

szemben, hogy az akaratszabadság kérdése nem meríti ki az erkölcsiesség metafizikájának problémakörét.) A kauzális világ tökéletes determinációja nem állja útját egy „fölülről jövő”, „túldetermináló” teleológiának. Viszont minden igazi teleológia elválaszthatatlan a *célkitűző tudat*-tól: a célkitűző tudat pedig értékszempontok szerint tűz ki célokat. A kauzális mechanizmus tehát nem is gátolja az embert abban, hogy igazi, „szabad” (noha nem *korlátlanul szabad*) célokat tűzzön ki, értékszempontok szolgálatában. Az igazi kérdés ott kezdődik, hogy vajjon az értékek maguk beletartoznak-e valamely magasabbrendű „mechanizmusba”, azaz, hogy akaratumkat csak „afficiálják”, vagy pedig *egyértelműen determinálják-e?* Utóbbi esetben azonban az egész erkölcsi élet *tartalmilag* válna hazuggá és paradox-szá, mert a magasabb értékek mind tartalmilag feltételezik a hozzájuk állást foglaló szabad akaratot. Ha viszont az akarat szabadságát az értékekkel szemben elfogadjuk, akkor teljesen kielégítő, „törések nélküli” logikai rendszert nem kapunk ugyan, de kérdés, hogy egyéb esetben sokkal kielégítőbb volna-e az eredmény, nem maradna-e ugyanannyi vagy még több logikai „törés”.

A *célirányosság* tehát „fölülről” belenyulhat az okozatiság végtelen láncába. De a célirányosságba (ill. a kauzális alapépítményű és finálisan kiegészített rendszerbe) már semmi bele nem szólhat és bele nem nyulhat. Tehát szabadság egy esetben volna elképzelhetetlen: ha a világ már az ember nélkül is determinálna volna — nemcsak kauzálisan, de teleológikusan is! Más szóval: ha volna egy mindenható és mindentudó Isten. *Ezért etikai axióma, hogy Isten nincs.* Ezzel a kétségkívül mély és kissé luciferi — bár, ugy véljük, korántsem megtámadhatatlan — tézissel itt bővebben nem foglalkozhatunk.

Az okszerű és a célszerű determináció szembeállításával H. azonban nem akarja e két kategória Prokrustes-ágyába beleszorítani az egész világot (ami, tudvalevőleg, elsősorban a *biológiának* régi *crux*-a), hanem lépcsőzetesen összefüggő nagyszámu determináció-típusok pluralitását veszi fel, melyek közé pl. a szerves világ törvényszerűsége is tartozik, — és ugyszintén beletartoznak az okszerű és a célszerű determinációk is. Utóbbiak közül a második H. szerint elméneknek kiváltságos sajátja, az első pedig elménk számára legalább is a többi típusnál jóval áttekinthetőbb. A determináció-típusok lépcsőjéből persze nagyon kézenfekvő gondolat volna a szabadság-fokok lépcsőjét kikövetkeztetni. Mindezek a gondolatok azonban már kívülállnak az erkölcsi értéktan keretein.

A hagyományos, előírásokban mozgó etikától jó messze áll H. műve, de messze pl. Schopenhauer szimplista teoremaiktól is. Egészben egyike azon ritka nivóju tudományos munkájának, melyeknek átfogó nagyvonalúsága nem csekélyebb, mint részletkérdésekben való lelkiismeretessége és komolysága; és belső jelentősége, belső monumentalitása nem csekélyebb, — mint külső terjedelme.

Biró Pál.

Matematikai statisztika.

Jordan Károly: *Matematikai statisztika*. Budapest: Athenaeum 1927. — *Statistique mathématique*. Préface de M. d'Ocagne. Paris: Gauthiers-Villars 1927.

A klasszikus közgazdaságtan a maga «törvényeit» természeti törvényeknek tekinti, tetteit a természettudomány tetteihez hasonló érvényességűeknek. Mikor a «konjunkturakutatás» a konjunktura kialakulására és lefolyására vonatkozó, bármilyen rövid időre szóló következtetéseket, jóslásokat igyekszik megállapítani, ideálképpen a természettudományok állanak előtte, a csillagászat, mely évezredekre tizedmásodpernyi pontossággal számítja ki előre a bekövetkezendő napfogyatkozások időpontját, a bolygók pályáját a csillagos égen. És valóban — az első csillagászati ismeretek is egyes megfigyelések hosszú sorozatából keletkeztek. Az évszázados megfigyelések «statisztikai» feljegyzései alapján építette fel Ptolemaeus bonyolult elméletét a bolygók mozgásáról és az ő *epiciklusai* módot adtak a pályák közelítő kiszámítására Tycho Brahe évtizedes gondos megfigyeléseire és Copernicus *héliocentrikus hipotézisére* támaszkodva állította fel Kepler az elliptikus bolygópályák új, egyszerű alaptételeit. Végül Newton gravitációs elmélete általánosabb, a Kepler törvényeit magukba foglaló szabályokat adott, melyek a bolygók mozgásának nagy pontossággal való megállapítását teszik lehetővé. Merészségnek látszik az a várakozás, hogy a közgazdaságtan valamikor el fogja érni az exakt tudománynak ezt a fokát, hiszen ma még a pontos fizikai mérőeszközökkel dol-

III. 2/1928, 2/1

gozó meteorológia is csak annyira jutott, hogy a következő 24 vagy 48 órára tudja előre jelezni nagy vonásokban az időjárás változását, pedig ezek a műszerek valamivel finomabbak, mint az ugynevezett «konjunktura-barométerek». Viszont a népszerű és gazdasági statisztika egyes számsorai, bizonyos elhatárolt területeken és időközökben, nagyobb szabályosságot mutatnak, mint a hőmérséklet vagy légnyomás változása — és mindenestre elfogadható az, amit szerző könyve bevezetésében megállapít: «a társadalmi statisztikának nagy fontosságot tulajdonít az a körülmény, hogy adatai alkotják azt az alapot, amelyen a közgazdaságtan és szociológia tudománya föl fog épülni, oly módon, mint a kísérleti adatokon a természettudományok».

A statisztikai eljárásnak, szerző szerint, négy fokozata van. Az első, az *adaggyűjtés*, a társadalmi statisztikában a hivatalos vagy gazdasági szervezetek, tudományos ankétek *organizációs* feladata. A második, az *osztályozás*: az adatoknak a céljuk megfelelő csoportosítása, számsorokba, táblázatokba való összeállítás. A népszámlálási statisztika alapanyagának, a százezernyi számlálólapnak első feldolgozását, a jól felszerelt statisztikai hivatalokban ma már szellemesen megszerkesztett számlálógépekkel végzik. Összehasonlíthatatlanul szellemesebb gépezetet, mélyreható, finom műszereket nyújt a statisztikusnak, az adatok számsorainak további vizsgálásához a *matematikai analízis*. A feldolgozás következő fokozata az *összegezés*: átlagok, viszonyszámok kiszámítása, diagrammok felrajzolása, továbbá az *interpoláció* különféle módszerei segítségével oly *függvény* meghatározása, melynek egyes értékei közelítően megadják a megfigyelt gyakoriságokat, végül a megközelítés mértékének meghatározása. Az utolsó fokozat a *kritikai vizsgálat*. Itt kerül a statisztikába a *valószínűség-számítás* alkalmazása, melynek bevezetése adott először helyes fogalmat a statisztikai törvényszerűségek természetéről.

Jordan könyve először francia nyelven jelent meg és d'Ocagne, a neves francia matematikus, az Akadémia tagja írt hozzá méltató előszót és mutatta be a könyvet elismerő szavakkal az «Académie des Sciences» ülésén. Az előszóban örömmel látja a munkát, mely a legújabb eredmények feldolgozásával, a francia tudományos irodalomban hosszú idő óta hiányzó rendszeres exozóját adja a matematikai statisztika módszereinek. Kiválóan jártas teoretikus, igazi matematikus műve a könyv, de a szerző egyszersmind a gyakorlat embere is, aki az előadott módszereket szemmel láthatóan sokszorosan alkalmazta, kipróbálta praktikus munkájában. Az elméleti fejezetekben nemesak «nagyon tiszta, nagyon egyszerű» előadását nyújtja az analízis felhasznált módszereinek, hanem nagyértékű új eredményekkel gazdagítja ezeket, amelyek matematikai szempontból is jelentősek, másrészt a gyakorlati alkalmazást jelentékenyen egyszerűsítik. Az alkalmazásokat szerző aprólékosan kidolgozott érdekes számbeli példákkal világítja meg.

Még nagyobb örömmel fogadjuk mi, a nem éppen gazdag magyar tudományos irodalomban, ezt, a kiváló kritikus szerint, a világirodalomban is előkelő helyet foglaló, hiánytpótló munkát, mely a statisztika magyar gyakorlati munkásainak kézikönyve lesz.

Elismerés illeti meg a kiadót is. Az ismertetett munka a «Természet és Technika» című gyűjtemény 4. kötete. A mi nem nagy tőkével rendelkező, kissé nagyobb szabású, némi áldozatkészséget kívánó, tudományos érdekű vállalkozásokra alig hajlandó kiadóüzletünkben, ritka és örvendetes jelenség ez a gyűjtemény, melynek kötetei értékes matematikai, természettudományi és technikai munkákat közölnek. (p. k.)

Helyreigazítás. Szemlének januári száma Inkvizíció-cikkének 5. oldalán, a II. fejezet 2. bekezdésében: «Ranke nagy ellenfele «Lea» helyett «Leo» olvasandó. Ugyane cikkben a 13. oldalon a 29. számú jegyzetben «Valamennyi elfogult anti-klirikális író» helyett «a három utóbb említett» olvasandó.