

HÁROM ÉVTIZED A MAGYAR OPERÁCIÓKUTATÁS TÖRTÉNETÉBEN: 1970–2000¹

TEMESI JÓZSEF
Budapesti Corvinus Egyetem

A magyar operációkutatás történetének újabb, 1970 és 2000 közötti történetét dolgozza fel ez a cikk, különböző forrásokra alapozva. A nemzetközi háttér felvázolása után bemutatja a legfontosabb szakmai és államigazgatási szervezetek működését. Az egyik lényegi mondanivaló az, hogy jelentős hozzájárulások történtek mind az elméleti, mind az alkalmazási területeken már az 1989–1990-es rendszerváltás előtt is. Az új szervezeti alapokon álló szakmai társaságok megjelenése tovább erősítette ezt a fejlődési folyamatot. A tanulmány több mint 75 kutató rövid életrajzi leírását és főbb műveit is tartalmazza ebből az időszakból. Az egyes fejezetekben a szakmai konferenciákról, az operációkutatás oktatásának helyzetéről és más érintkező témákról is szó van.

1 Bevezető gondolatok

A Szigma 2025/1 számában megjelent cikkem² a magyar operációkutatás történetének korai időszakáról szólt. Igyekeztem sok forrásból összegyűjteni a releváns információkat a magyar operációkutatás kezdeteinek az 1950-es évek végére és az 1960-as évekre eső szervezeti, személyi háttéréről, a nemzetközi környezetről, az oktatási és publikációs tevékenységről. Az összegző megállapítás az volt, hogy a magyar operációkutatás már ebben az időszakban jelentős fejlődésen ment keresztül mind az oktatás és az alkalmazások, mind az elméleti eredmények és a nemzetközi jelenlét terén.³

Többen is biztattak, hogy folytassam ezt az „adatalapú történetmesélést”, de úgy véltem, hogy az operációkutatás robbanásszerű fejlődése és behatolása a legkülönbözőbb alkalmazási területekre a következő évek, évtizedek során lehetetlen feladattá teszi az egyszerre nagyívű, ám részletgazdag leírást. Különösen nehéznek látszott a szelekció megvalósítása, hiszen egy mélyfúrásokat is tartalmazó, de valójában csak a felszínt jól láthatóvá tévő formátumot választottam. Leginkább az tartott vissza, hogy korlátozott ismereteim

¹Beérkezett 2026. január 21. DOI: <https://doi.org/10.15170/SZIGMA.57.1330>. E-mail: temesi.jozsef@uni-corvinus.hu.

²Temesi J. (2025): Adalékok a magyar operációkutatás történetéhez: 1957–1969, Szigma, 56/1, 1–27.

³Vizvári, B. (2024): A magyar operációkutatás kezdetei a publikációk tükrében, Alkalmazott Matematikai Lapok, 41/1, 75–95 o. cikke ugyanezt az időszakot fogja át némileg más megközelítésben. Ha hozzátesszük, hogy más források, például Prékopa András, Komáromi Éva, Meszéna György szubjektív megemlékezései, vagy a korszakot érintő egyéb leírások – lásd a további jegyzetekben – is elérhetők, azt mondhatjuk, hogy az operációkutatás magyarországi kezdetének mozaikja aránylag jól összeáll.

okán fontos területek, személyek, publikációk maradhatnak ki, ezáltal akár a teljes tanulmányt hiteltelenné téve. Végül mégis nekiálltam az anyaggyűjtés és -feldolgozás munkájának, abban bízva, hogy ha összeáll egy első változat, hozzáértő kollégák segítségével ez a kockázat minimálisra csökkenthető.⁴

Térjünk át a tanulmányokban követett korszakolásra. Előző cikkemben a magyar operációkutatás második virágzó korszakának végét az 1990-es évek végében jelöltem meg. Ennek egyik oka az, hogy az 1960-as évek végén, az 1970-es évek elején indult új generáció (a még igencsak aktív elődök irányítása mellett) a következő évtizedekben érett be, a másik ok pedig az, hogy a rendszerváltás 1989–1991 közötti időszakában és utána bekövetkezett erőteljes változások a tudományszervezésben, a felsőoktatásban, a szakmai társaságok életében, a nemzetközi kapcsolatok alakulásában az évezred végére szilárdultak meg. Ez az időszak tehát, amikor a hőskorszak vezető kutatói és az általuk felnevelt új nemzedék együtt dolgoznak és érnek el nemzetközi szinten is bemutatható eredményeket, valamint kialakítják és működtetik a hazai tudományos szervezeti és oktatási hátteret. Ha egy konkrétabb eseményt is kellene említeni ennek a korszaknak a lezárásaként, akkor ez az EURO 2000 operációkutatási konferencia budapesti megrendezése.

Az első cikkben az 1920-as, 1930-as években született generáció a főszereplő – sajnos ma (2026-ban) már a kiemelt személyek közül senki sem él, viszont ebben a cikkben még nagyon sokan vannak közülük, akiknek ez a három évtized volt a legaktívabb oktatói, kutatói periódusa, s ekkor gyűjtik be a megérdemelt tudományos babérokat is. Így itt is szereplőink maradtak. Hozzájuk csatlakoznak az 1940-es, 1950-es években születettek. Velük általában az a helyzet, hogy az ebben a cikkben tárgyalt korszak a karrierjük első részét foglalja magába, egy felívelő, elismert nemzetközi publikációkkal teli, termékeny időszakot. Legtöbbször azonban náluk a második – már érettebb, tudományos fokozatokat, nemzetközi visszhangot is keltő – rész a 21. századra esik. Ezzel itt nem tudunk foglalkozni, még ha ezáltal az olvasónak hiányérzete is marad. Végül az 1960-as, 1970-es évek generációjának munkássága 2000 után indul be igazán, aki az ő eredményeikre kíváncsi, annak várnia kell arra, hogy annak a korszaknak a krónikája is megszülessen.

Az itt tárgyalt három évtizedben a tudományos életben és a publikációkban az egyre táguló lehetőségek miatt mennyiségi változás is történt, ennek bemutatása a főbb események és művek mentén nagy kihívást jelent. Alapforrásaim hosszas felsorolása helyett egyrészt a kezdetekről szóló cikk megfelelő fejezetére utalok: az ott megjelölt adatbázisok, repozitóriumok, katalógusok, levéltári és egyéb gyűjtemények most is nélkülözhetetlenek voltak. Másrészt viszont sokkal intenzívebben használhattam az internet lehetőségeit, hiszen az 1970 utáni világot megfelelő keresési technikákkal és a források kombinálásával aránylag kis hiányokkal be lehet mutatni – ha az ember tudja,

⁴Köszönetet mondok Bozóki Sándornak, Csendes Tibornak, Forgó Ferencnek, Illés Tibornak, Komáromi Évának, Kovács Erzsébetnek, Szép Katalinnak és Vörös Józsefnek, akik megjegyzéseket fűztek a kézirat első változatához. Természetesen azonban minden megmaradt hiba és hiányosság az én számlámra írandó.

hogyan mit keressen.⁵

A hosszabb időszak elvileg nagyobb terjedelmet jelent. Ám most is lényeges hangsúlyozni azt, hogy nem enciklopédikus munkáról van szó. Különösen igaz ez a korszakot fémjelző személyiségek és publikációik esetében. Teljesség helyett inkább a jellemző művek bemutatására helyeztem a hangsúlyt: ezek általában nemcsak az adott személy érdeklődési körére világítanak rá, hanem a megfelelő időszak tudományos és alkalmazási területeire is. Így a terjedelem egy racionális szint alá volt szorítható. Nagyon fontos tény viszont az, hogy a cikkben szereplő majdnem minden operációkutató munkáinak teljes gyűjteménye elérhető a Magyar Tudományos Művek Tárában (MTMT), vagy a nemzetközi adatbázisok keresői révén akár szűkebb (Scopus), akár tágabb (pl. Google Scholar) változatban.⁶

A bevezetésben itt sem térhetek ki szubjektív elemek beiktatása elől. A kezdetek történései számomra is leginkább a szakirodalomban való bűvárkodás alapján rajzolódtak ki, ezeket árnyalták a „nagy elődök” elbeszélései, leírásai, előadásai arról a korszakról.⁷

A magyar operációkutatás 1970 előtti értékeremtő generációja – akikről az előző cikkem szólt – egy-két nagy előd kivételével még élt és alkotott a 2000-ig tartó időszakban és meghatározó alakjai maradtak történetünknek. Mivel jómagam 1974-ben végeztem el az egyetemet, innentől kezdve személyes élményeim és történeteim is vannak az operációkutatás egyes eseményeiről, illetve ekkor kezdődtek ismeretségeim, barátságaim a szakmán belül. Igyekszem azonban elfogulatlannak és kiegyensúlyozottnak maradni, az operációkutatás iránti fokozatos és mélyülő elkötelezettségemet előtérbe helyezve.

Továbbra is a legnehezebb kérdések egyike: milyen kutatási területek szorítkoznak csak érintőlegesen, vagy maradjanak ki teljesen a tárgyalásból? Az erre vonatkozó érvelés az előző cikkben olvasható részletesebben, és itt sem térek el tőle. Most röviden csak annyit erről, hogy a tudományterületi elkülönítések, átfedések aprólékos elemzése helyett a magyar operációkutatási társadalom érdeklődése, munkáinak fókusza a mérvadó, s ahol ők egy-egy területet más akadémiai bizottságoknak, szakmai társaságoknak vagy folyóiratoknak engedtek át, ott az én tárgyalásom is hajlik arra, hogy azt a cikk keretein kívülre helyezze – akár jogos hiányérzetet is keltve egyes kollégákban. Az alkalmazott matematika és az operációkutatás sokat vitatott viszonyának dilemmáit én sem tudom megoldani – erről még lesz szó a későbbiekben.

⁵Jó példa erre az a többezer oldalas dokumentum, aminek áttekintéséhez nagy türelem és megfelelő levéltári érzék szükséges: Langer, T. (2024): Függelék a magyar informatikatörténeti almanachhoz. NJSZT Informatikatörténeti Fórum, Budapest: <https://real-ms.mtak.hu/29253/#page=3456>

⁶Így a teljes szövegekre történő rákeresést a megadott információk alapján az olvasóra bízom, internetes linkeket, DOI eléréseket nem adok meg, kivéve, ha eleve internetes forrásról van szó.

⁷Példaként álljon itt a magyar operációkutatás alapító atyjának tekintett Prékopa Andrásról szóló írás, amely egyben érdekes történeti adalékokkal is szolgál: Boros, E., Maros, I. (2017): Megemlékezés, *Magyar Tudomány*, 178/4, 497–500.

2 Nemzetközi háttér

Amikor az 1957 és 1969 közötti korszakot jellemeztem, feltétlenül ki kellett térnem két fontos komponensre: az operációkutatás tudományterületi megszilárdulására nemzetközi kontextusban, illetve a magyar gazdasági-politikai rendszer adta korlátok és lehetőségek tárgyalására. A következő 30 év bemutatása sem történhet meg anélkül, hogy minderről röviden szót ne ejtenék.

Az IFORS (International Federation of Operational Research Societies) honlapja az operációkutatás fő témaköreinek kialakulási folyamatát nagyjából éppen az 1970-es évek elején zárja le,⁸ a későbbiekben csak két új területet megemlítve, ezek a többkritériumú döntéshozatal (Multiple-criteria decision making), S. Zionts nevét, illetve az új lineáris programozás, N. Karmarkar munkásságát kiemelve. Amit a további években látunk, az egy virális terjedés a megszilárdult tématerületek alapján: minden földrészen, szinte minden országban sorra alakulnak a nemzeti operációkutatási társaságok és csatlakoznak az ernyőszervezethez.⁹ A Magyar Operációkutatási Társaság szinte azonnal a megalakulása után, 1992-ben válik taggá. A regionális társaságok közül a European Operations Research Society (EURO) formálisan 1975-ben alakul meg. A regionális és nemzeti társaságok egyaránt speciális folyóiratokat jelentetnek meg. A magyar szerzők számára legfontosabb és nemzetközileg azóta is a legrangosabb újság, a *European Journal of Operational Research* (EJOR – Elsevier Kiadó) 1977-ben indult. Fontos orgánum még az *Annals of Operations Research* (ANOR – Springer Kiadó, e cikk írásakor Boros Endre a főszerkesztő), 1984-től megjelenve. A *Journal of the Operational Research Society* (JORS – Taylor and Francis Kiadó) 1978-ban indult operációkutatási szakfolyóiratként. A *Journal of Optimization Theory and Applications* (JOTA – Springer Kiadó) a nevében jelzett területek rangos folyóirata (e cikk írásakor Terlaky Tamás a főszerkesztő).¹⁰ Közép-európai kezdeményezésként, a magyar operációkutatókat is szerkesztőbizottságában tudó *Central European Journal of Operations Research* (CEJOR – Springer Kiadó) 1999-től létezik ebben a formájában. Az IFORS folyóirata, az *International Transactions in Operational Research* (ITOR – Wiley-Blackwell Kiadó), 1994-ben indult el.

A társaságok megjelenésével, a folyóiratok sokasodása révén természetes igényként merült fel nemzeti és nemzetközi operációkutatási konferenciák megrendezése, ezek közül az IFORS nagy világkonferenciája (amelyet háromévenként rendeznek meg) minden alkalommal több ezer résztvevőt számlál a világ minden tájáról. 1972 és 1999 között Dublin, majd Tokió/Kiotó, Torontó, Hamburg, Washington D.C., Buenos Aires, Athén, Lisszabon, Vancouver és Peking voltak a helyszínek. A plenáris előadásokon túlmenően az elméleti eredmények és az alkalmazások számtalan szekcióban kerültek bemutatásra, de lehetőség nyílt a személyes találkozásokra, könyv- és szoftverbemutatókra, állásinterjúk lebonyolítására is. Az oktatás helyzete minden al-

⁸<https://www.ifors.org/what-is-or/>

⁹<https://www.ifors.org/history/>

¹⁰Laengle, S., Verma, R., Merigó, J. M. (2018): Fifty years of the journal of optimization theory and applications: A bibliometric overview, *Lectures on Modelling and Simulation*, 20-25.

kalommal kiemelt szerepet kapott.

A legnagyobb regionális konferenciákat az amerikaiak a két szakmai szervezet (ORSA – Operations Research Society of America és TIMS – The Institute of Management Sciences) számára 1970 és 1994 között együttesen szervezték „Joint National Meetings” elnevezéssel, háromévente, ősszel és tavasszal, pl. 1972-ben Atlantic City és New Orleans, 1994-ben Detroit és Phoenix adott otthont ezeknek az eseményeknek. 1995-től – a két szervezet INFORMS néven történő egyesülése után – már évente tartottak konferenciákat, ugyancsak őszi-tavaszi beosztásban. Az 1994-es detroiti konferencián volt szerencsém részt venni és megtapasztalni, hogy milyen egy háromezer fős szakmai rendezvény (ez nem világkonferencia volt!). A fókuszban lévő alkalmazási témák a gyártás, az ellátási lánc menedzsment, a vezetés és a mesterséges intelligencia (igen, már akkor!) voltak. A zárófogadás a Henry Ford Museum hatalmas termeiben volt, ahol szinte elveszett a több ezer operációkutató.

A másik nagy regionális eseménysorozat az Európai Operációkutatási Társasághoz kötődik, 1975-től, a brüsszeli alapító konferencia után gyakorlatilag évente tartották meg a nagy konferenciákat. Sorra Stockholm, Amsterdam, Varsó, Genf . . . , Jeruzsálem (ezen a konferencián 1995-ben jómagam is részt vettem egy előadással – érdekes volt látni az előző évi monstre amerikai konferencia után a kisebb, kulturális is eltérő módon szervezett eseményt), Barcelona, Brüsszel voltak a helyszínek, míg 2000-ben Magyarországra, Budapestre is sor került. A szervezést a Magyar Operációkutatási Társaság és az MTA SZTAKI vállalta. A fő téma: „OR for a United Europe” (Operációkutatás az Egyesült Európáért), a konferencia elnöke Prékopa András volt. Az eseményen 536 delegált vett részt, és összesen 502 előadás hangzott el.¹¹

A világ- és regionális konferenciák mellett minden ország rendezett saját operációkutatási konferenciákat is. (A magyar sorozatra a későbbiekben még kitérünk.) Végül pedig ez az időszak helyet adott az operációkutatás részterületeit bemutató kisebb nemzetközi konferenciasorozatoknak is: mindenki talált olyan fórumot, ahol eredményeit bemutathatta, megvitathatta, legyen az játékelméleti, optimalizációs vagy gráfelméleti téma, vagy egy-egy alkalmazási terület a közgazdaságtan, üzleti tudományok, mérnöki tudományok területén. Ezeket a rendezvényeket az operációkutatás részterületeire szakosodott, kisebb létszámokat mozgó szakmai szervezetek kezdeményezték, amelyek gombamódra szaporodtak Európában és világszerte. Az elnevezés lehetett társaság (society), műhely (working group), szakértői csoport (expert group), vagy egyéb. A (mini)konferenciákon kívül nyári iskolákat, PhD-műhelyeket vagy alkalmazástípusokra kihegyezett szakmai összejöveteleket is tartottak.

Szemléltetésként megemlítem azt a két sajátos részterületet, ahol ebben az időszakban nemzetközi konferenciákon vettem részt. Az egyik a Multi-Objective Programming/Goal Programming (MOP/GP) társaság, akiknek

¹¹Nem sokkal ezután, a 2003-as EURO-konferencián Prékopa András kapta a szervezet legmagasabb rangú kitüntetését, a Gold Medalt. A méltatást Paolo Toth írta róla az EURO Bulletin 2004-es számában.

1998-ban a harmadik konferenciáján voltam, Quebec Cityben. Ők 2025-ben értek el a 16. konferenciáig. A másik a Multi-Criteria Decision-Making Society, amerikai alapításban, de nemzetközi hatókörrel. Az ő nyolcadik konferenciájukra már 1988-ban eljutottam előadással Manchesterbe, majd a tárgyalat időszakban még 1990-ben (Fairfax), 1994-ben (Coimbra), 1997-ben (Fokváros) és 2000-ben (Ankara) tartottam a többszörözős döntések témakörébe vágó előadást. Ez volt a tizenötödik nemzetközi konferencia, 2026-ban a huszonhatodikat szervezik. Az alkalmazási fókuszú konferenciák egy példája szintén erről a területről a Bangkokban, az Asian Institute of Technology által 1989-ben szervezett International Conference on MCDM: Applications in Industry and Service, amelyen Stahl Jánossal vettem részt. Mindannyian így voltunk ezzel: általában megtaláltuk a megfelelő nemzetközi szakmai közösséget, és a személyes részvételnek sok előnyét láttuk.

A folyóiratok nyilvánvalóan sokat profitáltak ezekből az eseményekből. Egyes specializált folyóiratok eleve kapcsolódást hirdettek meg a konferenciákkal, akár különszámok megjelenését is beígérve. A nagyobb kiadók konferencia-köteteket adtak ki. Az említett 1989-es konferencia egy terjedelmes proceedings-kötetet adott ki, de válogatást közölt az előadásokból az *Engineering Costs and Production Economics* folyóirat is, ahol Pór Andrással és Stahl Jánossal közös előadásunk is megjelent. (A folyóirat az alkalmazások egyik rangos befogadó lapja, 1980 és 1991 között futott ezen a néven, utána az *International Journal of Production Economics* címmel jelent meg.)

Ezt a háttérrel azért vázoltam fel ilyen részletesen, hogy érzékeltetni lehessen azt a nemzetközi közeget, amelyben a magyar operációkutatók dolgoztak, és ahol eredményeiket megjelentethették. A tárgyalat 30 év hosszú idő, és abban a tekintetben, hogy mennyire vettek részt ténylegesen ebben a határokon túlnyúló szakmai életben, legalább két részre bontható. Nagyjából az 1970-es évek végéig még az a bezárkózó attitűd volt érzékelhető, amelyik a kutatóintézetekben és az egyetemeken nem motiválta kellőképpen a nemzetközi részvételt, vagy bizonyos országokra korlátozta azt. Látni fogjuk, hogy még az 1980-as évek elején is a Magyarországon rendezett jelentősebb, operációkutatással összefüggő tudományos eseményekre a „szocialista tábor” kutatói kaptak nagyobb számban meghívást, az ún. nyugati résztvevők jelenléte személyes kapcsolatokon és meghívásokon keresztül jött létre. (Persze ez nem jelenti azt, hogy a szovjet, kelet-német, román vagy lengyel kutatók ne képviseltek volna magas szakmai színvonalat.) Nemzetközi konferenciákra a magyar kutatóknak eljutni nem volt egyszerű: egyrészt az útlevel-utazási engedély megszerzése jelentett (nem leküzdhetetlen) akadályt, másrészt a részvétel anyagi feltételeinek megszerzése (sok olyan konferencia volt viszont ekkortájt, ahol segítségképpen a szocialista táborból jelentkezőknek elengedték a részvételi díjat). A kandidátusi rendszert az MTA működtette, itt elvártak nem magyar nyelvű publikációt is, az egyetemi előléptetési rendszerben azonban nem jelent meg erőteljesen a publikációs kényszer.

Az 1980-as évek második felében már némileg változott a helyzet (elsősorban az utazások feltételei lettek könnyebbek), ám igazi áttörés csak a rendszerváltás után, az 1990-es évek első felében az új akadémiai törvény

és felsőoktatási törvény révén jöhetett létre, az intézmények autonómiájának visszaadása és a PhD-iskolák megjelenése által. A tudományos eredmények nemzetközi megmértetése a legerősebb követelménnyé vált, és ehhez fokozatosan létrejöttek a megfelelő feltételek is.

Visszatérve az operációkutatás nemzetközi trendjeinek változásához, érdemes még megemlíteni azt a hallatlan változatosságot, ahogyan egyes nagyobb, klasszikus területek sokak által művelt részterületekre bomlottak, sőt, újabb, jelentős részterületek nyíltak meg. Mindezeknek a sajátossága az volt, hogy felfutott, „divatosná vált” ez az adott terület, a konferenciákon külön szekciókban jelent meg, a jelentős folyóiratokban is cikkszámemelkedést, különszámok szerkesztését inspirálva. Ilyen volt például a „Soft OR” felemelkedése, ahol nagy figyelmet szenteltek a klasszikus kvantitatív eszközökkel nem megoldható, bonyolult, strukturálatlan problémáknak (Checkland, P. B., Ackoff, R., Eden, C., Rosenhead, J. és mások),¹² vagy a döntéselméleti vonal egy erős közgazdasági alkalmazást ígérő ágának, a Data Envelopment Analysisnek a megjelenése (Charnes, A., Cooper, W. W. és mások),¹³ illetve az Analytic Hierarchy Process (AHP) nagyívű előretörése (Saaty, T. L.),¹⁴ a szimulációs technikák elismert beemelése az OR-módszertanba,¹⁵ vagy az optimalizációs metaheurisztikák előretörése (az utóbbi két esetben a módszerek és szerzők sokasága jellemző).¹⁶

2025-ben az EJOR áttekintő cikkek megírására kért fel neves operációkutatókat az EURO megalakulásának 50. évfordulója kapcsán. Ezek a lábjegyzetekben eddig említett tanulmányokon kívül az OR egyéb részterületeit fedték le.¹⁷

¹²Néhány fontos mű időrendben, illetve egy áttekintő összegzés: Checkland, P. B. (1972): Towards a systems-based methodology for real-world problem solving, *Journal of Systems Engineering*, 3, 87–118. Ackoff, R. (1979): The future of OR is past, *Journal of Operational Research Society*, 30, 93–104. Mingers, J. (1980): Towards an appropriate social theory for applied systems thinking: Critical theory and soft systems methodology, *Journal of Applied Systems Analysis*, 7, 41–49. Rosenhead, J. (1989): Rational analysis for a problematic world: problem structuring methods for complexity, uncertainty and conflict, Wiley. Checkland and Scholes (1999): *Soft Systems Methodology in Action*, Wiley. White, R. (2026): Fifty years of Soft Operational Research: The contribution of EURO and EJOR to its foundation and development, *European Journal of Operational Research*, 328/3, 735–748

¹³Néhány fontos mű időrendben, illetve egy áttekintő összegzés: Charnes, A., Cooper, W. W., Rhodes, E. (1978): Measuring the Efficiency of Decision Making Units, *European Journal of Operational Research*, 2/6, 429–444. Cooper, W. W., Seiford, L. M., Zhu, J. (2011): *Data Envelopment Analysis: History, Models, and Interpretations*, International Series in Operations Research and Management Science, In: *Handbook on Data Envelopment Analysis* (same editors), Springer, 1–39. Mergoni, A., Emrouznejad, A., De Witte, K. (2026): Fifty years of Data Envelopment Analysis, *European Journal of Operational Research*, 326/3, 389–412.

¹⁴Saaty, T.L. (1980): *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*, McGraw-Hill, New York.

¹⁵Harling, J. (1958): *Simulation Techniques in Operations Research – A Review*, Operations Research, 6/3, 307–460. Law, A. M. (2024): *Simulation Modeling and Analysis*, Sixth Edition, McGraw Hill

¹⁶Marti, R., Sevaux, M., Sörensen, K. (2025): Fifty years of metaheuristics, *European Journal of Operational Research*, 321/2, 345–362.

¹⁷Arts, J., Boute, R. N., Loeys, S., van Staden, H. E. (2025): Fifty years of maintenance

Cikkünkben látni fogjuk, hogy a magyar operációkutatás tematikailag ugyan szintén sokrétű, azonban nem lehetséges minden részterület egyenrangú művelése, minden új trend követése. A magyar operációkutatás az 1970 és 2000 közötti időszakban kitartott a klasszikusnak mondható témakörök művelése mellett, és az a jellemző, hogy egy-egy iskolateremtő egyéniség köré műhelyek épültek, s a nemzetközi kapcsolatok is ennek megfelelően alakultak.

Zárjuk le ezt a nemzetközi kitekintést azzal, hogy ugyan semmiképpen nem az volt a cél, hogy a magyar operációkutatás fejlődésének apropóján az operációkutatás történeti áttekintését adjuk, ám érdemes volt bepillantani kissé a kulisszák mögé. Ahelyett, hogy hosszabb szakirodalmi adatolással ebbe az irányba terelnénk az olvasót, néhány olyan forrást ajánlunk a figyelmébe, amelynek egyik szerzője, szerkesztője Saul Gass, az operációkutatás egyik jelentős alakja, elbűvölő egyénisége, akivel 1997-ben Brugges-ben, egy Mini-EURO konferencián személyesen is volt alkalom megismerkedni. Operációkutatási enciklopédiája több kiadásban is megjelent, tudományterületünk egy jelentős összefoglaló műve.¹⁸ Az *International Series in Operations Research and Management Science* sorozatban megjelent másik kötete 43 úttörő és innovátor arcélét rajzolja meg.¹⁹ Vannak köztük magyar vonatkozásúak is: John von Neumann (Neumann János), Andrew Vazsonyi (Vázsonyi Endre), Egon Balas (Balázs Egon) és Steven Vajda (Vajda István). Utóbbiakról kevesebb szó esik a híres magyar tudósokat említve, életükre, munkásságukra ezért még visszatérünk.

A közelmúltban megjelent emlékezések közül két szubjektív hangú és tartalmú írást ajánlok még a kedves olvasók figyelmébe.²⁰

optimization: Reflections and perspectives, *European Journal of Operational Research*, 322/3, 725-739. Beliën, J., Brailsford, S., Demeulemeester, E., Demirtas, D., Hans, E. W., Harper, P. (2025): Fifty years of operational research applied to healthcare, *European Journal of Operational Research*, 326/2, 189-206. Fabozzi, F. J., Recchioni, M. R., Renò, R. (2025): Fifty years at the interface between financial modeling and operations research, *European Journal of Operational Research*, 327/1, 1-21. Agnetis, A., Billaut, J.-Ch., Pinedo, M., Shabtay, D. (2025): Fifty years of research in scheduling – Theory and applications, *European Journal of Operational Research*, 327/2, 367-393. Artigues, Ch., Hartmann, S., Vanhoucke, M. (2026): Fifty years of research on resource-constrained project scheduling explored from different perspectives, *European Journal of Operational Research*, 328/2, 367-389. Kaya, A., Conejo, A. J., Rebennack, S. (2026): Fifty years of power systems optimization, *European Journal of Operational Research*, 329/1, 1-23. Borgonovo, E., Jose, V. R., Knowlton, M., Shachter, R., Siebert, J. U., Ulu, C. (2026): Fifty years of decision analysis in operational research: A review, *European Journal of Operational Research*, 329/2, 355-377.

¹⁸Gass, S. I., Harris, C. M. (1996): *Encyclopedia of Operations Research and Management Science*, Kluwer.

¹⁹Assad, A. A., Gass, S. I. (szerk.) (2011): *Profiles in operations research: Pioneers and innovators*, Springer.

²⁰Dyson, R. G. (2024). Operational research in seven decades. *Journal of the Operational Research Society*, 75/12, 2298-2311. Laporte, G. (2024): Fifty years of operational research: 1972-2022, *European Journal of Operational Research* 319, 347-360.

3 A tudományterület művelésének keretei Magyarországon

Tématerületünk története természetesen elválaszthatatlan a magyar tudományos élet történetétől, beágyazódik a mindenkori gazdasági-politikai környezetbe, és szervezeti sajátosságait, olykor kiemelt témáit is nagyban befolyásolja az. Az 1957 és 1969 közötti korszak leírásakor a gazdasági-politikai háttérrel viszonylag homogénnek tekinthettük – természetesen a benne élők ezt nem feltétlenül így látták –, azonban ha sajátos szempontunk, az operációkutatás fejlődéstörténete szerint vizsgálódunk, a Kádár-rezsim fokozatos konszolidációja mentén egyfajta töretlenség figyelhető meg. Mindaddig, míg a tudomány művelői a politikai tabukat tiszteletben tartották, munkájuk (széreny) feltételei adottak voltak – s a helyzet az, hogy az elméleti-matematikai kutatásokban a direkt politikai vonások nem úgy jelentek meg, mint például egyes társadalomtudományi területeken. S amint arról előző cikkemben szó volt, a politika hajlandó volt az alkalmazások területén kifejtett modellezési, alkalmazott matematikai eredményeket azzal a jelszóval befogadni, hogy azok a tervgazdaság elképzeléseivel is hozzáfűszelhetők, különösen a hasonló típusú szovjet kutatások tükrében. Mindez az 1960-as évek végén az „új gazdasági mechanizmus” szimulált piagazdasági lépéseiben csúcsozott ki.

A következő harminc év a magyar és világpolitikai események óriási változásait hozta, legfőképpen az 1987–1990-es években lezajlott rendszerváltás eredményeképpen. Igaz ugyan, hogy a gazdaságpolitikában az 1970-es évek elején visszarendeződés következett be, ám a többi blokkbeli országhoz képest relatív jóléte és némileg szabadabb légköre miatt Magyarország speciális helyzetben volt, és ez a tudománypolitikában is meglátszott. Az 1980-as években nyitottabbá vált a világ az operációkutatók számára (amennyiben nem folytattak „rendszerellenes” tevékenységet), s a többség eltúrta azt, ha egy-egy külföldi utazás előtt hosszabb belügyi „eligazításon” kellett átesni, vagy tudta, hogy egy nagyobb delegációban nem feltétlenül csak a szakma képviselteti magát, és a hazatérés után jelentést kell leadnia külföldi útjának részleteiről. A tudósok a sportolókhoz vagy a művészekhez hasonló „privilegiumokat” élveztek, ám ezzel az is együtt járt, hogy hasonló arányban maradtak közülük külföldön („disszidáltak”).

A rendszerváltás a magyar tudóstársadalmat betagolta a nemzetközi tudományos közösségbe, az egyenrangúság minden előnyével és hátrányával együtt. A hazai keretek is alaposan megváltoztak: az akadémiai törvény és a felsőoktatási törvény teljes autonómiát adott – a másik oldalon azonban a fizetések és a kutatási infrastruktúra alacsony színvonala versenyhátrányt jelentett, olykor egyéni egzisztenciális krízishelyzeteket is teremtve. Az agyelszívás tehát még fokozottabban érintette a volt szocialista tábor kutatóit, különösen erős hatással a fiatalabb nemzedékre. Elmondhatjuk azonban, hogy az operációkutatók világában a külföldre váltás leginkább egyetemi és intézeti szerződéses állások elfogadását jelentette, kapcsolatban maradva a magyar anyaintézményekkel, sőt, gyakran ingázva is külföld és belföld között. A fiatalabbak közül egyre többen szereztek PhD-fokozatot külföldi nagy egye-

temeken, közülük viszont már többen választották az állandó távollétet.

Nincs módunk arra, hogy akár vázlatosan is áttekintsük ezt a korszakot. Az érdeklődőknek (hacsak nem voltak kortársak) a történeti tárgyú publikációk segíthetnek a tájékozódásban, ám még ezek felsorolására sem vállalkozhatunk. A gazdaságtudományra vonatkozóan egyfajta áttekintést ad Polónyi István cikke.²¹

Az intézményi háttérrel illetően ott vesszük fel a fonalat, ahol 1969-ben elhagytuk: a minisztériumi, főhatósági, hivatali rendszer változásai, kutatóintézetek egybeolvadása és különválása, az ágazati kutatóintézetek léte és megszűnése ebben az időszakban is folytatódott. Ezek alkották az operációkutatást is magában foglaló alap- és alkalmazott tudományos rendszer egyik pillérét. Az 1980-as években, különösen az évtized végén már megjelentek az önálló, alapítványi, piaci formák, ezek 2000-ig alaposan átformálták a kutatások szervezeti háttérét, közte az alkalmazott matematika, az operációkutatás műhelyeinek struktúráját és lehetőségeit.

Az 1990-ig tartó időszakban a „hivatalos” tudományművelés kettős struktúrában létezett: adottak voltak a felsőoktatás intézményei, és külön életet élt a Magyar Tudományos Akadémia és kutatóintézeti hálózata. Ezek jelentették a rendszer másik két pillérét. Az ő kettősségük azonban nem feltétlenül jelentett teljes elkülönültséget. Mivel jogilag nem volt akadály, és senki nem tekintette összeférhetetlennek a kettős, sőt többes munkavállalást, nagyon sokan voltak az egyetemi és kutatói szférában, akik éltek a lehetőséggel és több állást is vállaltak (hivatalosan az egyik volt a főállás, a többi a mellékállás). Az akadémiai intézetek kutatói szívesen vállaltak oktatói munkát az egyetemeken, néha csak óraadói minőségben, egyre inkább azonban mellékállásban. Mindenki jól járt. A nem túl magas kutatói fizetés mellé egyetemi fizetés is járt. A névjegyeken megjelenő egyetemi címek előnyösek lehettek a nemzetközi tudományos életben, a publikációknál. Az egyetemek örültek, hogy magasan kvalifikált szakemberek adták át a tudásukat a hallgatónak. A felsőoktatás normatív finanszírozásában is szerepet játszó akadémiai fokokkal rendelkezők számának növelése erős motivációt jelentett akadémiai kutatók másodállásos alkalmazására. A rendszer 1990 után sem szűnt meg, csak jogi formái változtak a szerződéses munkavállalások létrejöttével, egészen a 2010-es évekig, amikor törvényileg is változtak a feltételek. (Például a mellékállásban lévők fokozata nem volt elszámolható a finanszírozásban, vagy a publikációknál csak egyetlen intézményt lehetett megjeleníteni és ott elszámolni azt. A motiváció tehát csökkent, de a jelenség nem szűnt meg.)

Még erősebb kötődést jelentett, hogy az egyetemi oldalról is be lehetett lépni az akadémiai (értsd: MTA) világba. Az alkalmazott kutatások projektsemlélete már 1990 előtt létrehozta egyetemi és akadémiai intézeti kutatók együttműködéseit. Ez a későbbiekben csak erősödött: sok egyetemi oktató kapott (projektek, pályázatok révén finanszírozott) másodállást akadémiai kutatócsoportokban. Volt azonban egy másfajta út is, amelyik bevitte az

²¹Polónyi, I. (2018): A gazdaságtudomány az ötvenes évektől a rendszerváltásig. Szubjektív áttekintés a magyar gazdaságtudomány másfél emberöltőjéről, *Educatio*, 27/1, 46–63.

egyetemi embereket az akadémiaira, s ez 1993-ig összefüggött az MTA monopóliumával: csak ott lehetett kandidátusi és akadémiai doktori fokozatot szerezni. Aki pedig ezt megszerezte (és mivel a docensi és egyetemi tanári előléptetés feltétele volt, természetesen mindenki így tett), köztestületi tag lehetett és részt vehetett az MTA osztályainak, tudományos bizottságainak életében. Ez opcionális volt, azonban sokan voltak, akik szinte egyenlő mértékben vettek részt az egyetemi tanszéki és az akadémiai osztálymunkában (nem fizetésért persze, de az is igaz, hogy a rendszer furcsaságához tartozott a két akadémiai fokozathoz társuló élethosszig tartó tiszteletdíj.)

A helyzet az egyéni karrierek szempontjából még inkább nehezen követhetővé válik, ha azt is figyelembe vesszük, hogy az akadémiai intézetekből és az egyetemekről a minisztériumi, főhivatali kutatóintézeti szféra felé is létezett átjárás, sőt, akár többes szerepvállalás is. Mindennek előre bocsátására azért van szükség, hogy érezhető legyen: a teljes időszakra jellemző volt ez az átjárhatóság az egyetemi és akadémiai kutatóintézeti szervezetek között, illetve teljesen magától értetődő volt az, ha valaki egyszerre több egyetemhez tartozott, vagy két-három szférában volt állása. Ha tehát az operációkutatás legnagyobb hatású személyeiről lesz majd szó, egyáltalán nem meglepő, ha nem egyetlen helyhez kötjük őket – miközben persze akadtak „monogám” típusok és egy adott időszakban mellékállásokat nem vállaló szereplők is. A szervezeti struktúrákat felvázoló leírásban sem lesz meglepő, ha egyesek akár több helyen is meghatározó szerepet vállalnak – akár ugyanabban az időben.

Az egyén teljes szívvel nevezhette magát operációkutatónak akkor is, ha egyetemi tanszékén, kutatóintézeti osztályán, csoportjában ez az elnevezés nem jelent meg, és ennek legegyszerűbb nyilvánítása az volt, hogy az akadémiai köztestületi vonalon az (egyik) fő tudományterületének az operációkutatást nevezte meg, akármelyik osztályba tartozott is. Még erőteljesebb lett az önazonosság nyilvánítása az MTMT publikációs adattár megjelenésével, mivel itt is az egyik rendező elv az illető saját maga által megadott fő tudományterületi besorolása. Ha pedig – mint majd látni fogjuk – a teljes egészében vagy részben operációkutatással foglalkozók szakmai társaságába lépett be, a kör bezárult: valamelyik címke révén operációkutatónak volt tekinthető. (Bár erről leginkább munkái tanúskodhattak.) Az ilyen „önazonosításra” végső soron én is támaszkodtam egyes szereplők bevonása kapcsán.

A rendszerváltásig a Magyar Közgazdasági Társaság (szak)osztályai képviselték a közgazdaságtanhoz kötődő elemző-modellező szakterületeket, főként a Statisztikai Szakosztály és a Matematikai-közgazdasági Szakosztály.²² Az operációkutatók zöme az utóbbi szakosztályhoz tartozott, amelynek elnökei a megalakulástól 1990-ig Augusztinovics Mária, Bod Péter, *Éltető Ödön*, Martos Béla, Meszéna György, *Szokolczay György*, Szép Jenő, *Tardos Márton* és Ziermann Margit voltak. 1964-ben jött létre a már hosszú múlttal rendelkező (1891-ben alapított) Bolyai János Matematikai Társulat Alkal-

²²A Közgazdasági Társaság és a Statisztikai Társaság viszonyáról lásd például Halm, T. (2023): *Három évtized a Magyar Közgazdasági Társaság kebelében: Az MKT Statisztikai Szakosztálya (1960-1990)*, In: Horváth, B. (szerk.): 100 éves a Magyar Statisztikai Társaság: (1922-2022), Budapest, KSH-MST, 173-203.

mazott Matematikai Szakosztálya, 1968-ban a Neumann János Számítógéptudományi Társaság és annak Operációkutatási Szakosztálya, amely 1994-ig működött, elnökei Jándy Géza, *Pongrácz Tibor* és Maros István voltak.²³

Időközben megalakult a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Fizikai Osztályán az Alkalmazott Matematikai Bizottságon belül az Operációkutatási és a Számítástechnikai szakbizottság is, amelynek feladata a hazai operációkutatási tevékenység tudományos szintű koordinálása, értékelése, továbbá az operációkutatási szakképzéssel kapcsolatos javaslatok kidolgozása, tanácsadás az ország számítógépparkjának kialakításában. Az Operációkutatási Bizottság elnökei az alakulástól 1999-ig Prékopa András és Harnos Zsolt voltak, akitől ezt a tisztséget Rapcsák Tamás vette át.

A Magyar Közgazdasági Társaság Matematikai-közgazdasági Szakosztályának megszűnésével 1990-1991-ben az új egyesülési törvény adta lehetőségek kihasználásával önálló jogi személyként megalakult két tudományos szervezet közül az egyik, a Gazdaságmodellezési Társaság első elnöke 1990-től Forgó Ferenc volt 1994-ig, őt Kovács Erzsébet (1994–1996) és Meszéna György követte 2004-ig.²⁴ A másik, a Magyar Operációkutatási Társaság elnökei a megalakulástól 2000-ig Ziermann Margit, Rapcsák Tamás és Harnos Zsolt voltak.²⁵ A határterületeken működő tudományos társaságok nyitottak voltak, egyáltalán nem volt ritka a többes tagság vagy szerepvállalás akár több társaságban.

Az eleinte éves, majd kétéves gyakorisággal megrendezett operációkutatási konferenciákat a Magyar Közgazdasági Társaság szakosztályai kezdték el 1970-ben. A rendszerváltás után a Bolyai Társulat, a Gazdaságmodellezési Társaság és a Magyar Operációkutatási Társaság váltott főszervezésben tartják a konferenciákat mind a mai napig. 2025-ben volt a 36. Magyar Operációkutatási Konferencia.²⁶ Ziermann Margit így ír az első operációkutatási konferenciáról:²⁷

„A Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Fizikai Osztálya megbízásából 1967. szeptember 26–30 között Veszprémben operációkutatási konferencia megrendezésére került sor. A konferencia szervezésével a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai Kutatóintézete, a „Matematika Közgazdasági Alkalmazásai

²³A továbbiakban a dőlt betűs nevek azt jelzik, hogy az illető kutató ugyan jelen volt valamilyen módon vagy pozícióban történetünkben, azonban nem kapott külön leíró bekezdést egyik tanulmányomban sem.

²⁴A teljesség kedvéért: 2004-től 2026-ig Vörös József, Ligeti Csák, Temesi József, Szép Katalin és Kovács Erzsébet az elnökök. 2004-ben Meszéna Györgyöt örökös tiszteletbeli elnöknek választották meg.

²⁵A 2000-es évektől 2026-ig az elnökök: Szántai Tamás, Szeidl László, Temesi József, Csendes Tibor, Illés Tibor, Maros István, Galambos Gábor, Pintér Miklós, G. Tóth Boglárka. Örökös tiszteletbeli elnökök: Martos Béla és Prékopa András.

²⁶A konferencia dátumok és helyszínek listája Komáromi É. (2018): Prékopa András: Lineáris programozás I. – A magyar operációkutatás történetének első félidejéről, ahogyan én láttam, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 35, 29-42. cikkének 7. táblázatában található a 2019-es évvél bezárólag. A következő három konferencia helyszíne Cegléd, Budapest és Szeged volt.

²⁷Ziermann M. (1968): Operációkutatási konferencia, *Magyar Tudomány*, 75/6, 393-395.

Csoport” kapott megbízást. Ez a csoport 1958 óta működik és hazánkban úttörőként olyan időkben létesült, amikor még sokan vitatkoztak azon, hogy lehet-e, szabad-e matematikai módszereket alkalmazni közgazdasági problémák megoldására. Ezek a viták ma már lezárultak, senki sem kételkedik többé abban, hogy a matematikai módszerek eredményesen alkalmazhatók közgazdasági problémák megoldására. Bebizonyosodott, hogy a matematikai gondolkodásmód, a matematikai módszerek és eredmények felhasználása a gazdasági élet minden területén épp annyira hasznos és szükséges, mint pl. a természettudományokban vagy a műszaki tudományokban.”

1970-ben a debreceni II. operációkutatási konferencia is magyar nyelven folyt hazai résztvevőkkel. A továbbiakban a nyári nagy konferenciák mellett több alkalmazási konferenciát is rendeztek, ezek általában ágazati kötődésűek vagy szakmai területeket átfogóak voltak, mint például 1971-ben, a Győrben Prékopa András által szervezett nemzetközi készletezési és tározási konferencia, amin magyar matematikusok, mérnökök és ipargazdasági szakemberek mellett nemzetközi résztvevők is voltak. Hasonlóan nemzetközi volt az az operációkutatási konferencia, amelyet Prékopa András Egerben rendezett, 1974-ben. Mint a konferenciáról szóló beszámolóban olvashatjuk:²⁸

„A tíztagú szovjet küldöttséget L. V. Kantorovics akadémikus vezette. Európa legtöbb országából érkeztek szakemberek: a Német Demokratikus Köztársaságból, Lengyelországból, Romániából, Jugoszláviából, Csehszlovákiából, Bulgáriából, Hollandiából, Franciaországból, Finnországból, Dániából, Svédországból, Svájcban, Belgiumból, Ausztriából. A tengerentúliakat az Egyesült Államok, Kanada és Venezuela 7 kutatója képviselte, Vietnamból Hoang Tuy professzor látogatott Egerbe. A konferencia iránti nemzetközi érdeklődésre és a magyar operációkutatás nemzetközi tekintélyének növekedésére jellemző, hogy az IFORS (Nemzetközi Operációkutatási Társaság) is képviseltette magát G. Kreweras francia professzor személyében, és jelen volt a Matematikai Programozási Társaság egyik megalapítója, A. Orden amerikai professzor is. A 44 magyar és 43 külföldi operációkutató előadását négy szekcióba osztottuk, melyek közül általában három futott párhuzamosan.”

Az 1970-es évek krónikájához tartozik még a nemzetközi jelentőségű mátrafüredi matematikai programozási konferenciák elindítása és ezek sorában az első megszervezése – ahogyan erről Komáromi Éva is ír.

„A legelső neve még a Mátrafüredi Téli Iskola nevet viselte, ez 1973-ban volt az MTA SZTAI és a Bolyai Matematikai Társulat

²⁸Kelle P., Turchányi P. (1975): Nemzetközi operációkutatási konferencia, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 1/1-2, 155-158.

szervezésében. A mátrafüredi konferenciákon a matematikai programozás számos neves egyénisége megfordult: az amerikai Dantzig, Rockafellar, Grigoriadis, Wets, Zionts, Jewell és Bell, az osztrák Burkard, a svájci Kall, a dán Krarup, az orosz Mojszejev, Yeremin és Jevtusenko, a román Dragan, a lengyel Walukiewicz és Slovinsky, a cseh Nozicka és Dupacová, a német Korte, Zowe, Guddat és Elster, a francia Houard, a brit Sargent és mások, továbbá, természetesen, valamennyi jeles magyar matematikai programozó. Eleinte minden évben volt mátrafüredi konferencia, később ritkábban. Ezek a konferenciák összekötő szerepet játszottak az akkori kelet–nyugat szétszakítottságban a matematikai programozás kutatói számára és kellemes, otthonos keretek között lehetőséget adtak a rendszeres találkozásra, a személyes kapcsolatok kiépítésére.”

A konferenciasorozatot az e cikk által átfogott teljes időszakban élt, folytatódott.²⁹

1981 augusztusában Kőszegen rendezte meg a Bolyai János Matematikai Társulat a III. Nemzetközi Sztochasztikus Programozási Konferenciát. A fiatal alkalmazott matematikai tudományág először 1974-ben Oxfordban tartott konferenciát, ahol Prékopa Andrásnak meghatározó szerepe volt.

Emeljük még ki a mezőgazdasági területet. 1976-ban tartották az első alkalmazási konferenciát a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen, az MKT Matematikai-közgazdasági Szakosztálya és a Magyar Agrártudományi Egyesület szervezésében, mintegy 600 résztvevővel. A másodikat 1978-ban a Debreceni Agrártudományi Egyetemen rendezték, majd hosszabb szünet után újra Debrecenben gyűltek össze a szakemberek – mintegy 800-an. A konferenciák motorja Tóth József volt.

A konferenciákról általában beszámol a *Magyar Tudomány*, az *Alkalmazott Matematikai Lapok* vagy a *Sigma*. Ebben például az 1980-as konferenciáról szólva Stahl János már nem csak dicsérőleg szól, hanem kritikai észrevételeket is megfogalmaz a szerinte túl sok előadás, kevesebb újdonság, az egyenetlen színvonal okán.³⁰

Az operációkutatás kereteihez természetesen hozzátartoznak a hazai folyóiratok, kiadványok. Nem vállalkozom arra, hogy felsoroljam azokat a szakmai folyóiratokat, amelyek alkalmazott matematikai-operációkutatási eredményeket közöltek, népszerűsítették az operációkutatást vagy hírt adtak a szakma eseményeiről. Vizvári Bélának az operációkutatás kezdeteiről szóló cikke mintegy 50-et számol meg, a teljesség igénye nélkül, csak az 1960-as években. A publikációs listák jól mutatják be azt a változatosságot, ami a magyar nyelvű publikációkban tükröződik, egyben arról is tanúskodva, hogy

²⁹A mátrafüredi konferenciákról, a résztvevőkről és Prékopa András szerepéről átfogó képet ad Vizvári Béla cikke: Vizvári, B. (2025): Prékopa András hazai tudományszervezési munkássága, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 42/1

³⁰Stahl, J. (1980): Néhány megjegyzés az operációkutatási konferenciákkal kapcsolatban, *Sigma*, 13/1-2, 117-118.

milyen sok szakterület fogadta el magától értetődően az operációkutatás jelenlétét, alkalmazását. Két szakfolyóiratot azonban ki kell emelnünk. Ezek egyike az *Alkalmazott Matematikai Lapok*, amely 1975-től kezdődően a *Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának Közleményei* helyébe lépett. A másik az 1969-ben elindult *Sigma* matematikai-közgazdasági folyóirat, amelynek 50 éves jubileumáról elemző cikkben emlékeztem meg,³¹ s ezt azért emlitem, mert ebben a cikkben részletes adatok is vannak egyes operációkutatási témák megjelenési gyakoriságát és a leggyakrabban publikáló szerzők személyét illetően.

A következő fejezetnek része lesz az, hogy a korszak operációkutatóiból minél többet bemutasson. Ez annál az intézménynél történik, ahol 1970 és 2000 között jellemzően működött. Nem közlök életrajzokat, egy-egy bekezdés vázol fel egy arcélt, néhány jellemző adattal. Nincsenek megemlítve a tudományos díjak, a nemzetközi szakmai életben betöltött pozíciók, a konferenciaszereplések és -szervezések, a külföldi egyetemeken eltöltött rövidebb-hosszabb időszakok – ezekre egyszerűen nem volt hely. Az egyes személyeknél a publikációk felsorolásának az a célja, hogy bemutassa az illető által művelt szakterületeket néhány jellemző mű segítségével. Általában a nemzetközileg jegyzett folyóiratok elsőbbséget élveznek, de igyekeztem minél több magyar nyelvű publikációt is szerepeltetni. Látható, hogy szinte mindenkinek szívügye volt az oktatás, ismeretterjesztés – bár ezek nem mindig a szoros értelemben vett tudományos publikációk, ezekből is válogattam. Az idézetek számát nem jelzem, de nyilvánvaló, hogy a legnagyobb idézettségű műveknek elsőbbségük van. Teljes listákat minden szereplő esetében könnyű találni (MTMT, Scopus, életutakat bemutató cikkek, nekrológok) – remélem azonban, hogy az olvasót érdekelni fogja az, hogy ebben a cikkben egy helyen lásson egy csokorral abból a sok értékből, amit a magyar operációkutatás hozott létre 1970 és 2000 között.

4 Szervezeti-intézményi háttér – Kiemelt szereplők és publikációk

4.1 Alkalmazott kutatások: iparági (tárcaszintű) kutatóintézetek

Az 1970 és 2000 közötti időszakban a magyarországi kutatóhálózat jelentős részét az úgynevezett ágazati (minisztériumi) kutatóintézetek alkották, amelyek feladata az adott iparág vagy tárca szakmai támogatása volt. Nem célom a minisztériumi szervezet változásainak teljes körű követése. Rövid leírásomban azokat a tárcákat emelem ki, ahol legjellemzőbbek voltak az alkalmazott matematikával, operációkutatással foglalkozó egységek. Ezek egy része évkönyveket, periodikákat, közleményeket, számozott belső kiadványokat, projektleírásokat, kutatási beszámolókat is megjelentetett. A mai

³¹Temesi, J. (2020): Tények és adatok a Sigma folyóirat 50 évfolyamáról (1969-2019), Sigma, 60/1, 3-14.

értelemben ezek nem feltétlenül számítanak tudományos publikációnak, ám – főleg az 1970 és 1990 közötti években – nagyon sok értékes információt tartalmaznak, és az operációkutatók alkalmazási munkáinak sokszor egyetlen le nyomataként őrződtek meg (korabeli konferenciaelőadásokhoz hasonlóan).³²

Egy másik általános jelenség volt a számítástechnika folyamatos jelenléte, sokszor gyakorlatilag szétválaszthatatlan számítástudományi és operációkutatási eredményekkel. A két terület párhuzamos fejlődése átszötte az alkalmazott tudományok teljes spektrumát. A részleteket illetően az NJSZT Informatikatörténeti Fóruma rengeteg információt tartalmaz.³³ A szovjet rendszernek, benne nekünk is, prioritás volt a „Nyugat”-hoz való felzárkózás. De a számítógépek – amelyek nélkül nincs operációkutatás – keleten messze lemaradtak a nyugatiakhoz képest, nálunk az M3, majd az Ural-2, még az IBM 360 is 10-15 évvel. (A CDC 3300 is, de az már olyan jól felszerelt volt, hogy nagy modelleket is lehetett rajta futtatni.) Az enyhülés éveiben enyhült az embargó is, bár az kitartott a rendszerváltásig.

A Nehézipari Minisztérium által 1963-ban *Csébalfalvy Károly* vezetésével alapított *Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézet*ről (NIM IGÜSZI) az operációkutatás korai időszakában burjánzó intézetek között csak röviden esett szó. Itt a hazai első operációkutatási osztályok élén *Szokolczai György* (1965-ig), majd *Havass Miklós* (1972-ig) és *Heppes Aladár* (1972 után) állt. Az Ipari Minisztérium, illetve jogelődeinek kutatóintézetei közül témánk szempontjából a NIM IGÜSZI-n kívül a *Veszprémi Bányászati Kutatóintézet* és a *Villamosenergia-ipari Kutatóintézet* (VEIKI) érdemel említést. Az ipari kutatóintézetek többsége az 1990-es évek privatizációja során átalakult vagy megszűnt. A Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium rendelkezett az egyik legszélesebb intézményhálózattal, operációkutatási szempontból az *Ágrárközgazdasági Kutatóintézet*et (AKI) és a *Kertészeti Kutatóintézet*et emelhetjük ki. A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériumban működött a *Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóközpont* (VITUKI), a Közlekedési és Hírközlési Minisztériumban a *Közlekedéstudományi Intézet* (KTI). A Kereskedelmi Minisztérium is működtetett kutatóintézetet. A főhatóságok közül a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) és annak *Népességtudományi Kutatóintézete* (NKI) emelhető ki.

A hőskorszakról szólva Havass Miklós leírásában keltettük életre a KSH által ekkoriban életre hívott három nevezetes intézményt: mindhárom a gazdaság, illetve a minisztériumok számítástechnikai igényeit hivatott elsősorban kielégíteni.³⁴ 1965-ben alakult meg az *Információ Feldolgozási Laboratórium*

³²Csak példaképpen (zárójelben az 1970-es évfolyam sorszáma) néhány folyóirat, ahol ezekből olvasni lehet: *Bányászati és Kohászati Lapok* (103.), *Erdészeti Kutatások* (66.), *Gazdálkodás* (14.), *Hűtőipar* (17.), *Kereskedelmi Szemle* (11.), *Kertészet és Szőlészet* (19.), *Városi Közlekedés* (10.), *Vízügyi Közlemények* (52.). A legtöbb felsorolt lap ma is létezik, vagy jogutódban él tovább, és elérhető a Hungaricana Közgyűjteményi Portálon <https://www.hungaricana.hu>, vagy az Arcanum Digitális Tudománytárban <https://www.arcanum.com>, vagy a MATARKA adatbázisában <https://matarka.hu>, kutatható formában.

³³NJSZT Informatikatörténeti Fórum <https://itf.njszt.hu/>

³⁴Havass, M. (szerk.) (2011): *A SZÁMALK és elődei*, Számalk Kiadó, Budapest

(INFELOR) rendszerszervezési és szoftverellátási feladatok segítésére, *Rabár Ferenc* vezetésével. A szocialista országok egységes számítástechnikai rendszerének hazai koordinációs szervezeteként 1968 decemberében létrehozták a *Számítástechnikai Koordinációs Intézetet (SZKI)*, *Náray Zsolt* vezetésével. 1969-ben megalakult a *KSH Számítástechnikai Tájékoztatói Iroda (SZTI)* *Kmety Antal* vezetésével, majd miután a számítástechnikai szakismeretek átadására a felsőoktatás még nem készült fel, a kormány a számítástechnikai oktatás évi több ezer főre kiterjedő tanfolyamainak megvalósításával a KSH-t bízta meg. A KSH korábbi oktatási tevékenysége szolgált biztosítékkul arra, hogy gyors átfutási idővel képes legyen egy korszerű számítástechnika-oktatási intézményt létrehozni, annak minden technikai feltételével együtt. 1969-ben hozták létre a *Számítástechnikai Oktató Központot (SZÁMOK)*, *Faragó Sándor* irányításával. Ebből 1971-ben Nemzetközi Számítástechnikai Oktató Központ lett, majd 1974-ben összeolvadt a SZTI-vel, megtartva a SZÁMOK nevet.³⁵ Itt úttörő összefoglaló tankönyvek jelentek meg a szakterületek legjobbjainak fejezeteivel számítástechnikából, programnyelvekből, operációkutatásból.³⁶

Előző cikkünkben az INFELOR-t már önálló rendszerteknikai vállalként hagytuk el. *Rabár Ferenc* 1970-ben átszervezte a vállalati hierarchiát, három újonnan kinevezett igazgatóhelyettesre, *Pádár Gyulára*, *Dömölki Bálintra* és *Nyíri Gézára* bízva a fő tevékenységi területeket. Egyidejűleg több egyedi munkaterületen dolgozó, kisebb létszámú osztályt kivont az addigi főosztályi rendszerből és önálló osztállyá minősített, így jött létre többek között a Gazdaságmodellezési Önálló Osztály *Szakolczai György* vezetésével és az Operációkutatási Önálló Osztály *Lampl Tamás* vezetésével (tagjai között volt *Benedikt Vera*, *Frivaldszky Sándor*, *Kovács Álmos*, *Maróti László*, *Mócsiné Judit*, *Nagy Erzsébet*, *Stahl János*), akik a Gabona Trösztnek, az Országos Energiagazdálkodási Hivatalnak és az Országos Vízügyi Igazgatóságnak is dolgoztak. *Dömölki Bálint*hoz tartozott a programozás-elméleti és rendszerprogramozási részleg, valamint a többi alkalmazási terület.

STAHL JÁNOS (1939–2008) azok közé tartozott, akik a tiszta matematikai eredmények mellett az alkalmazások széles területén vettek részt a kor fontos projektjeinek kidolgozásában az ötlettől a számítástechnikai megvalósításig. Több fontos eredménye is a dekompozícióhoz kötődik, speciális dekompozíciós eljárást dolgozott ki. Cikkeinek és az alkalmazásoknak egy részét *Kovács Álmossal* együtt írták. Az Operációkutatási Osztály vezetőjeként szinte új iskolát szervezett: felkészítette a friss diplomásokat az új feladatokra. Szemináriumainak témái többek között: lineáris programozás, egészértékű programozás, dekompozíciós eljárások, termelésirányítási módszerek. E témakörökben

³⁵Havass M. (2011): A SZÁMALK rövid története, a Havass, M. (2011) kötetben, 9–69.

³⁶Utóbbira példák: Csath M. (szerk.) (1972): Operációkutatás (Krekó B. Nem-lineáris programozás, Meszéna Gy. Matematikai statisztika, Ziermann M. Készletgazdálkodási és sorbanállási modellek, Racskó P. Dinamikus programozás, Játékelmélet fejezetein túl volt még fejezet a gráfelméletéről, szimulációról és heurisztikákról.) Csath, M. (szerk.) (1971): Operációkutatási esettanulmányok kötetben lineáris programozás, szállítási és hozzárendelési feladat, készletgazdálkodás, hálótervezés, sorbanállás és szimuláció témákban vannak esettanulmányok.

könyveket, a legfrissebb hazai és külföldi eredményeket ismertető cikkeket dolgoztak fel, mondhatnánk amolyan „posztgraduális” képzés formájában (lásd a SZÁMKI-könyveket a lábjegyzetek között).

STAHL, J. (1970): Algoritmus poliéderjátékok megoldására, *Sigma*, 3/4, 279–284.

STAHL, J., KOVÁCS Á. (1970): Dekompozíciós eljárás a szén termelésének és elosztásának optimalizálására, *Sigma*, 3/2, 97–108.

STAHL, J., KOVÁCS Á. (1971): A vállalati beruházási politika optimalizálásának egy modellje, *Sigma*, 4/1-2, 59–67.

STAHL, J. (1975): Egy LP dekompozíciós eljárás és annak alkalmazása, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 1975/2, 163–180.

SOMOS, E., STAHL, J. (1976): Dekompozíciós eljárások nemlineáris programokra, *Sigma*, 9/1, 41–52.

STAHL, J. (1981): On decomposition procedures for doubly coupled LP-s, In: Dantzig, G.B., Dempster, M.A.H., Kallio, M.J. (szerk.): *Large Scale Linear Programming*, Proceedings of a IIASA Workshop, 2-6 June 1980, Vol 1., IIASA Collaborative paper, 461–478.

STAHL, J. (1982): Hányados célfüggvényű programozási feladatok dekompozíciójáról, *Sigma*, 15/4, 289–292.

1982-től a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem (MKKE, majd BKE) tanára.³⁷ A többcélű lineáris programozásról, illetve a többtényezős modellek döntéstámogató rendszereinek alkalmazásáról is jelentek meg publikációi. 1992 és 1994 között az Állami Biztosításfelügyelet vezető matematikusa. 1994-1997-ig az OTP Garancia Biztosító elnöki tanácsadója, 1997-től a Pénztárfelügyelet vezető matematikusa volt.

STAHL, J. (1981): Lineáris vektormaximum problémák efficiens pontjainak létezéséről, *Sigma*, 14/2-3, 191–202.

PÓR, A., STAHL, J., TEMESI, J. (1990): Decision Support System for Production Control: Multiple Criteria Decision Making in Practice, *Engineering Costs and Production Economics*, 20/2, 213–218.

STAHL, J., TEMESI, J. (1991): An Application of Group Decision Making Methods for Tender Evaluation, *PuMA*, 1991/C.1, 15–22.

KOVÁCS ÁLMOS (sz. 1942) 1965 és 1982 között a Számítógéppalkalmazási Kutató Intézetnél dolgozott, ezután 1990-ig az Országos Tervhivatalnál (OT). 1985-től az OT Módszertani Fejlesztési Főosztályának vezetője volt. Közben 1987-től betöltötte az Informatikai és Módszertani Intézet igazgatóhelyettesi posztját is. Pénzügyminisztériumi karrierje 1990-ben kezdődött: 1993-ig helyettes államtitkár volt. Ekkor kinevezték a Magyar Nemzeti Bank (MNB) alelnökének, ez a mandátuma 1999-ben lejárt, de ügyvezető igazgatóként a következő évig még az MNB-nél maradt.

³⁷Nem konvencionális tárgyalásmódot követő jegyzete nagy szakmai elismerést váltott ki: Stahl, J. (1989): Optimumszámítás, Aula Kiadó, 224 o.

Az operációkutatási osztály munkáiról nagy részletességgel számol be Lampl Tamás 1971-ben.³⁸ Az osztály később főosztállyá alakult, amikor a NIM IGÜSZI-ből átjött egy csoport matematikus Heppes Aladár vezetésével, *Dobosy Antal*, Maros István, *Sólyom Csaba* társaságában. A főosztályt Maros István vezette. Új optimalizáló módszereket dolgoztak ki, számítási eljárásokat adaptáltak, illetve fejlesztettek tovább. Eredményeket értek el nagyméretű lineáris programozási (LP) feladatok megoldására szolgáló algoritmusok implementálásában, optimalizációs implementálási technológia kidolgozásában. Az LP témákon sokan dolgoztak: *Dobosy Antal*, *Hegedűs Miklós*, Heppes Aladár, Maros István, *Mócsiné Judit*, *Somos Endre*. Foglalkoztak gyári szoftver csatásorba állításával és újszerű alkalmazásával, pl. ICL PERT program-csomag diszkrét optimalizálásra, ütemezési feladatokra, autóbussenetrend készítésére.³⁹

MAROS ISTVÁN (1941–2023)⁴⁰ 1990-ig a NIM IGÜSZI, az INFELOR–SZÁMALK és az MTA SZTAKI vezető kutatója volt.

MAROS, I. (1976): Adaptív módszerek a lineáris programozásban, *Alkalmazott Matematikai Lapok* 2, 377–393.

MAROS, I. (1980): A bázisból kilépő vektor meghatározásának egy módja a szimplex módszer első fázisában, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 6, 1–16.

MAROS, I. (1986): A general Phase-I method in linear programming, *European Journal of Operational Research*, 23, 64–77.

MAROS, I., BOKOR, J. (1989): A személyi számítógépek hatása az operációkutatásra, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 14, 155–169.

1991 és 2006 között külföldi egyetemi karriert futott be, folytatva a Magyarországon elkezdett LP-eljárások kidolgozását és implementálását, majd a Veszprémi Egyetemen professzor emeritusként fejezte be pályafutását.

MAROS, I. (1993): A practical anti-degeneracy row selection technique in network linear programming, *Annals of Operations Research*, 47, 431–442.

MAROS, I., MÉSZÁROS, Cs. (1995): A numerically exact implementation of the simplex method, *Annals of Operations Research*, 58, 3–17.

MAROS, I., MITRA, G. (1996): Simplex Algorithms, In: Beasley, J. (szerk.): *Advances in Linear and Integer Programming*, New York, Oxford University Press, 1–46.

MAROS, I., MÉSZÁROS, Cs. (1998): The role of the augmented system in interior point methods, *European Journal of Operational Research*, 107/3, 720–736.

MAROS, I., MÉSZÁROS, Cs. (1999): A repository of convex quadratic programming problems, *Optimization Methods and Software*, 11/1-4, 671–681.

MAROS, I., MITRA, G. (2000): Investigating the Sparse Simplex Algorithm on a Distributed Memory Multiprocessor, *Parallel Computing*, 26/1, 151–170.

³⁸Lampl T. (1971): Az INFELOR Rendszertechnikai Vállalat gazdaságmatematikai munkái, *Sigma*, 4/3, 243–247.

³⁹Maros I. (2011): Operációkutatás a SZÁMALK-nál és jogelődeinél, a Havass, M. (2011) kötetben, 145–150.

⁴⁰Vizvári B. (2023): Maros István (1941–2023) – hatvan év a magyar operációkutatás szolgálatában, *Érintő, Elektronikus Matematikai Lapok*, 2023/3.

Még mindig *Havass Miklós* leírásánál maradva 1973-ban a KSH létrehozta az *Országos Számítógéptechnikai Vállalatot (NOTO-OSZV)* az ESZR gépek hazai kereskedelmére, fogadására, szervizelésére. Igazgatója *Bálint Róbert* lett, majd a nagyméretű államigazgatási adatfeldolgozások központi erőforrásokon történő ellátását határozták el, s ennek céljából megalapították az *Államigazgatási Számítástechnikai Szolgálatot (ÁSZSZ)*, amelynek vezetését előbb *Szelezsán János*, majd *Nyíry Géza* végezte. A projekt megvalósítását az INFELOR-ra bízta.

1975-ben *Rabár Ferenc* Laxenburgban a Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelemzési Intézethez (IIASA) csatlakozott témavezető kutatónak, s ott a világ élelmészeti problémáinak modellezésével foglalkozó legnagyobb nemzetközi kutatócsoport irányítójává vált. Ugyanebben az évben az INFELOR beolvadt az újonnan létrehozott SZÁMKI-ba (Számítástechnikai Alkalmazási Kutató Intézet), amely később a SZÁMALK (Számítástechnikai Alkalmazási Vállalat) részévé vált. Ez az átszervezés központosította a hazai alkalmazott matematikai és szoftverfejlesztői kapacitásokat és megteremtette az 1980-as évek nagy magyar számítástechnikai bázisát.

A *Számítástechnikai Kutató Intézet (SZÁMKI)* élére 1976-tól *Arató Mátyás* nevezték ki igazgatónak. A kutatóintézet folytatta az INFELOR-ból hozott tevékenységeit. Alapvető számítástechnikai feladatai és az elektronikus számítóközpontok és hálózatok szervezése mellett államigazgatási és vállalati számítógép-alkalmazások fejlesztését is végezte (irányítási rendszerek, statisztikai adatfeldolgozó rendszerek, országos nyilvántartási rendszerek, matematikai, operációkutatási, ökonometria elemzések) referenciaalkalmazásokkal.

Az intézetben folyó munkák eredményeinek publikálását a „SZÁMKI könyvek” szolgálták, amelyek a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadóval kooperálva készültek⁴¹, illetve a „SZÁMKI közlemények” *Arató Mátyás, Benczúr András* és mások dolgozataival, valamint a „SZÁMKI Tanulmányok”.

1982-ben a fentiekben bemutatott jól funkcionáló intézményeket a „vertikális integráció” jelszavával a KSH egyetlen mamutintézménnyé vonta össze, mintegy 1300 alkalmazottal. Az új vállalat neve: *Számítástechnika Alkalmazási Vállalat (SZÁMALK)* lett, vezérigazgatója *Juhász János*. A Vállalat feladata a hivatalos leírások szerint az ESZR, MSZR gépek importja, installációja, szoftverellátása, alkalmazása, oktatása. A rendszerváltás már egy sokféle formában működő SZÁMALK-csoportot talált, amely 1990 és 1994 között végigjárta a részvénytársasággá válás és a privatizáció útját és egészen 2002-ig megmaradt.

Tegyük egy rövid kitérőt arra a kérdésre válaszolva, hogy miből éltek ezek a kutatóintézetek. 1990-ig a kutatóhálózat fenntartása az állami költségvetésből történt, de megjelentek a kiemelt állami támogatás célrendszerei is, a tudományos eredmények népgazdasági hasznosítása felgyorsításának céljával. Az Országos Középtávú Kutatási-Fejlesztési Terv (OKKFT) az 1970-es évek-

⁴¹Például: Stahl, J. (1976): Operációkutatás a gyakorlatban; Stahl, J. (1978): Lineáris programozási dekompozíciós eljárások; Elek, Gy., Kovács, Á., Stahl, J. (1982): Termelésprogramozás és készletgazdálkodás

től a rendszerváltásig a magyar tudománypolitika központi irányítási eszköze volt, különböző ciklusokban. Ez volt a legmagasabb szintű stratégiai dokumentum, amely kijelölte a magyar gazdaság számára legfontosabb tudományos irányokat, általában 5 éves ciklusokra. Az OKKFT-t a kormány (Minisztertanács) hagyta jóvá. Az ipari és technológiai programok az ipari modernizációt és az importhelyettesítést szolgálták, ilyenek voltak például az A-1 jelű program a számítástechnikai eszközök és alkalmazások fejlesztése céljával, vagy az A-5 jelű program a műanyagipar és vegyipar támogatására, vagy a G-10 program a mezőgazdasági termelésfejlesztésére. Az agrár- és élelmiszeripari programok legtöbbször célzottan az agrárterületen működő kutatóintézetek számára íródtak ki, és hasonlóképpen működtek a többi ágazatot támogató programok is. A programok irányítását az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB) és az MTA koordinálta, biztosítva, hogy a kutatási források a kormányzati prioritásokhoz (pl. energiatakarékosság, mikroelektronika) jussanak.

Az OKKFT-ben meghatározott célkitűzéseket konkrét operatív programokra bontották le, ezek voltak az országos és ágazati KFP-k. Egy OKKFT több KFP-t foglalt magában. Példaként vegyük a Kohó- és Gépipari Minisztériumot (KGM). A kiemelt technológiai irányok programjai a magyar gépipar versenyképességét szolgálták a KGST-n belül és a tőkés exportban (a szerszámgépipar modernizálása, a számjegyvezérlésű gépek gyártásának és alkalmazásának fejlesztése, járműszerkezeti programok az alkatrészgyártás részletes szabályozásával, kiemelve pl. a RÁBA futóművek, az Ikarus vázszerkezetek kutatási feladatait vagy a villamosenergia-ipari berendezések határfokának növelésére irányuló fejlesztéseket). A programok végrehajtói a KGM kutatóintézetei voltak, de kulcsfontosságú volt a tárcaközi Számítástechnikai Koordinációs Intézet szerepe is. Az eredményeket és a kutatási irányokat speciális periodikákban tették közzé (pl. KGM Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézet (KGMTI) közleményei), de az ágazati szakfolyóirat is közzölhetette azokat, vagy a KGM éves beszámolójába kerültek. Rendszeresen megjelentették az ágazati kutatások aktuális állását összefoglaló gyorsjelentéseket is. Az ÁKFP-k forrásait a Műszaki Fejlesztési Alap biztosította, amely a vállalatok befizetéseiből képződött. A KGM ezen keresztül ösztönözte a kutatóintézetek és a nagyvállalatok (pl. Csepel Művek, Videoton, Ganz) közötti kooperációt.

Majdnem mindegyik ágazatban akadtak olyan izgalmas kutatási feladatok, amelyek operációkutatói részvételt igényelhettek. Így talán jobban érthető, hogy miért és hogyan alakulhattak ki rövidebb vagy hosszabb ideig tartó együttműködések az akadémiai intézetek, egyetemi tanszékek, minisztériumi kutatóintézetek között egy-egy ÁKFP mentén. Ugyancsak megeshetett, hogy valamely program okán egy operációkutató „átigazolt” a feladat gazdájához. A magyar operációkutatók életrajzai és publikációi híven tükrözik ezt a világot, különösen akkor, ha az illető az alkalmazásokhoz vonzódott, vagy a számítástudományi-operációkutatási-mérnöki határterületeken folytatott kutatásokat. Talán itt említhetjük meg azt is, hogy az intézményfinanszírozás pályázati módjaival, a projektekkel együtt megjelent az egyéneket anyagilag

ösztönző szerződéses forma is (az egyetemeken először ún. fizetéskiegészítéssel), amely akár egyéni vagy társas vállalkozások alapítására is bízta azokat, akik a fizetésükön felül tanácsadásra vagy konkrét gyakorlati feladatok megoldására vállalkoztak. Már az 1980-as években megjelentek a leányvállalati formák és a gazdasági munkaközösségek a kutatóintézeteken belül is, megkezdődött a piaci források bevonása.

1985 után a központi vezénylésű programok mellett megjelentek az első modern kutatásfinanszírozási formák. A rendszerváltást követően, különösen 1990 és 1995 között a költségvetési támogatások csökkenése miatt a kutatóhelyeken dolgozók száma radikálisan, mintegy felére csökkent, és számos ágazati intézetet gazdasági társasággá alakítottak. A pályázati úton megszerezhető pénzek jelentősége erősen megnőtt.

Az OTKA (Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok) volt az első olyan rendszer, ahol maguk a kutatók pályázati úton, szakmai bírálókat alapján juthattak forráshoz alap kutatásokra. A Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közalapítványt 1993-ban alapították az ipari-alkalmazott kutatások rendszerváltás utáni megújítására. Az általunk vizsgált időszak végén, 2000-ben indult el a Széchenyi Terv részeként a Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Programok (NKFP) rendszere, amely öt stratégiai területre koncentrált: életminőség javítása (egészségügy); információs és kommunikációs technológiák; környezet- és energiagazdálkodás; mezőgazdasági és élelmiszeripari kutatások; nemzeti örökség és társadalmi kutatások.

4.2 Stratégiai tervezés

A korszak tudománypolitikáját meghatározta, hogy míg a minisztériumok az alkalmazott (ipari/mezőgazdasági) kutatásokért feleltek, addig az *Országos Tervhivatal (OT)* a stratégiai tervezésért, a *Magyar Tudományos Akadémia (MTA)* pedig az alap kutatásokért volt felelős. Az *Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB)*, bár formailag önálló főhatóság volt, szorosan együttműködött a Tervhivatallal a technológiai innovációk és a beruházási irányok kijelölésében. Az Országos Tervhivatal kutatóhelyei a népgazdaság hosszú távú tervezését és a gazdaságpolitikai döntések előkészítését szolgálták.

Az *Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetének* mint a központi gazdasági tervezés tudományos háttérintézményének a fő feladata a népgazdasági tervezés módszertanának kidolgozása, a tervek tudományos megalapozása, valamint a gazdasági folyamatok elemzése és modellezése volt, többek között matematikai módszerek és operációkutatási eszközök alkalmazásával. Az intézetet 1966-ban alapították. Fontos szerepet játszott az 1968-as új gazdasági mechanizmus előkészítésében. Főbb tevékenységi körei a következők voltak: input-output és ármodellek kidolgozása; gazdaságpolitikai elemzés és előrejelzés; népgazdasági modellezés.⁴² Az utóbbi nagyszabású matematikai

⁴²Egy sok szereplőt felvonultató, tényekkel teli visszaemlékezés például: Simonovits, A. (2017): Ötven év a KTI-ben: Előadás a KTI szemináriumán – 2016. szeptember 8., IEHAS Discussion Papers, No. MT-DP - 2017/5, Budapest

programozási modellek alkalmazását jelentette az erőforrások optimális elosztására és a gazdasági egyensúlytalanságok csökkentésére.

GANCZER SÁNDOR (1928–2016), az intézet alapító igazgatója meghívta a terület elismert szakembereit az intézménybe. SIVÁK JÓZSEF (sz. 1943) az operációkutatás és a matematikai közgazdaságtan szakértője osztályvezetőként dolgozott az intézetben 1980-tól 1990-ig. BÁGER GUSZTÁV (sz. 1938) az input-output és ármodellek kidolgozásában vett részt.⁴³

BÁGER, G. (1971): Marginális értékek a lineáris programozási feladatban, *Sigma*, 4/1-2, 51–58.

BÁGER, G. (1973): Lineáris programozási modellek a középtávú tervezésben, In: Ganczer, S. (szerk.): *Tervgazdálkodásunk időszzerű kérdései*, Közgazdasági és Jogi Kiadó (KJK), 349–374.

GANCZER, S. (szerk.) (1973): *Népgazdasági tervezés és programozás*, Budapest, KJK, 299 p.

SIVÁK, J. (1981): Az OT Számítástechnikai Központjának feladatai a népgazdasági tervezés segítségével, *Sigma*, 14/2-3, 225–227.

Az Országos Tervhivatal egyik meghatározó személyiségeként AUGUSZTINOVICS MÁRIA (1930–2014)⁴⁴ a hosszú távú makrogazdasági modellezés, és ezen belül az input-output modellezés évtizedes művelése mellett (Bródy Andrással, Morva Tamással és másokkal együtt) mintegy 30 éven át foglalkozott az emberi életpályán alapuló nyugdíjmodellekkel.

AUGUSZTINOVICS M. (1972): Matematikai-közgazdasági modellek alkalmazása a népgazdasági tervezésben, *Közgazdasági Szemle*, 19/10, 1144–1155.

AUGUSZTINOVICS M. (1977): Kvantitatív szintézis a távlati tervezésben, *Közgazdasági Szemle*, 24/7-8, 828–850.

AUGUSZTINOVICS, M., BOD, P. (1985): Practical linear programming in macro-economic planning: The case of Hungary, *European Journal of Operational Research*, 22/2, 204–215.

AUGUSZTINOVICS, M. (1993): Egy értelmes nyugdíjrendszer. Konceptióvázlat, *Közgazdasági Szemle*, 40/5, 415–431.

A Tervgazdasági Intézet az Országos Tervhivatallal együtt a rendszerváltás idején, 1990-ben szűnt meg. A kutatói gárda egy része már akár korábban más gazdaságkutató intézetekbe távozott, a többség az MTA Közgazdaságtudományi Intézetében dolgozott tovább.

Az Országos Tervhivatal Számítóközpontja (OTSZK) az 1970-es években az operációkutatás és a népgazdasági modellezés egyik gyakorlati bázisává vált. Itt összpontosult az ország jelentős számítástechnikai kapacitása, amelyet nemcsak a Tervhivatal, hanem más intézmények is igénybe vehettek profilba vágó feladatokra.

⁴³Kutasi G. (2025): Interjú prof. Dr. Báger Gusztávval, *Pénzügyi Szemle*, 2015/2, 146–159.

⁴⁴Király, J. (2015): Augusztinovics Mária (1930–2014), *Statisztikai Szemle*, 93/9, 163–166.

Álljon itt UHRIN BÉLA (1938–2020) színes emlékezésének egy rövid részlete:⁴⁵

„1968-ben kaptunk egy ajánlatot (jómagam és az MTA SZK-ban dolgozó három kollégám: *Dancs István*, Harnos Zsolt, *Tihanyi Ambrus*), hogy alapítsuk meg az Országos Tervhivatal Számítóközpontját (OT SZK). Az új szervezet Optimalizációs Csoportjának a vezetője lettem. Az első nagyobb feladatom a következő volt. Az OT vezető közgazdászaival együttműködve kidolgoztuk a IV. Ötéves Terv (1968–1973) lineáris egyenlőtlenségeken alapuló matematikai modelljét. Viszont eme feladat megoldásához nem volt a számítógépünkben algoritmus. Kinyomoztam, hogy Londonban van egy cég (Data-Skill), ahol az LP-feladatok megoldásához használt simplex-módszerhez kiváló „pekidzseket” (package-eket) árulnak. Elrepültem Londonba, kb. két hétig teszteltem a programcsomagjaikat, megvettem és hazahoztam az LP-400-at. Ezután többhónapos kemény munkával egy csomó (kb. 12) optimális megoldást számítottam ki. ... Kaptam egy ajánlatot az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetétől (OT TGI), hogy menjek oda dolgozni, mint kutató. Az ottani szakmai területeim a következők voltak: közgazdasági modellek tervezése, számítógépes megoldása, a matematikai módszerek kutatása, oktatása. Ott dolgoztam 1978-ig, amikor visszajöttem a SZTAKI-ba, tehát vége lett eme kalandozásomnak.”

Élete végéig ott is maradt, miközben a Pécsi Tudományegyetemen is oktatott 1998-tól 2006-ig.

UHRIN, B. (1994): Curvilinear Extensions of the Brunn-Minkowski-Lusternik Inequality, *Advances in Mathematics*, 109/2, 288–312.

Az OTSZK-ban futtatták a Kornai János és munkatársai által kidolgozott nagyszabású matematikai programozási modelleket, amelyek az erőforrás-elosztás optimalizálását célozták. A központ felett a tervvégrehajtás során keletkező adatok statisztikai elemzéséért és a gazdasági mutatók ágazati lebontásáért. Az OT megszűnésével párhuzamosan a rendszerváltás után az OTSZK feladatai is átalakultak vagy megszűntek. Az elemző és kutatói gárda jelentős része a Pénzügyminisztériumba, a KSH-ba, vagy akadémiai kutatóintézetekbe (például a SZTAKI-ba) került át.

4.3 Akadémiai kutatóintézetek: alap- és alkalmazott kutatások

Az akadémiai intézmények irányítása papíron úgy nézett ki, hogy az MTA független kutatóhálózatot működtetett, és az egyes tudományterületi osztályai gyakoroltak szakmai felügyeletet az egyes akadémiai intézetek felett. E

⁴⁵Uhrin, B. (2013): Szakmai önéletrajz, In: Kornai A. (szerk.): A számítógép-tudományról egyes szám első személyben, Typotex, 305-319 pp.

felügyelet már a hatvanas évekre formálissá vált, elegendő volt, ha az egyes intézetek igazgatói az Akadémia tagjai voltak. És persze ne felejtjük el, hogy a pártirányítás, ha áttételekkel is, de a hetvenes évekig érvényesült az akadémiai szférában is. A rendszer utolsó évtizedeire azonban ez már meglazult, és ekkortól az intézetek feletti ellenőrzést már szakmai értelemben sem gyakorolták.

Rényi Alfréd korai halálát követően 1970-ben *Fejes Tóth László* vette át az MTA Matematikai Kutatóintézet vezetését, akit 1982-ben *Hajnal András*, majd 1993-ban *Szász Domokos* követett. 1996-tól 2005-ig *Katona Gyula* volt az igazgató. Az operációkutatási feladatok az 1970-es évektől kezdve szorosan összefonódtak a Számítástudományi Osztály munkájával, ahol olyan tudósok is megfordultak, mint *Lovász László*, aki a kombinatorikus optimalizálás terén végzett világgraszoló munkát. Az Intézet hosszú történetét különböző korokban több dokumentum is feldolgozza.⁴⁶

A magyar operációkutatás korai korszakát bemutató cikkben a témában fontos szerepet játszó személyek közül többen a Matematikai Kutatóintézetből áttették működésük fő helyszínét más intézményekbe. *Prékopa András*, *Kovács László Béla* és még más kutatók is az MTA SZTAKI-ba távoztak, róluk majd ott lesz még szó.

BOD PÉTER (1924–2005) az intézeti munka és igazgatóhelyettesi pozíció mellett több egyetemen is oktatott és tankönyveket, jegyzeteket írt matematikai, gráfelméleti témákban. Pályája késői szakaszában biztosításmatematikai és nyugdíjbiztosítási modellezéssel is foglalkozott.

BOD, P. (1972): Az indifferens programozási feladatokról, *Sigma*, 5/2, 137–145.

BOD, P. (1975): Nemlineáris ágazatközi kapcsolatok matematikai vizsgálata, *Sigma*, 8/4, 251–261.

BOD, P. (1979): Újabb vizsgálatok az árnyékárak tervezési felhasználása köréből, *Sigma*, 12/3-4. 159–176.

BOD, P. (1992): A magyarországi nyugdíjrendszer egy matematikai modellje, *Sigma*, 23/3-4. 57–70.

BOD, P. (1996): Társadalombiztosítási nyugdíjrendszerek lehetséges finanszírozási modelljeiről, *Sigma*, 27/4, 207–220.

ZIERMANN MARGIT (1924–1994) munkásságában jelentősek valószínűségelméleti, matematikai statisztikai, idősorelemzési, ökonometriai munkái, melyek egy részét munkatársaival közösen írta. A korszak operációkutatási kézikönyveinek, tankönyveinek készletgazdálkodási, sorbanállási tárgyú fejezeteinek megírására általában őt kérték fel. A magyar operációkutatási társasági élet fontos szereplője, elnöki, folyóiratszerkesztési, konferenciaszervezési feladatokat is elvállalt. Nemzetközi szinten az egyike volt azoknak, akik a magyar operációkutatási szakmát képviselték. Vibráló személyisége a különböző szakmai eseményeken sokakat inspirált, emellett kiváló tanár is volt.

⁴⁶Például: *Vincze, I. (1976): Az MTA Matematikai Kutató Intézetének huszonöt éve, Magyar Tudomány, 113/2, 86–96., vagy Stipsicz, A. (2025): A Rényi Intézet: múlt, jelen és remélt jövő, Magyar Tudomány, 186/4, 655–662*

- BÁNKÖVI, GY., VELICZKY, J., ZIERMANN, M. (1980): Új utak keresése az ökonometriában, *Sigma*, 13/1-2, 113–117.
- BÁNKÖVI, GY., VELICZKY, J., ZIERMANN, M. (1987): Dynamic factor models with control variables, In: *Dynamic Modelling and Control of National Economies 1986, Proceedings of the 5th IFAC/IFORS Conference*, Budapest, Hungary, 17–20 June 1986, 359–362
- BOLLA, M., MICHALETZKY, GY., TUSNÁDY, G., ZIERMANN, M. (1998): Extrema of sums of heterogeneous quadratic forms, *Linear Algebra and its Applications*, 269/1-3, 331–365.

Prékopa András volt az, aki 1959–1970 között az MTA Matematikai Kutató Intézetében létrehozta és vezette Magyarország első operációkutatási jellegű kutatócsoportját. A csoport létrejöttekor az „operációkutatás” terminus Magyarországon még nem volt elfogadott, ezért annak „A matematika közgazdasági alkalmazásai” nevet adták. 1970-ben a csoport átkerült az *MTA Számítástechnikai Központjába*, ahol Operációkutatási Osztály néven nagy kutatóegységgé fejlődött. A Központnak az MTA Automatizálási Kutató Intézettel 1973-ban történt egyesítésekor az Osztály tovább működött Prékopa András vezetésével. Az egyesített intézet (MTA SZTAKI) 1977-ben új szervezeti formát nyert, létrejött az Alkalmazott Matematikai Főosztály, melynek ő lett a vezetője. Ezt a funkciót 1985-ig megtartotta.

Az *MTA Automatizálási Kutató Intézetet (AKI)* 1964-ben alapították.⁴⁷ 1969-től Balázs János kapott megbízást az intézet vezetésére. Fő feladata éppen az lett volna, hogy előkészítse az ország első korszerű számítógépének a fogadását. Ugyanis időközben az Akadémia is felismerte, hogy a kutatás elengedhetetlen szüksége egy korszerű gép. Megindult az erőfeszítés egy nyugati gép beszerzésére, a kiválasztott gép az amerikai CDC 3300-as típusa volt, a tudományos számítások számára akkor igen megfelelő berendezés. 1971-ben az Automatizálási Kutatóintézettel történő egyesítés előkészítésére annak vezetője, Vámos Tibor kapott igazgatói megbízást. 1973-ban az MTA Számítástechnikai Központtal (SZK) egyesült AKI felvette az *MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet (MTA SZTAKI)* nevet. Már Vámos Tibor helyezte üzembe az új gépet, amellyel a központ magas szintű matematikai segítséget, szaktanácsadást és szerződéses együttműködést tudott nyújtani a felhasználóknak. Vámos Tibort 1986-ban Keviczky László követte az igazgatói poszton. Az intézet extenzív növekedése 1987-ig tartott, ekkor létszáma túllépte a nyolcszáz főt.

Prékopa András vezetésével világszerte nagyra értékelt operációkutatási és *Arató Mátyásnak*, a Kolmogorov-féle valószínűség-számítási iskola jelentős képviselőjének irányításával hasonlóan jelentős valószínűségelméleti és statisztikai iskola alakult ki, mind a kettő azzal a törekvéssel, hogy az elméleti eredményeket nagy rendszerekben a gyakorlatban is alkalmazzák. A Dunai Vasmű termelésirányításában, a gazdasági tervezés operációkutatási eszközökkel történő megközelítésben, víztározó rendszerek tervezésében, a mezőgazdaság és egészségügy járvány és tenyésztési problémáinak megoldásában

⁴⁷<https://sztaki.hun-ren.hu/rolunk/tortenetunk>

egyaránt jelen voltak az intézet matematikusai elméleti eredményeik konkrét alkalmazásával.

Az 1970-es években az osztály munkatársai lettek: *Majthay Antal*, Kovács László Béla, Kéri Gerzson, Bakó András, Klafszyk Emil, Komáromi Éva, Fülöp János, Gerencsér László, Kelle Péter, Rapcsák Tamás, Szántai Tamás, Deák István, *Mayer János*, Vizvári Béla, *Kas Péter*, *Bíró Miklós*, *Halász Szilvia*, *Turchányi Piroska*, *Kun István*.⁴⁸

PRÉKOPA ANDRÁS (1929–2016) szerteágazó akadémiai és egyetemi életpályát futott be. 1968-ban az ELTE-ről a Budapest Műszaki Egyetemre ment át, majd 1983-ban visszatért az Eötvös Loránd Tudományegyetemre, ahol az újonnan megalakult Operációkutatási Tanszék vezetőjévé nevezték ki. A tanszéket 1999-ig vezette. Egyetemi állása mellett 1959 és 1970 között az MTA Matematikai Kutatóintézete, majd 1970 és 1975 között az MTA Számítástechnikai Központjának operációkutatási csoportjának osztályvezetője volt. 1977 és 1985 között az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet alkalmazott matematikai főosztálynak vezetője volt. 1985-ben a New Jersey állambeli Rutgers Egyetem (New Brunswick) professzorává nevezték ki.⁴⁹

Értékes elméleti eredményei között ő kezdeményezte az úgynevezett valószínűséggel korlátozott modellel kapcsolatos vizsgálatokat, valamint megalkotta a logkonkáv mértékek elméletét. Az elmélet segítségével sikerült különböző operációkutatási feladatok egy széles osztályának numerikus megoldhatósági kérdéseit tisztázni. Számos ehhez tartozó modellt vázolt fel, illetve fogalmazott meg, amelyek segítik egyes bonyolult, nagyméretű rendszerek megbízhatósági feltétel melletti tervezését és működtetését. Ezeket alkalmazták víztározó rendszerek, villamosenergia-rendszerek kérdéseire, valamint termelési és készletezési problémákra is. Jelentős eredménye a róla és Leindler Lászlóról elnevezett Prékopa–Leindler-egyenlőtlenség.

A valószínűséggel korlátozott sztochasztikus programozási modell első feladatmegoldó algoritmusának a kidolgozása is Prékopa András nevéhez fűződik. Számítástechnikai, szimulációs és optimalizálási algoritmusok kidolgozása és implementálása révén kezdetben Deák István és Szántai Tamás vett részt a modellel kapcsolatos munkákban. Később Kelle Péter, Rapcsák Tamás, *Mayer János* és Komáromi Éva is bekapcsolódott. A sztochasztikus programozás történetében Prékopa csoportjának a munkájában alkalmazták először, egy számítógépes futáson belül, az optimalizálást és a szimulációt, több mint harminc évvel ezelőtt.⁵⁰

PRÉKOPA, A. (1971): Logarithmic concave measures with application to stochastic programming, *Acta Mathematica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 32, 301–316.

PRÉKOPA, A. (1972): A class of stochastic programming decision problems, *Mathematische Operationsforschung und Statistik*, 3/5, 349–354.

⁴⁸Ebben a visszaemlékezésben említette őket Prékopa, A. (2018): Operációkutatás és alkalmazott matematika a SZTAKI-ban, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 35/1, 5–11.

⁴⁹Prékopa András 75 éves, *Alkalmazott Matematikai Lapok* 21/2, 181–194.

⁵⁰Prékopa, A. (2018): Operációkutatás és alkalmazott matematika a SZTAKI-ban, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 35/1, 5–11.

- PRÉKOPA, A. (1973): Generalizations of the Theorems of Smirnov with Applications to a Reliability Type Inventory Problem, *Mathematische Operationsforschung und Statistik*, 4/4, 283–297.
- PRÉKOPA, A. (1973): Contributions to the theory of stochastic programming, *Mathematical Programming*, 4/1, 202–221.
- GERENCSÉR, L., PRÉKOPA, A. (1975): Az (s,S) sztohasztikus készletgazdálkodási modell kiterjesztése intervallumszerű érkezési folyamat esetére, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 1/3-4, 181–187.
- PRÉKOPA, A. (1975): Optimal control of a storage level using stochastic programming, *Problems of Control and Information Theory*, 4/3, 193–204.
- PRÉKOPA, A., RAPCSÁK T., ZSUFFA, I. (1978): Serially linked reservoir system design using stochastic programming, *Water Resources Management*, 14/4. 672–678.
- PRÉKOPA, A., KELLE, P. (1978): Reliability type inventory models based on stochastic programming, *Mathematical Programming Study*, 9, 43–58.
- PRÉKOPA, A. (1978): Az optimalizáláselmélet kialakulásának történetéről, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 4/1-2, 165–191.
- PRÉKOPA, A. (1979): Neumann János matematikai, közgazdaságtani és operációkutatási munkássága, In: Szentiványi, T. (szerk.): *Neumann János élete és munkássága*, Budapest, Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége (MTESZ), 93–111.
- PRÉKOPA, A. (1980): On the development of optimization theory, *American Mathematical Monthly*, 87/7, 527–542.
- PRÉKOPA, A. (1982): Gyakorlati vonatkozású alkalmazott matematikai-számítástechnikai eredmények, *Magyar Tudomány*, 89/11, 877–879.
- PRÉKOPA, A. (1988): Boole-Bonferroni inequalities and linear programming, *Operations Research*, 36/1, 145–162.
- BOROS, E., PRÉKOPA, A. (1989): Probabilistic bounds and algorithms for the maximum satisfiability problem, *Annals of Operations Research*, 21/1, 109–126.
- PRÉKOPA, A. (1990): The discrete moment problem and linear programming, *Discrete Applied Mathematics*, 27/3, 235–254.
- PRÉKOPA, A. (1990): Sharp bounds on probabilities using linear programming, *Operations Research*, 38/2, 227–239.
- PRÉKOPA, A., BOROS, E. (1991): On the Existence of a Feasible Flow in a Stochastic Transportation Network, *Operations Research*, 39/1, 119–129.
- PRÉKOPA, A. (1995): *Stochastic Programming*, Dordrecht, Springer, 600 o.
- PRÉKOPA, A. (1998): Gondolatok a matematikáról, *Confessio*, 22/1, 8–18.
- PRÉKOPA, A. (1999): Farkas Gyula élete és munkásságának jelentősége az optimalizálás elméletében, In: Komlósi, S., Szántai, T.: *Új utak a magyar operációkutatásban: In memoriam Farkas Gyula*, Pécs, Dialóg Campus Kiadó, 15–31.
- PRÉKOPA, A. (1999): The use of discrete moment bounds in probabilistic constrained stochastic programming models, *Annals of Operations Research*, 85 pp. 21–38.

DENTCHEVA, D., PRÉKOPA, A., RUSZCZYŃSKI, A. (2000): Concavity and efficient points of discrete distributions in probabilistic programming, *Mathematical Programming*, 89/1, 55–77.

GERENCSÉR LÁSZLÓ (sz. 1946) az MTA Matematikai Kutató Intézetben Prékopa András csoportjában kezdett dolgozni, ahonnan az MTA SZTAKI-ba került át. Az 1970-es években fordult érdeklődése a nemlineáris programozás numerikus kérdései felől a sztochasztika irányába, az irányításelmélet matematikai problémáival kezdett foglalkozni, ezen belül is a rendszeridentifikációval, amely egész későbbi tudományos pályáját végigkísérte. 1998-ban létrehozta a SZTAKI-ban a Sztochasztikus Rendszerek Kutatócsoportot, amely 2013-ig állt fenn.⁵¹

GERENCSÉR, L. (1981): Stability Theorems for 2×2 Hypermatrices, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 35/1, 1–7.

GERENCSÉR, L. (1992): AR (infinity) estimation and nonparametric stochastic complexity, *IEEE Transactions on Information Theory*, 38/6, 1768–1778.

GERENCSÉR, L. (1994): On Rissanen's predictive stochastic complexity for stationary ARMA processes, *Journal of Statistical Planning and Inference*, 41, 301–325.

GERENCSÉR, L. (1999): Convergence rate of moments in stochastic approximation with simultaneous perturbation gradient approximation and resetting, *IEEE Transactions on Automatic Control*, 44/5, 894–905.

GERENCSÉR, L., HILL, S. D., VÁGÓ, ZS. (1999): Optimization over discrete sets via SPSA, In: Zhu, J. J. (szerk.) *Proceedings of the 38th IEEE Conference on Decision and Control, Phoenix, Piscataway (NJ)*, 1791–1795.

GERENCSÉR, L., VÁGÓ, ZS. (2000): SPSA in noise free optimization, In: American Automatic Control Council (szerk.) *Proceedings of the 2000 American Control Conference, Chicago*, 3284–3288.

KOVÁCS LÁSZLÓ BÉLA (1939–2015) 1970-ben a Matematikai Kutató Intézetből átkerült az MTA Számítástechnikai Központjába, ahol Prékopa András Operációkutatási Osztályán belül volt egy Diszkrét Programozás Csoport az ő vezetésével. 1973-ban ugyancsak Prékopa András vezetésével jött azután létre az Alkalmazott Matematikai Főosztály, ennek egyik osztálya lett az Operációkutatási Osztály, amelyet Kovács László Béla vezetett. 1985-ben Dániába költözött, egyetemi munkásságában szakterületet váltott, a Prolog alapú logikai programozás szakértő rendszerek felé.

KOVÁCS, L. B. (1973): A new solution for the general set covering problem, In: Conti, R., Ruberti, A. (szerk.): *5th Conference on Optimization Techniques Part I. Optimization Techniques*, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 3. Springer, 471–483.

KOVÁCS, L. B. (1974): Solution of Linear Integer Programming Problems by Dynamic Programming, *Mathematische Operationsforschung Und Statistik*, 5(3), 163–176.

⁵¹Az Egerváry Jenő emléklapett 2023. évi díjazottja: Gerencsér László, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 41 (2024), 5–8.

DEÁK ISTVÁN (sz. 1945) 1972 és 1991 között dolgozott az MTA SZTAKI-ban, a Sztochasztikus és nagyméretű rendszerek csoportot, majd a Párhuzamos számítógépek és szakértői rendszerek csoportot vezette. 1991 és 2005 között a Műegyetem Villamosmérnökkari Matematika Tanszéken, majd a Differenciálegyenletek Tanszéken oktatott és kutatott. Ebben az időszakban Monte Carlo-módszerekkel, véletlenszám-generálási algoritmusokkal, szimulációs és numerikus módszerekkel kapcsolatos eredményei voltak. Alkalmazási tevékenysége ipari és gazdasági rendszerek nagyméretű és sztochasztikus optimalizálásával kapcsolatos.⁵²

PRÉKOPA, A., GANCZER, S., DEÁK, I., PATYI, K. (1975): A STABIL sztochasztikus programozási modell és annak kísérleti alkalmazása a magyar villamosenergiaiparban, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 1/1-2, 3–22.

DEÁK I. (1980): Fast procedures for generating stationary normal vectors, *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 10/3-4, 225–242.

DEÁK, I., HOFFER, J., MAYER, J., NÉMETH, Á., POTE CZ, B., PRÉKOPA, A., STRAZICKY, B. (1983): Nagyméretű, vegyesváltozós, matematikai modell termikus villamosenergia-rendszer rövidtávú, optimális menetrendjének meghatározására hálózati feltételek figyelembevételével, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 9, 221–337.

DEÁK I. (1986): *Véletlenszám-generátorok és alkalmazásuk*, Akadémiai Kiadó, 235 o.

DEÁK I. (1988): Multidimensional integration and stochastic programming, In: Ermoliev, Y. (szerk.): *Numerical techniques for stochastic optimization*, Springer, 187–200.

BÁLINT, E., DEÁK I. (1993): Párhuzamos számítógépek: optimalizálási programok, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 17/1-2, 1–18.

DEÁK I. (1998): Linear regression estimators for multinormal distributions in optimization of stochastic programming problems, *European Journal of Operational Research*, 111/3, 555–568.

DEÁK, I. (2000): Subroutines for Computing Normal Probabilities of Sets – Computer Experiences, *Annals of Operations Research*, 100/1-4, 103–122.

KOMÁROMI ÉVA (sz. 1942) az MTA SZK Operációkutatási Osztályán kezdett 1965 és 1970 között, majd 1971-től a SZTAKI-ban dolgozott 1990-ig. A Prékopa-iskola tagjaként az elsők között írt lineáris programozási jegyzeteket, tananyagokat. A Közgazdaságtudományi Egyetem Gazdaságmatematika, majd Operációkutatás Tanszékének oktatójaként könyvsorozatot szerkesztett operációkutatási témákból. Ebben az időszakban kutatásaiban sztochasztikus problémákkal, biztosításmatematikával, kockázatkezeléssel is foglalkozott.

KOMÁROMI É. (1974): A finite primal method for the assignment problem, *Problems of Control and Information Theory – Problemy upravljenja i teorii informacii* 3, 157–166.

⁵²A Prékopa András-díj 2024. évi díjazottja: Deák István, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 41 (2024), 1–3.

- KOMÁROMI, É. (1978): Matrices with restricted elements, row sums and column sums, *Acta Mathematica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 31/3–4, 349–354.
- DANCS, I., KOMÁROMI, É. (1980): *Gráfelméleti módszerek*, Országos Vezetőképző Központ (OVK), 78 o.
- KOMÁROMI, É. (1986): Duality in probabilistic constrained linear programming, In: Prékopa, A., Szelecsán, J., Strazicky, B. (szerk.): *System modelling and optimization: Proceedings of the 12th IFIP Conference*, Springer, 423–429.
- KOMÁROMI, É. (1994): *Pénzügyi matematika, biztosítási matematika*, Pénzügykutató Rt., 38 o.
- KOMÁROMI, É. (1996): Információelméleti módszerek a biztosításban, *Sigma*, 27/3, 109–122.

FIALA TIBOR (1951–2011) is ahhoz a csapathoz tartozott, akik az Országos Tervhivatal Számítóközpontja, illetve később az Országos Vezetőképző Központ keretében működő Rendszeranalízis Osztály munkatársai voltak. Az osztály megszűnése után az ELTE Numerikus Analízis Tanszékén, majd a Közgazdaságtudományi Egyetemen dolgozott.

- FIALA, T. (1977): Közelítő algoritmus a három gép problémára, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 3, 389–398.
- FIALA, T. (1980): *Kombinatorikus optimalizálás*, MKKE Operációkutatás Tanszék
- BECK, J., FIALA, T. (1981): „Integer-making” theorems, *Discrete Applied Mathematics*, 3/1, 1–8.
- BÁRÁNY, I., FIALA, T. (1982): Többgépes ütemezési problémák közel optimális megoldása, *Sigma*, 15/3, 177–191.
- FIALA, T. (1983): An algorithm for the open-shop problem, *Mathematics of Operations Research*, 8/1, 100–109.
- FIALA, T. (1990): On the monotonicity of incomplete factorization, *Numerische Mathematik*, 57/ 5, 473–479.

KÉRI GERZSON (sz. 1944) a kezdetektől az MTA SZTAKI munkatársa. Kutatási témái szerteágazóak: döntési módszerek, kódelmélet kombinatorikus és számítógépes módszerei, kombinatorika és gráfelmélet, lineáris és kvadratikusan programozás, mátrixelmélet.

- KÉRI, G. (1970): Módosított „stepping-stone” algoritmus a szállítási feladat megoldására, *Sigma*, 3/2, 115–125.
- KÉRI, G. (1971): On the minimum value of a quadratic function under linear constraints, *Studia Sci. Math. Hung.*, 6, 193–196.
- KÉRI, G. (1978): Az általános entrópia függvény konvex halmazon való minimalizálásáról, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 4, 95–108.
- KÉRI, G. (1978): A szállítási problémára alkalmazott szimplex módszer ciklizálásának a lehetőségéről, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 4, 193–196.
- PRÉKOPA, A., KÉRI, G. (szerk.) (1983): *Operations Research Software Descriptions (Volume 1)*, MTA SZTAKI, 145 o. *Volume 2* (1983), 170 o.

- KÉRI, G. (1984): *Az operációkutatás számítógépes módszerei I. Lineáris programozás*, Tankönyvkiadó, 237 o.
- KÉRI, G. (1991): Mátrixok kopozitivitásának a vizsgálatán alapuló módszerek alkalmazása nemkonvex kvadratikus optimalizálásra, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 15, 115–132.
- BALLA, K., KÉRI, G., NÉMETH, E., RAPCSÁK, T., SÁGI, Z., TÓTH, T., VERRASZTÓ, Z. (1999): A Ráckevei (Soroksári) Duna-ág vízminőségi modellezése többszempontú döntési módszerek felhasználásával, *Sigma*, 30/4, 135–147.

KELLE PÉTER (sz. 1948) Prékopa András csoportjával került a SZTAKI kötelékébe, legfontosabb eredményeit a készletgazdálkodás modellezése területén érte el. 1988-tól az USA-ban él, a Louisiana State University professzora.

- KELLE, P. (1984): On the safety stock problem for random delivery processes, *European Journal of Operational Research*, 17/2, 191–200.
- KELLE, P., SILVER, E. A. (1989): Forecasting the returns of reusable containers, *Journal of Operations Management*, 8/1, 17–35.
- KELLE, P., SILVER, E. A. (1989): Purchasing Policy of New Containers Considering the Random Returns of Previously Issued Containers. *IIE Transactions*, 21/4, 349–354.
- KELLE, P., SILVER, E. A. (1990): Safety stock reduction by order splitting, *Naval Research Logistics*, 37/5, 725–743.
- KELLE, P., SILVER, E. A., MURPHY, G. F. (1994): Cost analysis and extension of a simple maintenance-scheduling heuristic, *Naval Research Logistics*, 41/7, 945–958.
- BARBERA, F., SCHNEIDER, H., KELLE, P. (1996): A Condition Based Maintenance Model with Exponential Failures and Fixed Inspection Intervals, *Journal of the Operational Research Society*, 47/8, 1037–1045.
- KELLE, P., MILLER, P. A. (1998): Transition to just-in-time purchasing: Handling uncertain deliveries with vendor-purchaser co-operation, *International Journal of Operations and Production Management*, 18/1, 53–65.
- KELLE, P., MILNE, A. (1999): The effect of (s,S) ordering policy on the supply chain, *International Journal of Production Economics*, 59/1-3, 113–121.

VIZVÁRI BÉLA (sz. 1951) az ELTE operációkutatási szakirányon végzett, Kovács László Béla nagy hatással volt kutatói pályájára. 1973 és 1989 között az MTA SZTAKI-ban dolgozott, ahol nagy volumenű alkalmazási feladatokban is részt vett, ilyen volt például 1975–1981 között a Dunai Vasmű hideghengerművének termelésirányítási modellje, vagy 1988-ban a Dunai Vasmű karbantartási tevékenységeit vezérlő számítógépes rendszer tervezése. 1989-ben Törökországba költözött, és 1993-ig az ankarai Bilkent Egyetemen tanított. 1993-ban hazatért, és 2007-ig az ELTE Operációkutatási Tanszékének oktatója lett.⁵³

- VIZVÁRI, B. (1978): Lagrange Multipliers in Integer Programming, *Problems of Control and Information Theory*, 7, 393–406.

⁵³Vizvári Béla köszöntése, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 38 (2021), 3–6.

- VIZVÁRI, B. (1986): Néhány újabb hazai eredmény az egészértékű programozásban, *Sigma*, 19, 93–123.
- VIZVÁRI, B. (1987): Globális heurisztikus eljárások a diszkrét programozásban: Egy sztochasztikus megközelítés, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 13/3-4, 319–334.
- VIZVÁRI, B. (1989): *Egészértékű programozás*, Tankönyvkiadó, 391 o.
- VIZVÁRI, B. (1994): *Bevezetés a termelésirányítás matematikai elméletébe*, ELTE, 262 o.
- VIZVÁRI, B., YILMAZ, F. (1994): An ordering (enumerative) algorithm for nonlinear 0–1 programming, *Journal of Global Optimization*, 5/3, 277–290.
- VIZVARI, B., KOLUMBAN, G. (1998): Quality evaluation of random numbers generated by chaotic sampling phase-locked loops, *IEEE Transactions on Circuits and Systems*, 45/3, 216–224.
- PRÉKOPA, A., VIZVÁRI, B., BADICS, T. (1998): Programming under probabilistic constraint with discrete random variable, In: Giannessi, F., Rapcsák, T., Komlósi, S. (szerk.): *New trends in mathematical programming: Homage to Steven Vajda*, Kluwer, 235–255.
- BACSI, Zs., VIZVÁRI, B. (1999): Modelling chaotic behaviour in agricultural prices using a discrete deterministic nonlinear price model, *Annals of Operations Research*, 89/1, 125–148.

BAKÓ ANDRÁS (1941–2017) az MTA SZTAKI tudományos munkatársa volt 1964 és 1976 között, majd a felsőoktatásban folytatta tevékenységét a Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola tanszékvezetőjeként, 1982-től pedig a Műegyetemen és a Számítástechnikai Alkalmazási Központ igazgatóhelyetteseként. 1995 és 2000 között a Könnyűipari Műszaki Főiskola Matematika-Számítástechnika Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára volt.⁵⁴ Kutatási területei a menedzsment rendszerek, informatika, operációkutatás, közlekedési rendszerek modellezése.

- BAKÓ, A. (1973): On the Determination of the Shortest Path in a Network Having Gains, *Mathematische Operationsforschung und Statistik*, 4, 63–68.
- BAKÓ, A. (1976): Some Problems and Algorithms for Traffic Planning and Forecasting, *Mitteilungen der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg*, 1, 11–15.
- BAKÓ, A. (1976): Tervütemhálók subkritikus útjainak meghatározása, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 1/1-2, 118–121.
- BAKÓ, A., KAS, P. (1977): A k-adik legrövidebb útvonal meghatározása mátrix módszerrel, *Sigma*, 10/1-2, 50–54.
- BAKÓ, A., KÁDAS, S. (1981): Forgalom szétesztási feladat optimalizációs problémái, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 7, 107–137.
- BAKÓ, A., PRÉKOPA, A. (1986): *Operációkutatási oktatási mikrogépes programrendszer*, Budapesti Műszaki Egyetem (BME), 197 o.
- BAKÓ, A. (1992): Az optimális úthálózat-karbantartás meghatározása, *Városi Közlekedés*, 23, 227–281.

⁵⁴In memoriam Dr. Bakó András (1941–2017), Óbudai Egyetem Hírmondó, 2017. augusztus 3., 13–14.

BAKÓ, A., KLAFSZKY, E., SZÁNTAI, T., GÁSPÁR, L. (1995): Optimization techniques for planning highway pavement improvements, *Annals of Operations Research*, 58/1, 55–66.

SZEIDL LÁSZLÓ, (sz. 1948) a SZTAKI-ban tudományos munkatárs és főmunkatárs volt 1971 és 1981 között, majd a ELTE Számítóközpontjában és 1992-től a Valószínűségelméleti és Statisztikai Tanszéken oktatott 1999-ig, amikor a Pécsi Tudományegyetemre távozott. Először idősorelemzéssel, sztochasztikus differenciálegyenletnek eleget tevő folyamatok paraméterbecslési problémáival, majd számítógépes információs rendszerek tervezésével foglalkozott. 1979 után témái többek között a tömegkiszolgálási rendszerek elmélete, nemlineáris rendszerek identifikációja, véletlen szimmetrikus függvényekre vonatkozó határeloszlástételek. A teljes időszakban tevékenyen részt vett alkalmazásorientált kutatásokban, itt most azokból idézünk.

HORVÁTH, S., KERESZTES, A., MICHELBERGER, P., SZEIDL, L. (1982): Mathematical Model of the Load and Stress Statistics of Vehicle Structures, *Applied Mathematical Modelling*, 6/2, 92–96.

SZEIDL L. (1986): Estimation of the moment of the regeneration period in a closed central server queueing network, *Theory of Probability and its Applications*, 31/4, 309–313.

Az 1990-es évektől a SZTAKI-n belül a RAPCSÁK TAMÁS (1947–2008) által vezetett Operációkutatás és Döntési Rendszerek Laboratórium vette át a terület kutatási vezetését. 1991-től egészen 2008-ig vezette az egységet. Az ő vezetése alatt a labor nemzetközi hírnevet szerzett az optimalizáláselmélet és a döntéstámogató rendszerek területén. Fő kutatási témái: a nemlineáris optimalizálás strukturális kérdései, egyensúlyi rendszerek, valamint a döntéstámogató rendszerek.⁵⁵

RAPCSÁK, T. (1975): Egy külső pont eljárás konvex nemlineáris programozási feladatok megoldására, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 1, 357–364.

PRÉKOPA, A., RAPCSÁK, T., ZSUFFA, I. (1978): Serially linked reservoir system design using stochastic programming, *Water Resources Research*, 14, 672–678.

RAPCSÁK, T. (1983): On the second-order sufficiency conditions, *Journal of Information and Optimization Sciences*, 4, 183–191.

RAPCSÁK, T. (1983): A linear programming model for the optimal leveling of an irrigation surface, *European Journal of Operational Research*, 13, 369–373.

RAPCSÁK, T., BORZSÁK, P. (1990): On separable product functions, *Optimization*, 21, 831–841.

RAPCSÁK, T. (1991): Geodesic convexity in nonlinear programming, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 69, 169–183.

BIRÓ, M., MAYER J., RAPCSÁK, T., VERMES, M. (1992): Matematikai programozási szakértői rendszerekről, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 16/3-4, 217–278.

⁵⁵Rapcsák Tamás (1947–2008), *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 26 (2009), 129–142.

- CSENDES, T., RAPCSÁK, T. (1993): Nonlinear coordinate transformations for unconstrained optimization, I. Basic transformations; II. Theoretical background, *Journal of Global Optimization*, 3, 213–221, 359–375.
- RAPCSÁK, T. (1994): On the connectedness of the solution set to linear complementarity systems, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 80, 501–512.
- CSÁKI, P., CSISZÁR, L., FÖLSZ, F., KELLER, K., LÓRÁNT, G., MÉSZÁROS, CS., RAPCSÁK, T., TURCHÁNYI, P. (1995): A vezetői döntéshozatal folyamatának támogatása személyi számítógépen, Windows környezetben, *Sigma*, 25/4, 169–190.
- MÉSZÁROS, CS., RAPCSÁK, T. (1996): On sensitivity analysis for a class of decision systems, *Decision Support Systems*, 16, 231–240.
- RAPCSÁK, T., THANG, T. T. (1996): A class of polynomial variable metric algorithms for linear programming, *Mathematical Programming*, 74, 319–331.
- RAPCSÁK, T. (1997): An unsolved problem of Fenchel, *Journal of Global Optimization*, 11, 207–217.
- RAPCSÁK, T. (1997): *Smooth nonlinear optimization in R^n* , Kluwer, 374 o.
- CSÁKI, P., FÖLSZ, F., RAPCSÁK, T., SÁGI, Z. (1998): On tender evaluations, *Journal of Decision Systems*, 7, 179–194.
- GASS, S. I., RAPCSÁK, T. (1998): A note on synthesizing group decisions, *Decision Support Systems*, 22, 59–63.

FÜLÖP JÁNOS (sz. 1955) elsősorban a globális optimalizálás, speciális szerkezetű nemkonvex programozási feladatok és a döntéelmélet témáiban publikált, valamint a Laboratórium alkalmazási munkáiban vett részt a termelésirányítás, a természeti erőforrások optimális igénybevételeének modellezése, környezeti adatok gyűjtésének és feldolgozásának módszertana, logisztikai optimalizálás, a klímaváltozás gazdasági hatásainak játékelméleti modellezése területein.

- FÜLÖP, J. (1983): Eredeti csúcspont keresése és alkalmazása konkáv függvény lineáris feltételek melletti minimalizálásakor, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 9, 51–72.
- FÜLÖP, J. (1988): A finite procedure to generate feasible points for the extreme point mathematical programming problem, *European Journal of Operational Research*, 35/2, 228–241.
- FÜLÖP, J. (1990): A finite cutting plane method for solving linear programs with an additional reverse convex constraint, *European Journal of Operational Research*, 44/3, 395–409.
- FÜLÖP, J., PRILL, M. (1992): On the minimax approximation in the class of the univariate piecewise constant functions, *Operations Research Letters*, 12/5, 307–312.
- FÜLÖP, J. (1994): A cutting plane method for linear optimization over the efficient set, In: Komlósi, S., Rapcsák, T., Schaible, S. (szerk.): *Generalized Convexity*, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Vol. 405, Springer, 374–385.
- FÜLÖP, J. (1997): Lagrangian duality of concave minimization subject to linear constraints and an additional facial reverse convex constraint, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 93, 617–641.

FÜLÖP, J., IMREH, B., FRIEDLER, F. (1998): On the reformulation of some classes of PNS-problems as set covering problems, *Acta Cybernetica*, 13, 329–337.

FÜLÖP, J., MUU, L. D. (2000): Branch-and-bound variant of an outcome-based algorithm for optimizing over the efficient set of a bicriteria linear programming problem, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 105, 37–54.

MÉSZÁROS CSABA (sz. 1967) Maros Istvánnal, majd Rapcsák Tamással közös dolgozataik, a SZTAKI kutatócsoport alkalmazási munkáiban való részvétel mellett az 1990-es évek végén a lineáris programozás számítástechnikai kezelésének nemzetközileg elismert szakértőjévé vált.

MÉSZÁROS, CS. (1992): Bázisinverz kezelése nagyméretű, ritka együtthatómátrixú lineáris programozási feladatoknál, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 16, 279–310.

MÉSZÁROS, CS. (1996): Fast Cholesky factorization for interior point methods of linear programming, *Computers and Mathematics with Applications*, 31/4-5, 49–54.

MÉSZÁROS, CS. (1997): The augmented system variant of IPMs in two-stage stochastic linear programming computation, *European Journal of Operational Research*, 101/2, 317–327.

MÉSZÁROS, CS. (1998): On free variables in interior point methods, *Optimization Methods and Software*, 9/1-3, 121–139.

MÉSZÁROS, CS. (1999): Steplengths in interior-point algorithms of quadratic programming, *Operations Research Letters*, 25, 39–45.

MÉSZÁROS, CS. (1999): The BPMPD interior point solver for convex quadratic problems, *Optimization Methods & Software*, 11/1-4, 431–449.

Az MTA Közgazdaságtudományi Intézete a társadalomtudományi kutatások matematikai modellezőinek adott otthont, leginkább azt a választást lehetővé téve, hogy a konkrét stratégiai, tervmodellezői munka helyett vagy mellett (OT, OT TGI, OTSZK) az elméleti kérdésekben is elmélyedjenek. A finanszírozásban itt is részt vettek a már említett programok, a T jelzésű (Társadalomtudományi) programok közül a T-1 például a „A szocialista állam és igazgatás fejlesztésének tudományos megalapozása” hangzatos címet viselte. „A szocialista vállalat komplex tudományos vizsgálata” nevű kiemelt kutatási program az 1970-es évek elejétől az 1980-as évek közepéig tartott. Ez volt az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv (OTTKT) egyik legfontosabb társadalomtudományi főiránya. Az 1970-es években az elméleti alapozás és a vállalati önállóság kérdései domináltak, míg az 1980-as években már a piacszerzés és a hatékonyság állt a fókuszban. A kutatásokban intézetek és egyetemi tanszékek sokasága is részt vett a Közgazdaságtudományi Intézet koordinálásával. A program eredményeit az Akadémiai Kiadó gondozásában megjelent, „A szocialista vállalat” című könyvsorozatban tették közzé. A program az 1980-as évek közepén, a gazdasági válságjelek erősödésével és az új típusú (pl. leányvállalati, kisvállalkozói) formák megjelenésével vesztett jelentőségéből, majd a rendszerváltás közeledtével átadta helyét a privatizációs és piacgazdasági átmenetet vizsgáló kutatásoknak.

KORNAI JÁNOS (1928–2021) 1967 és 1993 között tudományos osztályvezető, kutatóprofesszor az MTA Közgazdaságtudományi Intézetben, majd 2011-ig a Collegium Budapest, Institute for Advanced Study rendes és emeritus professzora. 1973-ban jelenik meg a Lipták Tamás és Wellisch Péter közreműködésével írt könyve második, átdolgozott kiadása, bőven tárgyalva az ágazati matematikai programozási modelleket.

KORNAI, J. (1973): *A gazdasági szerkezet matematikai tervezése*, Lipták Tamás és Wellisch Péter közreműködésével, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.

Bár továbbra is érdekelték a makromodellezés matematikai kérdései, nagy hatású publikációi az egyensúlyelmélet, a gazdasági növekedés, a szabályozáselmélet területein jelentek meg, illetve a szocialista gazdaság leíró-magyarázó elméletének megalkotásán dolgozott. A rendszerváltás után az átmenet kérdéseiben évtizedes tapasztalatain, óriási elméleti tudásán alapuló elemzései, javaslatai a napi politikai csatározások zajában nem tudtak megfelelő hatást kifejteni.

MARTOS BÉLA (1920–2007) 1962-től nyugdíjazásáig a Közgazdaságtudományi Intézetben dolgozott. Nemlineáris programozási kutatásait egy monográfiában foglalta össze 1975-ben. Ezt a művet a maga korában a téma nemzetközileg legjobb monográfiájának tartották.

MARTOS B. (1975): *Nonlinear Programming – Theory and Methods*. North-Holland, Amszterdam – Akadémiai Kiadó, Budapest, 280 o.

Az 1970-1980-as években főleg a szabályozáselmélet területén ért el eredményeket, elsősorban a különféle szabályozások ekvivalenciája érdekelte, Kornai Jánossal közös munkái angolul és magyarul is megjelentek, 1981-ben tanulmánykötetet szerkesztettek a témában.

KORNAI, J., MARTOS, B. (1971): Gazdasági rendszerek vegetatív működése, *Sigma*, 4/1-2, 35–50.

KORNAI, J., MARTOS, B. (szerk.) (1981): Szabályozás árjelzések nélkül, Akadémiai Kiadó, 302 o.

Harmadik nagy témája a nyugdíjmodellezés lett, Augusztinovics Máriával és Bod Péterrel is dolgozott együtt. 1992-ben a Magyar Operációkutatási Társaság tiszteletbeli elnökévé választották.⁵⁶

AUGUSZTINOVICS, M., MARTOS, B. (1995): Számítások és következtetések nyugdíjreformra, *Közgazdasági Szemle*, 42/11, 993–1023.

SIMONOVITS ANDRÁS (sz. 1946) Kornai Jánossal és Martos Bélával is együtt dolgozott matematikai modellezési, szabályozáselméleti témákban, foglalkozott növekedési, cikluselméleti kérdésekkel is. Pályafutása egészét végigkíséri a nyugdíjmodellezés, magyar és nemzetközi közegben egyaránt elismert szakértője a témának. Tudományos tanácsadói szerepe mellett szívesen vállalja a (közgazdaságtudomány népszerűsítését is.

⁵⁶Martos Béla szakmai életrajza, *Sigma*, 26/1-2 (1993), 91-94.

- KORNAL, J., SIMONOVITS, A. (1975): Szabályozási problémák Neumann-gazdaságokban, *Szigma*, 8/2-3, 81–99.
- SIMONOVITS, A. (1975): A Note on the Underestimation and Overestimation of the Leontief Inverse, *Econometrica*, 43/3, 493–498.
- SIMONOVITS, A. (1976): Some Properties of a Decentralized Adjustment Process, *Management Science*, 22/8, 883–891.
- SIMONOVITS, A. (1982): Buffer Stocks and Naive Expectations in a Non-Walrasian Dynamic Macromodel: Stability, Cyclicity and Chaos, *The Scandinavian Journal of Economics*, 84/4, 571–581.
- SIMONOVITS, A. (1987): A szocialista gazdaság beruházási ciklusainak matematikai modellje, *Szigma*, 20/2-3, 97–122.
- SIMONOVITS, A. (1991): Investments, starts, and cycles in socialist economies: A mathematical model, *Journal of Comparative Economics*, 15/3, 460–475.
- SIMONOVITS, A. (1996): A magyar matematikai közgazdaságtan múltja, jelene és jövője, *Közgazdasági Szemle*, 43/4, 350–355.
- GÁL, R. I., SIMONOVITS, A., SZABÓ, M., TARCALI, G. (2000): A korosztályi elszámolás Magyarországon, In: Kolosi T., Tóth I. Gy., Vukovich Gy. (szerk.): *Társadalmi Riport 2000*, 433–459.
- SIMONOVITS, A. (1998): *Matematikai módszerek a dinamikus közgazdaságtanban*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 311 o. (angolul: *Mathematical Methods in Dynamic Economy*, Palgrave MacMillan, 2000)

BRÓDY ANDRÁS (1924–2010) az MTA KTI-ből 1970 és 1977 között Zambiába ment tanítani és kutatni. Hazajövele után, 1980 és 2000 között majdnem annyi időt töltött külföldi kutatóhelyeken, egyetemeken, mint itthon.⁵⁷ Könyvei, tudományos közleményei mellett nagyhatású esszéket írt a piaci logikáról, egyensúlyról, növekedési és beruházási ciklusokról, gazdasági mérésről, szabályozásról, a gazdasági folyamatok időszükségletéről, a „kompozícióról”, a rendszerváltás fontos kérdéseiről. Gondolatai általában eltértek a „főáram” logikájától, modellalkotó volt ugyan, de a lényegi összefüggések megragadása jobban érdekelte, mint a formalizált modell számszerű végeredménye. Itt csak néhány olyan publikációját említem meg, amelyek témáinkkal kapcsolatba hozhatók.

- BRÓDY, A., CARTER, A. P. (szerk.) (1970): *Applications of input-output analysis*, North-Holland, 385 o.
- BRÓDY, A. (1976): *Ciklus és szabályozás*, MTA Közgazdaságtudományi Intézet, 80 o.
- BRÓDY, A. (1984): Kószálás Logaritmiában, *Szigma*, 17/3, 146–155.
- BRÓDY, A. (1990): Mennyi az annyi? Bevezetés a gazdasági mérés elméletébe, *Közgazdasági Szemle*, 37/5, 521–537.
- BRÓDY, A. (1997): A Leontief-mátrixok második sajátértékéről, *Szigma*, 28/1-2, 1–5.

⁵⁷Wéber Kati: Mennyi volt az annyi? Bródy András honlap, <https://brody-andras.hu>

4.4 Egyetemi tanszékek, kutatóhelyek

Az állami intézetekkel, hivatalokkal és az akadémiai kutatóintézeti rendszerrel párhuzamosan fejlődtek az egyetemi kutatócsoportok, majd tanszékek. Magyarországon az egyetemeken az operációkutatás művelése nagyon változatos formákban valósult meg. Voltak egyetemek, ahol már az 1970-es években megjelent az operációkutatás, vagy egy tanszék, vagy egy kutatócsoport nevében. A legtöbb helyen azonban az alkalmazott matematika és az operációkutatás 1970 és 2000 között a klasszikus matematika tanszékek tanrendjébe épült be, és leginkább az egyetem sajátosságaitól, fő profiljától, kari szervezetétől függően specializálódhattak, önállósodhattak az operációkutatással foglalkozók.

Prékopa András 1976-ban a *Magyar Tudományban* ír az alkalmazott matematika helyzetéről és oktatásáról.⁵⁸ Mint mondja, kicsit leegyszerűsítve „az alkalmazott matematika a tiszta matematikai kutatások párjaként a valószínűségelmélet és statisztika, az operációkutatás, a numerikus módszerek, a programozás területeit és az analízis egyes fejezeteit foglalja magába”. Ebben az elemző cikkben örömmel állapítja meg, hogy az országban mintegy 2000 alkalmazott matematikus dolgozik. Nyolc olyan intézményt nevez meg, ahol önálló matematikai osztály vagy főosztály működik (MTA SZTAKI, MTA Matematikai Kutató, MTA Fizikai Kutató, SZKI-INFELOR, SZÁMKI, Egyetemi Számítóközpont, KGM ISZSZI, OTSZK), és 23 kutatóintézetet, vállalatot vagy minisztériumi háttérintézményt, ahol a létszám legalább 10 fő (az egyetemi tanszékeket nem számítva).

Az oktatásról szólva megállapítja, hogy „Magyarországon úgy alakult a helyzet, hogy az alkalmazott matematikusok képzése elsősorban a tudományegyetemek feladata lett. Ezeken kívül a Közgazdaságtudományi Egyetemen és a Budapesti Műszaki Egyetemen folyik matematikus képzés. Az előbbi közgazdász-matematikus képzés, az utóbbi pedig gépészmérnök-matematikus képzés. Az ELTE matematikus szakán négy irányban specializálódhatnak a hallgatók: analízis alkalmazásai, matematikai statisztika, operációkutatás, numerikus és gépi matematika. Az utóbbi vonatkozásában 3+2 évi kétfokozatú képzési forma folyik. Szegeden programozáselméleti, Debrecenben matematikai statisztikai szakirány működik.”

Ebben az írásban nem szenteltem külön fejezetet az operációkutatás oktatásának. A továbbiakban viszont az egyetemi oktatók publikációiban mindenütt megjelennek a tankönyvek, azt is jelezve, hogy bár vannak szélesebb körben használt könyvek, mégis az volt a tendencia, hogy minden intézményben megírták a hallgatóság igényeihez és az oktatók szakmai érdeklődéséhez igazodó tárgyak saját jegyzeteit, tananyagait.⁵⁹

⁵⁸Prékopa, A. (1976): A hazai alkalmazott matematika helyzete és problémái, *Magyar Tudomány*, Új Folyam 21/10, 634–645.

⁵⁹Néhány egyetemi tankönyv, ami a főszövegben nem szerepel: Hosszú M. (1968, 1971): Matematikai programozás. I–II, A Nehézipari Műszaki Egyetem tankönyvei. Varró, Z., Danyi, P. (1981): Fejezetek a lineáris programozásból, Pécs. Tomor, B. (1985): Az operációkutatás matematikai alapjai, Veszprémi Egyetemi Kiadó. Orbay, L., Szabó, J., Wilfing, L., Lett, B., Stark, M. (1991): Operációkutatás, Sopron, Erdészeti és Faipari Egyetem.

Visszatérve az elnevezésekhez, általánosságban azt mondhatjuk, hogy azoknak maguk az érintettek sem tulajdonítottak kiemelt fontosságot, ha a lényeg, a tudományterület művelése és oktatása ténylegesen megvalósult. Talán megkockáztatható az a kijelentés is, hogy egyes fajsúlyos tudósegyniségek szerepfelfogása érdemlegesebb volt, mint a szervezetet alakító egyetemvezetők ténykedése.

Jó példa erre az *Eötvös Loránd Tudományegyetem* (ELTE TTK). Az ELTE matematikai tanszékek és intézet szervezeti változásainak leírása a személyi állomány változásával együtt Bessenyei Ádám tanulmányában követhető (7–11. o.)⁶⁰, ami nem könnyű olvasmány, és talán még azok is nehezen ismerik ki magukat a bonyolult átszervezések, tanszékalapítások és -megszűnések dzsungelében, akik ott éltek át az 1962 és 2005 közötti időszakot. Mivel erre még ráakódnak egyes kulcsszemélyek távozásai és visszatérései az ELTE-re, az adatforrások mellett (néhol helyett) itt a személyes visszaemlékezésekre is támaszkodom, miközben igyekszem az egyetem hivatalos dokumentumaiban nem mindig a nevén nevezett operációkutatási vonalat a fókuszban tartani.

1965-ben életbe lépett egy egyetemi reform, és Prékopa András kiharcolta, hogy az operációkutatás külön szakirány legyen a matematikus képzésen belül (az egyéb szakok: a valószínűségszámítási, az analízis, továbbá a numerikus és gépi matematika mellett). Az első olyan évfolyam, mely már a reform szerint kezdte egyetemi tanulmányait, a hároméves alapképzés után 1968-ban kezdte el a kétéves szakirányú tanulmányokat. Így a szakirány hivatalosan 1968-ban indult. Valójában már 1967-től kezdődően rendszeresen megtartották az operációkutatási szakirányú előadásokat, melyeket sokan hallgattak. Erre való tekintettel jogosan állítható, hogy az első évfolyam 1969-ben végzett.

Mindeközben Prékopa András 1968–1970 között nagysikerű kétéves operációkutatási tanfolyamot rendezett a Bolyai Társulat Alkalmazott Matematikai Szakosztályának keretében. Az egyetemi fél éveknél megfelelő időben, minden héten öt napon át, napi négy órában folytak az előadások. Prékopa András maga több tárgy előadását vállalta. Rajta kívül *Majthay Antal*, Kovács László Béla, Klafszyk Emil, *Éltető Ödön* és mások voltak az előadók. Az előadók egy része jegyzetet is írt előadásaihoz, ezeket a Bolyai Társulat könyv alakban megjelentette. A legmaradandóbb a Prékopa András által írt *Lineáris programozás* című könyv lett, melyet a mai napig használnak a lineáris programozás klasszikus fejezeteinek az oktatásában (lásd Komáromi

Bacsi, Zs. (1993): Operációkutatás, Keszthely, Pannon Egyetem Georgikon Kar. Teljesebb lesz a kép, ha a főiskolai tankönyvekből is szemlélünk: Tóth Irén (szerk.) (1987, 1990): Operációkutatás I-II., Tankönyvkiadó. Szászi, G. (1989): Alkalmazott operációkutatás, Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola. Csernyák, L., Gubán, M. (1997): Lineáris programozás, Pénzügyi és Számviteli Főiskola. Felber, M. (szerk.) (1998): Operációkutatás, Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Főiskola. Kocsis, P., Jánosa, A. (2000): Optimalizáló döntések lineáris programozással, Budapesti Gazdasági Főiskola Pénzügyi és Számviteli Főiskolai Kar. Libor, J., Hanich, J. (2000): Operációkutatás, Főiskolai jegyzet, Szolnoki Főiskola.

⁶⁰Bessenyei, Á. (2017): Az Alkalmazott Analízis és Számításmatematikai Tanszék elmúlt fél évszázada – kibővítve az egykori analízis tanszékek történetével, <https://abessenyei.web.elte.hu/publications/AlkAnalTortenet.pdf>

Éva többször idézett cikkét). Ugyancsak tanszékeken (sőt, egyetemeken) átívelő feladatot látott el a Kósa András által szerkesztett Optimumszámítási modellek könyv.⁶¹

Ha valaki összehasonlítja Prékopa András életrajzi adatait oktatási pályafutásának adataival, észreveszi, hogy az ELTE-n a szakirányt már a BME tanáraként vezette (1968–1983 között). A kép még bonyolultabb, ugyanis a szakirány oktatói az általa mellékfoglalkozás formájában vezetett akadémiai intézeti csoport, illetve osztály tagjai voltak. A Számítástechnikai Központ, illetve később a SZTAKI Operációkutatási Osztálya gyakorlatilag az ELTE akkor még hivatalosan nem létező Operációkutatási Tanszékének a teljes feladatkörét ellátta. A Tanszék végül is 1983-ban jött létre Prékopa András vezetésével, aki ekkor visszakerült az ELTE-re, ám jó néhány évig még rendkívül mostoha körülmények között működött. Vizvári Béla emlékei szerint:

„Amíg nem volt külön tanszék, addig a Valószínűességszámítás Tanszék látta el az operációkutatási tanszék adminisztrációs feladatait. Rényi Alfréd halála után *Mogyoródi József* lett a tanszék-vezető. A dolog úgy működött, hogy a SZTAKI Operációkutatási Osztályán volt egy összekötő, ő járt át egyeztetni az órákat és a szükséges dolgokat Mogyoródi Józsefhez. Az összekötő először *Straziczky Bea* volt, majd ezt a feladatot átvettem tőle, és elláttam a tanszék megalakulásáig.”⁶²

LOVÁSZ LÁSZLÓ (sz. 1948) az ELTE-n kezdte egyetemi pályafutását. 1975–1982 között a József Attila Tudományegyetem Geometriai Tanszék vezetője volt, 1982-ben visszatért az ELTE-re és a Számítógéptudomány Tanszék vezetője lett, valamint rövidebb-hosszabb ideig neves külföldi egyetemek vendégtanára. Ebben az időszakban kombinatorikával és algoritmuselmélettel foglalkozott. Felépítette a hipergráfok elméletét, megalkotta a törtlefogások, majd a geometriai hipergráf fogalmát. Az évezred végén a kombinatorikus optimalizáció terén ért el világviszonylatban is kiemelkedő eredményeket. Megalkotta az ún. bázis redukáló algoritmust és (Grötschellel és Schrijverrel közösen) a konvex testek és rácsok algoritmikus elméletét.⁶³ Az egyik leg híresebb, legjobban elismert magyar matematikus meghatározó személyisége az ELTE operációkutatói vonalának is, cikkeiből válogatni ebben a leírásban lehetetlen feladat, ezért néhány összefoglaló művét és tankönyvét soroljuk csak fel.

⁶¹Kósa András (szerk.) (1979): Optimumszámítási modellek, Műszaki Könyvkiadó, 865 o. Fejezetei: Klasszikus szélsőérték-problémák (Szilágyi Tivadar), Lineáris programozás (László Lajos), Matematikai programozás (Forgó Ferenc), Dinamikus programozás (Szidarovszky Ferenc), Variációszámítás (Kósa András), Irányításelmélet (Szigeti Ferenc), Játékelmélet (Forgó Ferenc), Sztochasztikus optimalizálás (Szidarovszky Ferenc).

⁶²Közli Komáromi É. (2018): Prékopa András: Lineáris programozás I. – A magyar operációkutatás történetének első félidejéről, ahogyan én láttam, Alkalmazott Matematikai Lapok, 35, 29–42.

⁶³Markó L. (2003): A Magyar Tudományos Akadémia tagjai, II. kötet, MTA Társadalomkutató Központ – Tudománytár, Lovász László szócikke, 806–807.

- LOVÁSZ, L., GÁCS, P. (1978): *Algoritmusok*, Műszaki Könyvkiadó
- LOVÁSZ, L. (1979): *Combinatorial problems and exercises*, Akadémiai Kiadó
- LOVÁSZ, L., PLUMMER, M. D. (1986): *Matching theory*. Akadémiai Kiadó
- LOVÁSZ, L. (1986): *An Algorithmic Theory of Numbers, Graphs, and Convexity*, SIAM
- GRÖTSCHEL, M., LOVÁSZ, L., SCHRIJVER, A. (1988): *Geometric Algorithms and Combinatorial Optimization*, Springer
- KORTE, B., SCHRADER, R., LOVÁSZ, L. (1991): *Greedoids*, Springer
- LOVÁSZ, L. (1992): *Algoritmusok bonyolultsága*, Tankönyvkiadó, Budapest
- LOVÁSZ, L., GYÁRFÁS, A., KATONA, G., RECSKI, A., SZÉKELY, L. (szerk.) (1999): *Graph Theory and Combinatorial Biology*, Bolyai János Matematikai Társulat

FRANK ANDRÁS (sz. 1949) kutatási területe a kombinatorikus optimalizálás és gráfelmélet. Elsők között ismerte fel, hogy a szubmoduláris függvények alkalmazása sok egymástól távol álló kombinatorikus és gráfelméleti eredmény közös gyökerére derít fényt. Nevéhez fűződik a láncok és antiláncok optimális pakolására vonatkozó első algoritmus kidolgozása. Úttörő módon oldotta meg a VLSI-tervezésben fontos problémát a négyzet rácson adott pontpárok élfüggetlen utakkal való összekötéséről. Alapvető Tardos Évával közös eredménye: minden polinomiális időben megoldható kombinatorikus optimalizálási feladat erősen polinomiális időben is megoldható. Teljesen új utat nyitottak minimax tételei és algoritmusai NP-nehéz optimalizálási feladatok súlyozatlan esetére.⁶⁴ 1995-től 2009-ig tanszékvezető volt. Kutatócsoportja a terület egyik nemzetközi központja.

Az EGRES a magyar matematika egyik legsikeresebb alkalmazott kutatóműhelye, amelynek története szorosan összefonódik az ELTE Operációkutatási és Számítástudományi Tanszékeivel. A kutatócsoportot Frank András alapította. Bár a formális akadémiai (MTA-ELTE) támogatott kutatócsoport státuszt 2001-ben kapta meg, a csoport magja és szakmai közössége már az 1980-as évek elejétől együtt dolgozott. 1982 és 1990 között alakult ki az a szakmai kör, amely a gráfelmélet, a hálózati folyamatok és a kombinatorikus struktúrák algoritmikus kérdéseivel foglalkozott. Lovász László a diszkrét matematika és a kombinatorikus optimalizálás világhírű Wolf- és Abel-díjas tudósa az 1980-as években az ELTE-n dolgozva meghatározta a terület fejlődését. A csoport tagjai intenzív nemzetközi kapcsolatokat építettek ki. 1999-ben indították el az *EGRES Technical Reports* sorozatot, amelyben a legfrissebb eredményeiket publikálták még a folyóirat megjelenések előtt.

FRANK, A. (1980): On the orientation of graphs, *Journal of Combinatorial Theory Series B*, 28/3, 251–261.

FRANK, A. (1982): An algorithm for submodular functions on graphs, *Annals of Discrete Mathematics*, 16, 97–120.

⁶⁴ Az MTA új levelező tagjainak bemutatása, Frank András, Magyar Tudomány, 2016/11, 1397–1398. <http://real-j.mtak.hu/7891/51/2016-11.pdf#page=60>

- FRANK, A., TARDOS, É. (1987): An application of simultaneous Diophantine approximation in combinatorial optimization, *Combinatorica*, 7/1, 49–65.
- FRANK, A., NISHIZEKI, T., SAITO, N., SUZUKI, J., TARDOS, É. (1992): Algorithms for routing around a rectangle, *Discrete Applied Mathematics*, 40/3, 363–378.
- FRANK, A. (1994): Connectivity augmentation problems in network design. In: Birge, J. R., Murty, K. G. (szerk.): *Mathematical Programming: State of the Art*, University of Michigan, 34–63.
- FRANK, A. (1995): Connectivity and network flows, In: Graham, R., Grötschel, M., Lovász, L. (szerk.): *Handbook of Combinatorics I-II*, Elsevier, MIT Press, 111–177.
- ERDŐS, P. L., FRANK, A., SZÉKELY, L. A. (1998): Minimum multiway cuts in trees, *Discrete Applied Mathematics*, 87/1-3, 67–75.
- FRANK, A. (1999): Increasing the rooted connectivity of a digraph by one, *Mathematical Programming*, 84/3, 565–576.

JORDÁN TIBOR (sz. 1968) az 1990-es évek fiatal nemzedékének Erdős Pál-díjjal is elismert kiválósága, az EGRES csoport egyik kiemelkedő kutatója a kombinatorikus optimalizálás, a gráfelmélet, a matroidelmélet és a diszkrét geometria területein. Nemzetközi elismertsége, hivatkozási számai kimagaslóak.

- FRANK, A., JORDÁN, T. (1995): Minimal edge-coverings of pairs of sets, *Journal of Combinatorial Theory Series B*, 65/1, 73–110.
- JORDÁN, T. (1995): On the optimal vertex-connectivity augmentation, *Journal of Combinatorial Theory Series B*, 63/1, 8–20.
- JORDÁN, T. (1997): A note on the vertex-connectivity augmentation problem, *Journal of Combinatorial Theory Series B*, 71/2, 294–301.
- BANG-JENSEN, J., JORDÁN, T. (1998): Edge-connectivity augmentation preserving simplicity, *SIAM Journal on Discrete Mathematics*, 11/4, 603–623.
- CHENG, E., JORDÁN, T. (1999): Successive edge-connectivity augmentation problems, *Mathematical Programming*, 84/3, 577–593.
- FLEINER, T., JORDÁN, T. (1999): Coverings and structure of crossing families, *Mathematical Programming*, 84/3, 505–518.
- FRANK, A., JORDÁN, T. (1999): Directed vertex-connectivity augmentation, *Mathematical Programming*, 84/3, 537–553.

TERLAKY TAMÁS (sz. 1955) 1981-től 1989-ig tanított az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, majd külföldön folytatta pályafutását: a Delfti Műszaki Egyetemen volt 1989 és 1999 között, illetve az ontariói Hamiltonban, a McMaster Egyetemen 1999 és 2008 között. Ebben az időszakban legfontosabb eredményei a lineáris optimalizálás módszereihez köthetők, a témakör nemzetközileg elismert kutatója.

- TERLAKY, T. (1985): On ℓ_p Programming, *European Journal of Operational Research*, 22/1, 70–100.
- TERLAKY, T. (1987): A finite crisscross method for oriented matroids, *Journal of Combinatorial Theory, Series B*, 42/3, 319–327.

- TERLAKY, T. (1987): A new algorithm for quadratic programming, *European Journal of Operational Research*, 32/2, 294–301.
- TERLAKY, T. (1990): A Karmarkar típusú algoritmusokról, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 15, 133–162.
- FUKUDA, K., TERLAKY T. (1992): Linear complementarity and oriented matroids, *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 35/1, 45–61.
- DEN HERTOOG, D., ROOS C., TERLAKY T. (1993): The linear complementarity problem, sufficient matrices, and the crisscross method, *Linear Algebra and its Applications*, 187, 1–14.
- JANSEN, B., ROOS, C., TERLAKY, T., VIAL, J. P. (1994): Primal-dual algorithms for linear programming based on the logarithmic barrier method, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 83/1, 1–26.
- TERLAKY, T. (szerk.) (1996): *Interior point methods in mathematical programming*, Kluwer
- PORTUGAL, L., BASTOS, F., JUDICE, J., PAIXAO, J., TERLAKY, T. (1996): An investigation of interior-point algorithms for the linear transportation problem, *SIAM Journal on Scientific Computing*, 17/5, 1202–1223.
- JANSEN, B., ROOS, C., TERLAKY, T., VIAL, J. P. (1996): Primal-dual target-following algorithms for linear programming, *Annals of Operations Research*, 62, 197–231.
- JANSEN, B., ROOS, C., TERLAKY, T. (1996): A polynomial primal-dual Dikin-type algorithm for linear programming, *Mathematics of Operations Research*, 21/2, 341–353.
- JANSEN, B., DE JONG, J. J., ROOS, C., TERLAKY, T. (1997): Sensitivity analysis in linear programming: just be careful, *European Journal of Operational Research*, 101/1, 15–28.
- FUKUDA, K., TERLAKY, T. (1997): Criss-cross methods: A fresh view on pivot algorithms, *Mathematical Programming*, 79/1-3, 369–395.
- ROOS, C., TERLAKY, T., VIAL, J. P. (1997): *An Interior Point Approach to Linear Optimization: Theory and Algorithms*, Wiley, második kiadás: Springer (1998)
- QUIST, A. J., DE KLERK, E., ROOS, C., TERLAKY, T. (1998): Copositive relaxation for general quadratic programming, *Optimization Methods and Software*, 9/1-3, 185–208.
- NEMIROVSKI, A., ROOS, C., TERLAKY, T. (1999): On maximization of quadratic form over intersection of ellipsoids with common center, *Mathematical Programming*, 86/3, 463–473.
- KOLTAI, T., TERLAKY, T. (2000): The difference between the managerial and mathematical interpretation of sensitivity analysis results in linear programming, *International Journal of Production Economics*, 65/3, 257–274.
- PENG, J., ROOS, C., TERLAKY, T. (2000): New complexity analysis of the primal-dual Newton method for linear optimization, *Annals of Operations Research*, 99, 23–39.

ILLÉS TIBOR (sz. 1963) először az MTA-SZTAKI kutatójaként helyezkedett el, majd 1990-ben az ELTE-re került, ahol 2010-ig volt az Operációkutatás Tanszéken teljes állásban. Legfontosabb kutatási területei a lineáris és nemlineáris programozás elmélete, algoritmusai és alkalmazásai. Foglalkozik

az egészértékű programozási feladatok gazdasági, valamint ipari alkalmazásaival is. Operációkutatási projekteket valósított meg többek között a festékipar, az atomreaktorok, a szennyvíztisztítók, a multi-robot rendszerek, valamint személyzethozzárendelési feladatok területén.

ILLÉS, T. (1988): Egy általános feltétel nélküli geometriai programozási feladatpárról, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 13, 313–317.

ILLÉS, T., KASSAY, G. (1994): Farkas type theorems for generalized convexities, *Pure Mathematics and Applications*, 5/2, 225–239.

ILLÉS, T., MAYER J., TERLAKY, T. (1994): Pseudoconvex optimization for a special problem of paint industry, *European Journal of Operational Research*, 79/3, 537–548.

ILLÉS, T., ROOS, C., TERLAKY, T. (1997): Polynomial affine-scaling algorithms for $P_*(\kappa)$ linear complementary problems, In: *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Vol. 452, 119–137.

DE KLERK, E., ROOS, C., TERLAKY, T., ILLÉS, T., DE JONG, A. J., VALKO, J., HOOGENBOOM, J. E. (1997): Optimization of nuclear reactor reloading patterns, *Annals of Operations Research*, 69, 65–84.

ILLÉS, T., MÉSZÁROS, K. (1999): A Farkas-lemma egy új és elemi bizonyítása, In: Komlósi, S., Szántai, T. (szerk.): *Új utak a magyar operációkutatásban: In memoriam Farkas Gyula*, Dialóg Campus Kiadó, 73–88.

ILLÉS, T., KASSAY, G. (1999): Theorems of the alternative and optimality conditions for convexlike and general convexlike programming, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 101/2, 243–257.

QUIST, A. J., VAN GEEMERT, R., HOOGENBOOM, J. E., ILLÉS, T., ROOS, C., TERLAKY, T. (1999): Application of Nonlinear Optimization to Reactor Core Fuel Reloading, *Annals of Nuclear Energy*, 26/5, 423–448.

ILLÉS, T., SZIRMAI, A., TERLAKY, T. (1999): The finite criss-cross method for hyperbolic programming, *European Journal of Operational Research*, 114/1, 198–214.

ILLÉS, T., PENG, J. M., ROOS, C., TERLAKY, T. (2000): A strongly polynomial rounding procedure yielding a maximally complementary solution for $P_*(\kappa)$ linear complementarity problems, *SIAM Journal on Optimization*, 11/2, 320–340.

FULLÉR RÓBERT (sz. 1958) 1982-től az ELTE Operációkutatás Tanszék munkatársa, 1990 után többször is ösztöndíjas vendégkutató a finn Åbo Akademi University-n. Eredményei a fuzzy információs rendszerek, fuzzy neurális hálózatok területéhez köthetők, illetve többkritériumú döntésanalízis témájúak fuzzy környezetben.

FULLÉR, R. (1989): On stability in fuzzy linear programming problems, *Fuzzy Sets and Systems*, 30/3, 339–344.

FULLÉR, R., KERESZTFALVI, T. (1991): On generalization of Nguyen's theorem, *Fuzzy Sets and Systems*, 41/3, 371–374.

FEDRIZZI, M., FULLÉR, R. (1992): Stability in possibilistic linear programming problems with continuous fuzzy number parameters, *Fuzzy Sets and Systems*, 47/2, 187–191.

- FULLÉR, R., ZIMMERMANN, H.-J. (1993): Fuzzy reasoning for solving fuzzy mathematical programming problems, *Fuzzy Sets and Systems*, 60/2, 121–133.
- FULLÉR, R., FEDRIZZI, M. (1994): Stability in multiobjective possibilistic linear programs, *European Journal of Operational Research*, 74/1, 179–187.
- CARLSSON, C., FULLÉR, R. (1994): Interdependence in fuzzy multiple objective programming, *Fuzzy Sets and Systems*, 65/1, 19–29.
- CARLSSON, C., FULLÉR, R. (1995): Multiple Criteria Decision Making: The Case for Interdependence, *Computers and Operations Research*, 22/3, 251–260.
- CARLSSON, C., FULLÉR, R. (1996): Fuzzy multiple criteria decision making: Recent developments, *Fuzzy Sets and Systems*, 78/2, 139–153.
- FULLÉR, R. (1998): *Fuzzy Reasoning and Fuzzy Optimization*, Åbo Akademi University, 270 o.
- CARLSSON, C., FULLÉR, R., GIOVE, S. (1999): Optimization under fuzzy linguistic rule constraints, In: De Baets, B., Fodor, J., Kóczy, L. T. (szerk.): *Proceedings of EUROFUSE-SIC 99: the 4th Meeting of the EURO Working Group on Fuzzy Sets and the 2nd International Conference on Soft and Intelligent Computing*, BME, Budapest, 184–187.
- CARLSSON, C., FULLÉR, R. (2000): Multiobjective linguistic optimization, *Fuzzy Sets and Systems*, 115/1, 5–10.

MOLNÁR SÁNDOR (sz. 1951) 1978-től 1994-ig a Központi Bányászati Fejlesztési Intézetben modellezéssel foglalkozik a bányászat, az energetika és a természeti erőforrások hasznosítása és a környezetvédelem területén. Emellett az ELTE (1978–1993) és az MKKE tanára (1993–2000), kutatási témái között vannak az oligopol játékok és a makromodellezés. 1994 és 2002 között a Systemexpert Tanácsadó Kft. kutatás-fejlesztési igazgatója, itt a fő témái: környezeti informatikai modellek, döntéstámogatás, klímaváltozás, villamosenergia-szektor kibocsátása.

- MOLNÁR, S., SZIDAROVSKY, F. (1981): Egy játékelméleti modell a bányászat és a környezetvédelem kölcsönhatásának vizsgálatára, *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat*, 114/2, 97–101.
- MOLNÁR, S. (1983): Többkritériumos értékfüggvények, *Sigma*, 16/3, 197–207.
- LENGYEL, L., MOLNÁR, S., SZIDAROVSKY, F. (1984): A system model for the utilization of mineral resources, *Applied Mathematics and Computation*, 14/3, 273–287.
- MOLNÁR, S., SZIDAROVSKY, F. (1986): *Játékelmélet műszaki alkalmazásokkal – Többcélú programozás, klasszikus és differenciáljátékok*, Műszaki Könyvkiadó, 239 o.
- MOLNÁR, S., SZIDAROVSKY, F., TAKÁCS, T. (1999): Többkritériumos döntési modell alkalmazása a villamosenergia iparban, *Sigma*, 30/4, 169–180.

A *Budapesti Műszaki Egyetemen* (BME) a matematika oktatása több, karokhoz tartozó tanszékre tagolódott. A mérnöki karokon belül működő csoportok alkalmazott matematikai kutatásai a mérnöki tevékenységekhez kötődtek, a Társadalom- és Gazdaságtudományi Kar csak 1998-ban jött létre,

addig például az Ipari Üzemgazdaságtan tanszéken (Ladó László és Susánszky János vezetésével) vagy a Vízgazdálkodási Tanszéken (Ijjas Istvánhoz kapcsolódóan) és a Közlekedésüzemi tanszékeken (Kádas Kálmán irányításával) folytak operációkutatási jellegű, leginkább vállalatgazdaságtani kutatások. Az Ipari Üzemgazdaságtan Tanszék a rendszerelmélet területén úttörő munkásságot fejtett ki. Az operációkutatási tárgyakat a klasszikus matematika tanszékek oktatták.

IJJAS ISTVÁN (sz. 1939) pályafutásának első évtizedeiben a számítógéppel segített tervezéssel és döntéshozatallal foglalkozott. Módszereket dolgozott ki és programokat írt az öntözési csőhálózatok optimális tervezésére.

IJJAS, I. (1972): Optimális öntöző csőhálózatok tervezése lineáris és dinamikus programozással, In: Heppes, A. (szerk.): *Operációkutatás a gyakorlatban '72: előadások*, Neumann János Számítógép-tudományi Társaság (NJSZT), 171–176.

IJJAS, I., KARÁSZI, G. (1975): Lineáris és dinamikus programozás alkalmazása rizstelepek tervezésére, In: *Korszerű eszközök és módszerek a területi vízgazdálkodásban konferencia tanulmánykötete*, Magyar Hidrológiai Társaság, 45–48.

KINDLER JÓZSEF (1929–2010) a Műegyetemen oktatott 1962 és 1986 között, majd átkerült a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemre. Az operációkutatók korai közösségébe tartozott, ám a formalizmusok iránti szkepticizmusa eltávolította őt ettől a társaságtól. Az elsők között volt, akik Magyarországon felhívták a figyelmet a rendszerelméletre, általa kerültek be egyes fontos eredmények a magyar társadalomtudományi és közgazdasági gondolkodásba, és ami talán még fontosabb, az oktatásba. Matematikai statisztikával, döntésemeléttel, gazdaságetikával, kockázatelmélet-kutatással, illetve ezek környezetvédelmi vonzataival foglalkozott.

KINDLER, J., KISS, I. (szerk.) (1969): *Rendszerelmélet. Válogatott tanulmányok*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 410 o.

KINDLER, J. (1970): *Heurisztikus módszerek, heurisztikus programozás és jelentőségük a szervezés-metodika fejlesztése szempontjából*, BME

KINDLER, J., KISS, I. (szerk.) (1973): *Rendszerkutatás*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 427 o.

KINDLER, J., PAPP, O. (1977): *Komplex rendszerek vizsgálata: Összemérési módszerek*, Műszaki Könyvkiadó, 262 o.

KINDLER, J. (1991): *Fejezetek a döntéseméletből*, Aula Kiadó, 170 o.

JÁNDY GÉZA (1922–1988) az Építőmérnöki Kar Közlekedési és Építőipari Gazdaságtan Tanszékén, majd 1974-től az Építéskivitelezési Tanszéken tanított. Gazdasági folyamatok matematikai elméletével, a kibernetikai módszerek és eszközök közlekedési és építőipari alkalmazásaival, szállítástervezéssel, rendszerelemzéssel és operációkutatással, elsősorban dinamikus programozással, egészértékű programozással és rendszerszimulációval, valamint számítástechnikával és szervezéstechnikával foglalkozott.

- JÁNDY, G. (1970): Az operációkutatás mai általános helyzetéről, *Sigma*, 3/4, 307–312.
- JÁNDY, G. (1972): *Bevezetés az operációkutatásba I–II.*, Műszaki Könyvkiadó, 479 o.
- JÁNDY, G. (1975): A számítógépes termelésirányítás elméleti és módszertani bázisa, *Magyar Tudomány*, 82/2, 81–87.
- JÁNDY, G. (1975): *Rendszerelemzés és irányítás*, Statisztikai Kiadó, 180 o.
- JÁNDY, G. (1980): *Rendszerelemzés és operációkutatás*, Műszaki Könyvkiadó, 459 o.
- JÁNDY, G., TÁNCZOS, L. (1986): Többkritériumú hálós ütemezés az időtartam költségfüggvényében, *Közlekedéstudományi Szemle*, 36/7, 301–306.

TÁNCZOS LÁSZLÓNÉT (sz. 1944) oktató és kutatói tevékenysége a BME Közlekedésgazdaságtani Tanszékéhez köti. Operációkutatási módszerek közlekedési alkalmazásai, hálótervezés alkalmazása közlekedési beruházások előkészítésében és megvalósításában, többkritériumú értékelés és csoportos döntés módszereinek közlekedési adaptálással összefüggő fejlesztése, légiközlekedés menetrendkészítési és -fenntartási feladatainak optimalizálása fűződik a nevéhez.

- TÁNCZOS, L., DÓRI, B. (1981): Az operációkutatási módszerek vasútgazdasági alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata, *Közlekedéstudományi Szemle*, 31/1, 17–21.
- TÁNCZOS, L. (1984): Többkritériumú döntések a közlekedésben, *Közlekedéstudományi Szemle*, 34/1, 15–17.
- TÁNCZOS, L., BIRÓ, M., SIMON, I. (1989): A légi menetrendkészítés korszerű módszerei, *Közlekedéstudományi Szemle*, 39/6, 253–261.
- BIRÓ, M., SIMON, I., TÁNCZOS, L. (1992): Aircraft and Maintenance Scheduling Support: Mathematical Insights and a Proposed Interactive System, *Journal of Advanced Transportation*, 26/2, 121–130.
- TÁNCZOS, L. (1998) Multicriteria evaluation methods and group decision support systems for transport infrastructure development projects, In: Toint, P., Labbe, M., Tanczos, L., Laporte, G. (szerk.): *Operations Research and Decision Aid Methodologies in Traffic and Transportation Management*, Springer, 164–182.

SZÁNTAI TAMÁS (1946–2025) is az MTA SZTAKI Operációkutatási Osztályán volt 1972 és 1975 között, majd a BME matematikai tanszékein, 1984-től pedig az ELTE TTK Operációkutatási Tanszékén oktatott, míg 1996-ban visszakérült a Műszaki Egyetem TTK Differenciálegyenletek tanszékére, tanszékvezetőként. Kutatási területei közé tartoztak a valószínűségszámítás, a matematikai statisztika és az operációkutatás. Prékopa András tanítványa, munkatársa. Fontos eredményekkel gazdagította a sztochasztikus programozás területét, amelynek kiemelkedő alakja lett mind Magyarországon, mind nemzetközi viszonylatban. Gyakorlati alkalmazási munkái közé sorolhatók a hálózati rendszerek megbízhatósága, hidrológiai és közlekedési problémák modellezése, valamint az opcióárazás témái is.

- PRÉKOPA, A., SZÁNTAI, T. (1978): Flood control reservoir system design using stochastic programming, *Mathematical Programming Study*, 9, 138–151.
- PRÉKOPA, A., SZÁNTAI, T. (1979): An optimal regulation of a storage level with application to the water level regulation of a lake, *European Journal of Operational Research*, 3/3, 175–189.
- SZÁNTAI, T. (1986): Evaluation of a special multivariate gamma-distribution function, *Mathematical Programming Study*, 27, 1–16.
- SZÁNTAI, T. (1988): A computer code for solution of probabilistic constrained stochastic programming problems, In: Ermoliev, Yu., Wets, R. J.-B. (szerk.): *Numerical Techniques for Stochastic Programming Problems*, Springer Series in Computational Mathematics, Springer, 229–235.
- DUPACOVA, J., GAIVORONSKI, A., KOS, Z., SZÁNTAI, T. (1991): Stochastic programming in water management: A case study and a comparison of solution techniques, *European Journal of Operational Research*, 52/1, 28–44.
- SZÁNTAI, T. (1997): Probabilistic constrained programming and distributions with given marginals, In: Beneš, V., Štěpán, J. (szerk.): *Distributions with given Marginals and Moment Problems*, Springer, 205–210.

RECSKI ANDRÁS (sz. 1948) 1971 és 1984 között a Távközlési Kutatóintézetben dolgozott, majd az ELTE kutatója volt 1990-ig, amikortól a BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar Számítástudományi és Információelméleti Tanszékének tanszékvezetője lett. Fő kutatási területe a diszkrét matematika, elsősorban matroidelmélet és kombinatorikus optimalizáció, valamint ezek alkalmazásai a villamos hálózatok elméletében, a nagy bonyolultságú integrált áramkörök tervezésében és a statikában.

- LOVÁSZ, L., RECSKI, A. (1972): On the sum of matroids, *Acta Math. Acad. Sci. Hungary* 24, 329–333.
- IRI, M., RECSKI, A. (1980): What does duality really mean? *Journal of Circuit Theory and Applications*, 8, 317–324.
- RECSKI, A. (1983): Unique solvability of linear passive memoryless networks – a survey, *Proc. 1983 European Conf. on Circuit Theory and Design*, Stuttgart, 53–55.
- RECSKI, A. (1989): *Matroid theory and its applications in electric network theory and in statics* (Algorithms and Combinatorics, Vol. 6), Springer Verlag – Akadémiai Kiadó
- RECSKI, A. (1995): Combinatorics in electrical engineering and statics, In: Graham, R., Grötschel, M., Lovász, L. (szerk.): *Handbook in Combinatorics*, Elsevier, 1911–1924.
- JORDÁN, T., RECSKI, A. (1995): *Kombinatorikus optimalizálás*, BME–ELTE
- BOROS, E., RECSKI, A., SZKALICZKI, T., WETTL, F. (1999): Polynomial time Manhattan routing without doglegs – a generalization of Gallai’s algorithm, *Computers and Artificial Intelligence*, 18, 403–413.

A József Attila Tudományegyetem (JATE – később Szegedi Tudományegyetem) Bolyai Intézetén belül az 1967-es átszervezés után több szakirányú tanszék jött létre. Az alkalmazott matematika egyik bölcsője volt Kalmár László munkássága nyomán, aki már 1957-től elindította az alkalmazott matematikus képzést.

CSENDES TIBOR (sz. 1956) 1980 óta dolgozik a szegedi egyetemen, a Kalmár-laboratóriumban kezdett, majd az Alkalmazott Informatikai Tanszékre került. Fő érdeklődési területe a globális optimalizálás, oktatói, kutatói és alkalmazási munkái ehhez kapcsolódnak. Tudományos közéleti tevékenysége mind egyetemén belül, mind a hazai operációkutatási közösségben szintén kiemelkedő.⁶⁵

- CSENDES, T., DARÓCZY, B., HANTOS, Z. (1986): Nonlinear parameter-estimation by global optimization: Comparison of local search methods in respiratory system modeling, In: *Lecture Notes in Control and Information Sciences*, Vol. 84, Springer, 188–192.
- CSENDES, T. (1989): An Interval Method for Bounding Level Sets of Parameter Estimation Problems, *Computing*, 41, 75–86.
- CSENDES, T. (1992): Egy klaszterező globális optimalizálási módszer a paraméterbecslési feladat megoldására, *Sigma*, 23, 17–35.
- CSENDES, T., PINTÉR, J. (1993): A new interval method for locating the boundary of level sets, *International Journal of Computer Mathematics*, 49, 53–59.
- CSENDES, T., PINTÉR, J. (1993): The impact of accelerating tools on the interval subdivision algorithm for global optimization, *European Journal of Operational Research*, 65, 314–320.
- RAPCSÁK, T., CSENDES, T. (1993): Nonlinear coordinate transformations for unconstrained optimization, II. Theoretical background, *Journal of Global Optimization*, 3, 359–375.
- CSENDES, T., ZABINSKY, Z. B., KRISTINSDOTTIR, B. P. (1995): Constructing large feasible suboptimal intervals for constrained nonlinear optimization, *Annals of Operations Research*, 58, 279–293.
- CSALLNER, A. E., CSENDES, T. (1996): The convergence speed of interval methods for global optimization, *Computers and Mathematics with Applications*, 31, 173–178.
- BOMZE, I., CSENDES, T., HORST, R., PARDALOS, P. (szerk.) (1997): *Developments in Global Optimization*, Kluwer Academic Publishers, 348 o.
- CSENDES, T., RATZ, D. (1997): Subdivision direction selection in interval methods for global optimization, *SIAM Journal on Numerical Analysis*, 34, 922–938.
- MARKÓT, M. CS., CSALLNER, A. E., CSENDES, T. (2000): Multisection in Interval Methods for Global Optimization: I. Theoretical Results, II. Numerical Tests, *Journal of Global Optimization*, 16, 219–228, 371–392.

IMREH BALÁZS (1945–2006) 1969-ben került a JATE Számítástudományi Tanszékére. Ettől kezdve egész pályafutása során magas színvonalon művelte az egyetemi oktatók kettős feladatát: az oktatást és a kutatást. Tankönyveiből több nemzedék tanult. 1993–2002 között a JATE Számítástudományi Tanszék vezetője volt.⁶⁶ Kutatási témái: automaták elmélete és kombinatorikus optimalizálás.

⁶⁵Az Egerváry Jenő emléklapok 2022. évi díjazottja: Csenedes Tibor, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 39 (2022), 1–3.

⁶⁶Dr. Imreh Balázs emlékére, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 24 (2007), 319–325.

- GALAMBOS, G., IMREH, B. (1984): Egydimenziós szabási feladatok megoldása oszlopgenerálással, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 10/1, 73–86.
- IMREH, B. (1984): On finite definite automata, *Acta Cybernetica*, 7, 61–65.
- GÉCSEGE, F., IMREH, B. (1992): Finite isomorphically complete systems, *Discrete Applied Mathematics*, 36, 307–311.
- IMREH, B. (1997): *Operációkutatás*, JATEPress, Szeged, 195 o.
- IMREH, B. (1998): *Bevezetés az operációkutatásba*, JATE ÁJTK, 79 o.
- FRIEDLER, F., FAN, L. T., IMREH, B. (1998): Process Network Synthesis: Problem Definition, *Networks*, 31/2, 119–124.
- IMREH, B. (1999): *Kombinatorikus optimalizálás*, NOVODAT, Győr, 178 o.
- BLÁZSIK, Z., HOLLÓ, CS., IMREH, B., IMREH, CS., KOVÁCS, Z. (2000): On a well-solvable class of the PNS problem, *Novi Sad Journal of Mathematics*, 30, 21–30.

CSIRIK JÁNOS (sz. 1946) Kalmár László egyik legtehetségesebb tanítványa volt, végzés után a JATE Kibernetikai Laboratóriumban (később Kalmár László Informatikai Intézet) dolgozott. 1991-ben nevezték ki egyetemi tanárnak, ettől kezdve a Számítástudomány Alkalmazásai Tanszék (napjainkban Számítógépes Algoritmusok és Mesterséges Intelligencia Tanszék) vezetője. 1991–1992-ben rektorhelyettesi teendőket látott el, majd 1994-ig a JATE rektora. 1994 és 1995 között a Művelődésügyi és Közoktatási Minisztérium helyettes államtitkára volt. Kutatási területei közé tartozik a számítógépes képfeldolgozás orvosi alkalmazásokkal, ládapakolási algoritmusok elemzése, heurisztikák vizsgálata a legrosszabb eset és az átlagos viselkedés szempontjából.

- MAKAY, Á., CSERNAY, L., CSIRIK, J., NEMESSÁNYI, Z. (1979): Experiences with an on-line system for evaluation and presentation of results, *European Journal of Nuclear Medicine*, 32, 145–145.
- CSIRIK, J., GALAMBOS, G. (1986): Nemlineáris sorozatok ládapakolási feladatoknál, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 12/3-4, 295–307.
- CSIRIK, J., GALAMBOS, G., FRENK, J. B. G., FRIEZE, A. M., RINNOOY KAN, A. H. G. (1986): A probabilistic analysis of the next fit decreasing bin packing heuristic, *Operations Research Letters*, 5/5, 233–236.
- CSIRIK, J., IMREH, B. (1988): On the worst-case performance of the NkF bin-packing heuristic, *Acta Cybernetica*, 9, 89–105.
- CSIRIK, J., TOTIK, V. (1988): Online algorithms for a dual version of bin packing, *Discrete Applied Mathematics*, 21, 163–167.
- CSIRIK, J., FRENK, J. B. G., GALAMBOS, G., RINNOOY KAN, A. H. G. (1991): Probabilistic analysis of algorithms for dual bin packing problems, *Journal of Algorithms*, 12/2, 189–203.
- CSIRIK, J., KELLERER, H., WOEGINGER, G. (1992): The exact LPT-bound for maximizing the minimum completion time, *Operations Research Letters*, 11, 281–287.
- CSIRIK, J., VANVLIET, A. (1993): An online algorithm for multidimensional bin packing, *Operations Research Letters*, 13, 149–158.

- BUNKE, H., CSIRIK, J. (1995): Parametric string edit distance and its application to pattern recognition, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 25/1, 202–206.
- CSIRIK, J., WOEGINGER, G. J. (1997): Shelf algorithms for on-line strip packing, *Information Processing Letters*, 63, 171–175.
- CSIRIK, J., FRENK, J. B. G., LABBÉ, M., ZHANG, S. (1999): Two simple algorithms for bin covering, *Acta Cybernetica*, 14, 13–25.

GALAMBOS GÁBOR (sz. 1947) teljes akadémiai pályafutása a Szegedi Egyetemhez kötődik. Tudományos eredményei a kombinatorikus optimalizáláshoz, kiemelten a ládapakolási feladatokhoz kapcsolódnak. Aktívan vesz részt a szakmai szervezetek munkájában, országos tananyagfejlesztési projekteken, folyamatosan vezetői szerepeket töltött be a Juhász Gyula Tanárképző Karon.

- CSIRIK, J., GALAMBOS, G. (1987): On the expected behaviour of the NF algorithm for a dual bin packing problem, *Acta Cybernetica*, 7, 5–9.
- GALAMBOS, G., FRENK, J. B. G. (1993): A simple proof of Liang's lower bound for on-line bin packing and the extension to the parametric case, *Discrete Applied Mathematics*, 41/2, 173–178.
- GALAMBOS, G., WOEGINGER, G. J. (1993): Repacking helps in bounded space on-line bin-packing *Computing*, 49/4, 329–338.
- GALAMBOS, G., WOEGINGER, G. J. (1993): An online scheduling heuristic with better worst case ratio than Graham list scheduling, *SIAM Journal on Computing*, 22/2, 349–355.
- GALAMBOS, G., WOEGINGER, G. J. (1995): On-line Bin Packing – A Restricted Survey, *Zeitschrift für Operations Research*, 42/1, 25–45.
- GALAMBOS, G., VAN VLIET, A. (1994): Lower bounds for 1-, 2- and 3-dimensional on-line bin packing algorithms, *Computing*, 52/3, 281–297.
- BÉKÉSI, J., GALAMBOS, G., PFERSCHY, U., WOEGINGER, G. J. (1997): Greedy algorithms for on-line data compression, *Journal of Algorithms*, 25/2, 274–289.
- BÉKÉSI, J., GALAMBOS, G., KELLERER, H. (2000): A 5/4 linear time bin packing algorithm, *Journal of Computer and System Sciences*, 60/1, 145–160.

DOMBI JÓZSEF (sz. 1948) 1972-ben kezdett Szegeden, a Kalmár László Kibernetikai Laboratóriumban. Az 1980-as évektől a fuzzy halmazok és a többtényezős döntések területein érte el tudományos eredményeit. 1995-től a Szegedi Tudományegyetem Informatikai Tanszékcsoportjának oktatója, kutatója.

- DOMBI, J. (1982): A general class of fuzzy operators, the DeMorgan class of fuzzy operators and fuzziness measures induced by fuzzy operators, *Fuzzy Sets and Systems*, 8/2, 149–163.
- DOMBI, J. (1982): Basic concepts for a theory of evaluation – the aggregative operator, *European Journal of Operational Research*, 10/3, 282–293.
- DOMBI, J. (1990): Membership function as an evaluation, *Fuzzy Sets and Systems*, 35/1, 1–21.

JELASITY, M., DOMBI, J. (1998): GAS, a concept on modeling species in genetic algorithms, *Artificial Intelligence*, 99/1, 1–19.

A *Kossuth Lajos Tudományegyetem* (később Debreceni Egyetem) Alkalmazott Matematika és Valószínűségszámítás Tanszékén a rendszeres oktatást Rényi Alfréd alapozta meg, majd *Gyires Béla* vezette tovább. Az 1970-es években már önálló egységként működött a Matematikai Intézetben belül.

Az Analízis tanszéken dolgozott PÁLES ZSOLT (sz. 1956), aki 2000-ig terjedő munkásságában megoldotta több fontos középértékosztály összehasonlítási, homogenitási és jellemzési problémáját, a lineáris kétváltozós függvényegyenletekre olyan általános eljárást talált, amely az ismeretlen függvényekre közönséges differenciálegyenleteket szolgáltat, illetve a függvényiterációt is tartalmazó függvényegyenletek elméletében gyökeresen új, valós függvénytani megfontolásokon alapuló módszereket dolgozott ki az ismeretlen függvények regularitásának bizonyítására.⁶⁷ Foglalkozott az operációkutatáshoz szorosabban kapcsolódó kutatásokkal is, többek között a nemsima analízis és nemlineáris optimalizálás, az optimális irányításelmélet témaköreivel.

PÁLES, ZS. (1994): General necessary and sufficient conditions for constrained optimum problems, *Archiv der Mathematik*, 63/3, 238–250.

PÁLES, ZS., ZEIDAN, V. (1994): Nonsmooth optimum problems with constraints, *SIAM Journal on Control and Optimization*, 32/5, 1476–1502.

PÁLES, ZS., ZEIDAN, V. (2000): Optimum problems with measurable set-valued constraints, *SIAM Journal on Optimization*, 11/2, 426–443.

A *Debreceni Agrártudományi Egyetemen* TÓTH JÓZSEF (1932–2019) volt az, aki már 1958-tól foglalkozott a matematika és a számítástechnika mezőgazdasági alkalmazásaival, elsőként szervezve meg az operációkutatás és a számítástechnika mezőgazdasági alkalmazásának tudományos kutatását és gyakorlati alkalmazását, majd 1961-ben az oktatását. Oktatóként, konferenciaszervezőként, alkalmazott kutatóként sokat dolgozott, sikereit és csalódásait önéletrésztében foglalta össze.⁶⁸

TÓTH, J. (1972): A mezőgazdasági vállalatok tervezése célrealisztikus lineáris programozási modellel, *Vezetés*, 1972. 2. sz.

TÓTH, J. (1973): A termelési tényezők felhasználásának optimalizálása a mezőgazdaságban, *Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó*, 232 o.

TÓTH, J., VARGA, K. (1974): Az egészértékű programozás egy alkalmazási lehetősége mezőgazdasági vállalatok tervezésében, *Sigma*, 7/1-2, 67–73.

KARLIK, E., TÓTH, J. (1975): Optimális termékszerkezet, technológia és átlaghozamok, *Sigma*, 8/4, 291–300.

TÓTH, J. (1981): A matematikai tervezés mezőgazdasági alkalmazásának problémái és távlatai, *Közgazdasági Szemle*, 28/2, 205–211.

TÓTH, J. (1987): Az állattenyésztés gazdasági elemzése. Takarmányadagok optimalizálása, *Magyar Mezőgazdaság*, 21. sz.

⁶⁷Tagajánlások. Páles Zsolt. Magyar Tudomány, 2015/12, 27.o.

⁶⁸Tóth J. (2013): Operációkutatás és számítástechnika a mezőgazdaságban (Virágos út a semmibe?), Debrecen

TÓTH, J. (1988): *Operációkutatási ismeretek és mezőgazdasági alkalmazásuk*, DATE, 363 o.

TÓTH, J., SZENTELEKI, K. (1983): Mezőgazdasági vállalati célok elemzése kompromisszum-programozás segítségével, *Sigma*, 16/3, 185–196.

NEMESSÁLYI ZSOLT (1944–2023) 1972-től volt a DATE Vállalatgazdaságtani Tanszékének oktatója. Az 1980-as évek elején a Tanszékhez tartozó számítástechnikai laboratórium vezetőjeként irányította azt a szoftverfejlesztő munkát, amely – Tóth József elméleti munkájára építve – a gyakorlatban valósította meg a mezőgazdasági vállalatok számítógépes (automatizált) tervezését. Önálló szoftverfejlesztő munkájának eredményeként kifejlesztette (Nábrádi Andrással közösen) a takarmánygazdálkodást segítő számítógépes programrendszert. A rendszerváltás után kutatásainak fókuszába az agrárstratégiai összehasonlító elemzések, a vidékfejlesztés kérdései kerültek.

NEMESSÁLYI, ZS. (1974): Tehenészeti kísérletek programozott takarmányozással, *Magyar Mezőgazdaság*, 29, 14–15.

NEMESSÁLYI, ZS. (1978): A nyers répaszelet szállításának optimalizálása, *Magyar Mezőgazdaság*, 33, 28–29.

TÓTH, J., NEMESSÁLYI ZS., ERTSEY, I. (1978): *Útmutató a lineáris programozással megalapozott komplex vállalatfejlesztési tervek készítéséhez*, DATE

NEMESSÁLYI, ZS., TÓTH, J., KÁRPÁTI, L. (1981): A döntésmegalapozó módszerekről gyakorlatiasan, *Magyar Mezőgazdaság*, 36

NÁBRÁDI, A., NEMESSÁLYI, ZS. (1988): Application of Multipurpose Programming in the Economic Evaluation of By-products Suitable for Feeding, *Bulletins for Applied Mathematics*, 41

A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen (később Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, jelenleg Budapesti Corvinus Egyetem) az ELTE-vel egy időben, már az 1960-as években elindult az operációkutatás művelése és oktatása a különböző elnevezésű matematikai tanszékeken, egy ideig a Matematikai és Számítástudományi Intézet keretein belül, operációkutatási csoport, majd önálló tanszék révén. A Krekó Béla, Meszéna György és Szép Jenő által fémjelzett terv-matematika szak 1960-as indulása után az 1960-as évek második felében már megjelentek az első végzettek a kutatóintézetekben és az egyetemi tanszékeken.

KREKÓ BÉLA (1915–1994), bár 1964 és 1980 között az Egyetemi Számítóközpont igazgatója volt, továbbra is aktív szerepet játszott a szak oktatásában, lineáris algebrai, lineáris programozási könyvei újabb és újabb kiadásokat éltek meg, illetve új könyvei is jelentek meg. Ezekről és Krekó Béla szakalapító munkásságáról az előző időszokról szóló cikkben emlékeztem meg.

KREKÓ, B. (1972): *Optimumszámítás*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, német nyelven: *Optimierung: Nichtlineare Modelle*, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1974.

KREKÓ, B. (1976): *Lineáris algebra*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

KREKÓ, B. (1994): *Biztosítási matematika. Életbiztosítás I.*, Aula, Budapest.

PINTÉR JÁNOS (sz. 1950) 1973 és 1981 között a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Számítóközpontjában, majd néhány évig különböző ágazati kutatóközpontokban dolgozott, 1991-ben Kanadában a Dalhousie Universityn (Halifax) kapott állást, ahol 2007-ig tartózkodott. Közben megalapította a Pintér Consulting Services, Inc. vállalkozást, amelynek profilja az általa készített algoritmusok és szoftverek fejlesztése, eladása, műszaki és tudományos alkalmazások. A fókuszban a nemlineáris optimalizáció van, beleértve globális és lokális, valamint folytonos és diszkrét változós feladatok egy igen széles osztályát.

PINTÉR, J. (1978): Véletlen keresési eljárások konvergenciájának és numerikus hatékonyságának vizsgálata, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 4/3-4, 197–228.

PINTÉR, J. (1981): Hibrid optimalizálási eljárások nem-differenciálható sztochasztikus feladatok megoldására, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 7/1-2, 83–97.

PINTÉR, J. (1984): Convergence properties of stochastic optimization procedures, *Optimization*, 15, 405–427.

PINTÉR, J. (1986): Extended univariate algorithms for n-dimensional global optimization, *Computing*, 36, 91–103.

PINTÉR, J. (1988): Branch-and-bound algorithms for solving global optimization problems with Lipschitzian structure, *Optimization*, 19, 101–110.

PINTÉR, J. (1990): Globally optimized calibration of environmental models, *Annals of Operations Research*, 25, 211–222.

PINTÉR, J. (1991): Stochastic modelling and optimization for environmental management, *Annals of Operations Research*, 31, 527–544.

PESTI, G., PINTÉR, J. (1991): Set partition by globally optimized cluster seed points, *European Journal of Operational Research*, 51, 127–135.

HENDRIX, E. M. T., PINTÉR, J. (1991): An application of Lipschitzian global optimization to product design, *Journal of Global Optimization*, 1, 389–401.

PINTÉR, J. (1992): Convergence qualification of adaptive partition algorithms in global optimization, *Mathematical Programming*, 56, 343–360.

PINTÉR, J., FELS, M., LYCON, D. S., MEEUWIG, J. W., MEEUWIG, D. J. (1995): An intelligent decision support system for assisting industrial wastewater management, *Annals of Operations Research*, 58, 455–477.

FINLEY, J. R., PINTÉR, J., SATISH, M. G. (1998): Automatic model calibration applying global optimization techniques, *Environmental Modeling and Assessment*, 3, 117–126.

PINTÉR, J. (1996): *Global Optimization in Action – Continuous and Lipschitz Optimization: Algorithms, Implementations and Applications*, Kluwer, 508 o.

SZÉP JENŐ (1920–2004) tanszékvezetőként és 1987-ig intézetigazgatóként alapkutatásai mellett az alkalmazott matematikai munkák bátorítását is célul tűzte ki. Vezetője volt a játékelméleti kutatásoknak. Forgó Ferencsel írt, 1974-ben megjelent könyve évtizedekig nemzetközi alapműnek számított, több nyelvre lefordították. Szép Jenő, mint felelős szerkesztő, a *Pure Mathematics and Applications* (P.U.M.A.) című nemzetközi matematikai folyóiratot 1990-ben alapította Franco Migliorini és az olaszországi Università degli Studi

di Siena közreműködésével. Komoly nemzetközi szerkesztőgárdát állított a lap mögé, amelyben a világ minden részéről érkezett kéziratok jelentek meg.

FORGÓ, F., SZÉP, J. (1974): *Bevezetés a játékelméletbe*, Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, német nyelvű átdolgozott és bővített kiadás: *Einführung in die Spieltheorie*, Frankfurt/Main, 1983, angol nyelvű átdolgozott és bővített kiadás: *Introduction to the Theory of Games*, Akadémiai Kiadó és D. Reidel Publishing Company

FORGÓ, F., SZÉP, J., SZIDAROVSKY, F. (1999): *Introduction to the Theory of Games: Concepts, methods, applications*, Kluwer Academic Publishers

TALLOS PÉTER (sz. 1952) oktatói és kutatói pályafutása a Közgazdaságtudományi Egyetem mellett 1987-ig az ELTE-hez köti. 1998-ban vette át a Corvinus Matematikai Tanszékének vezetését a következő húsz évre. A P.U.M.A. folyóirat szerkesztése magyar részről az ő kezébe került. Fő kutatási területei a konvex analízis, optimalizálás. A közgazdászhallgatók matematikai képzésében és a matematikai közgazdaságtan művelőinek felkészítésében a tanszéken kulcsszerepet játszik.

TALLOS, P. (1991): Viability problems for nonautonomous differential inclusions, *SIAM Journal on Control and Optimization*, 29/2, 253–263.

KÁNNAI, Z., TALLOS, P. (1992): Viable trajectories of nonconvex differential inclusions, *Nonlinear Analysis: Theory, Methods and Applications*, 18/3, 295–306.

TALLOS, P. (1994): A Filippov-Gronwall-type inequality in infinite dimensional spaces, *Pure Mathematics and Applications*, 5/4, 355–362.

KÁNNAI, Z., TALLOS, P. (1995): Stability of solution sets of differential inclusions, *Acta Scientiarum Mathematicarum*, 61/1-4, 197–207.

DANCS, I., MAGYARKÚTI, GY., MEDVEGYEV, P., PUSKÁS, CS., TALLOS, P. (1995): *Bevezetés a matematikai analízisbe*, Aula Kiadó, 308 o.

TALLOS, P. (1999): *Dinamikai rendszerek alapjai*, Aula Kiadó, 290 o.

KÁNNAI, Z., TALLOS, P. (1999): Selections, differential inclusions and economic modeling, *Sigma*, 29/4, 213–220.

JOÓ, I., TALLOS, P. (1999): The Filippov-Wazewski relaxation theorem revisited, *Acta Mathematica Hungarica*, 83/1-2, 171–177.

MESZÉNA GYÖRGY (1931–2024) az általa gondozott terv-matematika szakon elsősorban valószínűségszámítást és matematikai statisztikát oktatott, ennek kapcsán kutatómunkája kiterjedt a gazdasági kockázat mérésére is. Az 1970-es, 1980-as években készletgazdálkodási modellekkel is foglalkozott. Szép Jenővel és Krekó Bélával gondozták a „Korszerű matematikai ismeretek gazdasági szakemberek számára” sorozatot, amelyben 1971 és 1982 között több mint 10 mű jelent meg. Az MKT Matematikai-közgazdasági Szakosztályának, majd az utód Gazdaságmodellezési Társaságnak az egyik motorja volt.

BÁCSKAI, T., HUSZTI, GY., MESZÉNA, GY., MIKÓ, GY., SZÉP, J. (1976): *A gazdasági kockázat és mérésének módszerei*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó

ÉLTETŐ, Ö., MESZÉNA, GY., ZIERMANN, M. (1982): *Sztochasztikus módszerek és modellek*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó

BARANCSI, É., BÁNKI, G., BORLÓI, R., CHIKÁN, A., KELLE, P., KULCSÁR, T., MESZÉNA, GY. (1983): *Készletezési modellek* (szerk. Chikán Attila), KJK, Bp., 539 o., angolul: *Inventory Models*, Akadémiai Kiadó, Bp., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1990, 419 o.

FORGÓ FERENC (sz. 1942) Szép Jenő után 1987-ben vette át az Intézet vezetését annak 1995-ös megszűnéséig, majd 5 éven keresztül volt az Operációkutatás Tanszék vezetője. Tudományos munkásságának első szakaszában főleg a nemlineáris matematikai programozás elméleti kérdéseivel, módszereivel és alkalmazási lehetőségeivel, illetve játékelmélettel foglalkozott. A játékelméleti és matematikai programozási módszereket döntéselméleti keretben, többcélú feladatok megoldására is alkalmazta.

FORGÓ, F. (1972): Cutting plane methods for solving nonconvex programming problems, *Acta Cybernetica*, 1/3, 171–192.

FORGÓ, F. (1975): Egy speciális kvadratikus feladat megoldása, *Sigma*, 8/1, 53–59.

FORGÓ, F. (1981): Döntés több kritérium alapján: egy játékelméleti megközelítés, *Sigma*, 15/1, 29–38.

FORGÓ, F., TEMESI, J. (1987): Computer aided licence selection, *Engineering Costs and Production Economics*, 11/3, 161–170.

FORGÓ, F. (1988): *Nonconvex programming*, Akadémiai Kiadó, 187 o.

FORGÓ, F., ABAFFY, J. (1993): Globally Convergent Algorithm for Solving Nonlinear Equations, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 77/2, 291–304.

FORGÓ, F. (1995): Cournot-Nash equilibrium in non-concave oligopoly games, *Pure Mathematics and Applications*, 6/2, 161–169.

FORGÓ, F., JOÓ, I. (1998): A general nontopological two-function minimax theorem, *Archiv der Mathematik*, 71/5, 376–383.

SOLYMOSI TAMÁS (sz. 1960) szegedi éveiben többkritériumú döntésekkel foglalkozott, majd 1995-ben az MKKE Operációkutatási Tanszékére kerülve, a játékelméleti csoport tagjaként kooperatív játékelméleti témákban publikált, alapkutatási és alkalmazott kutatási projektek résztvevője és vezetője.

SOLYMOSI, T., DOMBI, J. (1986): A method for determining the weights of criteria: The centralized weights, *European Journal of Operational Research*, 26/1, 35–41.

SOLYMOSI, T., RAGHAVAN, T. E. S. (1994): An algorithm for finding the nucleolus of assignment games, *International Journal of Game Theory*, 23/2, 119–143.

SOLYMOSI, T., AARTS, H., DRIESSEN, T. (1998): On computing the nucleolus of a balanced connected game, *Mathematics of Operations Research*, 23/4, 983–1009.

SOLYMOSI, T. (1999): On the bargaining set, kernel and core of superadditive games, *International Journal of Game Theory*, 28/2, 229–240.

KUIPERS, J., SOLYMOSSI, T., AARTS, H. (2000): Computing the nucleolus of some combinatorially-structured games, *Mathematical Programming*, 88/3, 541–563.

TEMESI JÓZSEF (sz. 1950) 1974-től az MKKE Gazdasági Matematika, majd Operációkutatási Tanszék oktatója, 2000-ben Forgó Ferenctől veszi át a tanszék vezetését. *Gáspár Lászlóval* írt matematikai programozási tankönyveit öt kiadásban évtizedekig használták a közgazdasági és műszaki felsőoktatásban. Az 1980-as évektől figyelme a többcélú programozás és a véges többletényezős döntések elmélete és módszerei felé fordult. Az 1990-es években egyetemvezetői pozíciókat (dékán, rektorhelyettes) is betöltött az MKKE-n.

GÁSPÁR, L., TEMESI, J. (1987): *Lineáris programozási gyakorlatok*, Tankönyvkiadó, 547 o.

GÁSPÁR, L., TEMESI, J. (1989): *Matematikai programozási gyakorlatok*, Tankönyvkiadó, 419 o.

PÓR, A., STAHL, J., TEMESI, J. (1990): Decision support system for production control: multiple criteria decision making in practice, *Engineering Costs and Production Economics*, 20/2, 213–218.

TEMESI, J., STAHL, J. (1991): Application of group decision methods for tender evaluation, *Pure Mathematics and Applications*, 2/1, 15–22.

TEMESI, J. (1991): A szubjektív információ szerepe a többletényezős döntési modellekben, *Szigma*, 22/1-4, 53–62.

FUTÓ, I., GÁBOR, A., TEMESI, J. (1993): The risk evaluation expert system of World EXPO 1996, *CIT Journal of Computing and Information Technology*, 1/1, 57–68.

TEMESI, J. (1998): Modellek, módszerek, alkalmazások: nyitott kérdések a többcélú döntéshozatalban, In: Gács, J., Köllő, J. (szerk.): *A „túlzott központosítástól” az átmenet stratégiájáig: tanulmányok Kornai Jánosnak*, Közgazdasági és Jogi Kiadó, 49–63.

KOVÁCS ERZSÉBET (sz. 1954) az MKKE Gazdasági Matematika, majd Operációkutatás Tanszékén Meszéna György mellett matematikai statisztikával, azon belül adatelemzési módszerekkel, sokváltozós statisztikával és ezek alkalmazásaival foglalkozott. Így vezetett a kutatómunkája a későbbiekben a makroalkalmazások, a pénzügyi és biztosításmatematika (aktuáriustudományok), majd a nyugdíjmodellezés irányába. Az egyetemi szintű aktuáriusképzés újraindítása többek között az ő nevéhez fűződik.

KOVÁCS E., MATITS, Á. (1986): *Gazdasági adatrendszerek struktúrájának elemzése*, Tankönyvkiadó, 132 o.

FÜSTÖS, L., KOVÁCS, E. (1989): *A számítógépes adatelemzés statisztikai módszerei*, Tankönyvkiadó, 380 o.

KOVÁCS E., MATITS, Á. (1991): *A gazdasági elemzések sztochasztikus módszerei*, Tankönyvkiadó, 132 o.

KOVÁCS, E. (1998): A kockázatelemzés alapvető fogalmai és módszerei, In: Meszéna, Gy. (szerk.): *Pénzügyi és biztosítási esettanulmányok*, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, 100–115.

KOVÁCS, E. (1999): Módszertani megjegyzések a nyugdíjpénztárak befektetési teljesítményének méréséhez, *Sigma*, 30/3, 119–133.

ÁGOSTON, K., KOVÁCS, E. (2000): *Halandósági modellek*, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, 118 o.

KOVÁCS, E., KOLLÁR, Z. (2000): Transition to advanced market: Transition towards advanced economies? *Annals of Operations Research*, 97/1, 313–333.

CHIKÁN ATTILA (sz. 1944) 1998-ig az MKKE és utódintézményei Vállalatgazdaságtan Tanszékén (annak alapító vezetőjeként) oktatott és kutató, ekkor két évre a Gazdasági Minisztérium élére került, majd az Egyetemre rektorként tért vissza. Jelentős hatású munkákat írt, projekteket vezetett a vállalati versenyképesség, a készletelmélet, a logisztika, illetve a vállalatelméletek egyes területein. Készletezési eredményei, monográfiája nemzetközileg nagy érdeklődést keltett, ezekkel és operációkutatási, döntési kérdésekkel pályája első szakaszában sokat foglalkozott.

CHIKÁN, A. (1970): Többraktáros készletezési rendszerek matematikai modelljei, *Sigma*, 3/1, 43–68.

CHIKÁN, A., MESZÉNA, GY. (1973): A Multistage Stochastic Inventory Model and its Application, In: Prékopa, A. (szerk.): *Inventory Control and Water Storage*, North-Holland, 49–61.

CHIKÁN, A. (1978): A vállalati készletgazdálkodás időszerű problémái, *Közgazdasági Szemle*, 25/2, 188–203.

CHIKÁN, A. (1978): *Operációkutatás és döntéelmélet, 2. Bevezetés a döntéelméletbe*, Műszaki Könyvkiadó, 165 o..

CHIKÁN, A., FÁBRI, E., NAGY, M. (1978): *Készletek a gazdaságban*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 351 o.

BARANCSI, É., BÁNKI, G., BORLÓI, R., CHIKÁN, A., KELLE, P., KULCSÁR, T., MESZÉNA, GY. (1983): A report of research on inventory models, *Engineering Costs and Production Economics*, különszám, 7/2, 127–136.

CHIKÁN, A. (szerk.) (1983): *Készletezési modellek*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 539 o.

CHIKÁN, A., LOVELL, M. C. (szerk.) (1988): *The Economics of Inventory Management*, Elsevier – Akadémiai Kiadó, 507 o.

CHIKÁN, A. (1996): The volume and structure of inventories, *International Journal of Production Economics*, 45/1-3, 1–7.

VASTAG GYULA (sz. 1954) oktatói-kutatói pályáját a Pénzügyi és Számviteli Főiskolán kezdte, majd 1984-től a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetemen folytatta. 1990-től 2006-ig különböző amerikai egyetemeken dolgozott, ahol a tevékenységirányítás és az ellátási láncok területeihez tartozó tárgyakat oktatott, leginkább MBA és felső vezetői kurzusok keretében. Kutatási eredményeit elsősorban az ellátási láncok, a tevékenységirányítás és a vállalati környezetvédelmi stratégiák területein publikálta.

CHIKAN, A., VASTAG, GY. (1987): Analysis of a Multi-Echelon Production-Inventory System with Random Supply, *Engineering Costs and Production Economics*, 12/1-4, 275–281.

- VASTAG, GY., WHYBARK, D. C. (1991): Manufacturing practices – differences that matter, *International Journal of Production Economics*, 23/1-3, 251–259.
- VASTAG, GY., WHYBARK, D. C. (1993): Global relations between inventory, manufacturing lead time and delivery date promises, *International Journal of Production Economics*, 30-31, 563–569.
- VASTAG, GY., KEREKES, S., RONDINELLI, D. A. (1996): Evaluation of corporate environmental management approaches: A framework and application, *International Journal of Production Economics*, 43/2-3, 193–211.
- VASTAG, GY., RONDINELLI, D. A., BERRY, M. A. (1997): Strategic Programming for Environmental Management: Sonoco's Take-Back Policy, *Business Horizons*, 40/3, 23–32.
- VASTAG, GY., RONDINELLI, D. A. (2000): Global Corporate Environmental Management Practices at Alcoa, *Corporate Environmental Strategy*, 7/3, 289–297.

DOBOS IMRE (sz. 1962) 1986-ban a VITUKI-ban környezetvédelmi problémákat modellezett, majd a Közgazdaságtudományi Egyetemre kerülve kvantitatív közgazdasági modellekkel, azon belül elsősorban készletmodellekkel foglalkozott. 1993 és 2000 között német egyetemeken tanított, majd visszatért anyaegyetemére. Érdeklődése a termelési rendszerek és az ellátási láncok környezeti problémái felé fordult.

- DOBOS, I. (1991): The Modigliani-Hohn Model with Capacity and Warehousing Constraints, *International Journal of Production Economics*, 24/1-2, 49–54.
- DOBOS, I. (1992): A lineáris termeléssimítási probléma, *Sigma*, 23/3-4, 71–80.
- DOBOS, I. (1998): Production-Inventory Control Under Environmental Constraints, *International Journal of Production Economics*, 56-57, 123–131.
- RICHTER, K., DOBOS, I. (1999): Analysis of the EOQ Repair and Waste Disposal Problem with Integer Setup Numbers, *International Journal of Production Economics*, 59/1-3, 463–467.
- DOBOS I., RICHTER, K. (2000): The Integer EOQ Repair and Waste Disposal Model: A Further Analysis, *Central European Journal of Operations Research*, 8/2, 173–194.

Az MKKE Agrárgazdaságtan Tanszéke, élén CSÁKI CSABÁVAL (sz. 1940) a mezőgazdaságban alkalmazott operációkutatási módszerek egyik központi kutatóhelye. A rendszerváltás után figyelme a makroelemzések, gazdaságpolitikai vonatkozások, az agrárgazdasági átmenet és a nemzetközi összehasonlító elemzések felé fordult.

- CSÁKI, CS., VARGA, GY., VENDÉGH, F. (1971): Árhatásvizsgálat matematikai programozással egy mezőgazdasági vállalatban, *Közgazdasági Szemle*, 18/7-8, 955–964.
- CSÁKI, CS. (1971): Az erőforrások kezelésének problémái a mezőgazdasági vállalati tervek lineáris programozási modelljeiben, *Sigma*, 4/1-2, 69–79.
- CSÁKI, CS., MÉSZÁROS, S. (1974): Nemzetközi szimpozion a matematikai módszerek és a számítástechnika mezőgazdasági alkalmazásáról a KGST-országokban, *Közgazdasági Szemle*, 21/7-8, 938–942.

- CsÁKI, Cs. (1974): A mezőgazdasági vállalatok fejlesztésének lineáris-dinamikus modellje, *Szigma*, 7/4, 221–239.
- CsÁKI, Cs. (1976): *Szimuláció alkalmazása a mezőgazdaságban*, Mezőgazdasági Könyvkiadó, 170 o.
- CsÁKI, Cs., VARGA, GY. (1976): *Vállalatfejlesztési tervek lineáris dinamikuss modellje*, Akadémiai Kiadó, 99 o.
- CsÁKI, Cs., MÉSZÁROS, S. (szerk.) (1981): *Operációkutatási módszerek alkalmazása a mezőgazdaságban*, Mezőgazdasági Könyvkiadó, 533 o.
- CsÁKI, Cs. (1985): *Simulation and systems analysis in agriculture*, Elsevier – Akadémiai Kiadó, 262 o.
- CsÁKI, Cs. (1998): Agricultural research in transforming Central and Eastern Europe, *European Review of Agricultural Economics*, 25/3, 289–306.

Az 1970 és 2000 közötti időszakban a Veszprémi Vegyipari Egyetemen, a mai Pannon Egyetem elődjénél, nem különült el olyan élesen az operációkutatás és az alkalmazott matematika önálló intézetekre, mint a nagy budapesti, vagy más vidéki tudományegyetemeken. Mivel az egyetem profilja alapvetően vegyipari és mérnöki volt, olyan területeken értek el eredményeket, mint vegyipari rendszerek matematikai optimalizálása, gráfelméleti alkalmazások a mérnöki tervezésben, numerikus módszerek és differenciálegyenletek alkalmazása.

FRIEDLER FERENC (sz. 1953) oktatási és oktatásszervezési tevékenysége a mérnöki tudományokhoz, ezen belül a műszaki informatikához kapcsolódik. A Számítástudományi Tanszék – későbbi nevén Rendszer- és Számítástudományi Tanszék – alapító tanszékvezetője volt (1993). Kutatásai fókuszát a matematikai modellezés és optimalizálás, illetve ezek mérnöki alkalmazásai képezik. Nevéhez fűződik a P-graph és S-graph módszertan kidolgozása. Számos alkalmazása vált ismertté, mint pl. műszaki rendszerek tervezése (optimális biztonsági rendszerek, valamint processzortömbök hibadiagnosztikája), ellátó láncok optimalizálása, energetikai hálózatok tervezése.

- FRIEDLER, F., TARJÁN, K., HUANG, Y. W., FAN, L. T. (1992): Graph-Theoretic Approach to Process Synthesis: Axioms and Theorems, *Chemical Engineering Science*, 47/8, 1973–1988.
- FRIEDLER, F., TARJÁN, K., HUANG, Y. W., FAN, L. T. (1993): Graph-Theoretic Approach to Process Synthesis: Polynomial Algorithm for Maximal Structure Generation, *Computers and Chemical Engineering*, 17/9, 929–942.
- FRIEDLER, F., VARGA, J. B., FAN, L. T. (1995): Decision-Mapping: A Tool for Consistent and Complete Decisions in Process Synthesis, *Chemical Engineering Science*, 50/11, 1755–1768.
- KOVÁCS, Z., ERCSEY, Z., FRIEDLER, F., FAN, L. T. (2000): Separation-Network Synthesis: Global Optimum through Rigorous Super-Structure, *Computers and Chemical Engineering*, 24/8, 1881–1900.

DÓSA GYÖRGY (sz. 1963) az 1990-es években kezdte meg munkáját a Veszprémi Egyetemen; az operációkutatáson belül az ütemezéstudomány és az approximációs algoritmusok szakértője, aki azóta a terület egyik vezető professzorává vált.

- DÓSA, GY. (1996): The generalization of the residual elimination algorithm for solving system of linear equations, *Pure Mathematics and Applications*, 7/3-4, 223–234.
- DÓSA, GY. (1999): Multifit típusú módszerek párhuzamos gépek ütemezésére, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 19/2, 155–168.
- DÓSA, GY. (1999): Heurisztikus módszerek a relaxált kétdimenziós téglalappakolási feladatra, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 19/2, 133–153.

A *Miskolci Egyetemen* (1990-ig Nehézipari Műszaki Egyetem, NME) az alkalmazott matematika és az operációkutatás fejlődése a műszaki karok igényeihez igazodott. Az operációkutatás nem önálló tanszékként, hanem az Alkalmazott Matematikai Tanszék egyik fő kutatási és oktatási profiljaként jelent meg, különösen a gazdasági folyamatok és mérnöki rendszerek optimalizálása terén.

NAGY TAMÁS (sz. 1950) a vizsgált időszakban és azt követően is a tanszék meghatározó alakja volt. 1973-ban kezdett a tanszéken dolgozni. Elsősorban a matematikai programozás és az operációkutatás területeit művelte, több, ezen a területen írt jegyzet és tankönyv szerzője is volt.

- NAGY, T. (1985): *Matematikai programozás*, Tankönyvkiadó, 268 o.
- NAGY, T. (1988): *Operációkutatás*, NME, Miskolc, 265 o.
- NAGY, T. (1993): An application of entropy programming for the transportation problem, *Central European Journal of Operations Research*, 2/2, 147–159.
- NAGY, T. (1993): A szállítási feladat sztochasztikus variánsai, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 17/1-2, 143–169.

KLAFSZKY EMIL (1934–2009) azok közé tartozott, akik magától értetődően közlekedtek a kutatói és egyetemi oktatói szféra között: 1965 és 1976 között kutatóintézeti főmunkatársként az MTA SZTAKI-ban, majd 1976 és 1979 között az OTSZK-ban és az OMFB Rendszerelméleti Intézetében csoportvezetőként dolgozott a nagy nemzedék tagjaival. 1979 és 1989 között a Miskolci Egyetem Számítástechnikai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára, majd a Budapesti Műszaki Egyetem tanára volt 2006-ig. Pedagógiai és szakmai munkája nagy hatással volt a fiatal operációkutató kollégákra. Többek között geometriai programozással, lineáris programozással (pivot technikák), hálózati problémákkal, valamint ezek és más operációkutatási feladatok alkalmazásával foglalkozott.⁶⁹

- KLAFSZKY, E. (1972): Geometriai programozás, *MTA SZTAKI Közlemények*, 8, 41–65.
- KLAFSZKY, E. (1972): Determination of shortest path in a network with time-dependent edge-lengths, *Mathematische Operationsforschung und Statistik*, 3, 255–257.
- KÁDAS, S., KLAFSZKY, E. (1976): Estimation of the parameters in the gravity model for trip distribution: a new method and solution algorithm, *Regional Science and Urban Economics*, 6/4, 439–457.

⁶⁹Klafszy Emil tudományos és oktatási tevékenységének méltatása az Egerváry-emlékplakett átadása alkalmából, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 22 (2005), 1–12.

- KLAFSZKY, E., TERLAKY, T. (1986): Magyar módszer típusú algoritmusok lineáris programozási feladatok megoldására, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 12, 1–14.
- KLAFSZKY, E., TERLAKY, T. (1987): Az ellipszoid módszerről, *Sigma*, 20/2-3, 195–208.
- KLAFSZKY, E., MAYER, J., TERLAKY, T. (1989): Linearly Constrained Estimation by Mathematical Programming, *European Journal of Operational Research*, 42/3, 254–267.
- KLAFSZKY, E., TERLAKY, T. (1989): Irányított matroidok, kvadratikus programozás és a criss-cross módszer, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 14, 365–375.
- KLAFSZKY, E., TERLAKY, T. (1991): The role of pivoting in proving some fundamental theorems of linear algebra, *Linear Algebra and its Applications*, 151, 97–118.
- KLAFSZKY, E., TERLAKY, T. (1992): Some Generalizations of the Criss-Cross Method for Quadratic Programming, *Optimization*, 24, 127–139.
- KLAFSZKY, E., MAYER, J., TERLAKY, T. (1992): A geometric programming approach to the channel capacity problem, *Engineering Optimization*, 19/2, 115–130.
- KLAFSZKY, E., HAJDU, M. (1993): Egy algoritmus a költségtervezési feladat megoldására tevékenység élű tervütemhálón (CPM Cost feladat), *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 17/3-4, 211–223.
- KLAFSZKY, E., MÁLYUSZ, L. (1999): Az exponenciális barrier programozás mint a lineáris programozás egy analitikus közelítése, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 19/2, 22–25.
- KAS, P., KLAFSZKY, E., MÁLYUSZ, L. (2000): Convex programs based on the Young inequality and its relation to linear programming, *Central European Journal of Operational Research*, 7, 291–304.

Győrben az 1970 és 1999 közötti időszakban előbb Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola (KTF), majd 1990 után Széchenyi István Műszaki Főiskola, végül 1999-től a *Széchenyi István Egyetem* néven működött felsőoktatási intézmény. Az alkalmazott matematika és operációkutatás a Matematika és Számítástudomány Tanszék (illetve annak jogelődjei) keretein belül, illetve a Közlekedés Tanszéken jelent meg, elsősorban a mérnöki képzést támogató alkalmazott tudományágként.

FERENCZI ZOLTÁN (sz. 1941) az operációkutatás győri oktatásának egyik központi alakja. Nevéhez fűződnek a korszak meghatározó operációkutatás jegyzetei és előadásai, amelyek a mérnöki és gazdasági hallgatók alapvető forrásai voltak.

- FERENCZI, Z. (1996): *Lineáris programozás*, Széchenyi István Főiskola, Novadat Bt, Győr, 93 o.
- FERENCZI, Z. (1997): *Alkalmazott operációkutatás*, Novadat Bt, Győr, 129 o.
- FERENCZI, Z. (2000): *Operációkutatás*, Novadat Bt, Győr, 192 o.

Pécsett a *Janus Pannonius Tudományegyetemen* a közgazdászképzés 1970-ben indult el (kezdetben a budapesti MKKE kihelyezett tagozataként). A

Közgazdaságtudományi Karon működő módszertani tanszékcsoport, majd tanszékek erős gazdaságmodellezési tárgyakat építettek fel. Komlósi Sándor matematikai, Danyi Pál és Varró Zoltán operációkutatási tankönyvei és Vörös József termelésmenedzsment könyvei segítették az oktatást. A kezdetektől otthont adtak operációkutatási és alkalmazott matematikai konferenciáknak. A gazdaságmodellezés egyik erős bástyájaként a jogutód Pécsi Tudományegyetemen folyik ma is a Szigma folyóirat szerkesztése, kiadása.

KOMLÓSI SÁNDOR (sz. 1947) az optimalizáláselméletben, azon belül a konvex analízis területén ért el kiemelkedő eredményeket. Az operációkutatási szakmai társaságok aktív tagja, szervezője volt már az 1980-as, 1990-es években is. Tankönyvírói munkája is jelentős.

DANYI, P., KOMLÓSI, S. (1980): Megjegyzés a szállítási feladat egy változatához, *Sigma*, 13, 277–283.

KOMLÓSI, S. (1983): Some Properties of Nondifferentiable Pseudoconvex Functions, *Mathematical Programming*, 26, 232–237.

KOMLÓSI, S. (1984): Matematikai programozási feladatok optimalitási kritériumairól, *Sigma*, 17/4, 257–266.

KOMLÓSI, S. (1993): First and second order characterizations of pseudolinear functions, *European Journal of Operational Research*, 67, 278–286.

KOMLÓSI, S. (1993): Quasiconvex first order approximations and generalized Kuhn-Tucker conditions, *European Journal of Operational Research*, 65, 327–335.

KOMLÓSI, S. (1994): *Matematikai programozás*, JPTE KTK, 286 o.

KOMLÓSI, S. (1994): *Bevezetés egyensúlyi és optimalizáló modellek vizsgálatának matematikai módszereibe*, Janus Pannonius Egyetemi Kiadó, 464 o.

KOMLÓSI, S. (1995): Generalized Monotonicity and Generalized Convexity, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 84/2, 361–376.

KOMLÓSI, S., SZÁNTAI, T. (szerk.) (1999): *Új utak a magyar operációkutatásban: In memoriam Farkas Gyula*, Pécs, Dialóg Campus Kiadó, 396 o.

CAMBINI, R., KOMLÓSI, S. (2000): On polar generalized monotonicity in vector optimization, *Optimization*, 47/1-2, 111–121.

VÖRÖS JÓZSEF (sz. 1951) a pécsi operációkutatási iskola egyik alapító tagja, vezéralakja. Könyvei, előadásai a termelésmenedzsment területén jól mutatták, hogy az operations research és a management science történetünk kezdetén elsősorban az USA-ra jellemző tényként említett kettőssége Magyarországon is létezett, és a management science vonalán is kitermelt nemzetközi szinten magasan jegyzett publikációkat, éppen az ő munkásságában. 1989-től 20 évig volt főszerkesztője a *Sigma* folyóiratnak, átvéve azt az alapító főszerkesztő Martos Bélától. Egyetemvezetői munkájának zöme és akadémikusi pályafutása itt most nem része a tárgyalásnak, mert az a 21. századra esik.

VÖRÖS, J. (1982): *A termelésstervezés operációkutatási módszerei és modelljei*, Perfekt Vállalat, Pécs, 385 o.

VÖRÖS, J. (1986): Portfolio analysis – an analytic derivation of the efficient portfolio frontier, *European Journal of Operational Research*, 23/3, 294–300.

- VÖRÖS, J. (szerk.) (1989): *Production Management*, JPTE, 251 o.
- RICHTER, K., VÖRÖS, J. (1989): On the stability region for multi-level inventory problems, *European Journal of Operational Research*, 41/2, 169–173.
- CHAND, S., VÖRÖS, J. (1992): Setup cost stability region for the dynamic lot sizing problem with backlogging, *European Journal of Operational Research*, 58/1, 68–77.
- VÖRÖS, J. (1993): *Termelés management*, Janus Pannonius Egyetemi Kiadó, 347 o.
- VÖRÖS, J. (1995): Setup cost stability region for the multi-level dynamic lot sizing problem, *European Journal of Operational Research*, 87/1, 132–141.
- VÖRÖS, J. (1999): Lot sizing with quality improvement and setup time reduction, *European Journal of Operational Research*, 113/3, 568–574.
- VÖRÖS, J., KRIENS, J., STRIJBOOSCH, L. W. G. (1999): A note on the kinks at the mean variance frontier, *European Journal of Operational Research*, 112/1, 236–239.

BORGULYA ISTVÁN (sz. 1946) 1972-ben a Pécsi Tudományegyetemen az egyik alapítója volt a Közgazdaságtudományi Kar informatika oktatásának. 1992-től a mesterséges intelligencia módszerek alkalmazása állt kutatásai középpontjában. Ezután érdeklődése a neurális hálók, fuzzy rendszerek, majd az evolúciós algoritmusok felé fordult.

- BORGULYA, I. (1995): Egy osztályzaton alapuló fuzzy rendező módszer, *Sigma*, 26/3-4, 117–132.
- BORGULYA, I. (1997): A ranking method for multiple-criteria decision-making, *International Journal of Systems Science*, 28/9, 905–912.
- BORGULYA, I. (1998): *Neurális hálók és fuzzy rendszerek*, Dialóg Campus Kiadó, 226 o.
- BORGULYA, I. (2000): Constrained optimization using a clustering algorithm, *Central European Journal of Operations Research*, 8/1, 13–34.

CSÉBFALVI GYÖRGY (1944–2022) szintén a kezdetektől vett részt a Pécsi Egyetemen folyó számítástechnikai, statisztikai és gazdaságmatematikai oktatásban, kutatásban.

- VÖRÖS, J., CSÉBFALVI, GY. (1981): Magasabbrendű optimumok a termelés-tervezésben, *Sigma*, 14/2-3, 153–167.
- CSÉBFALVI, A., CSÉBFALVI, GY. (1998): Egy új külsőpontos eljárás rácsos tartók topológiai tervezésére, *Sigma*, 29/1-2, 53–61.
- CSÉBFALVI, GY., KONSTANTINIDIS, P. (1998): Egy implicit leszámláláson alapuló új erőforrás kiegyenlítő eljárás, *Sigma*, 29/1-2, 43–52.

SZÉKELY CSABA (sz. 1947) 1985-től húsz éven keresztül oktatott-kutatott a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen, 1996-ban rektorra választották. Pályája elején az állattenyésztésben és növénytermesztésben alkalmazható operációkutatási modelleket kutatta, agrárgazdaságtant, üzemgazdaságtant oktatott, majd a rendszerváltás után elsősorban az átalakuló magyar mezőgazdaság stratégiai kérdéseiről írt.

- SZÉKELY, CS. (1973): A sertéshízlalás optimalizálása, *Agrártudományi Egyetem Közleményei*, 205–214.
- SZÉKELY, CS., KISS, E. (1975): A lineáris programozás vállalati alkalmazásáról, *Gazdálkodás*, 19/5, 55–57.
- SZÉKELY, CS. (1977): Az állattenyésztési ágazatok ökonomiai vizsgálata operációkutatási módszerekkel, *Agrártudományi Egyetem Közleményei*, 243–251.
- SZÉKELY, CS. (1981): Növénytermesztési modellek, In: Csáki, Cs., Mészáros, S. (szerk.): *Operációkutatási módszerek alkalmazása a mezőgazdaságban*, Mezőgazdasági Könyvkiadó, 161–178.

GALÁNTAI AURÉL (sz. 1951) szakmai aktivitása a numerikus analízis, az operációkutatás és az alkalmazott matematika széles területeit öleli fel, annak kiemelkedő, nemzetközileg elismert képviselője.⁷⁰ Az ELTE-n töltött négy év után 1979-től 1990-ig Gödöllőn, majd 1990-től 2006-ig a Miskolci Egyetemen dolgozott, Gödöllőn a Számítástechnikai Tanszék, Miskolcon az Alkalmazott Matematikai Tanszék, majd Intézet vezetője volt. Kutatási eredményei közül jelentősek az ABS (Abaffy–Broyden–Spedicato) algoritmuscsaládra vonatkozóak. Komoly figyelmet szentelt a rangredukciós eljárás és a kapcsolódó faktorizációs és konjugációs eljárások tanulmányozásának.

- GALÁNTAI, A. (1987): *Operációkutatás*, Gödöllői Agrártudományi Egyetem, 51 o.
- SCHEINFELD, M., GALÁNTAI, A. (1986): Multiobjective optimization techniques for design of electrostatic charged particle lenses, *Optik*, 74/4, 154–164.
- ABAFFY, J., GALÁNTAI, A., SPEDICATO, E. (1987): The local convergence of ABS for nonlinear algebraic equations, *Numerische Mathematik*, 51/4, 429–439.
- GALÁNTAI, A. (1994): The global convergence of the ABS methods for a class of nonlinear problems, *Optimization Methods and Software*, 4, 283–295.
- GALÁNTAI, A., JENEY, A. (1996): Quasi-Newton ABS methods for solving nonlinear algebraic systems of equations, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 89/3, 561–573.
- GALÁNTAI, A., HUJTER, M. (1997): *Optimalizálási módszerek*, Miskolci Egyetem, 103 o.
- GALÁNTAI, A., JENEY, A. (1998): *Numerikus módszerek*, Miskolci Egyetem, 171 o.
- GALÁNTAI, A. (1999): Perturbation theory for full rank factorizations, *Quaderni DMSIA*, University of Bergamo, 40, 1–19.

FODOR JÁNOS (1956–2016) 1983-tól az ELTE számítóközpontjának operációkutatási osztályán, majd a Természettudományi Kar számítógéptudományi tanszékén dolgozott. 1995-ben a Gödöllői Agrártudományi Egyetem (GATE) matematika tanszékére távozott, majd azt követően az akkori Állatorvostudományi Egyetem Biomatematikai és Számítástechnikai Tanszékének vezetője lett. 1987 után kutatásainak fő profilja a fuzzy logika, preferenciamodellezés, többkritériumú döntések: nemzetközi publikációi egyedül és társszerzőkkel ezres nagyságrendű hivatkozásokat generáltak.

⁷⁰Páles Zs. (2024): Az Egervári Jenő emléklapett 2024. évi díjazottja: Galántai Aurél, *Alkalmazott Matematikai Lapok*, 41/1, 9–14.

- FODOR, J. C., ROUBENS, M. (1991): Fuzzy preference modelling with application to multicriteria decision making problems, In: *Operations research – future technologies – Europe: 11th European Congress on Operational Research*, RWTH Aachen University
- FODOR, J. C. (1991): Strict preference relations based on weak t-norms, *Fuzzy Sets and Systems*, 43, 327–336.
- FODOR, J. C., ROUBENS, M. (1992): Aggregation and scoring procedures in multicriteria decision making methods, In: *IEEE International Conference on Fuzzy Systems (1st)*, New York, 1261–1267.
- FODOR, J. C. (1992): An axiomatic approach to fuzzy preference modelling, *Fuzzy Sets and Systems*, 52, 47–52.
- FODOR, J. C., ROUBENS, M. (1994): *Fuzzy Preference Modelling and Multi-criteria Decision Support*, Kluwer Academic Publishers, 272 o.
- FODOR, J. C., ROUBENS, M. (1994): Valued preference structures, *European Journal of Operational Research*, 79, 277–286.
- FODOR, J. C., MARICHAL, J. L., ROUBENS, M. (1995): Characterization of the ordered weighted averaging operators, *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 3/2, 236–240.
- FODOR, J. C., ORLOVSKI, S., PERNY, P., ROUBENS, M. (1998): The use of fuzzy preference models in multiple criteria choice, ranking and sorting. In: Słowiński, R. (szerk.): *Fuzzy Sets in Decision Analysis, Operations Research and Statistics*, Springer, Boston, MA, 69–101.

HARNOS ZSOLT (1941–2009) 1966 és 1987 között az MTA, az OMFB és az OT különböző intézeteiben dolgozott, ahogyan az ebben a cikkben is megjelenik az MTA Számítóközpont vagy az OT Számítóközpont leírásánál. 1987-től a *Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen* (rövid ideig a Corvinus, majd a Szent István Egyetem része) oktatott, kutatott, miközben aktív szerepet vállalt az operációkutatás szakmai szervezeteiben és bizottságaiban. Kutatásai a rendszerelemzés (agroökológiai, környezeti rendszerek vizsgálata) agrár-informatika, biomatematika, ökológiai, mezőgazdasági folyamatok értékelése, matematikai modellezés, ökológiai alapú tervezés, sztochasztikus folyamatok elemzése, kockázatanalízis körébe estek.⁷¹

- HARNOS, ZS. (1981): The mathematical model for the determination of optimal crop production structures, In: Dantzig, G. B., Dempster, M. A. H., Kallio, M. I. (szerk.): *Large-scale linear programming: Proceedings of a IIASA Workshop*, Laxenburg, 961–977.
- HARNOS, ZS. (1987): Agricultural models (Ch. 11), In: Braat, I., van Lierop, W. (szerk.): *Economic-ecological modelling*, Amsterdam, Elsevier Science, 100–127.
- HARNOS, ZS. (1988): Az operációkutatás helye és szerepe a módszertani kutatások körében, *Sigma*, 20/2-3, 211–219.
- HARNOS, ZS. (1989): Methodology of Hierarchical Multiobjective Optimization and its Use in the Planning of Agricultural Development, In: Lewandowski, A., Stanchev, I. (szerk.): *Methodology and Software for Interactive Decision Support: Proceedings of the International Workshop*, Berlin, Springer-Verlag, 39–46.

⁷¹Harnos Zsolt (1941–2009), *Alkalmazott Matematikai Lapok* 27 (2010), 85–99.

- HARNOS, ZS. (1990): *Operációkutatási módszerek és alkalmazásai*, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, 204 o.
- HARNOS ZS., KOMLÓSI, S., RAPCSÁK T., SZÁNTAI, T. (1995): On the practice of OR in Hungary, *European Journal of Operational Research*, 87/3, 452–455.

SZIDAROVSKY FERENC (1945–2024) az operációkutatás, a játékelmélet és a numerikus módszerek nemzetközileg elismert szakértője. 1968-tól az ELTE TTK Geometriai, majd az újonnan alakult Numerikus és Gépi Matematikai Tanszékének oktatója volt. 1977-től a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen megbízott tanszékvezető, majd 1986-tól a Közgazdaságtudományi (mai nevén Corvinus) Egyetem Matematikai és Számítástudományi Intézetében egyetemi tanár 1988-ig, amikor Arizonába költözött és az ottani egyetemen, Tucsonban oktatott 2011-es hazajöveteléig. Szerteágazó munkássága bővelkedik jelentős nemzetközi publikációkban.⁷²

- SZIDAROVSKY, F. (1983): Multiobjective observation network design for regionalized variables, *International Journal of Mining Engineering*, 1/4, 331–342.
- SZIDAROVSKY, F., DUCKSTEIN, L., BOGARDI, I. (1984): Multiobjective management of mining under water hazard by game theory, *European Journal of Operational Research*, 15/2, 251–258.
- SZIDAROVSKY, F., DUCKSTEIN, L. (1986): Dynamic multiobjective optimization: A framework with application to regional water and mining management, *European Journal of Operational Research*, 24/2, 305–317.
- SZIDAROVSKY, F., SZENTELEKI, K. (1987): A multiobjective optimization model for wine production, *Applied Mathematics and Computation*, 22/2-3, 255–275.
- SZIDAROVSKY, F. (1989): On a general scheme in the theory of conflicts, *Applied Mathematics and Computation*, 34/1, 29–37.
- YAKOWITZ, D. S., LANE, L. J., SZIDAROVSKY, F. (1993): Multi-attribute decision making: dominance with respect to an importance order of the attributes, *Applied Mathematics and Computation*, 54/2-3, 167–181.
- BELLA, A., DUCKSTEIN, L., SZIDAROVSKY, F. (1996): A multicriterion analysis of the water allocation conflict in the Upper Rio Grande basin, *Applied Mathematics and Computation*, 77/2-3, 245–265.
- SZIDAROVSKY, F., OKUGUCHI, K. (1997): On the existence and uniqueness of pure Nash equilibrium in rent-seeking games, *Games and Economic Behavior*, 18/1, 135–140.

Vannak a magyar tudományos életben, azon belül az alkalmazott matematikához és operációkutatáshoz kötődő, de külföldön élt és alkotott személyek, akikről előző cikkemben nem emlékeztem meg. Most röviden pótolnám ezt a tartozást, az apropóról már szóltam: az operációkutatás úttörőinek arcéleit megrajzoló Assad-Gass INFORMS tanulmány őket emeli ki. Mindhárman tartották a kapcsolatot a magyar tudományossággal, Balázs Egont MTA külső tagnak választották.

⁷²Molnár, M., Molnár S. (2025): Egy XX. századi magyar matematikus pályájának rövid története – Szidarovszky Ferenc élete és munkássága, *Sigma*, 56/2, 81-90.

STEVEN VAJDA (Vajda István, 1901–1995) Budapesten született, 1939-től haláláig Nagy-Britanniában élt. G. Dantzig, A. Charnes, W. W. Cooper, W. Orchard-Hays, M. Beale és más kortárs matematikusokkal dolgozott együtt. Matematikai programozási és játékelméleti könyvek sokaságát írta (ezekből a válogatás). Mint írták róla: „1961-es matematikai programozási tankönyvének értékét nem lehet túlbecsülni”.⁷³ Nevezetes tény, hogy ott volt az angliai operációkutatás bölcsőjénél. Csatlakozva a Brit Admirális Királyi Haditengerészeti Tudományos Szolgálatához részt vett az újonnan alakult katonai operációkutatási kutatócsoportok működtetésében. Az elsők egyike volt a háború után, aki szolgálataiért brit állampolgárságot kapott.

VAJDA, S. (1956): *Theory of Games and Linear Programming*, Methuen, London.

VAJDA, S. (1958): *Readings in Linear Programming*, Pitman, London.

VAJDA, S. (1960): *An Introduction to Linear Programming and the Theory of Games*, Methuen, London.

VAJDA, S. (1961): *Mathematical Programming*, Addison-Wesley, Reading Mass.

VAJDA, S. (1972): *Probabilistic Programming*, Academic Press, New York.

VAJDA, S. (1974): *Theory of Linear and Nonlinear Programming*, Griffin Press, London.

VAJDA, S. (1978): *Mathematics of Manpower Planning*, Wiley, Chichester, UK.

VAJDA, S. (1992): *Mathematical Games and How to Play Them*, Dover Books, Mineola, NY.

CONOLLY, B., VAJDA, S. (1995): *A Mathematical Kaleidoscope: Applications in Industry, Business and Science*, Woodhead Publishing, Chichester, UK.

ANDREW VAZSONYI (Weiszfeld-Vázsonyi Endre, 1916–2003) Budapesten született. Az ELTE-n Erdős Pállal megismerkedve közös szenvedélyükké, élethivatásukká vált a problémamegoldó gondolkodás. 1937-ben publikálta a híressé vált Weiszfeld-algoritmust Fermat 1643-as geometriai problémájára (ma telephelyválasztási OR-problémaként értelmezhetjük). 1938-ban Amerikába emigrált, a Harvard elvégzése után mérnökként dolgozott, majd 1953-tól érdeklődése a menedzsmenttudomány felé fordult. William W. Cooperrel és Mel Salvessonnal megalapították a The Institute of Management Science-t: Cooper lett az első elnök, Vázsonyi pedig az első volt elnök (anélkül, hogy ténylegesen elnökölt volna). Fő támogatója volt a matematika és a számítógépek használatának a menedzsmenttudomány különböző területein: a termelésirányításban, a gyártásban és készletszabályozásban, az optimális termelési ütemezésben. Klasszikus cikkén kívül őt is inkább néhány könyvével jellemezhetjük.⁷⁴

WEISZFELD, E. (1936): Sur un problème de minimum dans l'espace, *Tôhoku Mathematical Journal*, 42, 274–280.

⁷³Krarup, J. (1997): In memoriam Steven Vajda 1901–1955, *Recherche opérationnelle/Operations Research*, 31/1, 1–5.

⁷⁴<https://www.informs.org/Explore/History-of-O.R.-Excellence/Biographical-Profiles/Vazsonyi-Andrew>

- VAZSONYI, A. (1958): *Scientific Programming in Business and Industry*, Wiley & Sons, New York.
- VAZSONYI, A. (1970): *Problem Solving by Digital Computers with PL/I Programming*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- VAZSONYI, A. (1973): *Introduction to Electronic Data Processing*, R. D. Irwin, Homewood, Illinois.
- VAZSONYI, A. (1977): *Finite Mathematics: Quantitative Analysis for Management*, Wiley & Sons, New York.
- VAZSONYI, A. (1985): *Raise Your Productivity with IBM PC*, Prentice-Hall, New York.
- VÁZSONYI, A. (2002): *Which Door Has the Cadillac: Adventures of a Real-Life Mathematician*, Writers Club Press, 328 o. (Önéletrajz).

EGON BALAS (Blatt-Balázs Egon, 1922–2009) Kolozsváron született, anyanyelve magyar volt. 1967-től Amerikában élt. 1963-ban kezdett el foglalkozni egészértékű programozással, és a témában született első cikke rögtön átütő sikert aratott és széles nemzetközi elismertséghez vezetett. Az 1970-es években kezdte el kidolgozni a diszjunktív programozás elméletét, ami az additív algoritmus mellett munkásságának legnagyobb hatású eredménye. Számos más, diszkrét optimalizálási problémában ért el alapvető eredményeket, többek között a hátizsákfeladat, az utazó ügynök, a halmazfedés, a maximumklikk, az ütemezés, valamint az általános egészértékű programozás területén.⁷⁵

- BALAS, E. (1965): An Additive Algorithm for Solving Linear Programs with Zero-One Variables, *Operations Research*, 13/4, 517–546.
- BALAS, E. (1979): Disjunctive Programming, *Annals of Discrete Mathematics*, 5, 3–51.
- BALAS, E., CHVATAL, V., NESETRIL, J. (1987): On The Maximum-Weight Clique Problem, *Mathematics of Operations Research*, 12, 522–535.
- ADAMS, J., BALAS, E., ZAWACK, D. (1988): The Shifting Bottleneck Procedure for Job Shop Scheduling, *Management Science*, 34, 391–401.
- BALAS, E., CERIA, S., CORNUÉJOLS, G. (1993): A Lift-and-Project Cutting Plane Algorithm for Mixed 0–1 Programs, *Mathematical Programming*, 58, 295–324.
- BALAS, E. (1989): The Prize Collecting Traveling Salesman Problem, *Networks*, 19, 621–636; II. Polyhedral Results, *Networks*, 25, (1995), 199–216.
- BALAS, E., CERIA, S., CORNUÉJOLS, G. (1996): Mixed 0–1 Programming by Lift-and-Project in a Branch-and-Cut Framework, *Management Science*, 42, 1229–1246.
- BALAS, E. (1998): Disjunctive Programming: Properties of the Convex Hull of Feasible Points, *Discrete Applied Mathematics*, 89/1–3, 3–44.
- BALAS, E. (2000): *Will to freedom: A Perilous Journey through Fascism and Communism*, Syracuse University Press (magyarul: *A szabadság vonzásában: Veszélyes utazás fasizmuson és kommunizmuson át*, Vincze Kiadó, 2002) (Önéletrajz).

⁷⁵Kis, T. (2019): Elhunyt Egon Balas matematikus, az MTA külső tagja, https://mta.hu/mta_hirei/elhunyt-egon-balas-matematikus-az-mta-kulso-tagja-109560

E három arcél mellett még két külföldön élő, de a magyar kollégákkal mindig szoros kapcsolatot tartó operációkutatót kell bemutatnom, akik mindketten az MTA külső tagjai és a MOT Egerváry-emlékplakett kitüntetettjei.

BOROS ENDRE (sz. 1953) 1978-89-ben az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézetében (SZTAKI) dolgozott, eközben a Műegyetemen és az ELTE-n adott elő. 1986-89-ben a New Brunswick-i Rutgers Egyetem Operációkutatási Intézetében (RUTCOR)⁷⁶ posztgraduális ösztöndíjas volt, majd a magyar származású erdélyi Hammer Péter ajánlatát elfogadva ott is kezdett el dolgozni, 1996-ban professzor lett. 2007 óta a RUTCOR igazgatója. Eredményei a perfekt gráfokkal, poliéderek csúcsainak meghatározásával, valószínűségi korlátokkal, sztochasztikus játékokkal és Boole-függvényekkel, valamint ezen területek és a gépi tanulás, az adatbányászat alkalmazásaival kapcsolatosak.

BIRÓ, M., BOROS, E. (1984): Network flows and non-guillotine cutting patterns, *European Journal of Operational Research*, 16/2, 215–221.

KOVÁCS, L. B., BOROS, E., INOTAY, F. (1986): A two-stage approach for large-scale sewer systems design with application to the Lake Balaton resort area, *European Journal of Operational Research*, 23/2, 169–178.

BOROS, E., SZŐNYI, T. (1986): On the sharpness of a theorem of B. Segre, *Combinatorica*, 6/3, 261–268.

BOROS, E. (1986): On the complexity of the surrogate dual of 0–1 programming, *Zeitschrift für Operations Research*, 30/3, A145–A153.

BOROS, E., HAMMER, P. L. (1989): On Clustering Problems with Connected Optima in Euclidean Spaces, *Discrete Mathematics*, 75/1-3, 81–88.

BOROS, E., FÜREDI, Z., KAHN, J. (1989): Maximal intersecting families and affine regular polygons in $PG(2, q)$, *Journal of Combinatorial Theory Series A*, 52/1, 1–9.

BOROS, E., HAMMER, P. L. (1991): The max-cut problem and quadratic 0–1 optimization; polyhedral aspects, relaxations and bounds, *Annals of Operations Research*, 33/3, 151–180.

BOROS, E., CRAMA, Y., HAMMER, P. L. (1992): Chvátal Cuts and Odd Cycle Inequalities in Quadratic 0 – 1 Optimization, *SIAM Journal on Discrete Mathematics*, 5/2, 163–177.

BOROS, E., HAMMER, P. L. (1993): Cut-Polytopes, Boolean Quadric Polytopes and Nonnegative Quadratic Pseudo-Boolean Functions, *Mathematics of Operations Research*, 18/1, 245–253.

BOROS, E., CRAMA, Y., HAMMER, P. L., SAKS, M. (1994): A Complexity Index for Satisfiability Problems, *SIAM Journal on Computing*, 23/1, 45–49.

BOROS, E., GURVICH, V. (1996): Perfect graphs are kernel solvable, *Discrete Mathematics*, 159/1-3, 35–55.

BOROS, E., HAMMER, P. L., IBARAKI, T., KAWAKAMI, K. (1997): Polynomial-Time Recognition of 2-Monotonic Positive Boolean Functions Given by an Oracle, *SIAM Journal on Computing*, 26/1, 93–109.

⁷⁶A temesvári születésű Hammer Péter az 1983-ban alapított RUTCOR vezetőjeként sok magyar kutatót hívott meg a kutatóközpontba. Ő hívta meg Prékopa Andrást, majd az ő ajánlására hosszabb-rövidebb időt töltött ott Szántai Tamás, Deák István, Kelle Péter és mások. (Komáromi Éva közlése, aki maga is töltött ott pár napot Ohio Egyetemi ösztöndíja alatt.)

- BADICS, T., BOROS, E. (1998): Minimization of Half-Products, *Mathematics of Operations Research*, 23/3, 649–660.
- KANTOR, P. B., BOROS, E., MELAMED, B., MENKOV, V., SHAPIRA, B., NEU, D. J. (2000): Capturing Human Intelligence in the Net, *Communications of the ACM*, 43/8, 112–115.
- BOROS, E., GURVICH, V., ELBASSIONI, K., KHACHIYAN, L. (2000): An Efficient Incremental Algorithm for Generating All Maximal Independent Sets in Hypergraphs of Bounded Dimension, *Parallel Processing Letters*, 10/4, 253–266.
- BOROS, E., HAMMER, P. L., IBARAKI, T., KOGAN, A., MAYORAZ, E., MUCHNIK, I. (2000): An implementation of logical analysis of data, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 12/2, 292–306.

KOLUMBÁN JÓZSEF (sz. 1935) az erdélyi magyar matematikustársadalom kiemelkedő képviselője. Kitűnő kapcsolatokat ápol a magyar matematikusokkal, 2001-ben az MTA külső tagjának választották. A kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem tanára. Kutatási területei a matematikai analízis és optimalizáláselmélet, a nemlineáris variációs egyenlőtlenségek és egyenlőtlenségrendszerek megoldásai, létezésének igazolása, minimax egyenlőtlenségek megoldásainak vizsgálata, általános preferenciákra és optimalizálási stratégiákra vonatkozó dualitási tétel igazolása. A Bolyaiak örökségének ápolója, tudománytörténeti cikkek szerzője.

- BRECKNER, W. W., KOLUMBÁN, J. (1969): Konvexe Optimierungsaufgaben in topologischen Vektorräumen, *Mathematica Scandinavica*, 25, 227–247.
- KOLUMBÁN J., LAZAREVIC, I. (1974): On the rule of multipliers in optimal problems, *Mathematica Balkanica*, 71/4, 399–407.
- HOFFMANN, K. H., KOLUMBÁN, J. (1974): Verallgemeinerte Differenzierbarkeitsbegriffe und ihre Anwendung in der Optimierungstheorie, *Computing*, 12, 17–41.
- ALT, W., KOLUMBÁN, J. (1993): An implicit-function theorem for a class of monotone generalized equations, *Kybernetika*, 29/3, 210–221.
- KASSAY, G., KOLUMBÁN, J. (1996): On a generalized sup-inf problem, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 91, 651–670.
- KASSAY, G., KOLUMBÁN J., PÁLES, ZS. (1999): On Nash Stationary Points, *Publicationes Mathematicae Debrecen*, 54, 267–279.
- KASSAY, G., KOLUMBÁN, J. (2000): Multivalued Parametric Variational Inequalities with α -Pseudomonotone Maps, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 107/1, 35–50.
- KASSAY, G., KOLUMBÁN, J. (2000): Variational inequalities given by semi-pseudomonotone maps, *Nonlinear Analysis Forum*, 5, 35–50.

5 Epilógus

Ez a leírás a magyar operációkutatás 1970 és 2000 közötti időszakát mutatja be. Nem tartalmazza a nemzetközi és magyar operációkutatás 21. századi fejleményeit, eseményeit. Nincsenek benne a kiemelt operációkutatási

műhelyek változásai és a kutatók jelentősebb munkái 2000 után. Az olvasó természetesen nem találja azokat az operációkutatókat sem a leírásokban, akiknek a munkássága gyakorlatilag teljességgel 2000 utánra esik, hiába keresi tehát Ágoston Kolos, Bánhelyi Balázs, Békési József, Bertók Botond, Biró Péter, Bozóki Sándor, Csáji Balázs Csanád, Csató László, Duleba Szabolcs, Eisenberg-Nagy Marianna, Fábián Csaba, Fleiner Balázs, Fleiner Tamás, Gazdag-Tóth Boglárka, Hauck Zsuzsanna, Imreh Csanád, Jüttner Alpár, Kéhl Dániel, Király Tamás, Kis Tamás, Kóczy Á. László, Kosztyán Zsolt, Kovács Gergely, Krész Miklós, Mádi-Nagy Gergely, Markót Mihály, Németh Sándor Zoltán, Pap Gyula, Pintér Miklós, Süle Zoltán, Sziklai Balázs, Vinkó Tamás, vagy más, jelenleg aktív operációkutatók műveit. Remélhetőleg megjelenik majd egy olyan tanulmány, amelyik ezeket mind tartalmazza.

Érdemes viszont kitérni két olyan területre, ami egyfajta értékítéletet is hordoz, amit eddig jobbra elkerültünk. Az egyik ilyen az MTA doktora cím és az MTA levelező vagy rendes tagságának elnyerése. Ezek felsorolásánál a három időszak *teljes, 1956 és 2026 közötti 70 évét* figyelembe veszem mindenkinél, *aki ebben a tanulmányban szerepel.*

MTA doktora címet kapott Augusztinovics Mária, Bakó András, Békési József, Bródy András, Csendes Tibor, Csirik János, Deák István, Dobos Imre, Dombi József, Dósa György, Fodor János, Forgó Ferenc, Friedler Ferenc, Fullér Róbert, Galambos Gábor, Galántai Aurél, Gerencsér László, Heppes Aladár, Jordán Tibor, Kéri Gerzson, Maros István, Molnár Sándor, Pintér János, Rapcsák Tamás, Recski András, Simonovits András, Szántai Tamás, Szeidl László, Székely Csaba, Szép Jenő, Szidarovszky Ferenc, Tánczos Lászlóné, Terlaky Tamás, Tóth József, Vastag Gyula és Uhrin Béla.

Akit a doktori értekezések adatai érdekelnek, 1953 és 1984 között az MTA kiadványaiban megtalálhatja azokat,⁷⁷ a későbbiekről pedig az ALEPH (az MTA Könyvtár online katalógusa) nyújt információkat, vagy (ha a kandidátusi, majd PhD-disszertációk után is érdeklődünk) az Országos Doktori Tanács adatbázisa. Az *MTA rendes tagja* e tanulmány szereplői közül Chikán Attila, Csáki Csaba, Frank András, Harnos Zsolt, Kornai János, Lovász László, Páles Zsolt, Prékopa András és Vörös József. *Külső tag* Balázs Egon, Boros Endre és Kolumbán József.⁷⁸

Hasonlóképpen érdemes felsorolni a releváns szakmai társaságok díjazottjait, illetve a Széchenyi-díjasokat (az egyéb akadémiai díjak és a nemzetközi elismerések, díszdoktori címek, valamint a számtalan egyéb díj és ösztöndíj listája már szétfeszítené az amúgy is terjedelmes írás kereteit).

A Bolyai Társulat díjai közül a *Szele Tibor-émlékérm* Lovász László (1991), Prékopa András (1994), Frank András (2002), Páles Zsolt (2011) és Jordán Tibor (2024) kapta. A *Grünwald Géza-émlékérm* díjazottjai:

⁷⁷Kállay, I. (1978): Kandidátusi és doktori disszertációk (1953 – 1975. január 31.) MTA Könyvtára, <https://real-eod.mtak.hu/92/> N. Abaffy, Cs., Tőzsér, Á. (1981): Kandidátusi és doktori disszertációk (1975. február 1. – 1979. december 31.). MTA Könyvtára, <https://real-eod.mtak.hu/97/> Horányi, K. (1988): Kandidátusi és doktori disszertációk (1980. január 1. – 1984. december 31.). MTA Könyvtára, <https://real-eod.mtak.hu/101/>

⁷⁸A róluk szóló leírások adattára: <https://akademikus.mtak.hu/>

Prékopa András (1954), Lovász László (1969), Recski András (1974), Frank András (1978), Páles Zsolt (1983) és Jordán Tibor (1996).

A *Farkas Gyula-emlékdíjat* Gerencsér László, Kéri Gerzson (1974), Deák István, Maros István, Simonovits András (1975), Recski András, Szántai Tamás (1976), Galántai Aurél (1977), Rapcsák Tamás (1978), Fiala Tibor (1980), Kelle Péter (1981), Terlaky Tamás (1984), Boros Endre (1985), Fodor János (1987), Csendes Tibor (1989), Illés Tibor (1991), Solymosi Tamás (1995), Békési József, Mészáros Csaba (1997) kapták meg. *Rényi Kató-emlékdíjban* részesült: Recski András (1971), Páles Zsolt (1980) és Jordán Tibor (1991).

A Neumann Társaság által adományozott *Neumann-díj* kitüntetettje 2007-ben Friedler Ferenc volt. A *Kalmár-díjat* Csirik János (1983), Maros István (1990), Dombi József (1998), Friedler Ferenc (2003) és Csendes Tibor (2017) kapta meg.

A Magyar Operációkutatási Társaság *Egerváry Jenő-émlékplakettjének* díjazottjai 2004-től sorrendben: Prékopa András, Klafszyk Emil, Martos Béla, Rózsa Pál, Meszéna György, Kolumbán József, Rapcsák Tamás, Harnos Zsolt, Friedler Ferenc, Maros István, Szántai Tamás, Mayer János, Forgó Ferenc, Frank András, Komlósi Sándor, Terlaky Tamás, Recski András, Temesi József, Deák István, Szeidl László, Csendes Tibor, Gerencsér László, Galántai Aurél, Boros Endre.

A Gazdaságmodellezési Társaság *Krekó Béla-díjasai*: Augusztinovics Mária, Martos Béla, Szép Jenő (2000), Bod Péter, Forgó Ferenc (2001), Meszéna György (2003), Bródy András (2005), Komlósi Sándor (2007), Vörös József (2010), Kovács Erzsébet (2011), Komáromi Éva (2013), Chikán Attila (2014), Temesi József (2016), Simonovits András (2020), Solymosi Tamás (2021), Dobos Imre (2022).

Az MTA III. Osztálya által adományozott *Prékopa-díjat* Szántai Tamás (2020), Maros István (2022) és Deák István (2024) kapta.

Végül a tudományos teljesítményért járó legrangosabb *Széchenyi-díjban* Augusztinovics Mária (2010), Bródy András (1997), Csirik János (2009), Csáki Csaba (2010), Frank András (2015), Friedler Ferenc (2010), Harnos Zsolt (2006), Kornai János (1994), Lovász László (2008), Páles Zsolt (2014), Prékopa András (1996) és Vörös József (2016) részesült.

THREE DECADES IN THE HISTORY OF HUNGARIAN OPERATIONS RESEARCH: 1970–2000

The history of operations research continues in this paper. The description of the period between 1970 and 2000 is based on various sources. After outlining the international background, the history of the main professional organizations, and the functioning of the state management is presented. One of the conclusions is that important contributions were achieved in both the theory and applications of operations research even before the regime change of 1989–1990. The emergence of the new organizational structure, marked by the foundation of independent professional societies (e.g. the Hungarian Operations Research Society, the Society of

Economic Modelling) further strengthened this development. A large part of the paper introduces the main actors with their short biographies and most characteristic works. More than 75 researchers appear in these descriptions. Topics of the professional conferences, the state of operations research education and several related topics are also covered in the chapters of the article.