

KOVÁCS MÁTÉ

Kinyilvánított preferencia és racionalitás

A szerző célja, hogy bemutassa az egyik legalapvetőbb (a bizonytalanságot, stratégiai interakciót, információhiányt figyelmen kívül hagyó) közgazdasági racionalitási modellt, feltevéseivel, a feltevésekből levezethető állításaival és ezek interpretációjával együtt. Ez a modell a kinyilvánított preferencia oldaláról ragadja meg a gazdasági döntéshozó viselkedését. Marcel K. Richter munkásságának, eredményeinek bemutatásán keresztül a szerző megvizsgálja, mit is jelent pontosan a racionalitás, mit értünk rajta, és mit nem, hiszen számos tévhit és félreértés jelenik meg a szakirodalomban a racionalitás kérdésével kapcsolatban.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: B41, D01, D11.

Némi túlzással, leegyszerűsítéssel a (matematikai) közgazdaságtan a gazdasági döntések tudománya.¹ A döntéseket valamiképpen meg kell ragadnunk, ennek természetesen egyszerre gyakorlati és világnézeti okai is vannak. A legtöbb elmélet felépítésekor számolunk valamiféle termelői, fogyasztói viselkedéssel, és ezen viselkedés nagyban meghatározza a rá épített modell által szolgáltatott eredményeket. Általánosságban elmondható, hogy a döntéshozói viselkedésre tett ilyen-olyan feltevések gyakorlatilag kijelölik a rá épített modell eredményeit, de legalábbis a modelltől független, legmeghatározóbb tényezők közé sorolhatók. A szóban forgó feltevések meglehetősen sokféle formában fordulnak elő, gyakran észre sem vesszük, hogy egy egyszerű keresleti függvény megadásával azonnal egy döntéshozói szabályt írtunk elő, de szóba kerülhet a döntéshozó kockázathoz való viszonya és így tovább. A legátfogóbb döntéshozói viselkedést leíró keret a közgazdasági racionalitás² kerete, amely talán még mindig a közgazdasági alapvetések leginkább vitatott érvényességű, támadott gondolata. Célunk az lesz, hogy megvizsgáljuk, mit is jelent pontosan a racionalitás, mit értünk rajta, és mit nem, hiszen számos tévhit és félreértés jelenik meg a szakirodalomban a racionalitás kérdésével kapcsolatban.

Felmerülhet először a kérdés, hogy tulajdonképpen miért adunk meg egy ilyen keretet, mert a szkeptikusok néhány közhelyes érvehez – „az emberek nem egyformák”, „nem vagyunk racionálisak”, „nem vagyunk leírhatók egy függvénnyel”, „nem úgy döntünk, ahogy azt a mikroökonómiai modell leírja”, „a statikus döntési keret értelmezhetetlen és fenntarthatatlan” – hasonló ellenvetéseket hosszú oldalakon keresztül lehetne sorolni. Az

* A munka elkészítésében végig támaszkodhattam *Gömöri András* segítségére, ezúton szeretném megköszönni neki fáradozásait. Az írás alapjául szolgáló TDK-dolgozat bírálójának, *Csekő Imrének* és *Magyarkúti Gyulának* szintén köszönettel tartozom hasznos észrevételeikért és tanácsaikért.

¹ E megközelítésünket a később többször hivatkozott Marcel Richtertől vettük át.

² Ezt helyenként, ha nem okoz félreértést, egyszerűen csak racionalitásnak említjük.

egyébként kissé leegyszerűsített kérdésre nyilvánvaló válasz adható. Ha egzakt, axiomatikus, egymásnak ellent nem mondó interpretációkat szolgáltatató modellt kívánunk építeni, ha meg akarjuk érteni egy gazdasági folyamat viselkedését, de legalábbis meg akarjuk magyarázni, akkor valamilyen feltételezésekkel kell élnünk³ a döntéshozói viselkedésről.

Világos, hogy ha mondani akarunk valamit, akkor meg kell adnunk mondanivalónk kereteit. Az általánosan elfogadott keret a közgazdasági racionalitás kerete, amelynek megvan az a tulajdonsága, hogy meglehetősen sokan használják, és sokan hivatkoznak rá nem megfelelő kontextusban vagy nem megfelelő értelemben. Vannak, akik a hasznosságfüggvénnyel való leírhatósággal azonosítják, mások a preferenciarendezésekhez kötik a racionalitás keretét, de valójában egyik elképzelés sem pontos. A kifejezés maga is egy kissé kiürült, mivel gyakorlatilag minden jelenségre ráhúzzák. Mára bizonyos értelemben a szó már negatív érzelmi tartalommal is jelentkezik írásokban – a racionalitás axiómáinak legmeghatározóbb jellemzői az irrealitás, az elnagyoltság, a megkötések leegyszerűsítő és kizáró mivolta –, legalábbis a kritikusok szerint. Ezzel szemben – mint azt látni fogjuk – a racionalitásnak mondott keret meglehetősen tág, épp annyira, hogy még mond valamit, de nem igazán sokat (hogy mennyire mond sokat, arra majd megpróbálunk rávilágítani). Ha e célunkat elérjük, akkor már mindenki eldöntheti, hogy vajon legitim-e az a keret, amellyel most a többség – akarva-akaratlanul – dolgozik.

E gyakorlatias kérdések mellett természetesen súlyos világnézeti kérdéssel állunk szemben, amely nemcsak az alkalmazott modellek eredményeit érinti, de a teljes gazdaságfelfogást is: az emberi viselkedés törvényszerűségeinek kutatása magának a (gazdálkodó) embernek a megértését, de legalábbis leírását célozza, ez pedig nyilván nagyon is lényeges kérdés. Gyakran elhangzik a racionalitáshoz és az altruizmushoz⁴ kötődően a *homo oeconomicus* kifejezés. A továbbiakban pontosan a *homo oeconomicus* viselkedésének mélyebb összefüggéseit keressük.

A közgazdasági döntés elmélete nem egységes, több egymással párhuzamosan létező (nem teljesen független, de elemzési módszereiben eltérő) ága létezik, mi ezen ágak közül egyetlenegyét kívánunk bemutatni, történetesen azt, amelyet a legelemibb megfontolásokkor alkalmaznak: a bizonytalanságtól mentes, teljes információs döntés esetét, amely mentes továbbá mindenféle stratégiai interakciótól⁵ is. Ezen az elméleten belül is természetesen többféle megközelítés létezik, e közelítések kialakulása elmélettörténeti kérdés, ugyanakkor fontos a mondanivalónk szempontjából, ezért bővebben kifejtsük.

A közgazdasági racionalitás történetének rövid áttekintése

A probléma felderítéséhez segítségünkre lesz egy rövid elmélettörténeti áttekintés, ugyanis ebből talán jobban megérthetjük, hogy milyen úton jutottunk el odáig, ahol most tartunk, és milyen szükségletek vezérelték az elméleti újításokat. Amiről most szó lesz, az kizárólag a bizonytalanság nélküli, statikus, közgazdasági (leginkább fogyasztói) döntéselmélet története.

³ Ez általában valamiféle konzisztencia lesz, mint azt látni fogjuk. Végso soron már a keresleti függvény is konzisztenciát ír le, hiszen minden szóba jöhető árrendszerhez megadja a fogyasztó viselkedését. Arról is szót ejtünk, hogy ez az intuitív elégséges konzisztencia valójában mit is jelent.

⁴ Mint az kiderül, a két fogalom ilyen felsorolása adott esetben redundáns is lehetne, ugyanakkor célszerű végig gondolni, beszélünk-e valódi altruizmusról a racionális döntéshozó kapcsán. Mit jelent az altruizmus egyáltalán?

⁵ *Stratégiai interakción* a szereplők (illetve a döntési helyzet) azon tulajdonságát értjük, hogy a szereplők számolnak egymás viselkedésével a döntés meghozatalakor. A megkötés elsősre feleslegesnek tűnhet, hiszen az általunk vizsgált modellben egyetlen döntéshozó döntéséről fogunk beszélni; azt szeretnénk érzékeltetni, hogy e modell játékelméleti modellekbe való beillesztése nem történhet meg a megfontolások teljes felülvizsgálata nélkül.

A 19. században Cournot feltételezett először keresleti függvényt, megállapította, hogy a „helyes” viselkedés az, ha egy adott jószág árának növekedése mellett a jószág keresett mennyisége csökken. Gossen első törvénye a csökkenő határhaszon fogalmát jelenítette meg az 1850-es években, amit (akkori léptékkal mérve) nem sokkal később az első hasznosságfüggvény-fogalom követett, amellyel Walras – bár néven még nem nevezte – már szabadon dolgozott. A hasznosságfogalom elterjedésével a keresleti függvény közvetlen használata háttérbe szorult, hiszen a keresleti függvényt már Walras is a szűkösségből (*rareté*) vezette le. Ezzel egyidejűleg természetesen megkezdődtek a támadások a hasznosságfüggvénnyel szemben, elsősorban értelmezésbeli nehézségeket (lehetetlenséget), illetve a gondolat légből kapottságát kritizálták. Az elmélet védői a gosseni megfontolásokra hivatkoztak, a csökkenő határhaszon fogalmát a Weber–Fechner-törvény által érezték igazoltnak. A 20. század elejére meglehetősen sokan kiábrándultak a hasznosságfüggvényen alapuló módszertanból,⁶ Cassel egyenesen azt javasolta, hogy szabaduljanak meg teljes egészében a hasznosságfüggvény fogalmától, és az elemzéseket mostantól építsék kizárólag a keresleti függvényekre – hiszen végső soron a kereslet az, ami megfigyelhető, és a kereslet meghatározása a központi kérdés. Ezzel párhuzamosan (illetve némileg ezt megelőzően) kezdtek el többen vizsgálni, hogy a keresleti függvény bizonyos tulajdonságai mit jelentenek az azt generáló hasznosságfüggvényre nézve (milyen kereslet esetén garantálható a generáló hasznosságfüggvény létezése), ez a kérdés integrabilitási problémaként vonult be a közgazdaságtudományba, és mint azt látni fogjuk, a jelen gondolatmenet szempontjából is rendkívül lényeges.⁷ Az első e problémakörrel foglalkozó munka Giovan Battista Antonelli nevéhez fűződik (*Antonelli* [1886]), ugyanakkor az ismertebb hozzájárulás Jevgenyij Szluckijé (*Slutsky* [1915]).⁸

Az idő múlásával a hasznosságfogalom rengeteg kritikát kapott, így égetővé vált a tisztázása vagy legalábbis újraértelmezése. Az 1930-as években egy cikksorozat keretében *Hicks–Allen* [1934] mentette meg a hasznosságfüggvény fogalmát a megsemmisüléstől, amikor a függvény szintvonalainak értelmezéseként bevezették a közömbösségi görbe fogalmát. Mi most már tudjuk, de a kortársak is érezték, hogy ezzel a probléma valójában egyáltalán nem oldódott meg, mivel a lényeges kérdést a Hicks–Allen szerzőpárosnak valójában nem sikerült megválaszolni. Egyrészt feltételezhető-e egyáltalán egy ilyen rendszer létezése, másrészt a hasznossági függvény egyes szintjei között még mindig nem sikerült megadni a pontosan értelmezhető összefüggést. Erre első cikkében *Samuelson* [1938a] hívta fel a kortársak figyelmét: jelezte, hogy valójában Hicks és Allen fából vaskarikát csinált, és tulajdonképpen csak megpróbálták szőnyeg alá söpörni a *terminus technicustól* függetlenül létező problémákat. Egy teljesen új megközelítést javasolt, amelyet manapság mi kinyilvánított preferencia megközelítésnek mondunk.⁹ A kinyilvánított preferencia gyenge axiómájának¹⁰ (*Weak Axiom of Revealed Preferences*, *WARP*) segítségével sikerült belátnia a keresleti leképezés néhány fontos tulajdonságát (a kereslet törvényét és a saját

⁶ A módszertan kifejezést itt most abban az értelemben értjük, hogy a korabeli alkotók a hasznosságfüggvényt tekintették kiindulópontnak, és – Walrashoz hasonlóan – abból vezették le eredményeiket.

⁷ Az integrálhatóság kifejezés az angol *integrability* kifejezés fordítása. A helyes fordítás természetesen az integrálhatóság lenne, de érzékeltetni szerettük volna, hogy itt egy igen speciális integrálhatósági problémával állunk szemben.

⁸ Az Antonelli- és a Szluckij-mátrix szimmetriájáról és negatív szemidefinitségről van szó. Az integrálhatóságról alapos összefoglalást ad *Hurwicz* [1971] 174–215. o.).

⁹ A későbbiekben én ezt a megközelítést *elemi megközelítésnek* nevezem azért, mert a fogyasztó vizsgálata a legkézzelfoghatóbb módon történik: a megfigyelt (vagy megfigyelhető) döntései alapján.

¹⁰ Az ebben a részben használt fogalmak egy részét később definiáljuk, vagy ismertnek tekintjük, ami valójában rendkívül pontatlan hozzáállás, tekintve hogy például kinyilvánított preferencia gyenge axiómájának legalább hatféle hasonló, de nem ekvivalens definíciója létezik. Az igazán fontos, de inkább csak összevetés szempontjából lényeges definíciókat a lágjegyzetben közöljük.

árban csökkenést), így a kinyilvánított preferencia megközelítéssel helyettesítette¹¹ a hasznossági megközelítést.

A jelenség nem került el a kortárs kutatók figyelmét, és azon a természetes gondolat mentén kezdtek el dolgozni, hogy ha két axiómarendszer azonos eredményeket garantál, akkor azok esetleg közvetlenül is ekvivalensek lehetnek. Kétjószerűség esetén már 1949-re sikerült bebizonyítani a kinyilvánított preferencia és a hagyományos elmélet ekvivalenciáját (erről lásd *Little* [1949] munkáját), több jószerűség esetén azonban a kinyilvánított preferencia gyenge axiómája gyengébbnek bizonyult a hasznossági megközelítésnél, mivel segítségével nem tudták bizonyítani a Szluckij-mátrix óhajtott szimmetriáját.¹² A kérdés nyitva állt, amelyre részleges választ Hendrik Houthakker adott; megmutatta, hogy az általa bevezetett erős axióma (*Strong Axiom of Revealed Preference, SARP*) már garantálja a Szluckij-mátrix szimmetriáját is, és így a két rendszer az erős axióma segítségével már biztosan ekvivalens (*Houthakker* [1950]).

Nyitva maradt azonban a kérdés, hogy vajon a gyenge axióma az integrabilitás (mert erről van szó) elégséges feltétele-e. Ezt véglegesen David Gale válaszolta meg, mutatott ugyanis olyan (Gale munkásságát ismerve talán nem meglepő módon lineáris) keresleti leképezést, amelynek Szluckij-mátrixa nem szimmetrikus, következésképpen a kinyilvánított preferencia gyenge és erős axiómája nem ekvivalensek, és a gyenge axióma az integrabilitás szükséges, de nem elégséges feltétele, legalábbis a szokásos keresletelméleti környezetben (*Gale* [1960]).¹³

Mialatt ezen elméleti kutatások folytak (és talán ezek eredményeképpen), a döntés elemzése teljesen új irányokat vett a közgazdaságtanban. Az eddig érzékelhető kissé *ad hoc* axiómamegadások helyett egy jóval tudatosabb kutatás vette kezdetét. Samuelson az integrabilitás kapcsán rámutatott, miért problematikus csupán a kereslet által megszabott viselkedésmintával dolgozni, amikor konzisztens döntéshozói viselkedést kívánunk leírni: egy csupán saját árban csökkenő és negatív szemidefinit keresleti függvény nem garantálja, hogy a közömbösségi görbék ne spirálok legyenek, azaz a preferenciák tranzitivitása nem biztosított.¹⁴

Előtérbe került a különböző axiómák összefüggésének vizsgálata, és Arrow-t követve a reláció fogalmát is alkalmazni kezdték a közgazdaságtanban. Az elemzési eszközök is megváltoztak, az új (matematikai) apparátus¹⁵ a korábban alkalmazott differenciálkalkulus helyett inkább az általánosabb halmazelméleti és topológiai megfontolásokra támaszkodott – ezen eszközök bemutatása már részben ebben a munkában is megtörténik. Ezek közé az új eszközök közé tartozik a közgazdasági döntés elméletében az *Arrow* [1957] és *Uzawa* [1959] által megalkotott döntési halmaz, költségvetési struktúra és a döntési struktúra fogalma. Ezzel az elemzési módszerrel dolgozott Marcel K. Richter is, aki megadta a közgazdasági racionalitás általunk elfogadott definícióját (*Richter* [1967], [1971]), amelynek értékelése részben az ő, részben az őt követő Kotaro Suzumura munkássága (*Suzumura* [1976]) alapján és azok bemutatásával történik. Nem szabad elfelejteni emellett *Sen* [1971] megfigyeléseit sem, aki elsősorban a társadalmi döntés szempontjából közelítette meg az imént említett fogalmakat, és ebből a néző-

¹¹ Most már a két elméletet egymás kiegészítőjének fogjuk fel, Samuelson szándékai akkoriban mások voltak. Erről lásd például *Kovács* [2008] tanulmányt.

¹² Azaz a kinyilvánított preferencia gyenge axiómáját teljesítő kereslet nem feltétlenül rendelkezik szimmetrikus Szluckij-mátrixszal, azaz nem biztosan integrálható, tehát a hasznosságfüggvény létezése nem garantálható.

¹³ A legismertebb, *Arrow* [1957]-től származó, majd *Sen* [1971] által felfrissített ellenpéldát mi is említjük a következőkben.

¹⁴ A Szluckij-mátrix szimmetriája tehát a tranzitivitással van összefüggésben.

¹⁵ Valójában nem egyszerűen a matematikai apparátus megváltozásáról van szó, hiszen az alkalmazott apparátusok filozófiája is nagyban eltérő, az általuk szolgáltatott eredmények jellegéről már nem is beszélve.

pontból vetett fel néhány égető kérdést. Sydney Afriat ezzel párhuzamosan egy – első ránézésre – jóval speciálisabb és jóval egyszerűbb kérdést feszegetett. Adott döntéseket látva meg tudjuk-e mondani, hogy azok valamilyen optimumfeladat megoldásaként jöhettek-e létre (Afriat [1967])? Írásunk célja, hogy az eddig felsorolt kérdésekre adjunk röviden választ, továbbá, hogy tisztázzuk a fogalmi apparátus pontos jelentéstartalmát, rávilágítva ezzel a *közgazdasági racionalitás* kifejezés általunk elfogadott tartalmára (pontosan meghatározva a fogalom érvényességi tartományát) és alkalmazhatóságára jelenségek egy körére.¹⁶

Marcel Richter és a racionalitás

Mielőtt a tárgyalásba belefognánk, célszerű rögtön leszögezni egy fontos tényt. A döntést többféleképpen lehet megközelíteni: elemi módon, a megfigyelt döntések (kereslet) alapján, vagy pedig „belülről”, a fogyasztó értékrendjét adottnak véve. Itt is több megkülönböztetés teendő. Egyrészt világos, hogy a fogyasztó értékrendjét le lehet írni hasznosságfüggvénnyel, preferenciákkal, illetve az ezekből származtatott kereslettel is – ahol a keresletről tudjuk, hogy optimalizálás eredményeként jön létre. Az is világos, hogy a megfigyelések alapján kereshetjük a feltételezett módon létező hasznosságfüggvényt (ez a legszigorúbb értelemben vett integrabilitási probléma) vagy a mögöttes preferenciákat. A továbbiakban valójában annak feltételét fogjuk keresni, hogy mikor feltételezhetjük egyáltalán valamiféle maximalizáló viselkedés létezését, ennek milyen jelei vannak. Ez bizonyos értelemben az integrabilitás kérdése, ugyanakkor most már részint általánosítjuk a keresleti leképezést mint a megfigyelések adathordozóját.

Marcel Richter két meghatározó jelentőségű cikket publikált a témával kapcsolatban, a második (Richter [1971]) az első kiegészítésének és pontosításának tekinthető, az ott tett megkülönböztetések relevánsak, ugyanakkor mégsem meghatározó jelentőségűek, mi azonban röviden ezekre is kitérünk.

Richter szemszögéből a racionalitás egy szubjektív fogalom, pontosabban fogalmazva egy tetszőleges döntéshozó szubjektív (önmagára vonatkoztatható) tulajdonsága, amely viszont megfelelő empátiával természetesen külső szemlélő számára is felmérhető. A szubjektivitás kizárólag úgy értendő, hogy a döntéshozó rendelkezik bizonyos értékeléssel a dolgokról, és ezen értékeléssel konzisztensen cselekszik. Mi, külső szemlélők nem ítélezhetünk az ő értékelésével kapcsolatban, nem mondhatjuk azt, hogy ő irracionális azért, mert mi nem így cselekedtünk volna. Ennek az elsőre talán triviális vonásnak komoly filozófiai tartalma van, és bár hallgatólagosan mindenki elfogadja, Richter rendkívül fontosnak érezte felhívni a figyelmet erre, és mi is az elmélet legfontosabb vonásának tartjuk.

Érdekes mindenekelőtt megvizsgálnunk a döntéshozó és a döntés közötti kapcsolatot, illetve a modellezési keretet, amivel dolgozni fogunk. Legyen most adott egy döntéshozó! A döntéshozó természetesen különböző lehetőségeket mérlegel, és döntést hoz, választ. Az összes (adott világállapottól független) alternatíva halmazát jószágtérnek fogjuk mondani, bár ez természetesen egy kisgyerek számára lehet a világ összes játékvásútja vagy egy asztaliteniszező számára az összes létező ütés. A jószágtér felmérhetősége, számossága a jelen tárgyalás szempontjából másodlagos kérdés, azonban konkrét döntési probléma esetén olykor nem könnyű a meghatározása. Mi a továbbiakban úgy tekintünk

¹⁶ Természetesen nem mondhatjuk, hogy a fogalom általános érvényességi tartományát és alkalmazhatósági lehetőségeit határoljuk be, hisz nem ejtünk szót például a bizonytalanság melletti döntésről, mint ahogy azt korábban is jeleztük. Ettől eltekintve a már korábban ismertetett korlátok mellett meg tudjuk ítélni, hogy egy adott kontextusban jogos volt-e a racionalitás szó használata, vagy épp ellenkezőleg.

rá, mint a világalapottól független, egy adott döntési szituáció szempontjából releváns összes lehetőség halmazára, és az X szimbólummal fogunk rá hivatkozni.

Mint azt megállapítottuk, a szóban forgó X halmaz minden, világalapottól független alternatívát leír a döntéshozó szempontjából, ugyanakkor kérdés, hogy egy adott, a döntés szempontjából releváns állapotot miképpen lehetséges leírni. A világalapottól leírása a (X, \mathcal{B}) költségvetési struktúra segítségével történik, ahol egy-egy világalapotot a $\mathcal{B} \subseteq \mathcal{P}(X)$ ¹⁷ halmazrendszer egy eleme ír le. Természetesen az említett világalapotot a standard tárgyalásban költségvetési halmaznak mondjuk, így a továbbiakban mi is ezt a szóhasználatot követjük.¹⁸ A költségvetési halmazok, illetve a költségvetési struktúra pontos értelmezése és megragadása ugyan eleinte triviális feladatnak tűnik, azonban gyakran éppen ezen fogalmakon keresztül jutnak sokan téves következtetésekre a – még nem definiált – racionalitásfogalommal kapcsolatban. E fogalom értelmezését így a racionalitás definíciója utánra halasztjuk. Most megadhatjuk a döntéshozó richteri definícióját.¹⁹

DEFINÍCIÓ (FOGYASZTÓ). Legyen h egy nem üres halmazértékű leképezés, amely a költségvetési struktúráról képez az alternatívátér hatványhalmazára. Ezt a $\mathcal{B} \rightarrow \mathcal{P}(X)$ leképezést mostantól fogyasztónak mondjuk. A $h(\mathcal{B})$ halmazt döntésnek nevezzük.

A definíciónak több meglepő tulajdonsága is van. Egyrészt a döntést most kívülről közelítjük meg, azaz egyelőre nem tételezünk fel semmit a döntéshozó ítélethozataláról, csupán a benne lejátszódó folyamatok eredményét azonosítjuk a fogyasztóval. Gyakran hangzik el az az érvelés, hogy a fogyasztó több annál, mintsem hogy leírható legyen egy függvénnyel, mi most mégis egy halmazértékű leképezéssel azonosítottuk. Marcel Richter vélekedése szerint „*To economize is to choose...*”, sőt ennél tovább megy, és azt állítja, hogy maga a cselekvés is döntés, így egy embert végső soron motivációinak eredői határoznak meg a külvilág számára, ami ugyan vitatható érvelés, de mindenféleképpen védhető. A döntésről azonnal feltételeztük, hogy minden világalapottban megszületik, amely egy meglepően erős feltevés lenne, ha a semmittevést (vagy a döntés meg nem hozatalát) nem tekintenénk esetleg döntésnek.²⁰

A fogyasztó néhány tulajdonságát definiáljuk most.

DEFINÍCIÓ (REPREZENTÁBILIS FOGYASZTÓ). Egy h fogyasztót akkor mondunk reprezentálhatónak, ha létezik olyan $g : X \rightarrow \mathbb{R}$ függvény, hogy $h(\mathcal{B})$ a \mathcal{B} költségvetési halmaz g maximális elemeit tartalmazza minden $B \in \mathcal{B}$ -re. Formálisan:

$$h(\mathcal{B}) := \{x : x \in B, \forall y \in B, g(x) \geq g(y)\}.$$

A definícióban nem hasznosságfüggvényről van szó. Természetes, hogy egy hasznosságfüggvény által generált döntés reprezentálható, ugyanakkor a reprezentálhatóság és a reprezentáló függvény alkalmas például a lexikografikus preferenciák kezelésére, mint azt Richter be is mutatja. Nyilvánvaló például, hogy egy konstans függvény kiválóan alkalmas e cél betöltésére, amennyiben az identitásleképezés a fogyasztó.

¹⁷ Természetesen $\mathcal{P}(X)$ módon az X halmaz hatványhalmazát jelöljük.

¹⁸ A világalapottól szó használatával azt próbáltuk érzékeltetni, hogy a tárgyalási lehetőségek messze túlmutatnak a mikroökonómia határain. E határok mibenlétén el lehet vitatkozni, de most ez sem feladatunk.

¹⁹ A munka összefoglaló jellegeből adódóan a megfogalmazott állításokat nem bizonyítjuk, ebben követjük Houthakker [1961] munkájának jellegét. A cél elsősorban az állítások kimondása és egy gondolatmenetre való felfűzése, illetve az elmélet erejének bemutatása, amely cél elérését a bizonyítások beszurása most nem segítené elő. Természetesen minden állítás igazolása megtalálható a hivatkozott irodalomban.

²⁰ Ez természetesen X megválasztásán múlik. Azért fontos ezt megjegyezni, mert látható, hogy a bemutatandó struktúrában a világmodellnek igen nagy szerepe van, egy jól megadott és értelmezett modell igen sok félreértést és tévhitet eloszlat.

DEFINÍCIÓ (RACIONÁLIS FOGYASZTÓ). Egy h fogyasztót akkor mondunk racionálisnak, ha racionalizálható a viselkedése, azaz található olyan G bináris reláció²¹ X -en, amely szerint $h(B)$ elemei maximálisak. Mindez formálisan:

$$h(B) := \{x : x \in B, \forall y \in B, xGy\}$$

Ennek a definíciónak több változata ismert. Richter eredeti munkájában (Richter [1966]) a G reláció reguláris volt, azaz reflexív, tranzitív és teljes; pontosan olyan, amilyenek a mikroökonómia könyvek mondják a racionális preferenciarelációt. Az itteni definíció Richter későbbi (Richter [1971]) munkájában kerül kifejtésre. Első látásra úgy tűnik, a racionális és reprezentálható fogyasztóban nem feltétlenül van sok közös (tegyük fel, még nincs tudásunk a következőkben bemutatandó tételekről). Egy nagyon is hangsúlyozandó megközelítés azonban továbbra is közös: a maximalizálás elve. Mindkét fajta fogyasztó maximalizál *valamit*; még ilyen általános keretben is megjelenik a laikusok által leginkább támadott közgazdasági elv.

Egy nagyon szép tulajdonsága a most bemutatandó elméletnek, hogy a maximalizálás olyan formában jelenik meg, amely intuitíve teljesen elfogadható. Egyrészt teljesen általános a maximalizálás tárgya, másrészt teljesen általánosak a maximalizálás keretei és korlátai. Az X alternatívátér megfelelő választásával döntési helyzetek széles köre modellezhető – a maximalizálási elv ereje pedig érezhetően változik az (X, B) költségvetési struktúra változtatásával.²² A racionalitás fogalma éppen ezért rendkívül rugalmas fogalom, amelynek szigorúságát a korábban definiált költségvetési struktúra természete jellemzi, továbbá a maximalizált reláció – a kettő között viszont összefüggés van, mint ahogy azt majd bemutatjuk. „Durva” reláció és költségvetési struktúra mellett nem igazán jelent sokat, ugyanakkor túl finom modellt használva, rendkívül erős, talán túl erős feltevés is. Már felhívtuk rá a figyelmet, de nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy a maximalizált G relációról nem tudunk semmit, csak azt, hogy a fogyasztó maximalizálja.

Ahhoz, hogy meggondolhassuk, hogy mi, illetve ki racionális, célszerű kicsit eltűnődni azon, hogy mi, illetve ki nem racionális – erre egyébként rövidesen egzakt választ is kapunk. Nem racionális az a fogyasztó, aki nem rendelkezik a lehető legáltalánosabb értelemben vett preferenciarelációval. Ha nincs „legalább olyan jó, mint” reláció, akkor nem igazán van értelme vizsgálgatni, egyszerűen azért, mert lehetetlenség. Elhangozhat még egy kérdés, amely egy újabb esetleges racionalitásmegsértést feszeget: mi van akkor, ha h nem a saját relációja szerint maximalizál? Egyrészt fontos tisztázni, hogy h -hoz nincs hozzárendelt reláció. A h akkor racionális, ha olyan szempontból konzekvens, hogy a megfigyelt döntései alapján elkészíthető egy reláció $X \times X$ -en. Ez a gondolatmenet igen hasonló lesz ahhoz, amit az Afriat-tétel kapcsán majd elmondunk. Ebből adódik a válasz: ha feltesszük, hogy rendelkezünk preferenciarendezéssel, de a megfigyelt döntéseink a testvérünk preferenciarendezése szerint jönnek létre, akkor racionálisak vagyunk (és persze valójában – a richteri filozófiát követve – mi a testvérünk vagyunk). Az más kérdés, hogy esetleg feltételezhetjük, hogy mindenki rendelkezik egy értékelési relációval, de az elemi megközelítésben erről nincsen szó!²³

Mielőtt továbblépnénk, érdemes kiegészíteni az elmondottakat. Suzumura [1976] észlelte, hogy legalább kétféleképpen lehet értelmezni az „optimalitást” egy R reláció szerint. Most két ilyen értelmezést fogunk nagyon röviden megvizsgálni: az R -maximalitást, illetve az R -legnagyobbbságot:

²¹ Itt bár erről a definíció megfogalmazásában az általánosságot szem előtt tartva semmit sem mondunk, de célszerű egy gyenge relációra gondolni.

²² A későbbiekben erre konkrét példát is mutatunk reguláris racionalitással kapcsolatos tételünk kapcsán.

²³ Ha feltételezzük, hogy mindenki „bevall” egy relációt magáról, akkor az előző probléma valójában azt jelenti, hogy az illető hazudott a relációjáról. Ez most irreleváns kérdés.

- egy $x \in B$ akkor R -maximális²⁴ a B halmazban, ha nem létezik $y \in B$, hogy $yA(R)x$;
- egy $x \in B$ akkor R -legnagyobb²⁵ a B halmazban, ha tetszőleges $y \in B$ -re xRy .

A különbség a két megközelítés között az, hogy egy B -beli R -maximális elem vagy R -indifferens, vagy R szerint nem összevethető a $h(B)$ halmaz többi elemével. Ezzel szemben az R -legnagyobb elemek csak R -indifferensek lehetnek egymással egy rögzített B halmaz esetén. Világos, hogy minden, amit látni fogunk, Suzumuránál már R -legnagyobb döntésként lenne értelmezendő. A fent vázolt megközelítéseknek megfelelően lehet beszélni m és g racionalitásról, ez már azonban nem tárgya dolgozatunknak, ugyanis egyrészt nagyon részletes magyar nyelvű munka erről *Magyarkúti* [2001], másrészt a *Suzumura* [1976] által bevezetett fogalmak kissé zavarossá tennék a tárgyalást; az általa használt axiómák nem teljesen fedik az itt bemutatottakat, ugyanakkor nagyon hasonlítanak ezekhez, de a rájuk vonatkozó állítások nem szükségszerűen esnek egybe az itt kimondottakkal.

Folytatva a korábbi gondolatmenetet, most már feltehetjük, hogy rendelkezünk *ex post* a döntésekkel, amelyeket természetesen a $h(B)$ halmazok adnak meg minden $B \in \mathcal{B}$ -re. A továbbiakban az (X, \mathcal{B}, h) hármásra mint *döntési struktúrára* fogunk hivatkozni. Ezzel a hármással minden létező világállapot²⁶ esetén rendelkezünk a fogyasztó világállapotra adott válaszával. Rögzített fogyasztó mellett értelmes egy lehetséges kinyilvánított preferenciareláció-megadás.²⁷

DEFINÍCIÓ (KINYILVÁNÍTOTT PREFERENCIA, RICHTER). Azt mondjuk, hogy az x alternatívát tág értelemben preferálnak nyilvánították y alternatívához képest, jelölésben $xV'y$, ha

$$xV'y \Leftrightarrow \exists B \in \mathcal{B} : x \in h(B), y \in B.$$

A tág értelem jelző oka az, hogy h nem feltétlenül szingleton értékű, amely eltér a samuelsoni [1938] eredeti definíciótól vagy azoktól a definícióktól, amelyek az eredeti keresleti modellhez kapcsolódtak. Az egy- és többemű döntés problematikája ismét egy kissé költségvetésstruktúra-függő kérdés. Ha a többemű döntések rendszerint csoportosan fordulnak elő, akkor esetleg az alternatívater újradefiniálásával a többértékűség eltüntethető. A többértékűség persze valójában nem olyan nagy probléma, ugyanis például a közömbös döntés kérdése jóval kellemesebben kezelhető vele, mint a samuelsoni definícióval.

AXIÓMA (GYENGE KONGRUENCIA AXIÓMÁJA, WCA). Legyen adott egy h fogyasztó és tegyük fel $x \in h(B), y \in B$ valamilyen tetszőleges B -re. Ekkor $yV'x$ csak akkor teljesülhet, ha $y \in h(B)$.

Az itt bemutatott gyenge kongruencia axiómáját *Sen* [1971] alkotta meg, egy azonos tartalmú definíciót adott meg *Richter* [1966] is, azonban az nem ennyire kényelmes. A houthakkeri definícióknak is létezik modernebb, általánosabb változata.

²⁴ Mondhatjuk azt is, hogy x az R reláció szerint m -optimális.

²⁵ Ebben az esetben szokás g -optimalitásról beszélni.

²⁶ Ezeket természetesen a \mathcal{B} halmazrendszer írja le. Szegényes költségvetési struktúra mellett nincs túl sok információnk.

²⁷ Nem véletlenül *egy lehetséges* kinyilvánítottpreferencia-relációról van szó, mivel a szakirodalomban szinte ahány szerző, a kinyilvánított preferenciának annyi relációja. Mi a konzisztencia és az egyszerű átláthatóság érdekében ragaszkodunk Richter megadásához, ugyanígy lehetne dolgozni az Arrow, Suzumura vagy mások által adott definíciókkal – természetesen az állításokat is ennek megfelelően kissé alakítani kellene. A későbbiekben még több kinyilvánított relációt érintünk.

DEFINÍCIÓ (KÖZVETETT KINYILVÁNÍTÁS, RICHTER). Legyen $x = u_0, u_1, \dots, u_n = y$ alternatívák olyan sorozata, hogy $u_{j-1} \forall u_j$, minden j indexre. Ekkor azt mondjuk hogy x -et tág értelemben közvetetten preferálnak nyilvánították y -nal szemben, jelölésben xWy .

AXIÓMA (ERŐS KONGRUENCIA AXIÓMÁJA, SCA). Legyen adott egy h fogyasztó és tegyük fel, hogy $x \in h(B)$, $y \in B$ valamilyen tetszőleges B -re. Ekkor yWx csak akkor teljesülhet, ha $y \in h(B)$.

A houthakkeri törekvés Samuelson és mások felismerése nyomán nagyon is egyértelmű volt: valamit kezdeni kell a tranzitivitással, mivel azt a kinyilvánított preferencia gyenge axiómája (illetve most a gyenge kongruencia axiómája) nem garantálja. Arra is fel kell hívni a figyelmet, hogy a kinyilvánított axiómákból nem feltétlenül következnek a kongruenciaaxiómák. Amennyiben a fogyasztó legalább lokálisan telíthetetlen, akkor a kinyilvánított axiómák implikálják a kongruenciaaxiómákat. A fordított irány csak nagyon speciális esetben állhat fenn, de erről még lesz szó.

DEFINÍCIÓ (KONGRUENS FOGYASZTÓ). Legyen X alternatívátér a szokásos (X, B) döntési struktúrával és h fogyasztóval. Azt mondjuk, hogy h fogyasztó kongruens, amennyiben kielégíti a gyenge kongruencia axiómáját (WCA).

Most következik a munkában bemutatott leglényegesebb állítás, amely jellemzi a közgazdasági racionalitás általunk bemutatott definícióját.

TÉTEL (RACIONALITÁS, Richter [1966]). Egy fogyasztó pontosan akkor racionális, ha teljesíti a gyenge kongruencia axiómáját.

Ez azt jelenti, hogy a maximalizálás *bármilyen reláció szerint is történt*, bizonyos konzisztenciát követel meg a fogyasztótól, legalábbis azt, hogy ne válasszon teljesen össze-vissza, legyen valamennyire következetes. A gyenge kongruencia megkövetelése elég minimális feltevés, a modellben ennél gyengébbet nehezen tartunk elképzelhetőnek. Az implikáció másik irányát figyelembe véve, azt mondhatjuk, hogy a gyenge kongruencia axiómájának segítségével megvizsgálható, hogy a fogyasztó valamilyen reláció szerint viselkedik-e.²⁸

További vizsgálatot érdemel a maximalizált G reláció néhány tulajdonsága. Nagyon örülnék annak, ha a most megadott axiómák segítségével esetleg következhetne a reflexivitás, tranzitivitás és teljesség. A reflexivitás teljesüléséhez a gyenge kongruencia fennállása szükséges és elégséges, tehát a gyengén kongruens fogyasztó esetén mondhatjuk csak el, hogy valamiféle szilárd értékeléssel rendelkezik a dolgokról. Egy irreflexív preferencia (amely tehát nem racionális!) tulajdonképpen azt jelenti, hogy a fogyasztónak az egyes jószágokra nézve elég képlékeny az értékelése, a jószágok értékelésben nem önazonosak. Ez nyilvánvalóan patológikus helyzet, amelynek kizárása nemcsak elfogadható, de célszerű is.

A teljes, tranzitív G reláció szerint maximalizáló fogyasztót reguláris racionálisnak mondjuk. A következő állítás adja meg a reguláris racionalitás szükséges és elégséges feltételét.

TÉTEL (REGULÁRIS RACIONALITÁS, Richter [1966]). Egy h fogyasztó pontosan akkor reguláris racionális, ha erősen kongruens.

²⁸ Nagyon fontos megkülönböztetni az esetleg létező generáló relációt a generált relációtól, bár bizonyos tények figyelembevételével a kettőt akár azonosíthatjuk is a richteri gondolatmenet alapján.

Ahogy korábban megjegyeztük, a keresleti modellben a houthakkeri erős axióma volt az integrabilitás szükséges és elégséges feltétele (további folytonossági megkötések mellett). Gyakorlatilag analóg problémára analóg választ kaptunk. Az erős kongruencia axiómája biztosítja a tranzitivitást, amely viszont meglehetősen lényeges tulajdonság, ahogy arra Samuelson a „casseli” (intranszitiv, de látszólag ésszerű keresleti) viselkedés kapcsán rámutatott.

Érdemes most tenni azonban egy rövid kitérőt, hogy megmutassuk a költségvetési struktúra elmondottakra gyakorolt hatását. Arrow [1959] bebizonyította, hogy bizonyos feltevések mellett a kinyilvánított preferencia gyenge és erős axiómája ekvivalens. A lényegi feltevés a következőképpen szól: a \mathcal{B} költségvetési halmazok rendszere tartalmazza minden véges elemszámú X -beli részhalmazt. A feltevést Amartya Sen úgy módosította, hogy elegendő, ha \mathcal{B} rendszer az összes legfeljebb háromelemű halmazt tartalmazza. Megmutatható, hogy ebben az esetben a költségvetési struktúra annyira finom, és emiatt a létrehozott kinyilvánított preferencia relációja is, hogy a gyenge kongruencia is elégséges feltétele a reguláris racionalitásnak (mivel ekvivalens az erős kongruencia axiómájával). Azon lehet vitatkozni, hogy mikor érdekes az iménti állítás, valószínűleg a mikroökómia területén nehezen alkalmazható, de másutt némileg hasznosabbnak bizonyulhat. Azt is kiválóan mutatja, mennyire lényeges, hogy mennyi információval (megfigyeléssel) rendelkezünk a világról, hisz végső soron a költségvetési halmazok rendszere erről is felvilágosítást ad.

Nyilván közgazdaságtani szempontból lényeges kérdés a reprezentálhatóság. A továbbiakban \mathcal{M} módon jelöljük a versenyzői költségvetési halmazok osztályát \mathbb{R}_+^n jószágterén. A reprezentálhatóság kérdésére egy talán nem túl meglepő választ fogunk kapni: majdnem minden racionális fogyasztó reprezentálható.²⁹ Sajnos nem teljesen egyszerű a helyzet, adható ellenpélda³⁰ olyan racionális fogyasztóra, amely nem reprezentálható. Az elégséges feltétel megadásához szükségünk lesz a Richter által definiált következő halmazra, amelynek az *ajánlati halmaz*³¹ nevet adtuk:

$$D(h) = \bigcup_{B \in \mathcal{B}} h(B).$$

TÉTEL (Richter [1966] TÉTELE A REPREZENTÁBILITÁSRÓL). Legyen h egy kompetitív fogyasztó a jószágterén, $X = \mathbb{R}_+^n$. Tegyük fel, hogy $D(h)$ konvex, és $h(B)$ zárt minden $B \in \mathcal{M}$ -re. Ilyen körülmények között, ha h racionális, akkor egyúttal reprezentálható is.

KÖVETKEZMÉNY. Legyen h egy kompetitív fogyasztó a jószágterén, $X = \mathbb{R}_+^n$. Tegyük fel, hogy $D(h) = X$ és h nem telített. Ekkor, ha h eleget tesz a kinyilvánított preferencia erős axiómájának,³² akkor reprezentálható.

A következmény általánosabb, mint az addig kimondott tételek bármelyike (itt első-sorban ekkor még Houthakker állítása volt a mérce), mivel semmilyen Lipschitz- vagy folytonossági kritérium nincs feltéve h -ra. Ugyanakkor azt is meg kell említeni, hogy

²⁹ Debreu [1954] esetében a regularitás szükséges feltétele volt a preferenciarendezés hasznosságfüggvénnyel való reprezentálhatóságának. Most ehhez hasonló helyzettel állunk ismét szemben.

³⁰ Maga Richter [1971] (46. o.) adott ilyen ellenpéldát.

³¹ Azért indokolt az elnevezés, mert a szóban forgó halmaznak része az összes ár- és jövedelemajánlati görbe. Képzelnék el ugyanis, hogy *ceteris paribus* csak a jövedelem változik. Az ilyen B -k egyesítése pontosan a jövedelemajánlati görbét (felületet) adja. Ugyanez megtehető az összes árra, és ennél bonyolultabb megváltozási sémák is elképzelhetőek attól függően, hogy \mathcal{M} milyen részrendszerére szorítjuk meg vizsgálatainkat.

³² Ide kapcsolódik Sonnenschein [1971] egy állítása, amely szerint ha teljesül az erős axióma, akkor a keresleti (döntési) függvényről garantálható bizonyos nem túl erős feltételek mellett a folytonosság.

bár a reprezentáció monoton, de nem folytonos. A későbbi Richter [1971] még ennél is jóval többet látott be: a zártsági feltevés gyengíthető (teljesen nem lehet feloldani), továbbá végtelen jószág esetén is kezelhető az erős kongruencia axiómája segítségével a reprezentálhatóság.

Az Afriat-tétel

A richteri megközelítés segítségével sikerült tehát általános esetben a racionalitás egy karakterizációját megadni. Érdekes, praktikus kérdés az, amelyre Sydney N. Afriat kereste a választ. A richteri struktúrában a kérdésfelvetés így hangzik: véges \mathcal{B} mellett³³ minek kell teljesülnie ahhoz, hogy a fogyasztó optimalizáló legyen?³⁴

A kérdésre Afriat tétele a válasz. Az Afriat-tételt alkalmazott, „gyakorlati” tételként tartják számon, hisz adott esetben nem szól másról, mint hogy bizonyos feltevések mellett az optimumhelyek alapján konstruálható célfüggvény, amelynek maximalizálása pont visszaadja az optimumhelyeket. Lefordítva ezt a közgazdaságtan nyelvére: megfigyelt keresleti viselkedés esetén bizonyos feltevések teljesülése mellett a megfigyelésekre illeszthető hasznosságfüggvény. Véleményem szerint az előző átfogalmazás alapján ennél jóval többről van szó. Egyrészt véges \mathcal{B} esetén kapunk választ a reprezentálhatóságra (illetve annak már egy speciális esetére, így a reguláris racionalitásra is), másrészt az Afriat-tétel segítségével megérthetjük a racionalitás egyik legnagyobb (nemcsak) empirikus csapdáját is. Érdekességként nem az Afriat-interpretációk (ezek közül az első Diewert [1973]) megközelítését vesszük át, hanem az eredeti Afriat [1967] munkát mutatjuk be és értelmezzük röviden. Erre nem lenne feltétlenül szükség, azonban hűek szeretnénk maradni a szerzők szellemiségéhez, ehhez pedig úgy véljük, szükség van erre. A szóban forgó cikk kifejezetten nehezen értelmezhető, és sajnos, tartalmaz néhány pontatlan érvelést. Bár a matematikai állítás szempontjából lényegtelen,³⁵ de Afriat többi érveléséhez nélkülözhetetlen valamiféle lokális telíthetlenségi feltevés.³⁶

Afriat elemzésének módszere ugyanaz az értékösszegeken alapuló megközelítés, amit a korai szerzők is alkalmaztak, most is keresleti megfigyelésekkel és értékösszegekkel³⁷ dolgozunk. Az értékösszeget „normáljuk” a jövedelemmel, azaz $\langle p, x \rangle \leq m$ helyett $\langle p/m, x \rangle \leq 1$ alakú egyenletrendszerekkel dolgozunk.³⁸ Telíthetetlen preferenciák (vagy a Walras-törvény fennállása) esetén teljesen mindegy, hogy kiadásfüggvényről vagy jövedelemről beszélünk, ezért gondoltuk fontosnak a korábbi megjegyzést.

Az adatoknak természetesen teljesíteniük kell valamiféle konzisztenciakritériumot ahhoz, hogy dolgozhassunk velük. Ezt a konzisztenciakritériumot manapság GARP-ként ismerik, Afriat azonban nem a GARP-nak nevezett kritériummal, hanem az úgynevezett ciklikus konzisztencia kritériumával dolgozott. A ciklikus konzisztencia mellett Afriat

³³ Ráadásul erről a \mathcal{B} -ről azt is tudjuk, hogy \mathcal{M} -nek részrendszere, hiszen keresletelméleti környezetben dolgozunk.

³⁴ Vagy legalábbis úgy viselkedjen! Gyakran elkövetett hiba az értelmezéskor, hogy azt gondoljuk, konkrét hasznosságmaximalizáló viselkedésről van szó, pedig valójában csak keresünk egy olyan függvényt, amit megfigyelt viselkedése alapján maximalizálhatott volna a fogyasztó.

³⁵ Az állítás bizonyítható telíthetlenség nélkül is.

³⁶ Egy preferenciát vagy hasznosságot akkor mondunk lokálisan telíthetetlennek, ha tetszőleges $x \in \mathbb{R}_+^n$ és $\varepsilon > 0$ esetén $\exists y \in \mathbb{R}_+^n$, $\|x - y\| \leq \varepsilon$, hogy $y \succ x$ [illetve ennek megfelelően $U(y) > U(x)$].

³⁷ A $\langle \cdot, \cdot \rangle$ jelölés a skaláris szorzatot jelöli. Természetesen ezen végig a jószágtéren vett belső szorzatot értjük, azonban ez az írásmód rövidebb és kényelmesebb, mint a hagyományos szorzatösszeg írásmód. A p vektor mindig a térnek megfelelő árvektort jelöli, míg x a jószágvektort.

³⁸ A p/m vektort mérlegnek fogjuk nevezni, és b -vel jelöljük.

számos más³⁹ konzisztens viselkedést leíró kritériumot is használt, ám ezek mindegyike ekvivalens a ciklikus konzisztenciával, továbbá a ciklikus konzisztencia a legkönnyebben értelmezhető mind közül.

A rendelkezésre álló fogyasztói viselkedésről szóló megfigyelések⁴⁰ halmazát jelöljük E -vel, E -t *megfigyelésegyüttesnek* nevezzük. Az E elemei (a telíthetlenség miatt) (b, x) párok, amelyeket egyszerűen megfigyeléseknek nevezünk; ezek száma véges, legyen mondjuk m . A most definiált E halmaz egybeesik a Richternél definiált ajánlati halmazzal, továbbá az absztrakt tárgyalásmód jelölései és fogalmai szerint \mathcal{B} elemszáma véges – ez önméltós *lenne*, de később még visszatérünk rá.

AXIÓMA (CIKLIKUS KONZISZTENCIA, *Afriat* [1967]). Legyen $S = (s_1, \dots, s_n)$ megfigyelések olyan sorozata, amelyre $\langle b_{s_1}, x_{s_2} \rangle \leq 1, \dots, \langle b_{s_n}, x_{s_1} \rangle \leq 1$ esetén $\langle b_{s_1}, x_{s_2} \rangle = \dots = \langle b_{s_n}, x_{s_1} \rangle = 1$, akkor az S megfigyelésegyüttesről azt mondjuk, hogy ciklikusan konzisztens.

A ciklikus konzisztencia határozottan emlékeztet a kinyilvánított axiómákra (elősorban a kinyilvánított preferencia erős axiómájára). Ez nem véletlen – a pontos megértéshez szükségünk van *Varian* [1982] nyomán néhány fogalomra, illetve már ismert fogalmak átírására. *Samuelson* [1938] definiált egy P kinyilvánított relációt az elemzéseikhez,⁴¹ ennek szigorúbb verzióját jelöljük P^* módon: xP^*y pontosan akkor, ha $\langle p_x, x \rangle > \langle p_x, y \rangle$. A houthakkeri relációt jelöljük H módon,⁴² az előzőhöz hasonlóan H -t is szigoríthatjuk úgy, hogy a megadásban szereplő láncolatban szereplő egyik pár esetén nem csak P -t, hanem P^* -ot követeljük meg. Az új és az eredeti relációk közötti eltérések nem nagyok, azonban elegendők ahhoz, hogy egy teljesen új, a kinyilvánított preferencia erős axiómájánál gyengébb konzisztenciakritériumot vezethessünk be segítségével.

AXIÓMA (GARP, *Varian* [1982]). Amennyiben x -et közvetve preferálnak nyilvánították y -hoz képest a houthakkeri értelemben, akkor y -t nem nyilváníthatják közvetlenül preferálnak x -hez képest a szigorú samuelsoni értelemben, azaz ha xHy , akkor $\neg(xP^*y)$. Amennyiben ezek teljesülnek, akkor azt mondjuk, hogy fennáll a kinyilvánított preferencia általános axiómája.

Az általános axióma nyilvánvalóan gyengébb, mint a kinyilvánított preferencia erős axiómája,⁴³ továbbá képes megbirkózni az indifferens alternatívák támasztotta kihívással is.⁴⁴ Triviális a következő állítás.

³⁹ A teljesség kedvéért ezek: hasznosságkonzisztencia, szoróközisztencia, szintkonzisztencia. A kritériumok a tételben szereplő lineáris programozási feladat egyes részeire vonatkozó előjelkikötések vagy egyenlőtlenségek. A kritériumok ekvivalenciáját *Afriat* [1967] maga is belátja (71. o.).

⁴⁰ Ha úgy tetszik, ezek a mi (a külső szemlélő) információink a fogyasztóról.

⁴¹ A p_1, p_2 árrendszerek mellett legyenek a választott mennyiségek (nem véletlenül kerüljük a keresleti függvény kifejezést!) értékei rendre az x_1, x_2 kosarak. Ekkor azt mondjuk, hogy x_1 kosarat preferálnak nyilvánították a samuelsoni értelemben x_2 -höz képest, ha $\langle p_1, x_2 \rangle \leq \langle p_1, x_1 \rangle$. A kosarak között fennálló viszonyt $x_1P_x x_2$ módon jelöljük.

⁴² Legyen x_0, x_1, \dots, x_n jószágkosarak egy sorozata, míg p_0, p_1, \dots, p_n rendre a hozzájuk tartozó árvektorok. Azt mondjuk, hogy az x_0 kosarat közvetetten preferálnak nyilvánították x_n -hez képest, ha $\langle p_{t-1}, x_t \rangle \leq \langle p_{t-1}, x_{t-1} \rangle$ egyenlőtlenség teljesül minden $t = 1, 2, \dots, n$ -re. Jelölésben x_0Hx_n .

⁴³ A kinyilvánított preferencia erős axiómája megadható a következő alakban: ha xHy és $x \neq y$, akkor $\neg(yPx)$. Lásd erről például *Varian* [1982]-t. *Hurwicz–Richter* [1971] ezzel szemben P aciklikusságát tette fel, vagyis azt, hogy H irreflexív.

⁴⁴ A kinyilvánított preferencia gyenge és erős axiómájának komoly problémája, hogy a nem szigorúan konvex preferenciák által generált döntés esetén esetleg konzisztens döntéseket is megbuktathat/irracionálisnak jelezhet. A kongruenciaaxiómák ezt úgy védik ki, hogy az indifferens halmazt is kiválaszthatjuk, nem csak egyetlen elemet; a GARP pedig kevesebbet követel.

ÁLLÍTÁS. A ciklikus konzisztencia ekvivalens a GARP-pal.

A SARP és GARP jelentőségét tisztázza a nevezetes Afriat-tétel.

TÉTEL (Afriat [1967], Diewert [1973], Varian [1982]). A következő állítások ekvivalensek.

- Létezik nem telített hasznosságfüggvény, amely generálja⁴⁵ az E megfigyeléseggyüttest.
- Az E megfigyeléseggyüttes eleget tesz a ciklikuskonzisztencia-feltételének.
- Léteznek olyan u_i , λ_i számok ($i = 1, \dots, m$), hogy $u_i \leq u_j + \lambda_j \langle p_j, x_i - x_j \rangle$ minden $(i, j = 1, \dots, m)$ -re.
- Létezik nem telített, folytonos, konkáv, monoton hasznosságfüggvény, amely generálja az E megfigyeléseggyüttest.⁴⁶

Afriat ennél többet állított; adott egy általános módszert arra, hogy miként lehet meghatározni egy szóban forgó hasznosságfüggvényt.

TÉTEL (Afriat [1967], Diewert [1973]). Ha teljesül az előző tétel valamelyik állítása, akkor a következő $f(x)$ függvény optimalizálásával pontosan E megfigyeléseggyüttest nyerjük vissza.

$$f(x) = \min_i \{f_i(x) : i = 1, \dots, m\}, \text{ ahol } f_i(x) = u_i + \lambda_i \langle p_i, x_i - x \rangle.^{47}$$

Az eredmények önmagukért beszélnek. Egyrészt – az ismert tételek szerint is – az aciklikusság, a tranzitivitás központi jelentőségű feltevés, az egész elmélet egyik sarokköve. A ciklizálás kérdését az elemi megközelítésben először Jean Ville próbálta kezelni, az általa használt Ville-axiómáról ebben a munkában részletesen nem szólnunk, de fontosnak véljük megemlíteni a szerzőt, mivel munkássága meglehetősen ismeretlen, ugyanakkor nagyon érdekes és lényeges gondolatokat fogalmazott meg (Ville [1948], Hurwicz–Richter [1979]). Másrészt, az Afriat-tétel alapján egy adathalmazról egyértelműen eldönthető, hogy az lehetett-e maximalizáló viselkedés eredménye.

A konstruált hasznosságfüggvény először rendkívül tetszetős eredménynek tűnhet, azonban ennek nem szabad túl nagy jelentőséget tulajdonítani. Egyrészt a lineáris forma csupán egy lehetséges forma a végtelen sok közül, szegényes \mathcal{B} mellett az Afriat-függvény valószínűleg nem esik egybe a tényleges hasznosságfüggvénnyel (már ha az utóbbiról tényleg elfogadjuk, hogy létezik), de ez nem is lényeges, hiszen amíg nem extrapolációra alkalmazzuk az Afriat-függvényt, addig a két megközelítés valódi, közös tartalmával már eleve rendelkezünk, hiszen azok a megfigyelések. Valójában tehát már maga a preferencia-rendezés sem egyértelmű az elmondottak alapján (ilyen értelemben persze nem értelmes a „tényleges hasznosságfüggvény” szóhasználat): nyilvánvaló, hogy egy adott preferencia-rendezéshez végtelen sok hasznosságfüggvény rendelhető, ami egy újabb érv a konstruált alaknak tulajdonított nagy jelentőséggel szemben.⁴⁸ Ez ugyanakkor rámutat arra is, hogy egy véges adathalmaz alapján nem lehet eldönteni, hogy egy adott döntéshozó racionális-e abban a nagyon szigorú matematikai értelemben, hogy a döntéshozó preferenciái a teljes

⁴⁵ Afriat nem adott ilyen szép, világos megfogalmazást, a tétel ilyen formában történő kimondása Diewert [1973] érdeme, aki eleve sokat tett az Afriat-tétel népszerűsítéséért. Az Afriat-tétel több részletből áll össze az eredeti cikkben. Varian a racionalizálás szót használja, de azt már Richter lefoglalta a relációkra, ezért a generálás szó mellett döntöttünk. Ha a hasznosságmaximalizáló algoritmust az E halmazban tárolt adatokat generáló folyamatra tekintjük, akkor a szóhasználat érthető.

⁴⁶ Az ilyen feltevéseknek eleget tevő hasznosságfüggvényeket Afriat normális hasznosságfüggvényeknek nevezi.

⁴⁷ A λ_i szám tulajdonképpen a határhaszon (ezt Afriat szorzónak nevezi), az u_i szám pedig a hasznossági szint. A korábban említett konzisztenciakritériumok ezekre a számokra tesznek bizonyos megköteket.

⁴⁸ Nem véletlen, hogy a szintváltozók a megadásban el vannak választva a relevánsabb szorzóváltozóktól.

jószágtéren jól viselkedjenek. Ugyanakkor világos, hogy teljesen értelmes arról beszélni, hogy az (X, \mathcal{B}) költségvetési struktúrán⁴⁹ megfigyelhető a richteri értelemben racionális döntéshozó. A tétel konstruktivitásának ilyen jellegű hiányossága talán némiképpen csüggesztően hathat, és nagyban mutatja, mennyire általános megközelítéssel is dolgozunk valójában, ugyanakkor talán megnyugtató lehet Andreu Mas-Colell azon állítása, amely szerint a jószágtérben sűrű megfigyelések esetén az Afriat-eljárással visszakapható az eredeti preferenciarendezés (Mas-Colell [1978] 125. o.). Az Afriat-tétel és fogalomrendszer ugyanakkor rendkívül nagy lehetőségeket rejt magában. A gyakorlati alkalmazások szempontjából a konzisztenciapróbák elvégezhetők véges halmazra, és néhány további feltevés mellett a mérési hibák elhanyagolhatósága esetén extrapolációra is lehetőség nyílik a jószágtér bizonyos (a költségvetési struktúra segítségével jól feltérképezett) területein. Végső soron tehát Afriat biztosított egy igen hasznos konzisztenciapróbát, az előzőkben elmondottakkal csupán arra kívántuk felhívni a figyelmet, hogy ennek a próbának is megvannak a maga természetes és logikus korlátai, az igazán távlati empirikus következtetések levonásától óvakodni kell.

*

Az írás célja a közgazdaságtani racionalitás fogalmának a bemutatása volt. Ehhez Marcel Richter megközelítését tartottuk mérvadónak, és az általa definiált keretek és gondolatok adták érvelésünk építőelemeit. A richteri felfogás szerint a racionalitás alapvetően egy szubjektív és kontextustól függő fogalom, amely nemcsak a fogyasztó döntéseire épít nagy mértékben, de a költségvetési struktúrára is. Egyik fő célunk az volt, hogy meghatározzuk a racionalitás fogalmának erősségét valamilyen abszolút mércéhez képest. A leírtakból látható, hogy maga a racionalitás nem abszolút mérce, a reguláris racionalitás már inkább tekinthető annak. A költségvetési struktúra fogalma az, amely meghatározza a racionalitásfogalom adott kontextusbeli erősségét, mint azt láttuk, bizonyos helyzetekben a nagyon erős reguláris racionalitás fogalommal is egybeeshet, de általában ez egyáltalán nem igaz.

A richteri racionalitás egy elemi fogalom,⁵⁰ ugyanakkor pontos megértése egyáltalán nem könnyű az előbb elmondottak miatt. Empirikus vizsgálata csak egy adott költségvetési struktúrára vetítve lehetséges és értelmes, a preferenciarendezések és hasznosságfüggvények létezése valójában irreleváns kérdés az Afriat-tétel értelmében. Ha azonban feltesszük ezek létezését, akkor az elemi megközelítés és a belső megközelítés teljesen azonos eredményeket szolgáltat. Mindenesetre a konzisztenciakritériumok teljesülése tulajdonképpen maga után vonná az előbbi fogalmak létezését, ennek elfogadása némi nagyvonalúsággal meg is tehető – arra próbáltunk rámutatni, hogy a szóban forgó nagyvonalúság nem is nagyobb a „casseli” nagyvonalúságnál.⁵¹ Természetesen manapság már senki sem állítja, hogy az ember „amikor bemegey a boltba, a hasz-

⁴⁹ Fontos hangsúlyoznunk, hogy az eddigi eredmények \mathcal{M} egy véges részrendszerén voltak érvényesek, azaz a költségvetési halmazok versenyzői költségvetési halmazok voltak, tehát feltételeztük, hogy a döntéshozó elfogadja az árakat, amelyekkel a piacon szembesül. Egy egészen friss eredmény fűződik a *Forges–Minelli* [2009] szerzőpároshoz: egy \mathcal{M} -nél jóval általánosabb halmazosztályra is belátták az Afriat-tétel igaz mivoltát, ami az Afriat-tétel jóval szélesebb körű alkalmazását teszi lehetővé (például a munkapiacon és így tovább).

⁵⁰ A kinyilvánított axiómák jellemzője, hogy intuitív alapon rendkívül nehezen támadhatók, a fogalmak megadása nagyon természetes, és – mint az kiderült – rendkívül hatékony eredményekre lehet velük jutni.

⁵¹ A casseli viselkedés elnevezést némi iróniával *Samuelson* [1950] vezette be; Cassel ugyanis a teljes hasznosságszámítás elvetését és csak a keresleti függvényeken alapuló elemzést tartotta célravezetőnek. Samuelson arra hívta fel a figyelmet – már korábban is hivatkoztunk erre a gondolatra –, hogy a keresleti függvény takarhat igen inkonzisztens, patológikus viselkedési szabályokat, elég csak az intranzitív, spirál közömbösségi görbékkel rendelkező fogyasztóra gondolni.

nosságfüggvényét maximalizálja”.⁵² Némi nagyvonalúsággal azonban elmondhatjuk: ellenőrizhető az, hogy úgy teszünk-e, mintha maximalizálnánk valamit valamilyen halmazon fölött.

Bár az írás nagy részében meglehetősen régi munkákra hivatkoztunk, fontos leszögezni, hogy a kinyilvánított preferencia és a közgazdasági racionalitás területén továbbra is születnek eredmények. A kinyilvánított preferencia fogalmait újabb keretek közé helyezték (a richteri megközelítés azonban minden új gondolatmenet alapjának tekinthető) – a kutatások elsősorban a fuzzy⁵³ és sztochasztikus⁵⁴ döntés modellezésére irányulnak, ezenkívül kutatás tárgya a közömbös döntés⁵⁵ és a nem teljes preferenciák kinyilvánításának kérdése⁵⁶ is. Bár a felsorolt kérdések mindegyike rendkívül érdekes és fontos, ennek a munkának nem célkitűzése tárgyalni azokat; úgy gondoljuk azonban, hogy a megfelelő kiindulópontot megadtuk a további tájékozódáshoz.

Hivatkozások

- AFRIAT, S. N. [1967]: The Construction of Utility Functions from Expenditure Data, *International Economic Review*, Vol. 8. No. 1. 67–77. o.
- ANTONELLI, G. B. [1886]: Sulla Teoria della Economica Politica, Pisa: Nella Tipografia del Folchetto, 31. Újranyomták: *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, Nuova Serie, Vol. 10. 1951, 233–263. o. A fordítás megtalálható: *Chipman és szerkesztőtársai* [1971] 333–365. o.
- ARROW, K. J. [1957]: Decision Theory and Operations Research. *Operations Research*, 5. 765–774. o.
- ARROW, K. J. [1959]: Rational Choice Functions and Orderings. *Economica*, Vol. 26. 121–127. o.
- BANDYOPADHYAY, T.–DASGUPTA, I.–PATTANAIK, P. K. [2002]: Demand Aggregation and the Weak Axiom of Stochastic Revealed Preference. *Journal of Economic Theory*, Vol. 107. No. 2. 483–489. o.
- CHIPMAN, J. S.–HURWICZ, L.–RICHTER, M. K.–SONNENSCHNEIN, H. F. (szerk.) [1971]: *Preferences, Utility and Demand*. A Minnesota Symposium, Harcourt Brace Jovanovich, New York.
- CLARK, S. A. [1985]: A complementary approach to the strong and weak axioms of Revealed Preference. *Econometrica*, Vol. 53. No. 6. 1459–1463. o.
- DANAN, E. [2008]: Revealed Preference and Indifferent Selection. *Mathematical Social Sciences*, Vol. 55. No. 1. 24–37. o.
- DEBREU, G. [1954]: Representation of a Preference Ordering by a Numerical Function. Megjelent: *Thrall, R. M.–Coombs, C. H.–Davis, R. L.*: *Decision Processes*. John Wiley and Sons, New York, 159–165. o.
- DIEWERT, W. E. [1973]: Afriat and Revealed Preference Theory. *The Review of Economic Studies*, Vol. 40. No. 3. 419–425. o.
- FORGES, F.–MIRELLI, E. [2009]: Afriat’s Theorem for General Budget Sets. *Journal of Economic Theory*, Vol. 144. 135–145. o.
- GALE, D. [1960]: A Note on Revealed Preference. *Economica*, No. 273. 48–354. o.
- GEORGESCU, I. [2004]: Revealed Preference, Congruence and Rationality: A Fuzzy Approach. *Fundamenta Informaticæ*, Vol. 65. No. 4. 307–328. o.

⁵² Arra is szeretnénk felhívni most a figyelmet, hogy az itt bemutatott modellekben sohasem állítottuk, hogy a fogyasztó például tud arról, hogy neki létezik egy G relációja, amit maximalizál valamilyen értelemben. Merész lenne ilyesmit állítani.

⁵³ Itt elsősorban Irina Georgescu munkásságát kell kiemelnünk, a *Georgescu* [2004] mellett több más írása is megjelent a témában.

⁵⁴ A kifejezés önmagában pontatlan, mivel egyszerre két kérdéskört takar. Egyrészt a sztochasztikus döntési mechanizmussal jellemezhető egyéni fogyasztó döntésével kapcsolatban beszélhetünk kinyilvánításról, másrészt pedig beszélhetünk aggregált döntés esetén (tehát a reprezentatív fogyasztó gondolatát elvetve) sztochasztikus döntési leképezésről (ha úgy tetszik, sztochasztikus keresletről). Az első kérdéskörrel *McFadden* [2005], míg a másodikkal *Bandyopadhyay és szerzőtársai* [2002] ad összefoglalást. A terület kutatása egészen 1983-ra nyúlik vissza, erről lásd *Mas-Colell* kiadatlan kéziratát (*Mas-Colell* [2005]).

⁵⁵ Erről lásd *Danan* [2008] munkáját.

⁵⁶ Ebben a kérdésben *Tapki* [2007] munkájára hivatkozunk.

- HICKS, J. R.–ALLEN, R. G. D. [1934]: A Reconsideration of the Theory of Value. I–II. *Economica*, 54., 52–76. o., 196–219. o.
- HOUTHAKKER, H. S. [1950]: Revealed Preference and the Utility Function. *Economica*, Vol. 17. No. 66. 159–174. o.
- HOUTHAKKER, H. S. [1957]: Mr. Newman on Revealed Preference. *Oxford Economic Papers*, Vol. 9. No. 2. 234. o.
- HOUTHAKKER, H. S. [1961]: The Present State of Consumption Theory. *Econometrica*, Vol. 29. No. 4. 704–740. o.
- HURWICZ, L. [1971]: On the Problem of integrability of Demand Functions. Megjelent: *Chipman és szerkesztőtársai* [1971] 174–215. o.
- HURWICZ, L.–RICHTER, M. K. [1971]: Revealed Preference without Demand Continuity Assumptions. Megjelent: *Chipman és szerkesztőtársai* [1971] 59–79. o.
- HURWICZ, L.–RICHTER, M. K. [1979]: Ville Axioms and Consumer Theory. *Econometrica*, Vol. 47. No. 3. 603–619. o.
- HURWICZ, L.–UZAWA, H. [1971]: On the integrability of Demand Functions. Megjelent: *Chipman és szerkesztőtársai* [1971] 114–149. o.
- KIHLSTROM, R.–MAS-COLELL, A.–SONNENSCHIN, H. [1976]: The Demand Theory of the Weak Axiom of Revealed Preference. *Econometrica*, Vol. 44. No. 5. 971–978. o.
- KOO, A. Y. C. [1963]: An Empirical Test of Revealed Preference Theory. *Econometrica*, Vol. 31. No. 4. 646–664. o.
- KOO, A. Y. C. [1971]: Revealed Preference: A structural analysis. *Econometrica*, Vol. 39. No. 1. 89–97. o.
- KOO, A. Y. C.–SCHMIDT, P. [1974]: Cognitive Range in the Theory of Revealed Preference. *The Journal of Political Economy*, Vol. 82. No. 1. 174–179. o.
- KOVÁCS MÁTÉ [2008]: Kinyilvánított preferencia, reprezentálhatóság, kereslet. TDK-dolgozat, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest.
- LITTLE I. M. D. [1949]: A Reformulation of the Theory of Consumer's Behaviour. *Oxford Economic Papers*, No. 1. (I), 90–99. o.
- MAGYARKÚTI GYULA [2001]: A racionalitás fogalmának axiomatikus megközelítése. PhD-értekezés, BKÁE, Budapest.
- MAS-COLELL, A. [1978]: On revealed Preference Analysis. *The Review of Economic Studies*, Vol. 45. No. 1. 121–131. o.
- MAS-COLELL, A. [2005]: Notes on Stochastic Choice. *Economics Working Papers* 886. Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra.
- MAS-COLELL, A.–WHINSTON, M. D.–GREEN, J. R.: [1995]: *Microeconomic Theory*. Oxford University Press, New York.
- McFADDEN, D. L. [2005]: Revealed Stochastic Preference: A synthesis. *Economic Theory*, Vol. 26. No. 2. 245–264. o.
- RICHTER, M. K. [1966]: Revealed Preference Theory. *Econometrica*, Vol. 34. No. 3. 635–645. o.
- RICHTER, M. K. [1971]: Rational Choice. Megjelent: *Chipman és szerkesztőtársai* [1971] 29–59. o.
- SAMUELSON, P. A. [1938a]: A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour. *Economica*, Vol. 5. 61–71. o.
- SAMUELSON, P. A. [1938b]: The Empirical Implications of Utility Analysis. *Econometrica*, Vol. 6. No. 4. 344–356. o.
- SAMUELSON, P. A. [1948]: Consumption Theory in Terms of Revealed Preference. *Economica*, Vol. 15. 243–253. o.
- SAMUELSON, P. A. [1950]: The Problem of Integrability in Utility Theory. *Economica*, Vol. 17. 355–385. o.
- SEN, A. K. [1971]: Choice Functions and Revealed Preference. *Review of Economic Studies*, Vol. 38. 307–317. o.
- SEN, A. K. [1993]: Internal Consistency of Choice. *Econometrica*, Vol. 61. No. 3. 495–521. o.
- SLUTSKY, E. [1915]: Sulla teoria del bilancio del consumatore, *Giornale degli economisti e Rivista di statistica*, luglio, 1–26. o. Az angol nyelvű fordítás: On the Theory of the Budget of the Consumer. Megjelent: *Boulding, K. C.–Stigler, G. J.* (szerk.): *Readings in Price Theory*. Allen & Unwin, London, 1953, 26–56. o.
- SONNENSCHIN, H. F. [1971a]: On the Lower Semicontinuity of Utility Functions Derived from Demand Data. Megjelent: *Chipman és szerkesztőtársai* [1971] 77–81. o.

- SONNENSCHNEIN, H. F. [1971*b*]: On the Continuity of Demand Functions that satisfy the Strong Axiom of Revealed Preference. Megjelent: *Chipman és szerkesztőtársai* (szerk.) [1971] 271–276. o.
- STIGLER, G. J. [1950]: The Development of Utility Theory. *Journal of Political Economy* I–II., Vol. 58. 307–327. o., 373–396. o.
- STIGUM, B. P. [1973]: Revealed Preference. A proof of Houthakker's Theorem. *Econometrica*, Vol. 41. No. 3. 411–423. o.
- SUZUMURA, K. [1976]: Rational Choice and Revealed Preference. *Review of Economic Studies*, Vol. 43. 149–158. o.
- TAPKI, İ. G. [2007]: Revealed Incomplete Preferences under Status-Quo Bias. *Mathematical Social Sciences*, Vol. 53. No. 3. 274–283. o.
- UZAWA, H. [1959]: Preference and Rational Choice in the Theory of Consumption. Megjelent: *Arrow, K. J.–Karlin, S.–Suppes, P.* (szerk.): *Mathematical Methods in the Social Sciences*. Stanford University Press, Stanford, CA, 196–202. o. A cikk újra megjelent: *Chipman és szerkesztőtársai* [1971] 7–29. o.
- VARIAN, H. R. [1982]: The Nonparametric Approach to Demand Analysis. *Econometrica*, Vol. 50. No. 4. 945–973. o.
- VILLE, J. [1946]: Sur les conditions d'existence d'une ophélimité totale et d'un indice de prix. *Annales de l'Université de Lyon*, Vol. 9. 32–39. o.