

Philippe Aghion – Nick Bloom – Richard Blundell – Rachel Griffith
– Peter Howitt

A verseny és az innováció: egy fordított U alakú kapcsolat*

A tanulmány a termékpiacon verseny és az innováció közötti kapcsolatot vizsgálja. Paneladatokon végzett elemzésünk határozottan arra utal, hogy a két változó között fordított U alakú kapcsolat áll fenn. Felépítünk egy modellt, amelyben a verseny csökkenti a lemaradó vállalatok érdekltségét az innovációra, szemben azokkal, akik kiegyenlítően versenyeznek a versenytársaikkal. Ezek az összefüggések – a verseny egyensúlyi piacszerkezetre gyakorolt hatásával összeadódva – fordított U alakú kapcsolatot eredményeznek. A modellből két további előrejelzést is levezetünk. Egyrészt az erősebb verseny növeli az átlagos technológiai távolságot a vezető és követő vállalatok között. Másrészt a fordított U alak csúcsosabb, ha a verseny inkább kiegyenlített. Adataink mindkettőt alátámasztják.

1. Bevezetés

A verseny és az innováció közti kapcsolat régóta foglalkoztatja a közgazdászokat, úgy tűnik azonban, hogy a közgazdasági elmélet ellentmond az empirikus megfigyeléseknek. A különböző piacszerkezeti elméletek a verseny erősödésével általában az innováció csökkenését jelzik előre**, míg az empirikus tanulmányok az innováció növekedését igazolják.*** Tanulmányunk paneladatokat

* A szerzők köszönetet mondanának Daron Acemoglu-nak, William Baumol-nak, Timothy Bresnahan-nak, Jan Boone-nak, Wendy Carlinnak, Paul David-nek, Janice Eberly-nek, Edward Glaeser-nek, Dennis Ranquenak, Mark Shankerman-nek, Robert Solow-nak, Manuel Trajtenberg-nek, Alwyn Young-nak, John Van Reenen-nek, a Canadian Institute of Advanced Research két anonim bírálójának és szemináriumi résztvevőjének, a Harvard University és Massachusetts Institute of Technology-nak. Az adatok összeállítása a Leverhulme Trust segítségével készült.

** Ennek kifejtésére a 3. fejezetben kerül sor. Míndezekek mellett a helyettesítési hatás Arrow [1962] és a hatékonysági hatás Gilbert és Newbury [1982] és Reinganum [1983] munkájában az ellentétes irányba mutat.

*** Lásd Geroski [1995], Nickell [1996] és Blundell, Griffith és Van Reenen [1999].

segítségével újrazivizsgálja ezt a kapcsolatot, és egyértelmű nemlinearitást mutat ki, mely az 1. ábrán látható fordított U formát ölti. Az ábra a szabadalmak és a Lerner-index közötti kapcsolatot közelíti egy exponenciális másodfokú függvényvel. A verseny és innováció közötti fordított U alakú kapcsolat lehetőségét először Sherer [1967] vetette fel, aki keresztszetszeti adatokon pozitív irányú kapcsolatot mutatott ki a szabadalmaztatási tevékenység és a vállalatméret között. A nemlinearitást is megengedő specifikációkban a méret hatása gyengébb volt a nagyobb vállalatok esetében. Tudomásunk szerint nincsen olyan modell, amely a termékpiaci verseny és az innováció között fordított U alakú kapcsolatot jelezne előre.

Az eredmények megmagyarázhatók a megbízó-ügynök modellek* és a schumpeteri modellek társításával, ez azonban nem tűnik elégségesnek. Ehelyett kibővítjük Aghion, Harris és Vickers [1997]** modelljét, amely a teljes görbét képes megmagyarázni. A modellben mind a jelenlegi technológiai ellovasok, mind a követők hajthatnak végre innovációt. Az ellovasok és követők innovációi is lépésről lépésre történnek. Az innovációra irányuló ösztönzés nem csupán az innovációt követő járadékoktól függ, mint a korábbi endogén növekedési modellekben, ahol minden innovációt külső szereplők hajtottak végre, hanem a már működő vállalatok innováció utáni és innováció előtti járadéka közötti különbségtől. Ebben az esetben a verseny elősegítheti az innovációt és a növekedést, hiszen előfordulhat, hogy jobban csökkenti a vállalatok innováció előtti, mint az innováció utáni járadékát. Más szóval a verseny növelheti az innovációból származó határprofitot, és ezáltal vonzóbbá teszi a K+F beruházásokat, hiszen a vállalat ennek révén „elmenekülhet a versenytől”. Ez különösen igaz azokra az ágazatokra, ahol a vállalatok hasonló technológiai színvonalon működnek. Ezekben a „kiegyenlített” szektorokban az innováció előtti járadékokat különösképpen lecsökkenti a termékpiaci verseny. Másrészt azokban a szektorokban, ahol a lemaradó, már eleve kis profittal rendelkező vállalatok hajtják végre az innovációt, a termékpiaci verseny elsősorban az innováció utáni járadékokra gyakorol hatást, tehát a verseny schumpeteri hatása a meghatározó.

A verseny és innováció közötti fordított U alakú kapcsolat lényege, hogy a kiegyenlített szektorok aránya maga is endogén, és attól függ, hogy a különböző iparágakban mekkora az innováció intenzitásának egyensúlyi mértéke. Tehát amennyiben a verseny nem erős, az ágazatok nagyobb részében tapasztalhatunk kiegyenlített versenyt a szektorban működő vállalatok között, és ezért a verseny elől menekülés hatása erősebb lesz a schumpeteri hatásnál. Másrészt ha a verseny erős, inkább a schumpeteri hatás dominál, hiszen egyensúlyban az ágazatok nagyobb hányadában hajtanak végre innovációt

* Hart [1983], Schmidt [1997], Aghion, Dewatripont és Vickers [2001].

** Lásd még Aghion, Harris, Howitt és Vickers [2001].

a kisebb profittal működő lemaradt vállalatok. Az Egyesült Királyságból származó paneladataink megerősítik a fordított U-alakú kapcsolatot. Az eredmények robusztusnak bizonyulnak több kontrollváltozó bevonása és különféle specifikációk esetében is.* Modellünk további tesztelhető előrejelzéseket is kínál a verseny és az iparágak összetétele közötti kapcsolatra: pontosan megfogalmazva arra, hogyan függ össze a verseny és a kiegyenlítettség átlagos mértéke a gazdaságban. Ezt az előrejelzést empirikusan is igazoljuk.

A tanulmányban a 2. fejezetben empirikusan alátámasztjuk a verseny és az innováció közötti fordított U alakú kapcsolat létezését. A 3. fejezetben kifejtyük, hogy a verseny és az innováció eddigi modelljei nem támasztják alá a fordított U alak mintáját. Ezután bemutatunk egy modellt, amely képes megmagyarázni ezt a kapcsolatot, felállítunk néhány további empirikus előrejelzést, és adatok segítségével igazoljuk őket. Végül a 4. fejezetben összegzünk.

2. A verseny hatása az innovációra

A Schumpeter [1943] inspirálta korai empirikus szakirodalom lineáris kapcsolatokat vizsgált keresztmetszeti adatokon, és megerősítve az akkori elméleti prekonceptiót, általában negatív összefüggést állapított meg a verseny és az innováció között. Scherer [1943] továbbfejlesztette a korábbi kutatási módszereket, és rugalmas specifikációja lehetővé tette a nemlineáris kapcsolatok kimutatását is. A Fortune 500 vállalatainak keresztmetszeti elemzésével szignifikáns fordított U alakú kapcsolatot mutatott ki: a verseny intenzitásának emelkedése először növeli, majd csökkenti az innováció ütemét. A kutatások azonban ezután visszatértek a lineáris specifikációhoz, például mind Nickell [1996], mind Blundell, Griffith és Van Reenen [1999] a verseny innovációra kifejtett pozitív lineáris kapcsolatát mutatta ki. Ebben a tanulmányban a nemlineáris kapcsolatot vizsgáljuk.

2/A) Az innováció mérése

Az innováció intenzitásának mérésével kiterjedt szakirodalom foglalkozik. Leggyakrabban a K+F kiadásokat, illetve a szabadalmaztatási tevékenységet használják mérőeszközként. Mi az egy iparágban működő vállalatok által

* Annak érdekében, hogy kezelni tudjuk a verseny endogenitását, egyesült királyságbeli adatokat használunk, és kihasználjuk azokat az 1970-es és 80-as években végbement nagyobb gazdaságpolitikai reformokat, amelyek drasztikusan megváltoztatták a verseny természetét és kiterjedését mind iparágakon keresztül, mind időben. A Thatcher-kormányzat radikális lépései, az Európai Egységes Piac Programjának bevezetése és az angol versenyhivatal (Monopolies and Mergers Commission) által bevezetett reformok mind időben, mind szektorok tekintetében különböző hatást gyakoroltak, és így lehetővé teszik a verseny innovációra kifejtett oksági kapcsolatának azonosítását.

bejegyeztetett szabadalmak átlagos számát használjuk. Mivel a szabadalmak eltérő értékűek, olyan súlyokat alkalmazunk, amelyek megmutatják, hány másik szabadalomban hivatkoznak rájuk. Az adatok az NBER szabadalmi adatbázisának* és a londoni értéktőzsdén jegyzett vállalatok számviteli adatainak összekapcsolásából származnak (Datastream). Mintánk minden olyan vállalatot tartalmaz, amely nevének kezdőbetűje A és L között van az ábécében, de kezdőbetűjétől függetlenül benne van minden jelentős K+F-et végző vállalat is. Megtisztítva a mintát a jelentős összeolvadásokban vagy felvásárlásokban részt vevő vállalatoktól, valamint azoktól, amelyekre nem teljes körű az adatok köre, olyan kiegyensúlyozatlan panelt kapunk a 1973–1994 közötti időszakra vonatkozóan, amelyben 17 iparágba tartozó 311 vállalat szerepel. Arra vonatkozóan szintén vannak adataink, hogy egy szabadalom hány másik szabadalomra hivatkozik, illetve hányszor hivatkoznak rá más szabadalmak, ami lehetővé teszi, hogy kiszámítsuk a hivatkozásokkal súlyozott szabadalmak számát. Ezen értékeket átlagoljuk az egyes iparágakban minden egyes évre vonatkozólag. Mivel nem figyelünk meg minden iparágban minden egyes évben elég vállalatot, a létrejött iparági szintű panel szintén kiegyensúlyozatlan 354 megfigyeléssel.

2/B) A verseny mérése

A termékpiacon verseny jellemzésére használt fő mérőszámunk – Nickel [1996] nyomán – a Lerner-index vagy az árrés. Ennek a mutatónak számos előnye van az olyan indikátorokkal szemben, mint a piaci részesedés vagy a koncentrációt mérő Herfindahl-index. Utóbbiak jobban függenek a földrajzi és termékpiacon pontos meghatározásától, amely különösen problémás lenne a mi elemzésünkben, hiszen sok brit vállalat tevékenykedik nemzetközi piacokon, következésképpen az országban megfigyelt piaci koncentrációra hagyatkozni kifejezetten félrevezető volna.

Az általunk használt árrés mérése úgy történik, hogy az értékcsökkenés- és céltartalékokkal csökkentett működési eredményből kivonjuk a becsült tőkeköltséget,** majd az egészet elosztjuk az árbevétellel

$$li_{it} = \frac{\text{működési eredmény} - \text{tőkeköltség}}{\text{árbevétel}}.$$

* Lásd Hall, Jaffe és Trajtenberg [2000]. Az NBER-adatbázis az USA szabadalmi hivatalában bejegyzett szabadalmakat tartalmazza. Itt történik az innovációk nemzetközileg hatályos szabadalmaztatása a kérvény benyújtása szerint dátumozva.

** A tőkeköltség feltételezett értéke 8,5% minden vállalatra és periódusra, és a tőkeállományt örökjáradék-modellel mérjük. A fordított U alak robusztus akkor is, ha a tőkeköltséget nem vesszük figyelembe a Lerner-indexben, mivel az alapvetően kicsi és időben konstans.