

KAPÁS JUDIT

Hogyan fejlődik a vállalat?

A fizikai és a társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciós folyamata

A cikk a vállalat evolúcióját a fizikai és társadalmi technológia kölcsönhatásos fejlődésének összefüggésében magyarázza, s ezen keresztül a vállalat pontosabb megértéséhez kíván hozzájárulni. A szerző ebben a kölcsönhatásos evolúciós folyamatban a vállalat fejlődését tekintve három szakaszt határoz meg: egyrészt a kapitalista vállalat megszületését a brit ipari forradalomban, másrészt a második ipari forradalomban kialakult *M*-formát, harmadrészt a napjaink új gazdaságában kialakuló projekteken alapuló vállalatokat. A szerző a felvázolt evolúciós keretben, történeti összefüggéseiben elemzi az egymást követő vállalati szervezetek kialakulását, valamint a köztük lévő különbségeket.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: D20, O30, P12.

Leggyakrabban vállalatot a kapitalista vállalatot szokás érteni, amely a vállalat egyik specifikus történeti formája. Ennek két lényeges vonása a termeléshez szükséges eszközök magántulajdona és az alkalmazottak szerződéses foglalkoztatása (Hodgson [2001]).¹ A kapitalista vállalat a kapitalizmussal született meg: az első (brit) ipari forradalom hívta életre és első formája a gyárüzem (*factory*) volt. Később a második ipari forradalom nyomán a vállalati szervezet jelentősen átalakult, és az 1920-as években megjelent a modern nagyvállalat, a sokrészleges (multidivizionális, *M*) forma, amely sok szempontból különbözött a gyárüzemtől. Napjaink új gazdaságában a vállalati szervezet terén újabb lényeges átalakulásnak vagyunk tanúi: a vertikálisan integrált nagyvállalatok laposabbá, decentralizálttá és beruházás/befektetés alapon (*project-based*) szerveződővé válnak. A szakirodalomban újabban projekteken alapuló vállalatként utalnak e vállalati formára (lásd például Whitley [2006]).²

Mi mozgatja a vállalati szervezetben történt eme jelentős átalakulásokat? És mi határozza meg a változások irányát? Érintik-e ezek az átalakulások a vállalat lényegét? Tanulmányomban ezekre a kérdésekre keresem a választ. Míndezek a kérdések a vállalat

* A cikk az International Schumpeter Society által rendezett *Innovation, Competition and Growth: Schumpeterian Perspectives* (2006. június 21–24., Nice – Sophia Antipolis) és a European Business History Association által szervezett *The Dynamics of Capitalism and Business Enterprise – 200 Years of Success, Failure and Scandal* (2006. augusztus 17–19., Koppenhága) konferenciákon elhangzott előadás átdolgozott változata. A szerző különös köszönettel tartozik Richard. R. Nelsonnak, Geoffrey M. Hodgsonnak, Stavros Ioannidesnek, Michael G. Jacobidesnek és Martin Jes Iversennek értékes megjegyzéseikért és tanácsaikért.

A tanulmány az OTKA T49602 számú kutatás keretében készült.

¹ A következőkben a vállalatot a kapitalista vállalatot értem.

² Meg kell azonban jegyezni, hogy más elnevezésekkel is találkozhatunk a szakirodalomban, s ez részben abból fakad, hogy maga ez az új forma is jelentős változatosságot mutat. Megkerülendő a terminológiai sokszínűséget, a következőkben projekteken alapuló vállalatként utalok ezekre.

evolúciós fejlődésének megértéséhez kapcsolódnak, de ezek az elmélet jellegéből adódóan fel sem merülnek a *coase-i* alapokon felépülő neoklasszikus vállalatelméletben (például *Williamson* [1985]). Nem kétséges azonban, hogy a vállalat evolúciójának elemzése egy újabb nézőpontból járulhat hozzá a vállalat pontosabb megértéséhez.

Kiindulópontom az a hipotézis, amely szerint nemcsak a technológia és az intézmények, de a vállalat is evolúciós folyamatban fejlődik, amelyben meghatározott időkből mutánsok alakulnak ki és bizonyulnak életképesnek. A tanulmányban amellet érvelek, hogy ez az evolúciós folyamat két mutáns vállalati formát „produkált” a brit ipari forradalom nyomán megszületett első kapitalista vállalati formához képest: az *M*-formát, amelynek kialakulása a második ipari forradalom kezdetétől számítható, valamint az új gazdaság információs technológiai forradalma által létre hozott decentralizált-dezintegrált fejlesztésekre (projektekre) épülő vállalatot. Megközelítésmódom tehát történeti jellegű lesz, és a magyarázatban a vállalat evolúcióját vezérlő erő mibenlétére koncentrálok.

Elemzésemhez a technológia és az intézmények kölcsönös evolúcióját elemző irodalom nyújt alapot (*Langlois* [1999], *Pelikan* [2003], [2004], *Mokyr* [2002]). Megközelítésmódom azonban bizonyos tekintetben különbözik e szerzőkétől: az intézmények helyett a *Nelson-Sampat* [2001], illetve a *Nelson* [2002] által bevezetett társadalmi technológia fogalmára építkezem. Az általam kidolgozott keretben a mutáns vállalatokat a társadalmi technológia egyik elemének tekinthetjük, amelyek eredendően különböző fizikai technológiához illeszkedtek. Magyarázatom középpontjában tehát a fizikai és a társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciója áll. Az első és a második ipari forradalom, valamint az információs technológiai forradalom példáin keresztül megmutatom, hogy a fizikai és társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciója nem tyúk-tojás-dilemma, ugyanis a folyamatban a fizikai technológia a vezérlőerő. Másképpen fogalmazva, a vállalati szervezetben bekövetkezett „forradalmak” a technológiai forradalmakat követik. A megértésben a következő fogalmi megkülönböztetésekre támaszkodom. Egyrészt, követve *Mokyr*t [1991], [2004], a fizikai technológia tekintetében kétféle változást különböztetek meg: makrotalálmányokat és mikrotalálmányokat. Másrészt, megkülönböztetem a társadalmi technológia két alapvető elemét, az intézményeket és a szervezeteket. Ezekre alapozva gondolom újra *Pelikan* [2003] evolúciós modelljét, és következtetésem az lesz, hogy a kölcsönhatásos evolúciós folyamatban az exogén makrotalálmányok jelentik a vezérlőerőt, s ezek határozzák meg a vállalati szervezetben bekövetkező változások irányát.

Vállalatelméleti szempontból vizsgálva az egymást követő mutánsokat, a döntő különbség közöttük abban áll, hogy az alacsony és nagy erejű ösztönzőket (*Williamson* [1985])³ eltérő arányban használják: a gyárüzemtől az *M*-formán át a projekteken alapuló vállalatig a nagy erejű ösztönzők aránya nőtt.

A tanulmány a következő módon épül fel. Először bemutatom az intézmények és a technológia kölcsönhatásos evolúciós modelljét (*Pelikan* [2003]). Ennek kapcsán kifejtem, hogy miért hasznos az intézmények helyett a társadalmi technológia fogalmára alapozni, és miért visz előbbre a makro- és mikrotalálmányok megkülönböztetése. E megkülönböztetésekre építve e modellt továbbfejlesztve a fizikai és a társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciójának modelljét írom le. Ezt követően a gyárüzem, az *M*-forma és a projekteken alapú szervezet kialakulását elemzem az előbb bemutatott keretben. Végül összefoglalom a következtetéseket.

³ A nagy erejű ösztönzők hatékonysági alapon működnek. Ezzel szemben az alacsony erejű ösztönzők bürokratikus-adminisztratív jellegűek.

Kétféle technológiai fejlődés és a társadalmi technológia

A vállalat evolúciós fejlődésében az eredeti kapitalista vállalatot (*factory*) a sokrészleges (osztott) nagyvállalat váltotta fel, amely viszont napjainkban kezd teret veszteni a különböző dezintegrált vállalati formákkal szemben. E két utóbbi formát a kapitalista vállalat mutánsainak kell tekinteni, amelyek kialakulása leginkább az intézmények és a technológia kölcsönhatásos evolúciójának összefüggéséből (*Pelikan* [2003]) kiindulva érthető meg.

Pelikan nézete szerint a technológia és az intézmények kölcsönösen függenek egymástól, és folyamatosan alkalmazkodniuk kell egymáshoz. A köztük lévő hatások mindkét irányban működnek, azaz a technológiától az intézmények felé, és fordítva. *Pelikan* az intézmények kétféle jellemezőjét különbözteti meg. Egyrészt, a fennálló intézmények mindig képesek a technológiaváltozások egy bizonyos részét anélkül elnyelni, hogy ők maguk megváltoznának. *Pelikan* ezt nevezi az intézmények innovációfelszívó képességének. Másrészt, a fennálló intézmények lehetővé teszik, hogy bizonyos technológiai változások végbemenjenek. Ezt nevezi az intézmények innovációs képességének. *Pelikan* szerint az intézmények és a technológia kölcsönhatásos evolúciója a következőképpen megy végbe. Az intézmények olyan technológiai innovációkat is lehetővé tesznek, amelyeket a fennálló intézmények nem képesek felszívni. Ilyenkor az innovációra való képesség meghaladja az innováció felszívására való képességet. Ebben az esetben az intézményeknek meg kell változniuk. Ha az új intézmények stabilizálódtak, a folyamat ismétlődik. Itt valójában két evolúciós folyamattal állunk szemben, a technológia és az intézmények evolúciójával, amelyek összefonódnak.

Bár *Pelikan* modelljében a technológiai és az intézményi változások között kölcsönhatás működik, a probléma az, hogy az érvelés körkörös: a technológiai változások intézményi változásokat váltanak ki, amelyek aztán újabb technológiai változásokhoz vezetnek. A körkörösség problémája még nyomasztóbbá válik, ha figyelembe vesszük azt is, hogy bizonyos technológiai változások – mivel az intézmények elnyelik őket – nem is okoznak intézményi változásokat. Másrészt, nem kétséges az sem, hogy nem minden intézményi változás indukál technológiai változást. A kölcsönhatás megértésében tehát lényeges kérdés az, hogy mely intézmények (ha nem mindegyik), és milyen fajta technológiai haladás (ha nem mindegyik) hatnak egymásra, és milyen módon. Sőt, a leglényegesebb kérdés az, hogy mi mozgatja az egész kölcsönhatásos evolúciós folyamatot, azaz mi a vezérlőerő.

E problémákat leküzdhetjük, ha *Pelikan* modelljét újragondoljuk a következőkre alapozva: egyrészt, különböztessük meg a technológiai változásokat, másrészt az intézmények fajtáit. Nézetem szerint jelentősen előbbre jutunk a technológia és az intézmények kölcsönhatásának megértésében, ha alkalmazzuk *Mokyr* [1991], [2004] megkülönböztetését a makro- és mikrotalálmányok között. Ami pedig az intézményeket illeti, célravezetőbb ezek helyett a társadalmi technológia (*Nelson* [2002]) fogalmára alapozni. Hogyan is járul hozzá e kétféle megkülönböztetés az evolúciós folyamat pontosabb megértéséhez?

Mokyr [1991], [2004] makrotalálmányoknak nevezi a jelentős technológiai fejlődést kiváltó, lökésszerűen felbukkanó találmányokat. Megtörve az addigi technikát, ezek eredendően új technikát honosítanak meg. A makrotalálmányok állnak a hosszú távú növekedés és strukturális változások mögött (*Perez* [2004]). Ezeket többnyire sok-sok mikrotalálmány követi, amelyek tökéletesítik a makrotalálmányokat, vagy javítják alkalmazhatóságukat. A mikrotalálmányok nem változtatják meg a makrotalálmányok által felállított technikai környezetet,⁴ többnyire minőségjavulásban vagy költségcsökkenés-

⁴ A makro- és mikrotalálmányok egyaránt fontosak: a makrotalálmányok tökéletesítés (mikrotalálmányok) híján nagyrészt használhatatlanok maradtak volna, viszont újabb makrotalálmányok nélkül, pusztán tökéletesítésekkel még ma is lovas kocsikon járnánk, bár azok tökéletesen megtervezettek lennének (*Mokyr* [1991]).

ben testesülnek meg. Ahogy *Crafts* [1995a] is hangsúlyozza, gyakorlat útján való tanulás (*learning by doing*) és használat közbeni tanulás (*learning by using*) jellemzi őket. A makro- és mikrotalálmányok megkülönböztetése mellett döntően az szól, hogy másfajta erőik vezérlik őket.⁵ A mikrotalálmányok a makrotalálmányok tökéletesítésére irányuló tudatos fejlesztések eredményei, s mint ilyenek, gazdasági tényezőknek tekinthetők, amelyeket, legalábbis részben, a kereslet és a kínálat határoz meg (*Mokyr* [2004]). A „makrotalálmányok viszont láthatóan nem nyilvánvaló törvényeknek engedelmessé válnak, nem szűkésképpen válaszolnak ösztönzőkre, és a legtöbb esetben nem sikerül exogén gazdasági változókhoz kapcsolni őket. Sok közülük a lánghűtés villanásának, a szerencsének vagy a váratlan dolgokra való rátalálás hajlamának az eredménye.” (*Mokyr* [2004] 29. o.) A makrotalálmányok általában klaszterekben alakulnak ki, amelyekben egy-egy makrotalálmány ösztönzően hat a másikra, sok mikrotalálmánnyal kísérve mindez együtt ipari forradalmat jelent.⁶

A makro- és mikrotalálmányok fogalma kapcsolódik a *Perez* [1983], [1985] és *Freeman* [1991] által kidolgozott technológiai-gazdasági paradigma felfogáshoz. A technológiai-gazdasági paradigma egy-egy időszakban a hatékony termelés domináns módját jelenti. Ez képviseli azt a keretet, amelyen belül a gazdaság növekszik az adott időszakban. Egy-egy technológiai paradigma klaszterekben jelentkező és ipari forradalmat formáló makrotalálmányok körül kristályosodik ki (*Freeman-Louça* [2001]). A technológiák inherens módon fejlődnek: minden technológia előbb vagy utóbb csökkenő hozadékba fut, és ezzel az adott technológián alapuló növekedés lelassul. Ha a fennálló paradigma kezdi szétfeszíteni növekedési lehetőségeinek határait, a rendszer nyomása új paradigma kialakulását ösztönzi. Bár az egyes egymást váltó technikai-gazdasági paradigmák pontos azonosítása nem mindig egyértelmű, és a szakirodalomban sem egységes, megegyezés övezi azt a nézetet, amely szerint az új paradigmák jelentős változást hoztak a relatív költségstruktúrában,⁷ és lehetőséget nyitottak olyan fejlődésre, amely az új költségelőnyök kiaknázására épít. Minden felszálló ágat egy húzóágazat vezérel, mint például a gyapjúipar a brit ipari forradalomban vagy az autógyártás 1920 és 1970 között. Az új paradigma elterjedésekor a régi, hanyatló technológiát fokozatosan váltja fel az új. Itt a schumpeteri alkotó rombolással állunk szemben. Egy adott domináns paradigma keretein belül a további technikai fejlődés fokozatos és növekvő jellegű: technológiai trajektóriákat formál (*Dosi* [1982]).

Jelen tanulmányban figyelmem alapvetően az új paradigma kialakulásának intézményi oldalára irányul: az új paradigma minden esetben az intézményrendszer lényeges átalakítását követelte meg. Amíg az új paradigma nem stabilizálódik a próba-szerencse folyamat révén, egyre nagyobb feszültségek keletkeznek a fennálló intézmények és az új technológia között, s az intézmények egyre inkább kontraproduktívvá válnak. Ez a feszültség előbb vagy utóbb az intézményrendszer átalakulásához vezet (*Perez* [1983], [2004], *Freeman-Louça* [2001]).

Összefoglalva az emlegetettakat, az új technológiai paradigmák a makrotalálmányoknak köszönhetően alakulnak ki, míg a mikrotalálmányok egy adott technológiai paradigma keretein belül maradnak, és a technológiai fejlődésben kis inkrementális lépéseket képviselnek. E helyen pontosítható *Pelikan* [2003] modellje: a fennálló intézményrendszer a makrotalálmányokat – azok jellegéből adódóan – nem képes felszívni, ezért azok előbb

⁵ További előnye a megkülönböztetésnek, hogy így jobban megérthető az, hogy miként és miért hat ösztönzően egy találmány további találmányokra.

⁶ Az „ipari forradalom technológiai definíciója: a makrotalálmányok klaszterekben való felbukkanása, amely a mikrotalálmányok gyorsulásához vezet” (*Mokyr* [1993] 22. o.).

⁷ *Perez* [1983] a brit ipari forradalom óta öt hosszú ciklust azonosít, ezekben a kulcsinputok a következők: a vas és a szén a brit ipari forradalomban (első két ciklus), az acél a második ipari forradalomban, az olaj az 1950-es évektől és a mikroelektronika napjainkban.

vagy utóbb „kikényszerítik” a változásokat az intézményrendszerben. A lényeges kérdés azonban az, hogy milyen intézmények megváltozását követelik meg. A válaszhoz hasznosnak tűnne, ha csoportokat lehetne elhatárolni az intézményeken belül. Ettől azonban még hasznosabbnak ígérkezik az, ha nem is az intézmények, hanem a társadalmi technológia fogalmára építkezünk. Ez ugyanis, ahogy azt a következőkben kifejtem, lehetővé teszi, hogy elkerüljük az egész intézményi klasszifikációs problémát.

A társadalmi technológia fogalmát *Nelson–Sampat* [2001], valamint *Nelson* [2002] vezette be. Ez a fogalom sok szempontból nagyon hasznos, így a vállalati mutánsok megértése szempontjából is. Először, e fogalom révén elkerülhetjük azokat a problémákat, amelyek az intézmények definiálásának sokféleségéből erednek.⁸ Másodsor, e fogalom lehetővé teszi, hogy megkülönböztessük az intézményeket a szervezetektől, miközben kapcsolatot is teremtünk köztük.⁹ A társadalmi technológia ugyanis mind az intézményi környezetet – amelyet leggyakrabban *North* [1990] nyomán a „játék szabályait” definiálnak –, mind a játékszabályok által determinált irányítási struktúrákat (*Williamson* [1985]) – amelynek egyike a vállalat – magában foglalja. Pontosabban, a társadalmi technológia felöleli a tranzakciók mind szervezeteken belüli, mind szervezetek közötti megszerveződését.

Egy vállalati szervezet – mint a gyárüzem, az *M*-forma vagy a beruházási programra (projektre) épülő vállalat – különbözik egy másiktól, egyrészt abban a tekintetben, hogy milyen munkamegosztást valósít meg, és hogyan koordinálja a munkát, másrészt abban a tekintetben, hogy miként szervezi meg tranzakcióikat a többi szervezettel. Az előbbi a vállalat belső szervezetét és a vállalaton belül használt koordinációs mechanizmusokat érinti, s azzal kapcsolatos, hogy a vállalat hogyan, milyen elképzelés alapján szervezi meg a dolgait határain belül. Utóbbi pedig arra vonatkozik, hogy milyen tranzakciókat szervez meg a piacon, és miképpen teszi ezt. Mindezek alapján azt mondhatjuk, hogy a gyárüzem, az *M*-forma és a beruházási programra épülő vállalat a társadalmi technológia sajátos elemei, amelyek a tranzakciók vállalaton belüli megszervezésének eltérő módjait képviselik. Másrészt, a northi értelemben vett tág intézményi környezet¹⁰ is a társadalmi technológia egyik eleme.

Két ok miatt is előnyösebb az intézmények helyett a társadalmi technológia fogalmára alapozni. Egyrészt, lehetővé teszi, hogy a technológiai fejlődés hatásait pontosabban elemezhessük: azt is vizsgálni tudjuk, hogy a technológiai fejlődés mely fajtája a társadalmi technológia mely elemére hat, és fordítva. Másrészt, lehetővé válik, hogy ugyanabban az általános elemzési keretben vegyük figyelembe a két alrendszer (a fizikai és a társadalmi technológia) közötti hatásokat azokkal a hatásokkal, amelyek egy-egy alrendszeren belül, a rendszer egyes elemei között működnek.

A fizikai és a társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciós folyamata

A következőkben a makro- és mikrotalálmányok, valamint a társadalmi technológia fogalmára alapozva *Pelikan* [2003] modelljét pontosítom. Ebben két dolog lényeges. Először is, ahogy már említettem, meg kell törni a körkörös érvelés logikáját, és azonosítani kell azt a tényezőt, amelyik ezt az evolúciós folyamatot vezérli. Másodsor, nemcsak a

⁸ A különböző intézményfogalmak részletes elemzéséről lásd *Nelson–Sampat* [2001].

⁹ A vállalat evolúciója szempontjából döntő kérdés az, hogy a vállalatokat intézményeknek vagy szervezeteknek tekintsük-e, vagy mindkettőnek.

¹⁰ Az intézményi környezet magában foglalja mind a formális (tulajdonjog, jogi és politikai intézmények), mind az informális (szokások, tradíciók, erkölcs) intézményeket.

két alrendszer, azaz a fizikai és a társadalmi technológia közötti hatásokat kell figyelembe venni, hanem azokat is, amelyek az egyes alrendszereken belül, azok elemei között működnek. Így a magyarázatnak ki kell terjednie arra is, hogy a makro- és mikrotalálmányok hogyan hatnak egymásra, és arra is, hogy az intézményi környezet és a vállalatok között milyen kölcsönhatások működnek. E hatások elemzésének a fizikai és a társadalmi technológia közötti visszacsatolások elemzésébe kell beépülnie. Két irányban kell elemezni a hatásokat: a fizikai technológiától a társadalmi technológia felé, és fordítva.

A fentiekben már kétféle technikai fejlődést különböztettem meg. Azokat, amelyeket a fennálló intézményrendszer könnyen elnyel, mert nem haladják meg a társadalmi technológia innovációfelszívó képességét. Ezek a technológiai újítások a mokyri értelemben vett mikrotalálmányok, és adott technológiai paradigma keretein belül maradnak. Ezzel szemben azok a technológiai újítások, amelyeket a társadalmi technológia innovációs képessége hozott létre, de a társadalmi technológia nem képes felszívni, változásokat gerjesztenek a társadalmi technológiában. Ezek a mokyri értelemben vett makrotalálmányok, amelyek új technológiai paradigma kialakulásához vezetnek. Az új paradigma új formális intézményeket, például új törvényeket vagy kormányzati intézményeket követelhet meg, sőt lassan az informális intézményeket (szokások, üzleti etika) is megváltoztathatja. Mindezek a tág intézményi környezetet érintik. A makrotalálmányok azonban a vállalatokon belül is új koordinációs intézmények, újfajta munkamegosztás, új ellenőrzési vagy ösztönzési rendszer bevezetését „kényszeríthetik ki”. Mindezek a társadalmi technológia másik nagy elemét, a vállalati szervezetet érintik.

Ezek után vizsgáljuk meg röviden, hogy milyen hatások működnek a társadalmi technológia egyes elemei között! A legfontosabb hatás az, hogy az intézményi környezet jelenti azokat a játékszabályokat, amelyen belül a vállalatok (játékosok) „játszanak” (*North* [1990]). Természetesen az intézményi környezetnek és a vállalati szervezetnek kölcsönös harmóniában kell lennie abban az értelemben, hogy kölcsönösen támogatniuk kell egymás hatékony működését. Ez a harmónia megtörik például akkor, ha a vállalatnak arra kell erőforrásokat fordítani, hogy az intézményi környezet (például az adózási rendszer) negatív hatásait ellensúlyozza. Az a hatás, amit az intézményi környezet gyakorol a vállalatra erősebb, mint a visszafelé irányuló hatás: a vállalatok általában olyan szervezetet alakítanak ki, amelyek „megfelelnek” a fennálló intézményrendszernek, s ők maguk gyengébb hatást gyakorolnak az intézményi környezetre.¹¹ Ugyanakkor a tág intézményi környezet egyes elemei az útfüggőségen keresztül bizonyos mértékig meghatározzák azt, hogy az egész intézményrendszer milyen irányban fejlődik (*David* [1994]).

A fizikai technológia alrendszerén belül a hatások elég világosak: a makrotalálmányok, definíció szerint, határokat szabnak abban a tekintetben, hogy a mikrotalálmányok mire irányulnak, de abban, hogy „hová vezetnek”, nem. Elég emlékeztünkbe idézni a Mokyri által említett „tökéletes lovas kocsikat” (lásd 4. lábjegyzet). Ezzel szemben a mikrotalálmányok nem képesek a makrotalálmányokat befolyásolni.

Tekintsük most a társadalmi technológia felől a fizikai technológiára irányuló hatást! Általánosan, a társadalmi technológia határozza meg azt, hogy a gazdaság milyen hatékonyan képes új technológiát generálni (*Mokyri* [2002]). Ez több mechanizmuson keresztül valósul meg. A tág intézményi környezetnek vállalkozásbarátnak kell lennie (*Boettke-Coyne* [2003]), hiszen a vállalkozás nélkülözhetetlen az innovációkhoz. Adott technológiai paradigma keretei között az intézményi környezet ösztönzi az szereplőket a termékek és termelési eljárások tökéletesítésére (mikrotalálmányok). Ahogy arról már volt szó, a mikrotalálmányokat döntően gazdasági erők határozzák meg, így azok ösztönöz-

¹¹ Bár ez a hatás nem elhanyagolható, hiszen a vállalatok képesek új szabályokat (törvényeket) kikényszeríteni.

hetők a megfelelő intézmények – szilárd tulajdonosi jogok, szerződések kikényszeríthetősége, a jog uralma – révén. Az említett intézmények a piac működésének előfeltételei.¹² De az intézmények nemcsak a mikrotalálmányok generálására vannak hatással, hanem azt is befolyásolják, hogy a gazdaság hogyan tudja alkalmazni és elterjeszteni ezeket. Összefoglalva, az intézmények befolyásolják a mikrotalálmányok megszületésének valószínűségét, azok használatát és diffúzióját.

Szemben a mikrotalálmányokkal, a makrotalálmányokra az intézmények viszonylag gyengébb hatást képesek gyakorolni. A makrotalálmányok – ahogy azt már említettem – részben szerencse vagy más exogén tényezők folytán bukkannak fel. Tehát, bár az intézmények részben befolyásolják a makrotalálmányokat azáltal, hogy kedvező általános környezetet teremtenek a felfedezésekhez, a makrotalálmányok, szemben a mikrotalálmányokkal, jelentős mértékben nem endogének a gazdaságban.¹³ Lévéen részben exogének, a makrotalálmányok képesek elindítani és mozgásban tartani a fizikai és társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciós folyamatát, vagyis a makrotalálmányok képviselik a vezérlő erőt a folyamatban.

Vegyük észre, hogy e ponton sikerült kitörni a körkörös érvelésből: a makrotalálmányok, mivel részben olyan erők befolyásolják, amelyeket nem maga a gazdasági rendszer generál, evolúciós jelleget kölcsönöznek a fejlődésnek, hiszen az újdonságok részben véletlenül alakulnak ki. Ez a folyamat mutációkat hoz létre, amelyek egy próba–szerencse folyamatban választódnak ki és stabilizálódnak. Mindez azt jelenti, hogy a társadalmi technológiától a fizikai technológiára irányuló hatás szinte kizárólag csak a makrotalálmányok által meghatározott technológiai paradigma keretein belül érvényesül.

Foglaljuk össze az elmondottakat! A fizikai és társadalmi technológia kölcsönösen hatnak egymásra. De amíg a társadalmi technológiát endogén módon meghatározza a fizikai technológia (de nem csak az), addig a társadalmi technológiától a fizikai technológia felé irányuló visszahatás csak a mikrotalálmányokra irányul: a makrotalálmányok jelentős mértékben exogének, s ezért képesek vezérelni az egész evolúciós folyamatot. A továbbiakban amellet érvelek, hogy a vállalat evolúciója ennek a kölcsönhatáson alapuló evolúciós folyamatnak a része, ezért annak csak azokat az oldalait elemzem, amelyek kapcsolatosak a vállalati szervezet evolúciójával.

Az első fázis a vállalat evolúciójában: a gyárüzem kialakulása

A kapitalista vállalatot a társadalmi technológia sajátos alkotórészének kell tekinteni. De hogyan és miért alakult ki a kapitalista vállalat, és annak első formája, a gyárüzem? A fentiek fényében azt mondhatjuk, hogy az a fizikai és társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciós folyamatából emelkedett ki. A brit ipari forradalom makrotalálmányai jelentős változásokat okoztak a társadalmi technológia különféle elemeiben – így többek között azon a téren is, hogy a munkát hogyan kell hatékonyan koordinálni –, és ez vezetett a gyárüzem kialakulásához.

Leijonhufvud [1986] a brit ipari forradalmat egyenesen azonosítja a gyárüzem megszületésével. A gyárüzem a családi kézműipart és a bérmunkarendszert (*putting-out system*) váltotta fel. A családi céget az iparos mester vezette, aki néhány tanonccal és családi kisegítővel dolgozott. Ez a forma a korai középkor óta uralkodott. A bérmunkarendszerben az alapanyag, az áru, a szerszámok és a berendezések a kereskedő-vállalkozó tulaj-

¹² Sok szerző (például *Boettke–Coyne* [2003], *Acemoglu és szerzőtársai* [2004]) hangsúlyozza, hogy a gazdasági növekedés szempontjából az intézmények az elsődlegesekek.

¹³ Ez a nézet összhangban áll az ún. schumpeteri növekedéssel. Lásd *Aghion* [2004].

donában voltak, aki „kiszervezte” a munkát az otthonaikban dolgozó munkásokhoz, és darabért fizetett. Fontos hangsúlyozni, hogy a korabeli technológia azt nem követelte meg, hogy a termelést egy helyen szervezzék meg, így a munkások független mezőgazdasági termelők vagy iparosok voltak. Ennek az ipari forradalom előtti időszaknak a leglényegesebb jellemzője az volt, hogy a lakóhely nem különült el a munkahelytől. Másképpen fogalmazva, az ipari forradalom egyik fontos jellemzője az volt, hogy „egy tető” alá hozta a munkásokat (Mokyr [2001]). Több szerző szerint ezt a folyamatot döntően a technológia vezérelte (Mokyr [2001], *Leijonhufvud* [1986]). De hogyan és miért vezettek a makrotalálmányok a gyárüzemhez? Mielőtt erre a kérdésre válaszolnék, érdekes röviden megvizsgálni magának az ipari forradalomnak a legfontosabb jegyeit.

Az 1760–1830 közötti időszakban, amelyet a brit ipari forradalom korának nevezünk, Nyugat-Európában a találmányok és az új technika óriási hatást gyakoroltak a termelékenységre és a növekedésre, s ez készítette elő a talajt arra a gazdasági átalakulásra, amely a Nyugat és világ többi része közötti eltérő fejlődési út kialakulásához vezetett (Mokyr [2005]).¹⁴ Az ipari forradalom lényege a technikai változás volt. A technológiai fejlődés alapvetően a következő négy területre koncentrálódott: energetika, kohászat, textilipar és egyéb iparágak.¹⁵ A legfontosabb újdonság az új infrastruktúra (vasút), az új energiaforrás (gőzenergia) és az új gépek voltak; a kulcsinput pedig a szén és a vas (*Freeman-Louça* [2001]).

Mokyr [2004] szerint az csak mítosz, hogy az ipari forradalom „tisztán” brit esemény lett volna. A történeti realitás szerint számos, ha nem a legtöbb technológiai újítás közös nemzetközi „együtműködés” eredményeként jött létre, vagyis az ipari forradalom számos makrotalálmánya nem a britek produktuma volt.¹⁶ Az viszont kétségtelen, hogy a legtöbb esetben az első sikeres alkalmazás Angliában történt.¹⁷ Úgy tűnik, hogy ebben az időszakban Angliának előnye volt az új technika gyakorlatba történő átültetésében, s ez kitaposta azt az utat, amely a makrotalálmányokat kísérő folyamatos technológiai fejlesztések, a mikrotalálmányok számára teremtett kedvező feltételeket. Röviden, a brit technológiai sikerek kulcsa abban állt, hogy Angliának komparatív előnye volt a mikrotalálmányok terén (*Crafts* [1995b]).

A következőkben az ismertetett modellben elemzem azt, hogy a fizikai és a társadalmi technológia ebben az időszakban hogyan fejlődött. Az ipari forradalom makrotalálmányai jelentős számban tehetséges egyéni feltalálóktól származtak, akiknek a tevékenysége nem elsősorban a fennálló társadalmi és gazdasági intézmények vagy demográfiai tényezők hatásának volt a következménye. Másképpen fogalmazva, a makrotalálmányok részben a gazdaságon kívülről származtak, a feltalálók sok esetben egyszerűen szerencsések voltak. Ez persze nem jelenti azt – ahogy arról fentebb már volt szó –, hogy a társadalmi technológia kedvező általános környezetet teremtve ne játszott volna szerepet.

Angliában a társadalmi technológia stimuláló volta több helyen is tetten érhető. Fejlett volt például a mester-tanonc viszony keretében történő technikai képzés, amely a gyakorlat útján való tanulás révén kedvező terepet teremtett a kísérletezés és az újítások számára. Ráadásul, ebben az időben a műszaki szemináriumok és tudományos társaságok már nem számítottak ritkaságnak Angliában. Az angol tudomány alapvetően műsza-

¹⁴ Valójában a modern növekedés az ipari forradalommal kezdődött. A modern növekedés lényege maga a dinamizmus: az egyre gyorsuló változások újabb és újabb változásokat generálnak, sőt normává válnak (Mokyr [2005]).

¹⁵ A technológiai változások mélyreható elemzéséről lásd Mokyr [2004].

¹⁶ *Crafts* [1995b] kiemeli, hogy Angliában az ipari forradalomnak nem volt előzetesen nagyobb valószínűsége, mint Franciaországban.

¹⁷ Ezek között a legfontosabbak: a gázvilágítás, a Jacquard-szövőszék, a vegyi fehérítés és a Robert-féle papírgyártógép. Lásd Mokyr [2005].

ki jellegű és kísérletorientált volt, szemben például Franciaországgal, ahol a deduktív-matematikai jelleg dominált (*Mokyr* [2004]). Mindezekon kívül további fontos intézményi tényezőnek tekinthető az is, hogy 1760 előtt már létezett az angol középosztály, azaz az angolok viszonylag műveltek és jól képzettek voltak. *Freeman-Louça* [2001] azt is kiemeli, hogy az angol társadalom minden alrendszere szerencsés módon kedvező feltételeket biztosított az újítások számára, és közöttük kedvező kölcsönhatások működtek. Például Adam Smith könyve képes volt felerősíteni az ipari forradalom kulturális alapjait: a profitvezérelt tevékenység, a gazdaságba be nem avatkozó állam, a szabad kereskedelem, a precedensjog, Bacon, Hume és Locke filozófiai nézetei ekkor váltak normává. Röviden, a brit társadalom különlegesen kedvező módon tudta az innovációkat „befogadni”. Az a tény, hogy Anglia politikailag egységes ország volt, nem úgy, mint a kontinens több országa, integrált piaccal és szilárd tulajdonosi jogokkal, szintén fontos szerepet játszott a technológiai fejlesztések ösztönzésében.

A makrotalálmányok felbukkanását mikrotalálmányok követték, s jelentős hatással voltak a társadalmi technológiára is. *Mokyr* [2005] bemutatja az intézményekre gyakorolt legfontosabb hatásokat. Először is, a feltalálásokból származó műszaki tudás azért tudott gyorsan behatolni az akadémiai közegbe (egyetemekre, műszaki iskolákba, kutatóintézetekbe), mert bizonyos intézmények támogatták azt. A műszaki eredmények beépültek a tananyagokba, szakmai és tudományos folyóiratok jelentek meg, műszaki enciklopédiákat adtak ki. Másrészt, olyan intézmények jöttek létre, amelyek az oktatást és a kutatást kezdték kombinálni. Harmadrészt, megszilárdultak olyan intézmények, amelyek kifejezetten a találmányok létrejöttét voltak hivatva szolgálni. Ezek között a szilárd a tulajdonosi jogok már korábban is léteztek Angliában, míg másokat, így a szellemi tulajdonjogokat, a szabadalmakat, a ki- és belépés szabadságát, a kockázati tőkét, a szabadalmi hivatalt ebben az időben hozták létre.

A társadalmi technológia azonban, ahogy arról már szó volt, több az intézményeknél: magában foglalja a termelőegységen belüli munkamegosztási és munkaszervezési módokat is. Az ipari forradalom ezeket is drasztikusan megváltoztatta azzal, hogy életre hívta a gyárüzemet. Sőt, az ipari forradalomnak a termelés megszervezésére gyakorolt hatása jelentősebb volt annál, mint amit az intézményekre gyakorolt: megszületett a vállalat mint olyan, és átvette a termelési funkciót a háztartástól. A háztartás és a termelés szétválása *Mokyr* [2005] szerint rendkívül fontos a modern növekedés szempontjából. Az, hogy a termelés kitört a háztartásból, nem jelent mást, mint hogy az egyéni termelést felváltotta a kollektív, csoporttermelés (*team production*), ami nagyobb specializációval és a termékek standardizálásával jár (*Langlois* [1999]), és az egyéni tevékenységek koordinálását, valamint az inputok időbeli illesztését követeli meg. A csoporttermelésben az egyének munkája egymást kiegészítő inputnak tekinthető, következőképpen az egyéni határtermék mérése nagyon költségessé válik. Ez lehetőséget teremt a lógásra, s a potyázási problémához vezet. *Alchian-Demsetz* [1972] szerint a probléma úgy oldható meg, hogy az egyik egyén specializálódik az ellenőrzésre (monitoring), s mivel ő kapja meg a jogot a maradványjövedelemre, érdekeltté válik abban, hogy optimális mértékben ellenőrizze a többieket.

De miért hozta magával az új technológia a csoporttermelést? Egyrészt, az új technika megváltoztatta a termelés optimális méretét (*Leijonhufvud* [1986]): bizonyos berendezéseket nem lehet azonos hatékonysággal használni kisiparban és nagy gyárakban (például vegyipar, vasgyártás).¹⁸ Emellett az új gépek magas fix költséggel jártak, amit az iparos

¹⁸ *Leijonhufvud* [1986] hangsúlyozza, hogy a skáláhozadék csak az egyik oldala az ipari forradalmat követő átalakulásnak, ugyanis már az ipari forradalom előtt is léteztek olyan üzemek, ahol sok ember dolgozott. Például már a 16. század kezdetétől működtek Angliában nagy gyapjúfeldolgozó üzemek, amelyek mérete nem a gépek használatára épülő technológiából következett.

mester nem is tudott volna finanszírozni. Harmadrészt, és ez talán még fontosabb ok, az új gépeket a kisiparosok nem tudták volna üzemeltetni, egyszerűen azért, mert nem rendelkeztek megfelelő műszaki ismeretekkel. 1760 után ugyanis egyre több iparágban a gépek működtetése olyan tudást kívánt meg, amely a háztartásban nem volt elérhető (Mokyr [2001]). Az új gépek működtetése ugyanis szakértőket követelt, mérnököket, gépészeket, vegyészeket, akik ellenőrizni és irányítani tudták a munkásokat. A gyárüzemen belül az egyének ismerték egymást, megbíztak egymásban, s ez a bizalom elősegítette a tudás megosztását. Így a gyárüzemben koncentráltódott a műszaki tudás, s ez csökkentette az egyes munkások mások tudásához való hozzájutásának költségét. A nagy gyárak szakosodásra „kényszerítették” az egyéneket, és biztosították a tudás koordinálását a gyáron belül. Ugyanakkor az egész termelési folyamat is komplexebbé vált, ami a munkamegosztás gyáron belüli kiszélesedéshez vezetett: minden egyén egy feladatra szakosodott. Már önmagában az jelentősen növelte a termelékenységét, hogy a korábban párhuzamosan dolgozó egyéneket egymás utáni munkafázisokba szervezték (Leijonhufvud [1986]). Tehát, a kiterjedtebb munkamegosztás miatt gazdasági előnyök származtak abból, hogy a termelés a kisipari üzemekből a nagy gyárakba került.

Összefoglalva, a gyárüzem a legfontosabb változásokat a következő területeken hozta: 1. nagyszámú munkás egy munkahelyen, 2. új gépek, 3. csoporttermelés. Vállalatelméleti szempontból tekintve a gyárüzem egyszerű, felülről lefelé irányuló struktúrával rendelkezett, családi tulajdonban és irányítás alatt állt, szigorú felügyelet és merev szabályok jellemezték. Ahogy már láthattuk, a fizikai és a társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciós folyamatban alakult ki, pontosabban, maga a gyárüzem a társadalmi technológia egyik alkotóeleme, amely döntően a fizikai technológiában (makrotalálmányok) bekövetkezett változásokra válaszul jött létre. Ugyanakkor a gyárüzem a kapitalista vállalat első formája volt, amely csak lassan terjedt el, és egy hosszú átmeneti folyamat után vált dominánssá.¹⁹ Ez a termelési forma életképesnek bizonyult a kisipari termeléssel és a bérmunkarendszerrel szemben.

A gyárüzem mint sajátos társadalmi technológia jól illeszkedett abba a technologia-gazdasági paradigmába, amelyet az angol ipari forradalom makrotalálmányai határoztak meg. Ezen a kereten belül egészen az 1800-as évek közepéig csak olyan technológiai újítások (mikrotalálmányok) történtek, amelyeket a fennálló társadalmi technológia képes volt felszívni. A makrotalálmányok következő hulláma, amelyet második ipari forradalomként ismerünk, azonban megrengette ezt a vállalati formát.

A második fázis a vállalat evolúciójában – az M-forma kialakulása

Az a paradigma, amelyben a gyárüzem jelentette a domináns termelési struktúrát, az 1860-as évektől kezdett átalakulni, s ez fokozatos változásokat hozott a vállalati szervezetben is. A változások az 1920-as évekre érték el tetőpontjukat a sokrészleges (osztott) vállalat²⁰ megjelenésével. A következőkben Chandler [1962], [1977], [1990] briliáns

¹⁹ A gypjúipar jó példát szolgáltat a vegyes gyárüzemrendszerre, amelyben bizonyos munkafázisokat még a háztartásban végeztek, míg másokat már a gyárban (Mokyr [2001]).

²⁰ Az M-forma legfontosabb jegyei a következők (Chandler [1990], Rajan-Zingales [2000]): 1. nagyvállalat, amely képes kihasználni a méretgazdaságosság és a termékkör-gazdaságosságból eredő előnyöket, 2. fizikaitöke-intenzív, 3. vertikálisan integrált, 4. oligopolpiacon működik, 5. vállalatigazgatók irányítják. Ezekben a vállalatokban minden részleg különböző üzletben (földrajzi, termék) érdekelt, független vállalatként is működhetne. A részlegek maguk döntenek a napi működést érintő kérdésekben, míg a központ határozza meg a stratégiát, és tereli a részlegek magatartását olyan irányba, hogy az összhangban legyen az általa kitűzött célokkal (Chandler [1962]). A részlegvezető felel a részleg egész tevékenységéért, az alsó szintű vezetőket középvezetők irányítják és koordinálják.

munkáira támaszkodva, részletesen elemzem az *M*-formának mint új társadalmi technológiának a kialakulását, hangsúlyozva, hogy az a fizikai és társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciós folyamatában, több fázison keresztül jött létre.²¹

Az új paradigma megjelenésének előjele, amely az egész folyamatnak megadta a kezdő lökést, a közlekedés és hírközlés forradalma volt: a vasút és a telegráf gyakorolták a legnagyobb hatást az amerikai vállalatokra. Bár a vasút és a telegráf az 1800-as évek közepén már létezett, hatásuk csak akkor vált igazán jelentőssé, amikor a mikrotalálmányoknak köszönhetően lényegesen olcsóbbá és elterjedtebbé váltak. Ebben az értelemben a második ipari forradalom az első közvetlen folytatása volt (*Mokyr [2004]*). A mikrotalálmányok gyorsabbá, biztonságosabbá és kényelmesebbé tették a vasutat. A gőzmozdony gyors, megbízható és biztonságos közlekedést biztosított, és emellett csökkentette az áruszállítás egységköltségét, ami fontos volt a nagy volumenben történő termelés és értékesítés számára (*Chandler [1977]*). A vasút döntően három területen gyakorolt hatást a társadalmi technológiára: 1. a vasúttársaságokon belül létrejött az első formális adminisztratív struktúra, amelyet szakemberek irányítottak, 2. szükségletet teremtett teljesen új intézmények iránt (többek között nagy építőipari vállalatok, beruházási bankok, számviteli és statisztikai innovációk), 3. hozzájárult a tömegtermelés és a nagy volumenben történő értékesítés kifejlődéséhez.

Ami az első hatást illeti, a vasút működtetése olyan komplex feladat volt, amely professzionális menedzsereket követelt, akik kisebb egységekre osztották a feladatokat, és középvezetőket bíztak meg a funkcionális tevékenységek (vonatok mozgatása, forgalom-szervezés, járművek karbantartása, számvitel) ellenőrzésével és felügyeletével (*Chandler [1990]*). Ezeknek a tevékenységeknek az ellátására a vasúttársaságok vezetői mind funkcionális, mind központi egységeket létrehoztak. Ezzel maguk a vasúttársaságok voltak az első modern üzleti vállalatok az Egyesült Államokban.

Másrészt, mivel a vasút volt az első modern magas fix költséggel járó vállalkozás, új finanszírozási módokra is szükség volt (*Chandler [1990]*). A magas tőkeigény koncentrált nemzeti pénz- és tőkepiacot, valamint tőzsdét követelt meg, amelyek New Yorkban alakultak ki. A modern finanszírozási módszerek mellett, mivel a tranzakciók volumene is megnőtt, a számvitel is bonyolultabbá vált, s ez számviteli standardok és új számviteli eljárások kialakulásához vezetett. Mindezek mellett a vállalatok vezetésére jól képzett irányítókra volt szükség, s ez néhány évtizeddel később életre hívta az üzleti iskolákat. A különféle szakmai folyóiratok és társaságok szintén ebben az időszakban kezdtek kialakulni.

Harmadrészt, a vasút és a telegráf – köszönhetően annak, hogy gyors és megbízható szállítást és hírközlést tettek lehetővé, és csökkentették ezek költségét – elvezettek a nagy volumenben történő kereskedelem kifejlődéséhez (*Chandler [1977]*). Ez sohasem látott mértékben szélesítette ki a piacot. Megjelentek a modern nagybani eladók, például az áruházláncok, amelyek közvetlenül a termelőktől vásároltak, és közvetlenül a kiskereskedőnek vagy fogyasztónak értékesítettek.

Ugyanakkor az új közlekedési-szállítási mód további látványos technikai újításokat stimulálva lehetővé tette nagy mennyiségű alapanyag és késztermék kezelését a gyárakban. Mindez új gépek kifejlesztésével és új munkafolyamatok meghonosításával járt (*Chandler [1977]*). Ezek mikrotalálmányok voltak, amelyek segítették a makrotalálmányok hatékony alkalmazását. Ezek a mikrotalálmányok²² szerencsés módon, de véletlenül egy-

²¹ Chandler leírásának legkomolyabb fogyatéka az, hogy nem tekinti a társadalmi technológiát olyan tényezőnek, amely képes mikrotalálmányokat indukálni: a társadalmi technológiát kizárólag a technikai változásokra adott válaszként értelmezi (*North-Wallis [1994]*).

²² Ezek a mikrotalálmányok még nagyrészt az első ipari forradalom makrotalálmányainak tökéletesítését célozták.

beestek a makrotalálmányok egy újabb hullámával, amely egy új ipari forradalmat – melyet második ipari forradalomnak szokás nevezni – hozott, s ez még mélyebben érintette a gazdaságot, mint az első ipari forradalom. A találmányok között találjuk Edison, Siemens, Westinghouse, Faraday, Maxwell, Diesel, Otto és mások találmányait. Olyan új iparágak alakultak ki, mint az áramtermelés, vegyipar, hajógyártás és acélipar.²³ Az új találmányok jelentősen átalakították a dohány, a cukor, a whisky, az olaj és az élelmiszerek gyártását is. Csaknem minden találmány hatással volt más iparágakra is. Röviden, a második ipari forradalom teremtette meg a modern iparágakat, s vezetett a modern ipari kapitalizmus kialakulásához. Az új technológia magával hozta a tömegtermelést is.

A tömegtermelés az új technológia által nyújtott volumengazdaságosság és termékkör-gazdaságosság kihasználásán alapult, amelyek csökkentették a termelési költségeket, és növelték a termelékenységet. Ugyanakkor az említett költségelnyök eléréséhez nagy kezdeti tőkeberuházásra volt szükség (*Chandler* [1990]). A vállalati szervezetet sem hagyta érintetlenül a tömegtermelés: a munkások tevékenységének koordinálására és ellenőrzésére új szervezeti megoldások (szervezeti innovációk) váltak szükségessé (*Chandler* [1977]). Mindeközben az egységnyi termék termeléséhez szükséges munkások száma csökkent. A tömegtermelésre épülő iparágak tehát azok az iparágak voltak, amelyekben a technológiai és szervezeti innovációk nagy teljesítménnyel párosultak: relatíve kevés munkás nagy mennyiségben termelt. A tömegtermelésen alapuló iparágak rövid idő alatt tőke-, energia- és irányításintenzívekké váltak. A termelési költségeknek a volumengazdaságosságból és a termékkör-gazdaságosságból eredő csökkenését azonban csak a nagyvállalatok voltak képesek elérni, annak az áldozatnak az árán, hogy a hierarchia felállítása miatt magasabb tranzakciós költségekkel szembesültek (*North–Wallis* [1994]).

Az *M*-forma kialakulásának utolsó fázisában a tömegtermelés és a nagy volumenben történő értékesítés egy vállalaton belül olvadt össze. Ennek nemcsak az volt az oka, hogy az érdekek különbözősége miatt a termelővállalat számára már nem volt biztonságos a nagykereskedő vagy ügynök beiktatása (*Chandler* [1990]), hanem sokkal inkább az, hogy ez az érdekellentét magasabb tranzakciós költségekkel járt. A magasabb tranzakciós költségek egy másik forrása az az új információs aszimmetria volt, amellyel a termelők szembesültek: mivel a termékek egyre kifinomultabbakká váltak, a fogyasztók egyre kevésbé voltak képesek azonosítani a termék minőségét.²⁴ Ezt a problémát a vállalatok úgy oldották meg, hogy reklámmal és márkanevekkel próbálták meggyőzni vevőiket termékeik jó minőségéről (*Kim* [2001]). Ennek érdekében integrálni kellett a termelést és az értékesítést, s ez vezetett a sokrészleges (osztott) vállalathoz.

Több vállalat még ezen is túlment: azon kívül, hogy a termelés mellett saját maga oldotta meg a piacépítést, az alapanyag-termelést is integrálta. Az ilyen vertikális integráció azokat a cégeket jellemezte, amelyek szűkös alapanyag-kínálattal szembesültek.²⁵ Összefoglalva, a vállalatok marketingrészlegeket állítottak fel, ellenőrzésük alá vonták az alapanyag-termelést és a szállítást. Az említett tevékenységek integrálása hozzájárult az összes költség csökkenéséhez, azaz a termelési és tranzakciós költségek együttesének csökkenéséhez (*North–Wallis* [1994]).²⁶

A fentiek fényében világos, hogy az *M*-forma a fizikai és társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciós folyamatában kifejlődött új társadalmi technológia volt, egy próba–szerencse folyamat eredménye. A második ipari forradalom makrotalálmányai – ahogy azt elemeztem – mind az intézményeket, mind a szervezeteket érintették, miközben új

²³ A második ipari forradalom találmányainak részletes leírásáról lásd *Mokyr* [2004].

²⁴ Erre az információs aszimmetriára *Akerlof* [1972] nyomán „tragacsproblémaként” szokás utalni.

²⁵ Például a Standard Oil az 1880-as évek végén nyersolaj-kitermelésbe kezdett.

²⁶ Meg kell jegyezni, hogy *Chandler* [1977], [1990] figyelme csak a termelési költségekre terjedt ki.

mikrotalálmányokat is indukáltak. A hatások azonban az ellenkező irányban is működtek, azaz a társadalmi technológia egyes elemei (köztük az *M*-forma) is ösztönözték az újabb technológiai újítások és új intézmények kialakulását. Ez a folyamat mind a társadalmi, mind a fizikai technológiában fokozatos változásokat provokált. A változások egészen addig folytatódtak, amíg a fizikai és társadalmi technológia harmóniába nem került egymással: azok a társadalmi technológiák stabilizálódtak, amelyek az új fizikai technológiával hatékonyan tudtak együttműködni.²⁷

A modern nagyvállalat mutáns a gyárüzemhez képest: a vállalat megkülönböztető jege megőrződött, de sok egyéb jellemzője megváltozott.²⁸ Úgy tűnik azonban, hogy napjainkban az evolúciós folyamat egy újabb mutáns kialakulását hozza magával.

A harmadik fázis a vállalat evolúciójában – a projektre épülő vállalat kialakulása

Napjaink gazdaságában az *M*-forma, amely az 1960-as évektől a domináns vállalati forma volt, veszt jelentőségéből, és különféle vertikálisan tagolt vállalati formák kezdenek fokozatosan elszaporodni.²⁹ A vállalati szervezetben bekövetkező eme változásokat az információ- és kommunikációtechnológia forradalma hozza magával, amelyet sokan a harmadik ipari forradalomnak tekintenek (*Freeman-Louça* [2001], *DeLong-Summers* [2001], *Lipsey és szerzőtársai* [2005]). Ennek a technológiai forradalomnak a „vezérlői” a számítógép, a szoftverek, a mikroelektronika, az internet és a mobiltelefon. Az ezekhez kapcsolódó iparágak az 1990-es évektől az Egyesült Államokban kezdtek rendkívül gyorsan fejlődni. Több érv is alátámasztja azt, hogy az új információs és kommunikációs technológia párhuzamba állítható az első és a második ipari forradalom makrotalálmányaival. *DeLong-Summers* [2001] szerint a mai húzóiparágaknak hosszú távon sokkal jelentősebb hatásaik vannak, mint a múltbelieknek.³⁰ Másrészt, a számítógép is általános célú technológia, akárcsak a korábbi ipari forradalmak több találmánya. Mivel az általános célú technológiák sokféle fejlesztési irányt testesítenek meg, sokféle felhasználási lehetőséget kínálnak, és externális hatásuk jelentős mértékű (*Lipsey és szerzőtársai* [2005]), radikálisan új technológiai paradigmát hoznak.

Hasonlóan a korábbi időszakok makrotalálmányaihoz, a maiak is újabb mikrotalálmányokat gerjesztenek, illetve elősegítik a társadalmi technológia változásait. Egyrészt, olyan új iparágak formálódnak, mint a biotechnológia, az információtechnológia, másrésztől hagyományos iparágak (például a textil- és nyomdaipar, gépgyártás vagy vegyipar) mélyre ható változásokon esnek át. Az új információs technológia a termelési technológiát

²⁷ Meg kell jegyezni, hogy semmi sem garantálja azt, hogy a leghatékonyabb társadalmi és fizikai technológia stabilizálódik, gondoljunk csak az útfüggőség és a szerencse szerepére.

²⁸ A vállalat megkülönböztető jegyének tárgyalását lásd *Kapás* [2004].

²⁹ Ez az új típusú szervezet önszervező, autonóm csoportokra épül, amelyek funkcionális alapon szerveződnek jól meghatározott feladatok vagy projektek köré (*Zenger* [2002]), s specializált képességekkel rendelkező egyénekből állnak. A vállalatvezető feladata a konfliktusok rendezése, az iránymutatás és csoporttagok közti kommunikáció elősegítése a közvetlen irányítás és utasítás helyett (*Child-McGrath* [2001]). A feladatokat csak körvonalalaikban határozzák meg, így a csoportok vállalkozói tevékenysége és felelőssége szabad utat kap. Mivel az alkalmazottak szinte kivétel nélkül szakemberek, a humán tőke relatív súlya a fizikai tőkéhez képest jelentősen nő. A humán tőke súlyának növekedése a hatalom vállalatban belüli megoszlását is megváltoztatja: a hatalom egyre lejjebb kerül, és szétszóródik a hierarchiában. Mindezek a jegyek azt jelzik, hogy egy új mutánssal van dolgunk, amely mind a gyárüzemtől, mind az *M*-formától különbözik bizonyos szempontokból.

³⁰ Ennek az az oka, hogy számítógép keresleti árugalmassága nagyon magas. Következésképpen „az árak egymást követő csökkenése a számítógépek és a kommunikációs termékek iránt elképesztő sebességgel von be újabb és újabb felhasználókat” (*DeLong-Summers* [2001] 39. o.).

is jelentősen átalakítja azzal, hogy új inputokat és gépeket igényel. Természetes módon ezek az új fizikai technológiák nem illeszkednek a régi társadalmi technológiához, és nem képesek hatékonyan „együtt dolgozni” azzal. Ebből következően alapvető változásokra van szükség a vállalaton belül csakúgy, mint a társadalmi technológia többi elemében is.

A társadalmi technológiát érintő változások között az egyik legfontosabb a piacok kiterjedése és globalizálódása: az információszerezés költségének drámai csökkenése és a belépési korlátok leépülése a piacokat kiterjesztve növeli a piaci versenyt. Ezenkívül a leginkább globális piacok, a pénzügyi piacok is jelentős változásokat mutatnak: új intézmények (szabályozóhatóságok, törvények) alakulnak.³¹ A vállalatoknak alkalmazkodniuk kell a globális tőkepiacok által okozott változásokhoz, a gyengülő szabályozáshoz vagy a monetáris politika hatékonyságának csökkenéséhez (*Freeman-Louça* [2001]). A vállalatokon belül kialakuló új vezetői stílus sok tekintetben ellentétben áll a korábbi időszakra jellemző fordizmussal. A hálózatosodás mind a vállalaton belül, mind a vállalatok között egyre jelentősebbé válik. A mai gazdaságot az eltűntető kéz (*vanishing hand*) (*Langlois* [2003], [2007]) jellemzi, amelyben a piac mint koordinációs mechanizmus előnyt élvez a hierarchiával szemben. Tanulmányom szempontjából azonban az új információs technológiának a vállalati szervezetet érintő „követelményei” a lényegesek. Miért éppen olyan irányba változik a vállalat, ahogy változik? Miért éppen azok a jegyek jellemzik, amelyek jellemzik? A következőkben az okokat veszem sorra.

Az új gazdaság egyik legmarkánsabb jegye a moduláris termékek térnyerése a fogyasztói igények megváltozása nyomán. A fogyasztók testre szabott termékekre vágyanak, s ez növeli a modularitást mind a termékek, mind a szervezet tekintetében: a moduláris termékek moduláris szervezetet követelnek meg (*Sanchez-Mahoney* [1996]), azaz olyan szervezetet, amelyben kisebb az irányítás iránti igény, és nagyobb a csoportok önállósága. A csoportok a piaci szereplőkhöz hasonlóan vállalkozói módon viselkednek, és nagy erejű ösztönzők hatnak rájuk. Ennek szellemében azt mondhatjuk, hogy a projektekre épülő vállalatok modularitást hoznak az alapvetően nem moduláris vállalatba (*Langlois* [2002]). A modularitás lehetővé teszi a tömeges testre szabást a termékkör-gazdaságosság fenntartása mellett.

A változás irányának egy másik oka azzal kapcsolatos, hogy az új információs technológia komplexebbé tette a gazdasági problémákat, s ez újfajta problémamegoldást igényel. A vállalatok simoni értelemben vett rosszul strukturált problémákkal (*Simon* [1973]) konfrontálódnak (*Foss-Foss* [2002]). Ezeket úgy lehet strukturálni, hogy egyszerűbb alproblémákra bontjuk őket (*Simon* [1962]), ami megvalósítható például úgy, hogy a szervezetet elemeire, azaz csoportokra bontjuk. A projektekre épülő vállalat pontosan ilyen szervezet.

Az információtovábbítás és a kommunikáció költségeinek drasztikus csökkenése a tevékenységek fragmentálódásához vezet. Az internetnek köszönhetően sok munkát otthon is lehet végezni, vagy kisebb csoportokban (*Mokyr* [2001]).³² Ez pedig erodálja a vállalat határait, s oda vezet, hogy a vállalat *ad hoc* alapon, projektek köré szerveződő csoportok virtuális közösségévé válik. A projektmunka nem követeli azt meg, hogy minden résztvevő a vállalat alkalmazottja legyen, akár alvállalkozók vagy konzultánsok is közreműködhetnek, vagy a vállalat ki is szervezheti korábbi tevékenysége egy részét.

A tudás kulcsfontosságú inputtá válik, amely jelentős hatást gyakorol a hatalom vállalaton belüli megoszlására. A magasan képzett alkalmazottak tudása alkotja a vállalat

³¹ Az új nemzetközi pénzügyi intézmények áttekintéséről lásd *Buiter-Lankes* [2003].

³² *Mokyr* [1997], [2001] egy érdekes trendre hívja fel a figyelmünket: a technológiai fejlődés az utóbbi 25 évben olyan irányt vett, amelyben a termelés részben visszakerül a háztartásba, ami éppen az ellenkezője a brit ipari forradalmat követő fejlődésnek.

tudáskeresőket (Tomlinson [1999]). Mivel ezeket a munkavállalókat nehéz ellenőrizni, „hatalom kerül a kezükbe”, s a centralizált hierarchia kevésbé bizonyul hatékonynak, szemben a decentralizált struktúrákkal.

Az információ- és kommunikációtechnológiai forradalom több mint technológiai innovációk sorozata, láthatóan mélyreható változásokat indukált a vállalatban belül: „Az igazi ipari forradalom nem egyszerűen technológiai innovációk sorozata, hanem olyan innovációké, amelyek mély hatással vannak a vállalati szervezetre. Ezek az innovációk nem csupán lejjebb tolják a költséggörbéket, hanem megváltoztatják az optimális üzemméretet.” (Mokyr [1997] 35. o.) Mindez azt jelenti, hogy az új kulcsinputnak, az információnak köszönhetően a relatív költségstruktúra megváltozik, s ez Perez [1983] szellemében azt bizonyítja, hogy új technikai-gazdasági paradigma formálódik.

Mokyr [2000] analógiáját kölcsönvéve, azt mondhatjuk, hogy ahogy a gyárüzem és az *M*-forma sem máról holnapra jött létre, hanem egy hosszú folyamatban, amelyben a „régí” és az „új” egymás mellett élt, s csak lassan kerekedett felül az „új”, a vertikálisan integrált nagyvállalat sem fog összedőlni egy éjszaka alatt.

Összegzés

Amellett érveltem, hogy a gyárüzem, az *M*-forma és a projektre épülő vállalat sajátos társadalmi technológiák, amelyek a fizikai és társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciós folyamatában fejlődtek ki. A kapitalista vállalat eredeti formája a gyárüzem volt, ehhez képest az *M*-forma és a projektre épülő vállalati mutánsok. A mutánsok természetének megértése vállalatelméleti szemszögből tekintve is fontos kérdés.

A vállalati mutánsok a vállalatnak mint az irányítási struktúrák egyikének (Williamson [1985]) az egyedei, amelyek bizonyos mértékig eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek, megőrizve természetesen a vállalat megkülönböztető jegyét. Másutt (Kapás [2004]) már kifejtettem, hogy az egyes vállalati formák alapvetően abban különböznek egymástól, hogy eltérő arányban használják a különféle koordinációs eszközöket.³³ Az a történeti fejlődési folyamat, amelyet az 1760-as évektől kezdve leírtam, arról győz meg bennünket, hogy a fizikai technológia jelentős fejlődései éppen a nagy és alacsony erejű koordinációs eszközök keverékét változtatták meg. Vizsgáljuk meg ezt a kérdést alaposabban!

A gyárüzem lényege a centralizáció. Mivel a korabeli gépek és technológia üzemeltetése meghaladta az egyes munkás tudását, szakemberekre volt szükség, akik szigorúan felügyelték a termelési folyamatot. Ez a felügyelet jelentősen különbözött a korábbihoz képest: az output figyelése helyett, ami a kapitalista kereskedőre vagy a bérmunkáztatóra (*putter-out*) volt jellemző, a kapitalista maga a termelési folyamatot ellenőrizte (Langlois [1999]). A munkások azért kaptak órabért, mert a csoporttermelésben az egyes munkások határtermékét nem lehetett mérni. A gépek mellett rutinműveleteket kellett végezni, így a munkásoknak semmilyen döntési joguk nem volt, ehelyett szigorú utasításokat kaptak arra nézve, hogy mit és hogyan csináljanak. Látható tehát, hogy a gyárüzemben a technológia alacsony erejű (adminisztratív) koordinációs eszközök alkalmazását diktálta.

Az *M*-forma kialakulásával a nagy erejű ösztönzők nagyobb teret nyertek, s ez a tendencia még látványosabbá vált a projektre épülő vállalatok megjelenésével. Az *M*-forma esetében első ránézésre ezzel ellentétes irány látszik kirajzolódni, az, hogy a vállalat hierarchikusabb lett: közép- és felső vezetők ellenőrizték a munkafolyamatokat (Chandler [1977]). Ebből azonban nem következik, hogy az alacsony erejű ösztönzők relatív súlya

³³ Ez az érvelés azon alapul, hogy a vállalat koordinációs eszközök komplexuma (Ménard [1994]), azaz sokféle koordinációs eszközt foglal magában.

nőtt volna.³⁴ Az ugyan kétségtelen, hogy a vezetői szintek számának növekedésével az ellenőrzés és a koordináció fontosabbá vált, de az alacsony erejű eszközök aránya mégis csökkent a döntési jogok alacsonyabb szintekre delegálása miatt. A részlegekre osztott struktúra lényege ugyanis a decentralizáció: a részlegvezetők legitimitást és hatalmat kaptak, jövedelmük a részleg teljesítményétől függött, autonóm döntési jogkörük volt a napi működési döntések tekintetében, és a pénzügyi forrásokért versenyezniük kellett a többi részleggel. Ezek pedig mind nagy erejű eszközök.

A projektre épülő vállalatban folytatódik ez a trend: a koordinációs eszközök között még inkább nő a nagy erejű ösztönzők aránya. Ez abból következik, hogy az információ- és kommunikációtechnológiai forradalom ösztönzi a versenyt és a vállalkozást. Ilyen környezetben a vállalatok csak akkor lesznek versenyképesek, ha a vállalkozást nemcsak a piacon, hanem határaikon belül is stimulálják. Ehhez pedig kis, független egységekbe kell szervezni a feladatokat, amelyeket részben hasonló „nyomásnak” kell kitenni, mint amilyet maga a vállalat érez a piacon: teljesítményalapú díjazás, decentralizált döntési jogkörök, verseny stb.

A lényeges dolog azonban az, hogy az autoritás nem tűnik el a projektre épülő vállalatban sem: mivel a vezetők rendelkeznek a végső döntési joggal (*Foss* [2002]), mindig felülbírálnak a beosztottak döntéseit, azaz a vállalaton belül az autoritás az elsődleges koordinációs eszköz (*Kapás* [2004]), s ez a vállalat megkülönböztető jegye. Az autoritás primátusa tehát minden vállalati formára jellemző, ezért a vállalati mutánsok közti különbség fokozat, és nem fajta kérdése.

A vállalat evolúciójának történeti folyamatából az a következtetés adódik, hogy az újabb technikai-gazdasági paradigmák nem hagyták változatlanul az alacsony és nagy erejű koordinációs eszközök keverékét. Vállalatelméleti szempontból a vállalati mutánsok közti különbség éppen abban áll, hogy ez a keverék más és más: a gyárüzemtől az *M*-formán át a projektre épülő vállalatig a nagy erejű eszközök relatív súlya nőtt.

Ez azonban nem jelenti azt, hogy a vállalat jövőbeli átalakulása előre jelezhető lenne. Az, hogy a fizikai technológia változásai a második ipari forradalomtól kezdve a nagy erejű eszközök használatának kedveztek, nem jelenti azt, hogy ez a tendencia örök lenne. A vállalati szervezet változásai ugyanis a jövőbeli makrotalálmányok jellegétől függenek.

Hivatkozások

- AKERLOF, G. A. [1972]: The Markets for Lemons: Quality Uncertainty and Market Mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84. No. 3. 488–500. o.
- ACEMOGLU, D.–JOHNSON, S.–ROBINSON, J. [2004]: Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth. NBER Working Paper, No. 10481.
- AGHION, PH. [2004]: Growth and Development: A Schumpeterian Approach. *Annals of Economics and Finance*, 5. 1–25. o.
- ALCHIAN, A. A.–DEMSETZ, H. [1972]: Production, Information Cost, and Economic Organization. *American Economic Review*, Vol. 62. No. 5. 777–795. o.
- BOETTKE, P. J.–COYNE, C. J. [2003]: Entrepreneurship and Development: Cause and Consequence. Megjelent: *Koppl, R.* (szerk.): *Austrian Economics and Entrepreneurial Studies. Advances in Austrian Economics Volume 6.* Elsevier Science Ltd., Oxford, 67–88. o.
- BUITER, W.–LANKES, H. P. [2003]: International Financial Institutions. Adapting to a World of Private Capital Flows. Megjelent: *Das, D.* (szerk.): *Perspectives in Global Finance*, Routledge, London, New York.

³⁴ Azonban Chandler maga – azt hangsúlyozva, hogy a piac láthatatlan kezét a vállalatvezetők látható keze helyettesíti – mintha azt sugalmazta volna, hogy a vállalat több adminisztratív eszközt használ.

- CHANDLER, A. D. [1962]: *Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise*, MIT Press, Cambridge, MA.
- CHANDLER, A. D. [1977]: *The Visible Hand: the Managerial Revolution in American Business*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- CHANDLER, A. D. [1990]: *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*, MIT Press, Cambridge, MA.
- CHILD, J.–McGRATH, R. [2001]: *Organizations Unfettered: Organizational Forms in an Information Intensive Economy*. *Academy of Management Journal*, 44. 1135–1148. o.
- CRAFTS, N. F. R. [1995a]: *Exogenous or Endogenous Growth? The Industrial Revolution Reconsidered*. *Journal of Economic History*, Vol. 55. No. 4. 745–772. o.
- CRAFTS, N. F. R. [1995b]: *Macroeconomic Growth, and 'Industrial Revolution' in Britain and France*. *Economic History Review*, 48. 591–598. o.
- DAVID, P. A. [1994]: *Why Are Institutions the Carriers of History? Path Dependence and the Evolution of Conventions, Organizations and Institutions*. *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 5. No. 2. 205–220. o.
- DELONG, J. B.–SUMMERS, L. H. [2001]: *The 'New Economy': Background, Historical Perspective, Questions, and Speculations*. *Federal Reserve Bank of Kansas Economic Review*, Vol. 86. No. 4. 29–60. o.
- DOST, G. [1982]: *Technological Paradigms and Technological Trajectories*. *Research Policy*, 11. 147–162. o.
- FOSS, N. J. [2002]: *'Coase vs Hayek': Authority and Firm Boundaries in the Knowledge Economy*. *International Journal of the Economics of Business*, Vol. 9. No. 1. 9–36. o.
- FOSS, K.–FOSS, N. J. [2002]: *Simon on Problem-Solving: Implications for New Organizational Forms*. LINK Working Paper, Kopenhagen.
- FREEMAN, C. [1991]: *Innovation, Changes of Techno-Economic Paradigm and Biological Analogies in Economics*. *Revue économique*, 2. 211–231. o.
- FREEMAN, C.–LOUÇA, F. [2001]: *As Time Goes By. From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*, Oxford University Press, Oxford.
- HODGSON, G. M. [2001]: *How Economics Forgot History: The Problem of Historical Specificity in Social Sciences*, Routledge, London, New York.
- KAPÁS JUDIT [2004]: *Mutant-Firms in the New Economy*. *Economie et Institutions*, Vol. 5. No. 2. 77–96. o.
- KIM, S. [2001]: *Markets and Multiunit Firms from an American Historical Perspective*. NBER Working Paper, No. 8232.
- LANGLOIS, R. N. [1999]: *The Co-evolution of Technology and Organization in the Transition to Factory*. Megjelent: *Robertson, P. L.* (szerk.): *Authority and Control in Modern Industry*, Routledge, London, 45–72. o.
- LANGLOIS, R. N. [2002]: *Modularity in Technology and Organization*. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 49. 19–37. o.
- LANGLOIS, R. N. [2003]: *The Vanishing Hand: the Changing Dynamics of Industrial Capitalism*. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 12. No. 2. 351–385. o.
- LANGLOIS, R. N. [2007]: *The Dynamics of Industrial Capitalism. Schumpeter, Chandler, and the New Economy*, Routledge, London.
- LEIJONHUFVUD, A. [1986]: *Capitalism and the Factory System*. Megjelent: *Langlois, R. N.* (szerk.): *Economics as a Process: Essays in the New Institutional Economics*. Cambridge University Press, New York, 203–223. o.
- LIPSEY, R.–CARLAW, K. I.–BEKAR C. T. [2005]: *Economic Transformations: General Purpose Technologies and Long-term Economic Growth*, Oxford University Press, Oxford.
- MÉNARD, C. [1994]: *Organizations as Coordinating Devices*. *Metroeconomica*, Vol. 45. No. 3. 224–247. o.
- MOKYR, J. [1991]: *Evolutionary Biology, Technological Change and Economic History*. *Bulletin of Economic Research*, Vol. 43. No. 2. 127–149. o.
- MOKYR, J. [1993]: *Introduction: The New Economic History and the Industrial Revolution*. Megjelent: *Mokyr, J.* (szerk.): *The British Industrial Revolution: An Economic Perspective*. Westview Press, Oxford.

- MOKYR, J. [1997]: Are We Living in the Middle of an Industrial Revolution? Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review, 2. negyedév, 31–43. o.
- MOKYR, J. [2000]: Economic History and the New Economy. Paper Presented to the National Association of Business Economists, szeptember 12.
- MOKYR, J. [2001]: The Rise and Fall of the Factory System: Technology, Firms, and Households since the Industrial Revolution. Paper for the Carnegie-Rochester Conference on Macroeconomics, november 17–19. Pittsburgh.
- MOKYR, J. [2002]: Thinking about Technology and Institutions. Paper for the Macalester College International Roundtable ‘Prometheus’s Bequest: Technology and Change, október 10–12.
- MOKYR, J. [2004]: A gazdaság gépezete. Technológiai kreativitás és gazdasági haladás. Fordította: *Pap Mária*. Közgazdasági kiskönyvtár, Nemzeti tankönyvkiadó Rt. Budapest.
- MOKYR, J. [2005]: Long-term Economic Growth and the History of Technology. Megjelent: *Aghion, Ph.–Durlauf, S. N.* (szerk.): Handbook of Economic Growth, North Holland Elsevier Publishers, Amsterdam, 1113–1180. o.
- NELSON, R. R. [2002]: Bringing Institutions into Evolutionary Growth Theory. Journal of Evolutionary Economics, 12. 17–28. o.
- NELSON, R. R.–SAMPAT, B. H. [2001]: Making Sense of Institutions as Factor Shaping Economic Performance. Journal of Economic Behavior and Organization, 44. 31–54. o.
- NORTH, D. C. [1990]: Institutions, Institutional Change, and Economic Performance, Cambridge University Press, Cambridge.
- NORTH, D.–WALLIS, J. J. [1994]: Integrating Institutional Change and Technical Change in Economic History: A Transaction Cost Approach. Journal of Institutional and Theoretical Economics, Vol. 150. No. 4. 609–624. o.
- PELIKAN, P. [2003]: Bringing Institutions into Evolutionary Economics: Another View with Links to Changes in Physical and Social Technologies. Journal of Evolutionary Economics, 13. 237–258. o.
- PELIKAN, P. [2004]: Interconnecting Evolutionary, Institutional and Cognitive Economics: Six Steps Towards Understanding the Six Link. Paper for the 10th Meeting of J. A. Schumpeter International Society, Milánó, június, 9–12. o.
- PEREZ, C. [1983]: Structural Change and Assimilation of New Technologies in the Economic and Social Systems. Futures, október, 357–375. o.
- PEREZ, C. [1985]: Microelectronics, Long Waves and World Structural Change: New Perspectives for Developing Countries. World Development, Vol. 13. No. 3. 441–463. o.
- PEREZ, C. [2004]: Technological Revolutions, Paradigm Shifts and Socio-Institutional Change. Megjelent: *Reinert, E.* (szerk.): Globalization, Economic Development and Inequality: An Alternative Perspective, Edward Elgar, Cheltenham, Egyesült Királyság, 217–242. o.
- RAJAN, R.–ZINGALES, L. [2000]: The Governance of the New Enterprise. Megjelent: *Vives, X.* (szerk.): Corporate Governance, Cambridge University Press, Cambridge, MA., 201–227. o.
- SANCHEZ, R.–MAHONEY, J. T. [1996]: Modularity, Flexibility, and Knowledge Management in Product and Organizational Design. Strategic Management Journal, 17. 63–76. o.
- SIMON, H. A. [1962]: The Architecture of Complexity. Proceedings of the American Philosophical Society, 156. 467–482. o.
- SIMON, H. A. [1973]: The Structure of Ill-Structured Problems. Artificial Intelligence, 4. 181–201. o.
- TOMLINSON, M. [1999]: The Learning Economy and Embodied Knowledge Flows in Great-Britain. Journal of Evolutionary Economics, 9. 431–451. o.
- WHITLEY, R. [2006]: Project-based Firms: New Organizational Form or Variation on a Theme?. Industrial and Corporate Change, Vol. 15. No. 1. 77–99. o.
- WILLIAMSON, O. E. [1985]: The Economic Institutions of Capitalism, Free Press, New York.
- ZENGER, T. R. [2002]: Crafting Internal Hybrids: Complementarities, Common Change Initiatives, and the Team-Based Organization. International Journal of the Economics of Business, Vol 9. No. 1. 79–95. o.