

HARSÁNYI JÁNOS TANULMÁNYA ELÉ

A társadalomtudományokban alkalmazott matematikai modellek nagyrészt más tudományágakból szűrődtek át. Így elsősorban a fizikában szokásos megfontolásokat–modelleket igyekeztek alkalmazni. A közgazdaságtan, amely leginkább alkalmazott matematikai megfontolásokat, jól láthatóan a fizikától vette át apparátusát. A közgazdaságtanban a századforduló óta használt hasznosságfüggvény-koncepció is kísértetiesen hasonlít a múlt század közepének termodinamikájához. Nem véletlen az, hogy a megalapozó munka, Edgeworth könyve a *Matematikai fizika* (Mathematical Psychics, 1881) címet viseli. A csökkenő határhaszon elvét is a fizikában használatos Weber–Fechner-elvből vezették le. Tekinthetjük akár a kaoszelmélet esetét is, amelynek leszűrődése Poincarétól a szociológiáig jól mutatja a fent leírtakat: a múlt század nyolcvanas éveiben Poincaré francia fizikus bebizonyította, hogy egyszerű dinamikus rendszerek is lehetnek instabilak, ez az 1950-es években a meteorológiában mint pillangó-effektus tűnik fel, az 1980-as években már mint kaoszelmélet hódít a közgazdaságtanban, majd később a szociológiában.

A társadalomtudományok és a természettudományok közötti egyik fontos választóvonal, hogy míg a természettudományokban a vizsgált egyedek, egységek számdékaival, vágyaival, kívánságaival nem kell számolnunk, és az a feltevés helytálló, hogy ezek nem is befolyásolják a cselekvést, addig ez a szemlélet túlságosan is leegyszerűsítő a társadalomtudományokra nézve. Az, hogy egy felmelegítendő testnek mik a vágyai, az teljességgel értelmetlen kérdés lenne, ezzel szemben egy bevásárlásra induló háziasszony vágyaitól nem lehetséges elvonatkoztatni.

A századforduló táján a társadalomtudományok cselekvésselméleti megalapozása vált a kutatások egyik célpontjává. Az egyéni vagy csoportos cselekvések, döntések vizsgálatának eredményeképpen kialakultak a pszichológiában, a szociológiában, a közgazdaságtanban egyaránt használatos cselekvésselméletek. Ezek a cselekvésselméletek jórészt egymástól függetlenül jöttek létre, és elég kevésbé használják a más tudományágakban született eredményeket. A közös érintkezési felület sokáig egyedül a preferenciák elmélete volt.

A társadalomtudományokban rendkívül fontos preferenciák elmélete is indokolatlanul szigorú feltételeket követel, hogy folytonos hasznosságfüggvényeket tudjanak megalkotni. Holott itt jóval gyengébb feltételek elegendőek lennének, hacsak nem a fizikából átvett apparátushoz kívánunk ragaszkodni. Itt a század derekán történt az áttörés, a kinyilvánított preferenciák elméletének létrejöttével. Ez az elmélet az, amelyen lényegében az összes társadalomtudomány cselekvésselmélete nyugszik.

Az első olyan modell, amely a társadalomtudományok valóságának sokkal megfelelőbben írta le a megjeleníteni kívánt valóságot, a játékelmélet. Maga a játékelmélet századunk tízes éveitől kezdve formálódott ki Borel, Zermelo, majd Neumann János munkásságának köszönhetően. Az első igazán frappáns játékelméleti alkal-

mazás Zeuthen dán közgazda 1930-ban megjelent könyvében a munkaadók és a munkavállalók bértárgyalását próbálta elemezni, megelőlegezve már a Nash-megoldást. (Harsányi János részletesen ismerteti és definiálja a fogalmat előadásában.) A játékelmélet főbb ágai is ebben az időben jönnek létre: az alkudozáselmélet, a nyilvánított preferenciák elmélete. A sarkalatos összegző munka, Neumann és Morgenstern műve 1944-ben jelent meg. Az 1950-es évek elején a közgazdaságtan, a pszichológia, a szociológia, a politológia és kisebb mértékben a filozófia határtudományaként kialakult a társadalmi választások elmélete (social choice theory). E tudományban szintén igen gyakoriak a játékelméleti megfontolások. Így a játékelmélet mint matematikai apparátus gyakorlatilag majdnem minden társadalomtudományban nélkülözhetetlen eszközzé vált, gyakran az addig használatos matematikai apparátust kiszorítva, egy sokkal egyszerűbb és elegánsabb tárgyalást téve lehetővé. Jó példa erre Martin Shubik *Game Theory in the Social Sciences* című könyvének második kötete, melyben az egész makrogazdaságtant hasznosságfüggvények nélkül, tisztán játékelméleti apparátust használva építi fel.

Ebben a közegeben tevékenykedett Harsányi János, akinek a játékelméletben, a társadalmi választások elméletében és az etikában kifejtett munkássága ma már megkerülhetetlen. A játékelméletben az ő nevéhez fűződik a nem teljes információs játékok elméletének kidolgozása, a társadalmi választások elméletében a hasznosságfüggvények elméletének továbbfejlesztése, míg az etikában a Rawls elméletével vitatkozó teória kifejlesztése. Aki Harsányi munkásságának részletesebb elemzésére kíváncsi, az a játékelmélet terén elért eredményeinek értékelését Selten (1992) írásában, míg a társadalmi választások elméletéhez való hozzájárulásának méltatását Weymark (1995) cikkében találja.

Harsányi János az ötvenes évek elején a kardinális hasznosság és a döntéselmélet kapcsolatát vizsgálta. Mint már előbb leírtuk, a hasznosságelmélet a huszadik század közepén nagy változáson ment keresztül. Neumann és Morgenstern a negyvenes években a várható hasznosságelméletet axiomatizálta. Harsányi János ezt az elméletet fejlesztette tovább és kapcsolta a társadalmi választások elméletéhez (Harsányi 1953–1954). 1958-ban és 1977-ben írott cikkeiben a kanti etikával szemben az utilitárius etika alapjait fejt ki. Megmutatván azt az utat, hogy az egyének hasznosság-optimalizáló magatartása számos esetben elvezet a közjóhoz, általában fogalmazva is, bizonyos peremfeltételek megléte esetén az egyének számára a raciónális magatartás – azaz hasznosság-függvényük maximalizálása – a morális magatartás követését jelenti. A társadalom tagjai számára a helyzet átértelmezése nem kooperatív játékról kooperatív játékra a racionális.

1967–1968-ban publikálja a játékelméletben áttörést hozó „Nem teljes információs játékok bayesi játékosokkal” című cikkét. A gyakorlati életben számos esetben előfordul, hogy a játékosok sem a többi játékos stratégiájáról, sem kifizető függvényeiről nem rendelkeznek információval. E cikkében megmutatja azt az utat, ahogy a nem teljes információs játékokat vissza lehet vezetni teljes információs játékokra.

Harsányi János az alkudozáselmélet, a racionalitáselmélet és a társadalmi választások elméletének összekapcsolásával foglalkozik 1977-es könyvében, mely a téma mindmáig legjobb összefoglalása. A könyvben az alkudozási megoldások létejét vizsgálja különböző előfeltevések megvalósulása esetén.

Az alább következő előadás Harsányi professzor magyarországi tartózkodása idején, 1995 tavaszán hangzott el, laikus közönség előtt. Így az előadás csak nagy vonásokban foglalja össze a játékelmélet alapjait és Harsányi János fontosabb tudományos eredményeit.

Irodalom

- Arrow, K. 1951. *Social Choice and Individual Values*. New York: Wiley
- Edgeworth, F. Y. 1881. *Mathematical Psychics*. London: C. Kegan Paul & Co.
- Harsanyi, J. C. 1953. Cardinal utility in welfare economics and in the theory of risk-taking. *Journal of Political Economy*, 61, 434–435.
- 1953–1954. Welfare economics of variable tastes. *Review of Economic Studies*, 21, 204–213.
- 1955. Cardinal welfare, individualistic ethics, and interpersonal comparisons of utility. *J. Polit Econ* 63: 309–321.
- 1956. Approaches to the bargaining problem before and after the theory of games: a critical discussion of Zeuthen's, Hicks's and Nash's theories. *Econometrica*, 24, 144–57.
- 1958. Ethics in terms of hypothetical imperatives. *Mind*, 47, 305–316.
- 1967–1968. Games with incomplete information played by „Bayesian” players. Parts I–III. *Management Science*, 14, 159–182; 320–334; 486–502.
- 1975. Can the maximin principle serve as a basis for morality? A critique of John Rawls's theory. *American Political Science Review*, 69, 594–606.
- 1977a *Rational Behavior and Bargaining Equilibrium*. Cambridge: Cambridge University Press
- 1977b *Rule utilitarianism and decision theory*. *Erkenntnis*, 11, 25–53.
- 1977c *Morality and theory of rational behavior*. *Social Research*, 44, 623–656.
- 1982. Solutions for some bargaining games under the Harsanyi–Selten solution theory, I–II. *Mathematical Social Sciences*, 3, 179–191; 259–279.
- Harsanyi, J. C. – R. Selten 1987. *A General Theory of Equilibrium Selection in Games*. Cambridge, Mass.: MIT Press
- 1992. Game and decision theoretic models in ethics. In: Aumann, R. S. – S. Hart (eds.) *Handbook of game theory with economic applications*, Vol. 1. North-Holland, Amsterdam, pp 669–707.
- Nash, J. F. 1950. The bargaining problem. *Econometrica*, 18, 155–162.
- 1953. Two-person cooperative games. *Econometrica*, 21, 128–140.
- Neumann, J. von – O. Morgenstern 1944. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press
- Pigou, A. C. 1905. *Principles and Methods of Industrial Peace*. London: Macmillan
- Rawls, J. 1971. *A theory of justice*. Cambridge, MA.: Harvard University Press

- Roemer, J. E. 1985. *Axiomatic bargaining theory of economic environments*. Davis: University of California, Working Papers Series, No. 264.
- Selten, R. 1992. John C. Harsanyi, system builder and conceptual innovator. In: Selten, R. (ed.) *Rational interaction: Essays in honor of John C. Harsanyi*. Berlin: Springer, 419–432.
- Sen, A. K. 1971. Choice functions and revealed preference. *Review of Economic Studies*, 38(2), 307–317.
- Shubik, M. 1982. *Game Theory in the Social Sciences, Concepts and Solutions*. Cambridge, Mass.: MIT Press
- 1984. *A Game Theoretical Approach to Political Economy*. Cambridge, Mas.: MIT Press
- Weymark, J. A. 1995. John Harsanyi's contributions to social choice and welfare economics. *Social Choice Welfare*, 12, 313–318.
- Zermelo, E. 1913. *Über eine Anwendung der Mengenlehre auf die Theorie des Schachspiels*. Proceedings of the Fifth International Congress of Mathematicians 2, 501–5044.
- Zeuthen, F. 1930. *Problems of Monopoly and Economic Warfare*. London: Routledge & Kegan Paul