

Válasz Kóczy László opponensi véleményére

Először is nagyon köszönöm Kóczy László alapos és részletes véleményét, amely számomra több érdekes kérdést vetett fel.

Az opponensi véleményben felvetett kérdésekre és megjegyzésekre a véleményben leírt sorrendben válaszolok:

Megjegyzés: „... egy kicsit meglepő, hogy az adagolási szabályok másodlagos szerepet kapnak ...”.

Válasz: a kérdés felvetése teljesen jogos. Mivel az adagolási szabályok vizsgálata a Ph.D. értekezésem tárgya volt és az akadémiai doktori disszertációm az azóta elért eredményeim alapján kívántam megírni, ezért a jelen értekezésben viszonylag kevés szó esik az adagolási szabályokról. Érdekes még megjegyezni, hogy a nem-degenerált kevert stratégiák vizsgálatának szükségessége, már a hatékony adagolási szabály esetén is komoly kihívást jelentett. Az elemzések arányos, illetve más adagolási szabályok melletti elvégzése matematikailag jóval nehezebb feladat, és további kutatások tárgya lehet.

Megjegyzés: „Érdekes lenne megvizsgálni számítástudományi szempontból, hogy egyéb esetekben képesek-e egyáltalán a piac résztvevői az egyensúly meghatározására.”

Válasz: duopol esetet tekintve az egyes játékok diszkretizációi bimátrix-játékok megoldását igénylik, amelyek a megengedett stratégiák számának egy határon túl történő növelése esetén reális időben megoldhatatlanok. A bimátrix-játékok Nash-egyensúlyának meghatározása egy PPAD-teljes probléma Chen, Deng és Teng (2009) alapján. A kapacitáskorlát-mentes ár és mennyiségi játékok esetén McCulloch (2011) meghatározta 15 lehetséges ár és 15 lehetséges mennyiség mellett a kevert Nash-egyensúlyt, ami mutatja, hogy tetszőleges keresleti és költségfüggvények mellett ilyen mértékű diszkretizáció még bonyolultságelméleti szempontból kezelhető. Ettől függetlenül kérdéses, hogy a diszkretizáció tetszőleges finomításával közelíthető-e az eredeti játék kevert Nash-egyensúlya. Erre adnak alkalmas feltételek mellett pozitív választ a nem folytonos kifizetőfüggvényű játékokra vonatkozó egzisztencia tételek bizonyításakor alkalmazott gondolatmenetek, mint például Dasgupta és Maskin (1986), Simon (1987) vagy Bagh (2010).

Megjegyzés: „Érdekes lenne bővebben kitérni a Nash-egyensúlyt nélkülöző piacokra, ide értve azokat a piacokat is, ahol a Nash-egyensúly meghatározása gyakorlatilag lehetetlen.”

Válasz: ha a kérdés a kevert Nash-egyensúly hiányára vonatkozik, Bagh (2010) szerint nem folytonos költségfüggvények esetén még a kevert Nash-egyensúly hiánya is előállhat. A Nash-egyensúly meghatározhatóságának nehézsége általános probléma. Az opponens által feltett kérdést vizsgálják például a Bertrand-Edgeworth keretben Heymann és társai (2011) és az általuk hivatkozott irodalom. A megfigyelések ismételt játékokra vonatkoznak és általában az árak ciklizálására utalnak (Edgeworth-ciklus). A kérdés megválaszolása a kísérleti közgazdaságtan, az ágens alapú modellezés, a korlátozott racionalitás vagy a viselkedési közgazdaságtan területeire vezetnek.

Megjegyzés: „... A megoldás során feltételezi, hogy előbb a második periódusban döntő vállalatok szolgálgják ki a fogyasztókat, a vezető vállalat csak a maradék piacot kapja. Ez a

feltételezés nyilvánvalóan egyszerűsíti a fordított indukciót, azonban nehezen összevethető a (hatékony és arányos adagolási szabályokat általánosító) kombinált adagolási szabállyal. Felmerül a kérdés, hogy mennyire robusztusak az eredmények az adagolási szabályra nézve, ..."

Válasz: a megjegyzés első részében valójában a törési szabályról van szó, amely az alkalmazott adagolási szabálytól függetlenül választható meg. Az említett törési szabály a legjobb-válaszok létezését garantálja, máskülönben pl. epsilon-egyensúlyra kellene áttérni. Az eredmények robusztussága az adagolási szabályra nézve egy jó és nyitott kérdés. A hatékony adagolási szabálytól eltekintve szimultán lépések esetén meglehetősen keveset tudunk.

Megjegyzés: „... de némileg meglepő módon nem ez történik. Ehelyett az utolsó pillanatban, T-2, illetve T-1 időpontban születnek ... ebben a részfejezetben Tasnádi nem mond ki tételt.”

Válasz: a tétel kimondása ebben a részfejezetben valóban elmaradt, elsősorban azért, mert a két időszakos modellhez képest nem kaptunk új eredményt. Az érvelésben szereplő kellően magas diszkontfaktor ösztönöz a kivárára, és így végül a két időszakos modellnek megfelelően a hatékonyabb vállalat lép utoljára.

Kérdés: „A két rögzített időzítésű játék vizsgálata után Tasnádi megállapítja, hogy ebben a felállásban a nagyvállalat nem fogadja el az ármeghatározó szerepét. Nem teljesen világos, hogy ez a gyakorlatban mit jelentene.”

Válasz: az eredményt az előszeretettel alkalmazott domináns vállalati árvezérlés modelljére nézve egy negatív eredménynek tekintem, azaz annak alkalmazhatósága az adott feltételek mellett megkérdőjelezhető.

Megjegyzés: „... érdemes lenne megvizsgálni egy olyan modellt, ahol nincs ilyen utolsó periódus és a végtelen várakozás minden piaci résztvevő számára 0 profitot eredményezne.”

Válasz: köszönöm a javaslatot, a modell ilyen irányú kiterjesztését a jövőben meg fogom vizsgálni.

Kérdés: „... Az összehasonlítástól azt várnánk, hogy, a feleslegeket elkerülendő, készletre termelés mellett alacsonyabb lesz az ár, de Tasnádi éppen ellenkező eredményre jut: bár a profitok azonosak, a készletre termelés árai sztochasztikusan dominálják a rendelésre termelés árait. Talán a feleslegből adódó magasabb átlagköltségekkel?”

Válasz: a magyarázat nagyon is helytálló, feleslegek képződése magasabb átlagköltséget eredményez, ami magasabb árakkal kompenzálható, a termelés visszafogása mellett. Gyakorlatilag bizonyos valószínűséggel kevésbé kompetitív megoldás születik, ami kompenzálja az alacsonyabb áraknál keletkező felesleges költséget.

Megjegyzés: „Bár a disszertációban szereplő munkanélküliség-definíció (107. o.) pontatlannak tűnik, az itt kialakult helyzet egyértelmű ...”

Válasz: az informális definíció, abból indul ki, hogy a magasabb bér láttán munkát vállalni hajlandó egyén állás híján aktív munkakereső.

Megjegyzés: „Az eredeti kontribúciók értékének megállapításában talán többet segíthetett volna a kapcsolódó modellekkel való hasonlóságok és különbségek részletesebb kifejtésével, illetve továbbra is rejtély maradt Forchheimer kiléte és munkássága.”

Válasz: az egyes fejezek bevezetői röviden beágyazzák az eredményeket az irodalomba, a fejezetek fő részeiben a részletesebb irodalmi összehasonlítások valóban segíthették volna az olvasót. Az eredmények eredetiségét a fejezetek alapjául szolgáló publikációk hivatottak szavatolni. Mivel Forchheimer munkásságáról és személyéről a disszertációban, mint sajnos a szakirodalomban sem esik szó, ezért erre a kérdésre itt részletesen válaszolok. Forchheimer nevét általában nem említik, és a modelljét legtöbbször csak a domináns vállalati árvezérlés modelljeként szokták emlegetni. Megjegyzendő, hogy Forchheimer nevének említése nélkül olvashatunk a domináns vállalati árvezérlés modelljéről, például a Koppányi Mihály szerkesztésében, az első magyar szerzők által írt, 1989-ben megjelent Mikroökonómia tankönyvben, vagy Samuelson és Nordhaus (1987) Közgazdaságtan könyvében. Személy szerint Scherer és Ross (1990) szakkönyvében találkoztam először Forchheimer névvel. A domináns vállalati árvezérlés modelljének történelmével Schenzler, Siegfried és Thweatt (1992) foglalkozik. Az általuk vizsgált 23 középfokú Mikroökonómia könyvből 15 foglalkozik a domináns vállalati árvezérlés modelljével anélkül, hogy valamelyik is utalna a modell eredetére. Megállapítják, hogy a modell alapvető gondolatát Karl Forchheimer adta elő a Prágai Károly-Ferdinand Egyetemen (az Alfred Weber által szervezett szemináriumsorozaton), amelyet Forchheimer 1908-ban publikált. Forchheimer táblázatokkal dolgozva, tulajdonképpen két diszkrét esetet oldott meg. A modell mai alakja és annak analitikus megoldása Stieglerhez (1940) köthető. Mivel Forchheimer életéről nem sok helyen olvashatunk, érdemes róla néhány szót ejteni. Karl Forchheimer 1880. július 29.-én született Prágában és 1959. június 19.-én hunyt el Bécsben. A prágai egyetemen tanult jogot és politikai közgazdaságtant, 1903-ban doktorált. 1912-ben Bécsbe költözött, ahol a „Társadalmi gondoskodási” minisztériumban miniszteri főtanácsosként a munkanélküliségi biztosítás bevezetésének jogi és pénzügyi vonatkozásaival foglalkozott. A nácik hatalomra kerülését követően zsidó felmenői miatt 1939-ben kényszerűen emigrált. Friedrich August Hayek közbenjárásának és többek között Oskar Morgenstern ajánlásának köszönhetően az Oxfordi Egyetem Statisztika Intézetében kapott állást (további részleteket illetően lásd Feichtinger, 2001).

Végezetül még egyszer meg szeretném köszönni Kóczy Lászlónak az értékes, további kutatási irányokat is felvázoló opponensi véleményét.

Budapest, 2013. február 12.

Tasnádi Attila

Hivatkozások

- Bagh A. (2010): Variational Convergence: Approximation and Existence of Equilibria in Discontinuous Games. *Journal of Economic Theory* 145, 1244-1268.
- Chen X., Deng X. és Teng S.-H. (2009): Settling the Complexity of Computing Two-player Nash Equilibria. *Journal of the ACM* 56, article no. 14.
- Dasgupta P. és Maskin E. (1986): The Existence of Equilibria in Discontinuous Games, I: Theory. *Review of Economic Studies* 53, 1-26.
- Feichtinger J. (2001): *Wissenschaft zwischen den Kulturen: Österreichische Hochschullehrer in der Emigration 1933-1945*. Campus Verlag GmbH, Frankfurt am Main.
- Heymann D., Kawamura E., Perazzo R. és Zimmermann M.G. (2011): Behavioral Heuristics and Market Patterns in a Bertrand-Edgeworth Game. *Universidad de San Andres, Departamento de Economia, DP 108*, <ftp://webacademicos.udesar.edu.ar/pub/econ/doc108.pdf>, hozzáférve: 2013. február 12.
- McCulloch J.H. (2011): PQ-Nash Duopoly: A Computational Characterization. *Kézirat*, <http://www.econ.ohio-state.edu/jhm/papers/PQNash.pdf>, hozzáférve: 2013. február 12.
- Koppányi M., szerk. (1989): *Mikroökonómia*. Economix kiadó, Budapest.
- Samuelson P.A. és Nordhaus W.D. (1987): *Közgazdaságtan II. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó*, Budapest.
- Schenzler C., Siegfried J.J. és Thweatt W.O. (1992): The History of the Static Equilibrium Dominant Firm Price Leadership Model. *Eastern Economic Journal* 18, 171-186.
- Scherer F.M. és Ross D. (1990): *Industrial Market Structure and Economic Performance*, 3rd edition. Houghton Mifflin, Boston.
- Simon L.K. (1987): Games with Discontinuous Payoffs. *Review of Economic Studies* 54, 569-597.
- Stigler G.J. (1940): Notes on the Theory of Duopoly. *Journal of Political Economy* 48, 521-541.