplexebb, iteratív, sokszereplős rendszerben lejátszódó, belső és külső tényezők által erősen befolyásolt folyamatként értelmezi, rendszerszerű és intézményi megközelítést alkalmaz, valamint az innovációs politikával foglalkozók számára is jól hasznosítható (*Ács–Varga* [2000], *Autio* [1997]).

Az új technológiaorientált vállalkozások számának az 1960-as évek végétől tapasztalható megugrása magyarázatához *Autio–Parhankangas* [1998] négy elméleti közgazdaságtani áramlat érveit tekintette át.

– *Schumpeter korai modellje* szerint az új, innovatív cégek legfőbb szerepe, hogy az innovációk gazdaságba való integrálásával új iparágakat teremtenek, és növelik a gazdasági jólétet. Jóslata szerint e cégek száma gyorsan növekszik, mivel a specializációból nyerhető előnyök fontosabbá válnak, mint a méretgazdaságosság.

⁹ Az innovációs rendszerekről lásd *Ács–Varga* [2000].

¹⁰ A folyamat csak a technológiai nyomás által gerjesztett lineáris innovációt képezi le, a piaci húzás típusút nem.

– A *posztfordista* (vagy rugalmas specializáció) magyarázat szerint a rugalmasan specializálódó innovatív vállalkozások hálózatokba szerveződve, az agglomerációs előnyöket kihasználva képesek felvenni a versenyt a nagyvállalatokkal.

– Az *innovációs rendszerek* felőli megközelítés szerint az új technológiai cégek a kutatás-fejlesztési tevékenységek vertikális dezintegrációjának termékei. A nagyvállalatok növekvő számban szervezik ki a számukra nem kulcsfontosságú K+F-részlegeket, amelyeket a továbbiakban kisebb cégek visznek tovább.

– Az *ipari szervezetek* elmélete szerint – amely nagyban hasonlít a posztfordista iskolához – a nagyszámú innovatív vállalkozás léte a gazdasági tevékenységek ellenőrzésének költségeire vezethető vissza. Az információs és kommunikációs technológiák eltolják a belső és külső koordinációs költségek közötti egyensúlyt, és így vonzóvá válik egyes tevékenységek kiszervezése.

A technológiai kiscégek létrejöttének, növekedésének és bukásának okait, befolyásoló tényezőit elméleti és empirikus tanulmányok sokasága vizsgálta (*Almus–Nerlinger* [1999], *Licht–Nerlinger* [1998], *Colombo–Grilli* [2005], *Autio* [1997], [1999], *Eshima* [2006]). *Almus–Nerlinger* [1999] szerint a növekedés tulajdonképpen célja az, hogy az optimálisnál kisebb mérettel létrejövő cég minél gyorsabban elérje a hatékony szervezeti nagyság alsó minimumát, és ezzel talpon maradjon a piacon. A növekedésre vonatkozó túlzásoknak, leegyszerűsítéseknek, „hurraoptimizmusnak” ellentmond az a tény, hogy a fiatal technológiaorientált cégek jelentős része nemhogy gyors növekedést nem ér el, hanem egyáltalán nem kíván növekedni (*Autio* [1997]). *Storey–Tether* [1998] szerint Európában egyenesen hiányoznak a kiugróan gyorsan növekvő vállalkozások.

Az innovációs rendszerek összefüggésében az új technológiai vállalkozások növekedését külső és belső tényezők sokasága befolyásolja. A *külső tényezők* közül a kormányzati támogatások igénybevétele (*Eshima* [2006]), a tudományos parkban (*Lindelöf–Löfsten* [2003], *Siegel–Westhead–Wright* [2003]) vagy inkubátorban (*Bajmócy–Bajmócy–Major* [2006]) való elhelyezkedés, az egyetemhez, kutatóintézethez való közelség (*Licht–Nerlinger* [1998]) és a régió innovációs rendszerének fejlettsége emelhető ki. A *belső tényezők* közül *speciálisan a tulajdonosra vonatkozó*, a növekedést befolyásoló faktor lehet a tulajdonos humán tőkéje vagy végzettsége (*Colombo–Grilli* [2005], *Piva–Colombo* [2005]), és hogy a céget önállóan vagy csapatban alapították-e. *Cégspecifikus* jellemző lehet a kor, méret, társasági forma, tulajdonosi szerkezet stb. (*Almus–Nerlinger* [1999]).

A stratégiai vállalatirányítás tárgykörébe tartozó *lineáris növekedési modellek*¹¹ segítségével szintén elemezhető a vállalkozások, ezen belül a technológiaiintenzívek növekedése is. Ezen elméletek azt feltételezték, hogy a vállalatok fejlődésük során ugyanazon szakaszok sorozatát járják be. A szervezeti felépítés adott növekedési szakaszhoz való igazítása a vállalatvezető feladata. Ebből a szempontból tehát „metamorfózismodellekről” beszélhetünk: a szervezet kiépítettségének az újabb fázisba való belépéskor alapvetően meg kell változnia. Az elméletek a külső környezeti tényezők fontosságával tisztában vannak ugyan, ám azokat az elemzés keretrendszerébe nem vonják be, és adósak maradnak az elméleti megalapozással is (*Autio és szerzőtársai* [1997]).

Kazanjian [1988] a lineáris növekedési elméletek megalkotói (például *Greiner* [1972] vagy *Churchill–Lewis* [1983]) közül elsőként vizsgálta az új technológiai cégek fejlődését. Esettanulmányok feldolgozásával e cégek négy növekedési szakaszát vázolta fel: elképzelés és fejlesztés, üzleti hasznosítás, növekedés, stabilitás. Az *első szakaszban*, a cég megalapítása vagy bejegyzése előtt lázasan zajlik a technológia fejlesztése és az ehhez szükséges források (például támogatások) beszerzése. Az *üzleti hasznosítás periódusában*

¹¹ A témáról magyarul és bővebben lásd *Makra* [2007] és *Salamonné* [2006].

a fő kihívás az, hogy hogyan lesz a prototípusból piacképes termék. A *növekedés fázisában* a cég fő problémája a sorozatgyártás, értékesítés, disztribúció hármassal írható le, valamint a piacon való tartós megkapaszkodással és a feladatok, felelősségi szintek pontos meghatározásával. A nyereségesség elérésével a vállalat a további növekedés alapjait teremti meg. Amint a cég növekedési rátája már csak a piaci növekedéssel egyezik meg, a *stabilitás szakasza* kezdődik. A fő cél ekkor a piaci pozíció megőrzése és a növekedés fenntartása, második generációs termékek kifejlesztése és egy professzionális vezetői kar létrehozása. *Kazanjian* [1988] a felállított szakaszokat empirikus adatok segítségével vizsgálta. A „futtatások” csak részlegesen támogatták modelljét, az első és a harmadik szakasz létjogosultsága erősíthető meg egyértelműen.

Magyarországi kitekintés

A technológiai cégek gazdasági-társadalmi jelentőségét olyan példákkal lehet szemléltetni, mint a Google, a Yahoo vagy éppen a Microsoft története, sikerei. E vállalatok jelentős része alapjaiban változtatta meg munkánkat, mindennapi életünket, társadalmi szokásainkat. Gazdasági jelentőségük sem elhanyagolható, hiszen például a Google cégértéke ma már többszörösen meghaladja az olyan vállalatóriásokéit, mint például a General Motors. Ugyanakkor azt is láthatjuk, hogy az Egyesült Államok területén kívül a technológiai cégek körében kevés az igazi sikertörténet. Magától adódik a kérdés: mi a helyzet Magyarországon.

Bár a KSH-adatok alapján Magyarországon 2005-ben 749 vállalat foglalkozott K+F-tevékenységgel, nagy aránytalanságok figyelhetők meg: 17 nagyvállalat adja a vállalati K+F-ráfordítások mintegy felét, de ez az összeg a 17 nagyvállalat árbevételeinek mindössze 1,3 százaléka, tehát nemzetközi mércével ezek sem tekinthetők magas kutatásintenzitású vállalatnak. A magyarországi vállalati K+F-ráfordítások 75-80 százaléka a külföldi többségi tulajdonú vállalkozásoktól származik (*MK* [2007]). A magyar tulajdonú technológiai cégek szerepe a kutatás-fejlesztési kiadásokat tekintve marginálisnak mondható. Mindezzel a magyar gazdaság duális szerkezetének egy újabb dimenziója is megmutatkozik.

Az Európai Unió által évente összeállított *European Innovation Scoreboard (EIS)* szintén tartalmaz információkat a magyar innovatív vállalkozásokról. Az *EIS* [2007] szerint a hazai kis- és középvállalatok közel 10 százaléka valósított meg önmaga innovációkat,¹² azaz tekinthető innovatívnak. E mutató, amely tavaly az európai átlag (21,6 százalék) felét sem érte el, 2006-ban még 16 százalékot, 2003-ban 13,2 százalékot tett ki (*EIS* [2005], [2006], [2007]). A tagországok alkotta rangsorban Magyarország e mutató tekintetében az utolsó ötödben helyezkedik el.

A fiatal technológiai vállalkozások magyarországi helyzetével, jellemzőivel kevés kutatás foglalkozott, teljes körű felmérést pedig nem ismerünk. *Buzás* [2004] a Szegedi Tudományegyetemen természettudományi, orvosi és műszaki területen érdekelt végzős hallgatók, fiatal kutatók, már kipörgetett vállalkozással rendelkező egyetemi oktatók körében vizsgálta, hogy milyen tényezők gátolhatják e vállalkozások létrejöttét. A hátráltató tényezőket három csoportba sorolta. A motivációs jellegű tényezőknél a bukástól való félelem játszott kiemelkedő szerepet, a „kompetenciagátat” a hiányzó vállalatvezetői képességek, üzleti tudás jelentette, míg a piaci elfogadás, megbecsülés nehézkes kivívása egyfajta bizalmi gátban öltött testet.

¹² Az Eurostat által végzett *Community Innovation Survey* szerint azok a kis- és középvállalatok innovatívak, amelyek a vizsgált hároméves periódusban új terméket vagy új eljárást hoztak létre vagy saját szervezetükön belül, vagy más céggel együttműködve.

Papanek–Perényi [2006] hét országra kiterjedő kutatás keretében Magyarországon elemezte a kipörgetett cégek és az anyaintézmények jellemzőit 2003 és 2005 között. A megvizsgált 14 kivált cég és 10 lehetséges „szülő” alapján meglehetősen vegyes képet rajzoltak fel: az egyetemek, kutatóintézetek kevésbé érdekeltek a tudás piacosításában, nem volt erre vonatkozó stratégiájuk, a kiválást csak esetenként ösztönzik, és az „anya” és a cég közötti lévő kapcsolatok lazábbak, esetlegesebbek, mint a nyugati országokban. A létrejött vállalkozások egy kivételével sikeresnek ítélik működésüket – kérdés természetesen, hogy mi tekinthető sikernek.

Az innovációs (2004. évi CXXXIV.) és az állami vagyonról szóló (2007. évi CVI.) törvény elfogadása, valamint az innovációs célú kormányzati források növekedése pozitívan befolyásolta a technológiai cégek indítását, számuk az elmúlt években jelentősen megugrott. Tapasztalataink szerint e korai fázisú innovatív cégek egy jelentős része úgynevezett megélhetési vállalkozás, amely a kutatásfejlesztési és innovációs célú, vissza nem térítendő támogatások felhasználásából tartja fenn magát, és gyakran nem valós üzleti lehetőség felismerése, hanem kizárólag egy-egy pályázati kiírás megjelenése miatt jön létre. Ebbe a csoportba sorolhatók továbbá a kutatók családi vállalkozásai, amelyek növekedési tervek, kényszer nélkül működnek, kutatási megbízások teljesítéséből a tulajdonos számára egyfajta kiegészítő jövedelmet generálva. A technológiai kényszervállalkozások elenyészően kis hányadából lesz igazi sikertörténet.

A cégek másik felét azok a vállalkozások alkotják, amelyek ténylegesen találmányaik, ötleteik, kutatási eredményeik üzleti kiaknázását tekintik fő céljuknak, nem pedig a közforrások minél hatékonyabb megszerzését és elköltését. Közülük kerülnek ki a leggyorsabban növekvő úgynevezett gazellák, amelyek fejlődési üteme nagyságrendekkel meghaladja az „átlagos” cégekéét. A Deloitte globális tanácsadó cég Technology Fast 50 Central Europe¹³ nevű ranglistáján az elmúlt két évben a korábbi „gyengélkedés” után jól szerepeltek a hazai technológiai vállalkozások: 2007-ben 11, 2008-ban pedig már 14 cég szerepelt a leggyorsabban növekvő régiós vállalkozások között.

Mivel az egyes statisztikák, felmérések eltérően értelmezik a technológiai vagy innovatív vállalkozások fogalmát, így számuk vagy gazdasági jelentőségük becslése sem jelent egyszerű feladatot. Szükség van egy olyan átfogó primer kutatásra, amely több dimenzió alapján vizsgálja meg a magyarországi technológiaorientált vállalkozások működését, és a mikroszintről közelítve elemzi az őket megcélzó K+F+I politika hatékonyságát. Reményeink szerint ezzel bővíthet a tudásunk e nemzetgazdaságilag is kiemelten fontos vállalati körrel.

Hivatkozások

ÁCS J. ZOLTÁN [2002]: What Is the Value of Entrepreneurial Start-ups to an Economy? Megjelent: *Varga Attila–Szerb László* (szerk.): *Innovation, Entrepreneurship, Regions and Economic Development: International Experiences and Hungarian Challenges*. University of Pécs, Pécs, 81–106. o.

ÁCS J. ZOLTÁN–VARGA ATTILA [2000]: Térbeliség, endogén növekedés és innováció. *Tér és társadalom*, 4. sz. 23–39. o.

¹³ A versenyen való elindulásnak számos feltétele van. A cég éves árbevételének például az összeállítást megelőző öt év mindegyikében el kell érnie az 50 ezer eurót, egy közép-európai országban kell székhellyel rendelkeznie, saját fejlesztésű technológiát kell létrehozni, illetve jelentős összeget kell kutatás-fejlesztési tevékenységre fordítani. Az indulás alapvető kritériuma továbbá, hogy a jelentkezők nem lehetnek stratégiai nagyvállalatok többségi tulajdonában lévő leányvállalatok (www.fast50ce.com). Tehát a felmérés nem tekinthető reprezentatívnak, mivel a cégek maguk jelentkeznek a neves díj elnyerése érdekében.

- ALMUS, M.–NERLINGER, E. A. [1999]: Growth of New Technology-Based Firms: Which Factors Matter? *Small Business Economics*, 13, 141–154. o.
- AUTIO, E. [1997]: New, Technology-Based Firms in Innovation Networks Symplectic and Generative Impacts. *Research Policy*, 3, 263–281. o.
- AUTIO, E. [1999]: Growth of Technology-Based New Firms. Megjelent: *Sexon, D. L.–Landström, H.* (szerk.): *Blackwell Handbook of Entrepreneurship*. Blackwell, London.
- AUTIO, E.–ARENIUS, P.–WALLENIS, H. [2000]: Economic Impact of Gazelle Firms in Finland. Working Paper Series, 2000/3. Helsinki University of Technology, Espoo.
- AUTIO, E.–KLOFSTEN, M. [1996]: Local Support for Technology-Based SMEs. Two Scandinavian Cases. *Academy of Entrepreneurship Journal, European edition*, 1, 1–20. o.
- AUTIO, E.–PARHANKANGAS, A. [1998]: Employment Generation Potential of New, Technology-based Firms During a Recessionary Period: The Case of Finland. *Small Business Economics*, 11, 113–123. o.
- AUTIO, E.–YLI-RENKO, H. K. [1998]: New, Technology-Based Firms as Agents of Technological Rejuvenation. *Entrepreneurship and Regional Development*, 10, 71–92. o.
- BAJMÓCY ZOLTÁN–BAJMÓCY PÉTER–MAJOR ÁGNES [2006]: Az üzleti inkubáció helyi gazdaságfejlesztési hatásai. *Területi Statisztika*, 5, 494–508. o.
- BAJMÓCY ZOLTÁN [2007]: Tudásintenzív üzleti szolgáltatások szerepe az innovációs rendszerben. Kézirat, Szegedi Tudományegyetem, Szeged.
- BANK OF ENGLAND [2001]: *Financing of Technology-Based Small Firms*. Bank of England, London.
- BIRCH, D. [1987]: *Job Creation in America: How Our Smallest Companies Put the Most People to Work*. Free Press, New York.
- BUZÁS NORBERT [2004]: A vállalkozói szellem szerepe a spin-off cégek alapításában. Megjelent: *Czagány László–Garai László* (szerk.): *A szociális identitás, az információ és a piac*. JATEPress, Szeged, 257–266. o.
- CEBR [2001]: *Seed Capital in the Nordic Countries: Best Practise*. Centre for Economic and Business Research, Koppenhága.
- CHAMANSKI, A.–WAAGØ, S. J. [1999]: *The Organizational Success of New, Technology-based Firms*. Stavanger University College és Norwegian University of Technology and Science, Stavanger–Trondheim.
- CHURCHILL, N. C.–LEWIS, V. [1983]: The Five Stages of Small Business Growth. *Harvard Business Review*, 3, 30–50. o.
- COLOMBO, M. G.–GRILLI, L. [2005]: Founders' Human Capital and the Growth of New Technology-Based Firms: A Competence-Based View. *Research Policy*, 34, 795–816. o.
- EC [2001a]: *Informal Investor and High-tech Entrepreneurship*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- EC [2001b]: *European Trend Chart on Innovation. Thematic Report. Start up of technology-based firms*. European Commission, Brüsszel.
- EC [2003]: *Benchmarking Business Angels. „BEST” Report*. European Commission, Luxembourg.
- EIS [2005], [2006], [2007]: *European Innovation Scorbard 2005, 2006, 2007. Comparative analysis of innovation performance*. European Commission, DG for Enterprise and Industry, Brüsszel.
- ESHIMA, Y. [2006]: *The Effect of Government Support on the Management of Technology-Based Small Firms in Japan*. Osaka University of Economics Working Paper Series 2006-5. Osaka University of Economics, Oszaka.
- FONTES, M.–COOMBS, R. [2001]: Contribution of New Technology-Based Firms to the Strengthening of Technological Capabilities in Intermediate Economies. *Research Policy*, 30, 79–97. o.
- GARNSEY, E.–STAM, E.–HEFFERNAN, P.–HUGO, O. [2003]: *New Firm Growth: Exploring Processes and Paths*. ERIM Report Series Research in Management ERS-2003-096-ORG. Erasmus Research Institute of Management (ERIM), Erasmus University, Rotterdam.
- GORMAN, G. A.–MCCARTHY, S. [2000]: *Exploring Business Development Support Need of Knowledge-Based Businesses in Newfoundland and Labrador*. Az Atlantic Schools of Business konferenciájára készült tanulmány, St. John's.
- GREINER, L. E. [1972]: Evolution and Revolution as Organization Grow. *Harvard Business Review*, 4, 37–46. o.
- GRINSTEIN, A.–GOLDMAN, A. [2006]: *Characterizing the Technology Firm: an exploratory Study*. *Research Policy*, 1, 121–143. o.

- INZELT ANNAMÁRIA–SZERB LÁSZLÓ [2003]: Az innovációs aktivitás vizsgálata ökonometriai módszerekkel. *Közgazdasági Szemle*, 11. sz. 1002–1021. o.
- JONES-EVANS, D. [1997]: Technology Entrepreneurship, Experience and the Management of Small Technology-Based Firms – Exploratory Evidence from the UK. *Entrepreneurship and Regional Development*, 1. 65–90. o.
- KAZANJIAN, R. K. [1988]: Relation of Dominant Problems to Stages of Growth in Technology-based New Venture. *Academy of Management Journal*, Vol. 31. No. 2. 257–279. o.
- KOSZTOPULOSZ ANDREÁSZ [2006]: Az üzleti anyagok szerepe a fiatal, növekedésorientált kisvállalkozások finanszírozásában és fejlesztésében. Doktori értekezés. Szegedi Tudományegyetem, Szeged.
- LICHT, G.–NERLINGER, E. [1998]: New Technology-Based Firms in Germany: A Survey of the Recent Evidence. *Research Policy*, 26. 1005–1022. o.
- LINDELÖF, P.–LÖFSTEN, H. [2003]: Science Park Location and New Technology-Based Firms in Sweden–Implications for Strategy and Performance. *Small Business Economics*, 20. 245–258. o.
- LINDSTRÖM, G.–OLOFSSON, C. [2001]: Early Stage Financing of NTBFs: An Analysis of Contribution from Support Actors. *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*, 2. 151–168. o.
- MAKRA ZSOLT [2007]: A technológiai vállalkozások létrejötte és növekedése: mi a szerepe az állami politikának? Megjelent: *Makra Zsolt* (szerk.): A technológia-orientált kisvállalkozások jellegzetességei és fejlesztése Magyarországon. Universitas Szeged Kiadó, Szeged, 11–38. o.
- MAKRA ZSOLT–RÁCZ ANDRÁS [2006]: A „klasszikus” kockázati tőke-alapok részvétele az innovációorientált vállalkozások korai életszakaszának finanszírozásában. Megjelent: *Makra Zsolt* (szerk.): A kockázati tőke világa. Aula Kiadó, Budapest.
- MK [2007]: A kormány középtávú (2007–2013) tudomány-, technológia- és innovációpolitikai (TTI) stratégiája. A Magyar Köztársaság Kormánya, Budapest.
- MURRAY, G. C. [1998]: A Policy Response to Regional Disparities in the Supply of Risk Capital to New Technology-based Firms in the European Union. The European Seed Capital Fund Scheme. *Regional Studies*, 5. 405–419. o.
- NORRMAN, C. [2005]: Publicly Funded Support to Technology-Based Firms. Linköping University, Linköping.
- PAKUCS JÁNOS–PAPANÉK GÁBOR (szerk.) [2006]: Az innovációs folyamatok szervezése. Magyar Innovációs Szövetség, Budapest.
- PAPANÉK GÁBOR–PERÉNYI ÁGNES [2006]: Spin-offok a fejlett világban és Magyarországon. *Európai Tükör*, 1. 81–95. o.
- PIVA, E.–COLOMBO, M. G. [2005]: Academic Start-ups and New Technology Based Firms: A Matched Pair Comparison. 5. Triple Helix konferenciára készített tanulmány, Torino.
- SALAMONNÉ HUSZTHY ANNA [2006]: Magyarországi kis- és középvállalkozások életútjának modellezése. *Competitio*, 59–76. o.
- SIEGEL, D. S.–WESTHEAD, P.–WRIGHT, M. [2003]: Science Parks and The Performance of New Technology-Based Firms: A Review of Recent U.K. Evidence and an Agenda for Future Research. *Small Business Economics*, 20. 177–184. o.
- SPENCER, A. S.–KIRCHHOFF, B. A. [2006]: Schumpeter and New Technology Based Firms: Towards a Framework for How NTBFs Cause Creative Destruction. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2. 145–156. o.
- STOREY, D. J. [2002]: Methods of Evaluating the Impact of Public Policies to Support Small Businesses: The Six Steps to Heaven. *International Journal of Entrepreneurship Education*, 2. 181–202. o.
- STOREY, D. J.–TETHER, B. S. [1998]: New Technology-based Firms in the European Union: An Introduction. *Research Policy*, 9. 933–946. o.
- VARGA ATTILA [2002]: Knowledge Transfers from the Universities and the Regional Economy: A Review of the Literature. Megjelent: *Varga Attila–Szerb László* (szerk.): Innovation, Entrepreneurship, Regions and Economic Development: International Experiences and Hungarian Challenges. University of Pécs, Pécs, 147–171. o.