

# TUDOMÁNYOS ÉLET

## Az 1975. évi Nobel díjas közgazdászok

### Leonyid V. Kantorovics

1912. január 19-én született Pétervárott, orvoscsaládban. 1926-ban beiratkozott a Leningrádi Egyetem matematikai fakultására. Tanulmányait 1930-ban fejezte be. 1935-ben megszerzi a fizikai-matematikai tudományok doktora fokozatot. 1958-ban lesz a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának levelező tagja. 30 éven keresztül oktat és végez kutatómunkát szülővárosában. Személyével a második pétérvári (leningrádi) tudós lépett be a közgazdasági Nobel-díjasok jelenleg csak néhány főnyi táborába. 1961-től tíz éven keresztül Novoszibirszkben a matematikai módszerek gazdasági alkalmazását vizsgálja. 1964-ben lesz a SZUTA rendes tagja. 1971-től Moszkvában a Nép-gazdaságtervezési és irányítási Intézetben dolgozik.

Kantorovics akadémikus a matematikában elért eredményeivel szerzett világhírnevet. Először a projektív halmazok elméletével foglalkozott. Számottevő eredményeket ért el a funkcionálanalízis területén is, ő vezette be és vizsgálta a lineárisan részben rendezett terek elméletét és az azon értelmezett műveleteket [1, 2].

Jelentős eredmények fűződnek nevéhez a közelítő módszerek terén [3]. Az elektronikus számítógépek programozása területén is eredeti elgondolásai voltak. Úttörő szerepet játszott a gépi technika alkalmazásában a matematikai számításokban és a bonyolult rendszerek vizsgálatában.

1938–39-ben, az optimális termelészervezéssel kapcsolatban megoldási eljárást dolgozott ki a feltételes szélsőértékfeladatok azon osztályára, melyben a feltételek lineáris egyenlőtlenség alakúak [4]. Eljárása az ún. megoldó együtthatók módszerén alapul. Ezen együtthatók a Lagrange szorzók általánosításai. A negyvenes években bővítette módszere alkalmazási lehetőségeit [5, 6, 7]. Maga a feladattípus később, G. Dantzig eredményei alapján, lineáris programozás elnevezéssel vált közismertté. A lineáris programozás módszerét az elmúlt évtizedekben sokszor és eredményesen alkalmazták például a műszaki és haditechnikában, valamint a gazdasági életben.

1959-ben jelent meg Kantorovics híres könyve [8], melyben részletesen kifejti a népgazdasági optimális tervével összefüggő nézeteit. A könyv több megközelítésben vizsgálja az erőforrások szétosztásának különféle módjait. A mű alapvető kategóriája az ún. *objektíve meghatározott értékelések* rendszere (ez nem más mint a lineáris programozási feladat duális megoldása, vagy az ún. árnyékárak vektora vagy ismét Kantorovics elnevezésével a megoldó együtthatók). A szerző bírálja a tervezés hiányosságait (a lekötött holt munka és a közvetett ráfordítások figyelmen kívül hagyását stb.).

Művének alap gondolata az, hogy ha a gazdálkodás célja a maximális kibocsátás valamilyen adott szerkezetben, akkor ez egyben meghatározza a rendelkezésre álló erőforrások kívánatos elosztását is. Az erőforrások racionális felhasználásának biztosításában az objektíve meghatározott értékelések nagy segítséget nyújtanak.

Kantorovics bemutatja az objektíve meghatározott értékelések és az optimális terv kapcsolatát. Majd kibővíti a vizsgálatot a beruházások hatékonyságának kérdésével. Felvázolja egy dinamikus modell összeállításának általános sémáját és bevezeti a dinamikus értékelési rendszer fogalmát is. Az objektíve meghatározott értékelések rendszerét nemcsak a terv kialakításánál, hanem végrehajtásánál is fel kívánja használni. Ugyanis a gazdálkodó egységek jövedelmezősége objektíve meghatározott értékelések rendszerével mérve akkor a legmagasabb, ha gazdálkodásuk az optimális terv szerint alakul. Így egyidejűleg nyílik lehetőség a gazdaságirányítás decentralizációjára és az osztársadalmi érdekek figyelembevételére. E nézetek élénk vitát váltottak ki a Szovjetunióban. Kantorovics akadémikus — részben a vita hatására — más szempontok alapján is kifejtette az optimumszámítással összefüggő gondolatait [9, 10].

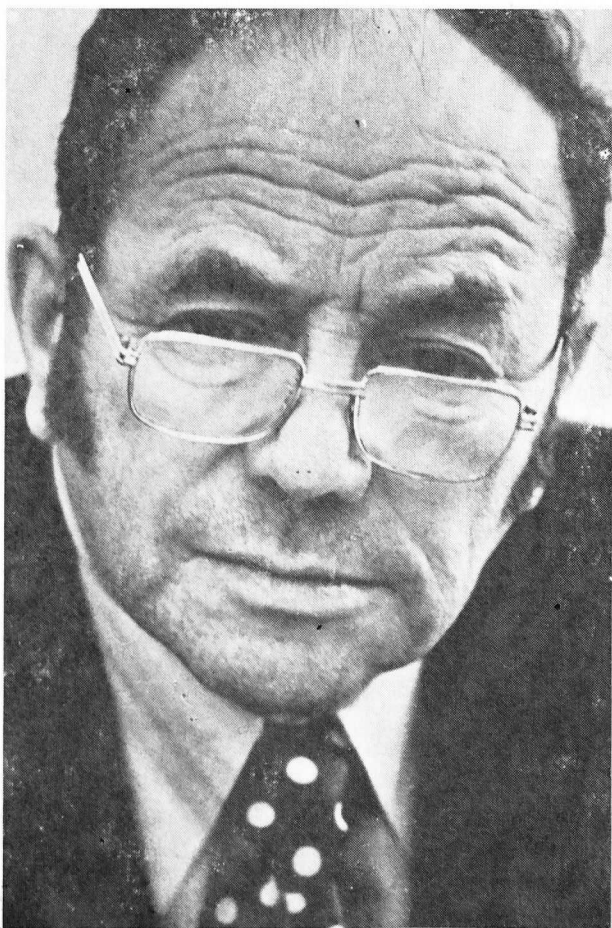
Munkássága jelentős mértékben szolgálta a szovjet közgazdaságtudomány javát, a matematikai módszerek és a számítástechnika gazdasági alkalmazásának elterjesztését.

Nagy szerepet játszott a tudósképzésben, a tudományszervezésben és a tudományos ismeretterjesztésben.

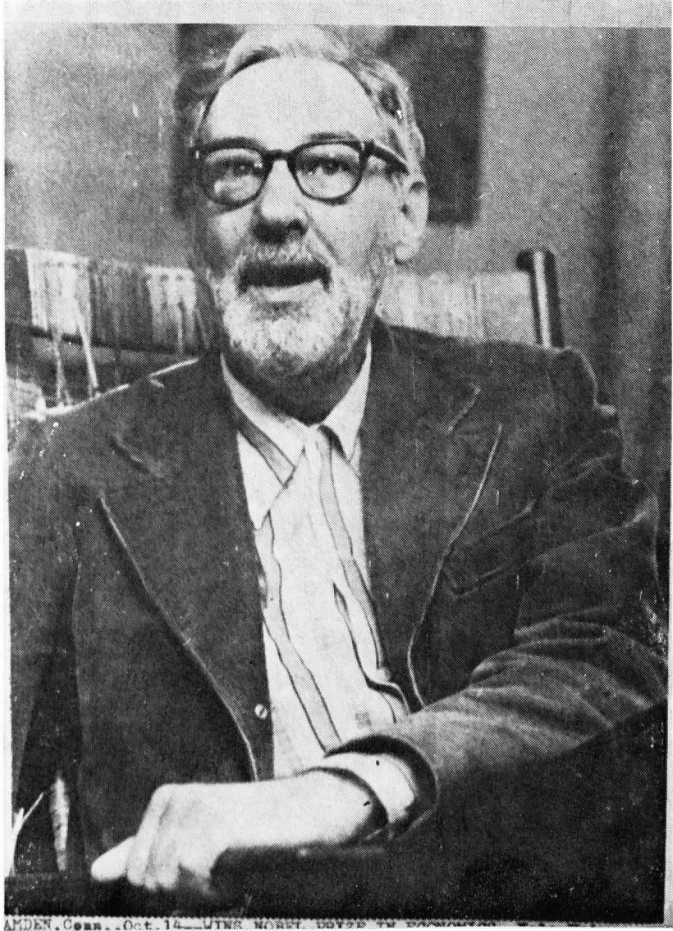
Munkásságát a Nobel-díj elnyerése előtt is elismerték. Különböző szovjet érdemrendek birtokosa. Ezen túl 1949-ben Állami díjat, 1965-ben (V. Sz. Nyemcsinovval és V. V. Novozsilovval közösen) Lenin-díjat kapott. A Magyar Tudományos Akadémiának és a bostoni Amerikai Művészetek és Tudományok Akadémiájának tiszteleti tagja.

### KIVONATOS BIBLIOGRÁFIA

1. Функциональный анализ в полуупорядоченных пространствах (Funkcionálanalízis részben rendezett terekben) (Гостехниздат, Москва—Ленинград, 1950. (Társszerzők: Vulich, B. Z. és Pinsker, A. G.))
2. Функциональный анализ в нормированных пространствах (Funkcionálanalízis normált terekben.) Физматгиз, Москва, 1959. (Társszerző: Akilov, G. P.)
3. Приближенные методы высшего анализа (A felsőbb analízis közelítő módszerei.) 5 изд., Физматгиз, Москва—Ленинград, 1962. (Társszerző: Krilov, V. J.)
4. Математические методы организации и планирования производства (A termelés szervezésének és tervezésének matematikai módszerei.) Издательство ЛГУ, 1939.
5. Об одном эффективном методе решения некоторых классов экстремальных задач (A szélsőértékfeladatok néhány osztályának hatékony megoldási módszeréről.) Доклады Академии наук СССР, том 28, № 3, стр. 212—215, 1940.
6. О перемещении масс (Az anyagmozgatásról.) Доклады Академии наук СССР, том 37, № 7—8, стр. 227—229, 1942.
7. Применение математических методов в вопросах анализа грузопотоков (Matematikai módszerek alkalmazása a teherszállítás elemzésében.) В сборнике «Проблемы повышения эффективности работы транспорта». Издательство Академии наук СССР, стр. 110—138, 1949. (Társszerző: Gavurin, M. K.)
8. Экономический расчет наилучшего использования ресурсов (Az erőforrások legjobb felhasználásának gazdasági számítása.) Издательство Академии наук СССР, Москва, 1959.
9. Оптимальные модели перспективного планирования (A távlati tervezés optimális modelljei.) В сборнике «Применение математики в экономических исследованиях» том III, стр. 7—87, Издательство Мысль, Москва, 1965. (Társszerző: Makarov, V. L.)
10. Оптимальные решения в экономике. (Optimális döntések a közgazdaságtanban.) Издательство «Наука», Москва, 1972. (Társszerző: Gorsztko, A. B.)



Leonyid V. Kantorovics



Tjalling C. Koopmans

## Tjalling C. Koopmans

1910. augusztus 2-án született S Gravelenadban, Hollandiában. Egyetemi diplomáját az Utrechti Egyetemen szerzi meg 1933-ban, majd tanulmányait a Leideni Egyetemen folytatja, ahol 1936-ban doktorál. Két évig tanít a Rotterdam-i Közgazdasági Egyetemen, utána a Népszövetségben dolgozik szakértőként. 1940-ben az Amerikai Egyesült Államokba költözik, ahol először statisztikusként, illetve közgazdászként különböző cégeknél tevékenykedik. 1944-től a Chicago-i Egyetemen oktat és kutat (a Cowless Commission keretében). 1955-től mind a mai napig a Yale Egyetem kutatóintézetének (Cowles Foundation for Research in Economics) munkatársa, 1961–67 időszakban igazgatója. Kutató munkája mellett oktat a Yale és a Harvard Egyetemeken. Tagja az Amerikai Művészetek és Tudományok Akadémiájának, egy sor amerikai és nemzetközi társaságnak. Tiszteletbeli doktora a „Holland Közgazdasági Iskolának” (1963) és „Louvain-i Katolikus Egyetemnek” (1967). 1975-ben közel egy évet Európában (Ausztriában) töltött, mint a IIASA (Nemzetközi Alkalmazott Rendszeranalízis Intézet) vezető munkatársa.

Koopmans professzor munkásságát javarészt a matematikai módszerek közgazdasági alkalmazása terén fejtette ki. Kezdetben a matematikai statisztikai módszerek továbbfejlesztésén munkálkodott és jelentős szerepe volt az ökonometriai elmélet és módszertan kifejllesztésében is. Különösen [1] cikke talált széleskörű visszhangra, amelyben állást foglalt a statisztikai adatok önmagában vett elemzése ellen, s egyidejűleg hangsúlyozta az elméleti hipotézisek jelentőségét a statisztikai elemzésben. A Cowless Commission Monographs sorozat ökonometriai tárgyú kötetei közül egynek szerkesztője [2], egy másiknak társszerkesztője [3], s egyben több ezekben megjelenő tanulmánynak szerzője.

Érdeklődése fokozatosan a matematikai közgazdaságtan felé fordul. Úttörő érdemeket szerzett a lineáris tevékenységelemzés (activity analysis) elméletének kialakításában, amely szorosan kapcsolódik a lineáris programozási modellek erőforrás allokációs elméletre való alkalmazásához és lényegében azok általános modelljének tekinthető. A lineáris modellek közgazdaságtanelméleti alkalmazásában jelentős mérföldkő a Koopmans szerkesztésében megjelent tevékenységelemzés témájú tanulmánykötet [4]. Ebben található „A termelésnek, mint a tevékenységek hatékony kombinációjának elemzése” c. tanulmánya [5], amelyben elméletileg átfogó módon tisztázta a racionális erőforrás allokáció lineáris modelljeinek mind „primális”, mind „duális” vetületeit. Megmutatta, hogy az erőforrások lehetséges hatékony (efficiens) felhasználásai és racionális döntések alappjál szolgáló kalkulatív értékelési rendszerek — egy lineáris modell keretei között — kölcsönösen feltételezik egymást. Speciális esetben : egy optimális erőforrás szétosztási struktúra (optimális terv) meghatározza az erőforrások és termékek racionális értékelési rendszerét, s ily módon a Koopmans által megfogalmazott tételek és Kantorovics tételei lényegüket tekintve megegyeznek.

Jelentős állomás Koopmans munkásságában a közgazdasági tudomány állapotáról írt 3 esszéje [6]. Az erőforrás allokáció kérdéseinek vizsgálata vezette el az általánosabb elméleti keret: az általános egyensúlyelmélet tanulmányozásához. Az első esszében számos szempontból érdekes egyszerű és világos módon foglalta össze a statikus és dinamikus egyensúlyelmélet eszköz- és fogalomrendszerét. („Allocation of Resources and the Price System”). Az egyensúlyi elméletek átfogó tanulmányozása és kritikája nyomán felvetődő, a közgazdasági elmélet általános metodológiáját és továbbfejlesztését illető észrevételeit fogalmazta meg a könyv második esszéjében („The Construction of Economic Science”). A 3. esszében pedig konkrét módszertani kérdésekkel foglalkozott, elsősorban a matematikai és számítástechnikai módszerek alkalmazásának addigi és várható eredményeivel („The Interaction of Tools and Problems in Economics”). A három esszé

elsősorban közgazdászok számára íródott, s a mű szerves folyamánként közreműködött egy matematikusoknak szánt, a matematikai közgazdaságtan főbb kérdéseit áttekintő tanulmány [7] megírásában is.

A 60-as években figyelme elsősorban a dinamikus modellek felé fordult, s számottevően járult hozzá az optimális növekedés kritériumai kapcsán jelentkező elméleti problémákhoz (pl. [8]), a leggyorsabb ütemű arányos növekedés kérdéseire [9]. (1975-ben Magyarországon tartott előadása során például a diszkontálás létjogosultságának elméleti tisztázatlanságát illusztrálta két ellentétes konzekvenciájú modellel.) 1970-ben jelent meg tudományos munkásságának addigi eredményeit összefoglaló gyűjteményes kötete [10].

#### KIVONATOS BIBLIOGRÁFIA

1. Measurement without Theory „Review of Economics and Statistics”. August 1947.
2. Statistical Inference in Dynamic Economic Models Cowless Commission Monograph 10. Wiley, N. Y. 1951.
3. Studies in Econometric Method (társszerkesztő: W. C. Hood) Cowless Commission Monograph 14. Wiley, N. Y. 1953.
4. Activity Analysis of Production and Allocation. Cowless Commission Monograph 13. Wiley, N. Y. 1951.
5. Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities (megjelent [4]-ben).
6. Three Essays on the State of Economic Science. McGraw-Hill, N. Y. 1957.
7. Selected Topics in Economics Involving Mathematical Reasoning (társszerző: Bausch, A. F.). SIAM Review I. July, 1959.
8. Stationary Ordinal Utility and Impatience. *Econometrica*, 1960. No. 2.
9. Economic Growth at a Maximal Rate in „Activity Analysis in the Theory of Growth and Planning” (eds. Malinvaud, E.—Bacharach, M. O. L.). McMillan, N. Y. 1967.
10. Scientific Papers of T. C. Koopmans. Springer, Berlin, 1970.

GÁBOR GYŐZŐ—ZALAI ERNŐ