

# KÖNYVEKRŐL

THEIL, H.: *Közgazdaságtan és információelmélet*. Budapest, 1970. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 501 old.

Henri Theilnek, az ökonometria élvonalbeli művelőjének neve régóta ismert a tudomány iránt érdeklődő magyar olvasók körében. Munkásságát elsősorban az indexszámok, előrejelzések, a kereslet perspektivikus vizsgálata és természetesen az információelmélet közgazdasági alkalmazásai területén fejtette és fejti ki. Számos publikációját találjuk meg ezekben a témakörökben a nemzetközi szakirodalomban.

A „Közgazdaságtan és információelmélet” című könyv a hozzárendelési arányokkal foglalkozik a közgazdaságtanban. Elemzési módszere az információelmélet, amely a valószínűségelmélet egyik fejezete. Az információelmélet közgazdasági alkalmazásai témában nagyon kevés és szerény publikációval találkozunk a magyar szakirodalomban. Ezek többnyire a gazdasági információrendszerek témakörében jelentek meg és mindenesetre felhívták a figyelmet a gazdasági élet különböző területein való alkalmazás lehetőségeire és előnyeire.

A nemrégiben magyarul megjelent könyv (első kiadása Amsterdam, 1967. North Holland Publishing Company) — amely a szerző szerint tankönyvként is használható — a téma elméleti megalapozását és a gyakorlati alkalmazások széles körét mutatja be jól rendszerezetten. Elolvasása a hazai közgazdászok számára bizonyára hasznos segítséget nyújthat jónéhány közgazdasági probléma újszerű megközelítéséhez, elemzéséhez. Fel kell hívnunk azonban a figyelmet arra, hogy bár a szerző szerint „a felhasznált matematika elég elemi”, meglehetősen alapos jártasságot tételez fel a mátrix-algebra, a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika egyes fejezetei területén.

Az információelméletet a szabályozáselmülethez és számos tudományághoz hasonlóan, amelyek eredményeit már a tár-

sadalomtudományok területén alkalmazzuk és fejlesztjük tovább, a műszaki szférában, a termodinamikában, illetve a híradástechnikában dolgozták ki. Közgazdasági jelentősége — a szerző szerint — nem is az információ fogalma miatt fontos, hanem azért, mert több az információfogalommal kapcsolatos fogalmak elméleténél. „Voltaképpen általános felbontáselmélet abban az értelemben, hogy mértéket szolgáltat egy tetszőleges halmaz részhalmazokra történő felbontásához. Lehet ez a felbontás a bizonyosság (1 valószínűség) felosztása különböző lehetőségekre, amelyek egyike sem bizonyos, de lehet gazdasági hozzárendelési probléma is.” Hogyan is értelmezzük ezt az állítást?

A szerző a közgazdaságtannak abból a leszűkített meghatározásából indul ki, amely szerint a „közgazdaságtan az a tudomány, amely a szűkös anyagi források alternatív célokra való allokációjával foglalkozik.” Ha egy tetszőleges, szűkösen rendelkezésre álló erőforrás mennyiségi egységét úgy definiáljuk, hogy az összes elérhető mennyiség 1 legyen, akkor  $n$  alternatív célhoz való hozzárendelés  $n$  számú  $p_1, p_2, \dots, p_n$  szám előírása a különféle célokhoz tartozó mennyiségek szerint, amelyek mindegyikére fennáll  $0 \leq p_i \leq 1$  ( $i = 1, \dots, n$ ) és  $\sum p_i = 1$ . A  $p_i$  számok tehát kielégítik mindazokat a követelményeket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy egy eloszlás valószínűségei legyenek. A valószínűségelméletet is hozzárendelési problémaként interpretálja a szerző, ahol részleges, vagy teljes bizalmunkat rendeljük egy  $E$  esemény bekövetkezéséhez, amit  $p_1, \dots, p_n$  valószínűségek, mint hozzárendelési arányok mérnek. Ez tehát Theil professzor kiindulópontja a különböző problémák vizsgálatánál.

A könyv négy részre osztható. Az első rész az elméleti megalapozással foglalkozik (1–3 fejezet). Ehhez hasonlóan elméleti kérdéseket, a folytonos információelmélet alapjait és felhasználási lehetőségeit tárgyalja a negyedik rész, a könyv utolsó,

11. fejezete is. A közöttük elhelyezkedő 7 fejezet, a második és harmadik témakör alkalmazási kérdéseket vizsgál. A második részben a háztartás, a fogyasztó áll a tárgyalás középpontjában (4–7. fejezet), a harmadikban a vállalat szintjén jelentkező problémákat és a nemzetközi kereskedelmet elemzi a szerző az információelméletre támaszkodva. Mint ismeretes, az információt a valószínűségek (és sűrűségfüggvények) logaritmusaként definiáljuk, a logaritmus alapja határozza meg az információ egységét. A könyv végén táblázatokat találunk a logaritmikus mértékekkel való számolás megkönnyítésére.

A könyv első részének fejezetei az információ fogalmi kérdéseivel, a várható információval (entrópia) és a feltételes valószínűségekkel, illetve az ezek analógiájára kezelhető információs problémákkal foglalkoznak. Az információ mérésének problémáját a határozatlanság mennyiségének mérésére vezethetjük vissza. Az információelmélet axiomatikusan megalapozásának célja annak bemutatása, hogy az információ logaritmikus definíciója levezethető néhány elég természetes axiómából, ha úgy döntöttünk, hogy az információ csak az esemény bekövetkezési valószínűségtől függjön. Ennek bevezetése után foglalkozik Theil az entrópia függvény meghatározásával, tulajdonságaival, a feltétel nélküli és a feltételes entrópia kérdéseivel, illetve az információ mennyiségének mérésével kapcsolatban az egyedi információval, egy adott kísérlet határozatlanságának megszüréseiből keletkező információval, a kiegészítő kísérlet által szolgáltatott információval és meghatározásuk módjaival. Ezek a kérdések természetesen a többváltozós információelmélet tárgyalását is jelentik.

A második fejezet részletesen kitér az információ pontatlanság kérdésére is, az információ pontatlanság aggregálási elméletére és a jóslásrevíziók információ javítására. A harmadik fejezet bemutatja a valószínűség logit transzformációját (logit = az eshetőség logaritmus). Ez egy olyan mértéket szolgáltat, amely nincs véges intervallumra korlátozva, mint  $p$  az  $[0, 1]$ -ben volt. A logit alapján tárgyalja a feltételes valószínűségek log lineáris modelljét, a logit regressziót és a logit regresszió szimulációját, amelyek a későbbiek folyamán a konkrét elemzések fontos eszközeül szolgálnak. Az elméleti fejezetek mondanivalója a gyakorlatibb szemléletű olvasók számára plasztikus példákkal van illusztrálva.

A könyv második része válogatott problémákkal, a jövedelem egyenlőtlenség mérésével, az ár és mennyiségi összehasonlító

sok statisztikai problémáival, valamint a fogyasztó allokációs modelljeinek kérdéseivel foglalkozik. Az egyes témákat a szerző által irányított konkrét vizsgálatok, esettanulmányok ismertetése teszi teljessé.

A jövedelemegyenlőtlenség mérésénél Theil az egységnyinek tekintett összjövedelmet osztja el az egyének között és az információelmélet segítségével keresi meg azt a természetes mértéket, amely az egyes csoportok egyenlőtlenségeire utal. A kapott mérték egyszerűen értelmezhető a jövedelemrészesedésekkel és a népességi arányokkal, továbbá közvetlenül aggregálható. A fejezet függeléke az összehasonlíthatóság érdekében néhány egyenlőtlenség mértéket mutat be többek között a Gini-féle koncentrációrányt. Az alkalmazás problémáit az Egyesült Államok fehér és színes családjainak jövedelemelmzésén keresztül láthatjuk. Az elemzés kiterjed regionális és országok közötti problémákra, valamint a Maxwell démon közgazdasági értelmezése alapján a vándorlás által felmerülő kérdésekre is.

A statisztikában alkalmazott indexmódszer segítségével vizsgálja a szerző az érték és naturális összefüggéseket, a megélhetési költség és a reáljövedelem kapcsolatait a következő fejezetben. A fő probléma röviden a következő: Tételezzük fel, hogy ár és mennyiségi adataink vannak (kettő vagy több) különböző régióra vagy időszakra. Van-e értelme arról beszélni, hogy az egyik árszintje pl. 10%-kal magasabb a másiknál? Megtehetjük-e ugyanezt a mennyiségekkel kapcsolatban? A problémát az Európai Gazdasági Közösség szénbányászainak viszonyaira, illetve a hollandiai fogyasztás 1921–63 közötti átalakulásán keresztül láthatjuk részleteiben.

Hasonló problémával foglalkozik a 6. és 7. fejezet is. A kereslet-kínálat problémát vizsgálja különböző marginális szempontok alapján. A klasszikus keresletelméletre építve kutatja a kérdést. Adott-nak tekintti a jövedelem és árváltozásokat és ezekkel magyarázza a vásárolt árucikkek mennyiségi változásait. A fogyasztó tehát igyekszik optimálisan allokálni a rendelkezésre álló jövedelmet és ez az a döntési probléma, amit a fejezetek meg kívánnak oldani. A 6. fejezet a kérdés közgazdasági-elméleti megalapozását nyújtja, a keresleti egyenletek és a haszonfüggvények különböző problémáit tárgyalja és az itt lefektetett elméleti alapon mutatja be a 7. fejezet empirikus következményeit a korábbi szénbányász család példán keresztül.

A könyv harmadik része három fejezetből áll:

8. Az ipari koncentráció és vállalati szintű allokációs problémák

9. Az ágazati szerkezet elemzése (input-output analízis) és aggregálási problémái

10. Az információ mértékek alkalmazása a nemzetközi kereskedelemben.

A 8. fejezetben vállalati szinten találjuk meg mindazt, amit eddig a fogyasztó szintjén mutatott be a könyv. A vállalati koncentráció mérése a jövedelem egyenlőtlenség mérésére, a termelési tényezők kereslete pedig a fogyasztók allokációs problémáira vezethető vissza. Itt a 6. fejezetben ismertetett kereslet-elméleti fundamentális mátrix egyenlettel analóg termeléselméleti fundamentális mátrixegyenletet vezet be a szerző és ezt oldja meg lineáris homogén termelési függvény esetére.

A 9. fejezetben az aggregálással kapcsolatos problémák kerülnek ismét előtérbe az ágazati szerkezet input-output modelljének megszerkesztésén és elemzésén keresztül. Itt az aggregálásból eredő szokásos problémák elemzését találjuk, amely részben a vállalatok összevonásából, részben a ráfordítási együttthatók időbeli változásaiból adódik. Az információtartalom vizsgálata érdekes eredményekre vezet az előrejelzési hibák csökkentése terén. Az alkalmazási kérdéseket az 1949–60 évi hollandiai input-output táblákon keresztül ismerhetjük meg.

A 10. fejezetben az információelméleti fogalmak alkalmazását láthatjuk a nemzetközi kereskedelmi áramlások analízisére részben a prognózis, részben a koncentrált-ság mérése szempontjából. A korábbi gondolatmenetnek megfelelően az összvolumeneket egységnyinek tekintve találjuk meg az allokáció problémáját. A bemutatott példák a világkereskedelmet 8 régióra osztva, illetve Közös Piac és komplementer bontásban vizsgálják 10 árucikken keresztül.

A könyv negyedik részének tekinthető „A folytonos információ elmélet és a jóslások hibaszórás négyzeteinek multiplikatív felbontása” című fejezet a címben jelzett probléma elméleti és gyakorlati kérdéseivel foglalkozik. A folytonos információelmélet eredményeit elsősorban időbeli elemzésekre, a jövő jóslására, a múlt becsülésére alkalmazza. A központi probléma kézenfekvő: az idő múlásával, az előrejelzések pontosíthatók a bizonytalanság és a hibahatárok csökkennek. Az eljárást a Holland Központi Tervhivatal számos előrejelzésre alkalmazta. A könyv végén található bőseges irodalomjegyzék hasznos segítséget nyújthat a téma iránt érdeklődők munkájában.

A könyv azonban nem tekinthető tankönyvnek. A mi értelmezésünk szerint ez sokkal zártabb felépítést kíván. A nagyobbik részét jelentő konkrét vizsgálatok — amennyiben nemesak a téma illusztrációjaként fogjuk fel őket, — határozott közgazdasági kritikát követelnek mielőtt ezeket a mi viszonyainkra adaptálnánk.

Jellemző rájuk, hogy tipikusan tőkés gazdasági környezetben és polgári közgazdasági gondolkodásmód mellett születtek, ami az ismertetésünkben már korábban közölt, a közgazdaságtudomány feladatáról szóló definícióból, illetve a keresletelemzésnél alkalmazott kiindulásokból is jól látható.

Ezek a problémák azonban nem vonnak le a könyv legfőbb erényéből, abból, hogy újszerű vizsgálati módszere jó segítséget jelenthet a matematikai eljárásokat alkalmazó közgazdászok számára. Elolvasása után örömmel szögezhetjük le, hogy a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó ismét jól választott a szakirodalomból, amikor Henri Theil könyvének kiadására határozta el magát.

*Pongrácz Tibor*