

SZIGMÁTÓL AZ OMEGÁIG¹

VÖRÖS JÓZSEF

Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar

A tanulmányban összefoglaljuk a Szigma folyóirat 1989-2009 közötti eredményeit. A rendszerváltás környékén a lapkiadási rendszer megváltozott, s bár a Szigma sorsa megingani látszott, a szakmai összefogás újra sínre tette a lapot. Az első önálló szám különösen izgalmas volt, hiszen akkor még nem lehetett látni, hogy az ott szereplők életútja a következő harminc év alatt hogyan alakul majd. Az ebbe történő betekintés után összefoglalunk néhány témakört, amely vagy a Szigmából indult, vagy a folyóirat adott teret a fejlődésének, és nem csak idehaza keltett figyelmet, a nemzetközi visszhang is jelentőssé vált.

1 A talpra állás első kötete

1989 végét írtuk, amikor a társadalmi rendszer változása igazán mozgásnak indult. A kialakult struktúra minden pontjának létjogosultsága, még esetleges pozitív szerepe után is kérdőjelet tettünk, és kerestük az újat. Amikor egy társadalom válságba kerül, szinte minden teljesítmény mutatójában negatív trend következik be, és ez így volt a tudományos publikációk számát illetően is. A Szigma évente átlagosan 2-3 kötetet jelentetett meg korábban, de 1987-ben ez már nem sikerült, végül is az 1987-88-as éveket összevonva három kötet jelent meg, 1989-ben pedig egy sem. Tovább tetézte a bajt, hogy újabb számok sem voltak előkészítve. Martos Béla, az alapító főszerkesztő, ekkor már életének a 70-edik évében járt, és a lap gazdái nem gondoskodtak időben az utánpótlásáról. De ne gondoljuk, hogy döntően a főszerkesztőn múlik a beérkező kínálat mennyisége és minősége. A közgazdasági tudományos élet szerencséjére, akkor is voltak olyan lelkes kutatók, akik önzetlenül a lelkükön viselték a tudományos élet gondozását. Ebben kimagasló szerepet vállalt Augusztinovics Mária, aki tekintélyével, munkabíráásával, agilitásával, jelentősen közre játszott a lap felélesztésében. Az alakuló Gazdaságmodellezési Társaság összejövetelén voltunk, és a Szigma sorsát tárgyaltuk, amikor felszisszenve, viszonylag halkán, valami olyat mondott, hogy 'akkor mire vár még, miért nem vállalja el a Szigma főszerkesztését'. Guszti nem tudom mire gondolt, de a célzást magamra vettem, és 'na, rendben van, akkor felvállalom a lap főszerkesztését' – és innentől kezdve húsz éven keresztül maradt velem e gond.

A feladat vállalását könnyítette, hogy nem tudtam milyen nehéz feladatra vállalkozom, viszont nehezítette Martos Béla tekintélye. Martos Béla néhány munkáját már ismertem, másrészt rendszeresen tanítottuk a hiperbolikus

¹Beérkezett: 2019. október 11. E-mail: voros.jozsef@ktk.pte.hu.

programozás területén elért eredményeit, s bizony ilyen jelentős eredményekkel nem rendelkezem. Amerikában is nagy tekintélynek örvendett. Ezt akkor tapasztaltam, amikor az Indiana államban lévő Purdue University-n tanultam, jó pár évvel később, mint amikor ő ott kutató volt, de nevére még mindenki emlékezett. Nem csoda, hiszen a hiperbolikus programozásról írt első magyar nyelvű cikkét (Martos, 1960) később angol nyelvre is lefordították, és a Naval Research Logistic Quarterly lap jelentette meg (Martos B. and A.-V. Whinston, 1964). Ez annyira úttörő és korai munka, hogy a Scopus még ezt nem is ismeri. Sajnálatosan Martos Béla más jelentős munkáit sem, hiszen összesen két tanulmányt említ meg tőle, melyek egyike sem futott be komoly karriert. Pedig lenne mit felsorolni, hiszen Martos Bélának komoly, említésre méltó eredményei születtek más területeken is. Ezek között említendő meg elsőként a Management Science-ben megjelent tanulmánya a szomszédos csúcspontokra alapozó, nem lineáris programozási eljárásokról (Martos, 1965), továbbá az Operations Research által lehozott munkája a kvadratikus programozásról (Martos, 1971), ahol szükséges és elégséges feltételét adja egy kvadratikus függvény kvázikonvexitásának. Megmutatja továbbá, hogy a pszeudokonvex programozás képes megoldani a kvadratikus programozási feladatokat, amikor a feltétel-rendszert lineáris függvények írják le. Figyelemre méltó Kornai Jánossal írt cikke is (Kornai and Martos, 1973), melyet az *Econometrica* mutatott be. (Megjegyzem még, hogy Martos Béla munkásságát Forgó Ferenc (Forgó, 1996) és Simonovits András (Simonovits, 1996) is méltatta a Szigmában, lásd hivatkozások alatt.)

A Management Science, az Operations Research, az *Econometrica*, a Naval Research Logistic Quarterly-ben publikációval rendelkező főszerkesztő után a teher igen nagy volt, mindemellett a Szigma mögül eltűnt a laptulajdonos, a kiadó, a technikai szerkesztő, a nyomda és a terjesztő. Hosszas előkészítő munka után meglett a tulajdonos, a Gazdaságmodellezési Társaság, a kiadó pedig az akkori Janus Pannonius Tudományegyetem kiadója, a Janus Kiadó lett. A mai tudományos lapkiadási viszonyokat tekintve igen nagy előny, hogy a lapnak volt gazdája a Gazdaságmodellezési Társaság személyében, hiszen a társaság vezetése működteti a lapot, léphet minőségi problémák esetén. Kezdetől fogva igen sokat jelentettek a segítőkész barátok, elsősorban Komlósi Sándor és Temesi József, és természetesen a tudományos közélet igényessége, amely mindig a minőség végső garantálója. Zalai Ernő akadémikus pedig mindig hűségesen kitartott a lap mellett, amikor az akadémiai támogatásokról döntöttek. Dombi Péterben kiváló technikai szerkesztőt találtam, aki néha még az oldalnyi bizonyításokat is másfél sorra le tudta rövidíteni. Lelkes, társadalmi munkában dolgozó szerkesztők és lektorok, hatékonyan, rugalmasan dolgozó technikai szerkesztő és nyomda – ezek egy tudományos folyóirat stabilitásának és pénzügyi hátterének megalapozói.

Miután minden összeállt, csak a tartalom kérdése maradt, mi lesz az első számban, örökölt cikkek nélkül? Az 1989-es év áthidalását segítette Ábel Istvánnak és Mátyás Lászlónak a Panelmodellek a mikroökonómiában cím alatt összegyűjtött tanulmánykötete (Ábel és Mátyás, 1990), mely magyar nyelven foglalt össze számos tanulmányt, és jelezte egyúttal, hogy a Szigma

a gyűjtőhelye mind az igényes statisztikai módszertannak, a gazdaságmodellezésnek, és az ebből eredő gazdaságmatematikai feladatok megoldásának. Ugyan ez a gyűjteménykötet az 1990-es évmegjelölést hordozza, de szerencsére a belső lapokon az 1989/90 kód látható, ezért elmondhatjuk, a Szigma folyamatosan élt.

Míg az Ábel-Mátyás féle kötetnek csak a technikai (lektorálás, szerkesztés, kiadás) részét biztosította a Szigma új vezetése, az 1991/1-4-es kötethez már a teljes tartalmat is adta. Alapját a Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Karának 1988 őszén megtartott első nemzetközi konferenciája adta, mely a 'Workshop on Production Management' címet viselte. A konferencia írásos anyagait lefordítottuk, lektoráltuk, és ezen anyagok töltik ki az első, valóban teljesen önálló szám tartalmát. Akkor még nem tudtuk, de most így harminc év elmúltával elmondhatjuk, talán nem is akárhányan vettek részt e konferencián, és publikáltak a Szigma új korszakának első számában.

Valószínűleg elsőnek kell említenem Valerie Beltont, aki a „Többtényezős döntések vizsgálata: egy átfogó megközelítés” című könyv társszerzője, és jelenleg több mint 4000 hivatkozással bír (Belton és Stewart, 2002). A Szigmában megjelent műve (Belton és Vickers, 1991) annak megértésében segít, hogy többszörös döntési kritériumok esetén a döntéshozó magatartása miként változik, amikor a döntési kritériumok súly-változásainak hatása vizuálisan követhető. Valerie Beltonnak további jelentős munkái ismertek, az 1983-ban az Omega folyóiratban a Saaty-féle hierarchikus döntési módszertanról megjelent kritikájára több mint ezer hivatkozás ismert jelenleg (Belton and Gear, 1983). Valerie Belton tudományos szervezési tevékenysége kiemelkedő, 2009-10-ben az Európai Operációkutatási Társaságok Szövetségének elnöke. Megemlítendő, hogy az Egyesült Királyság Operációkutatási Társasága Tanácsának első hölgy tagja lett 1980-ban.

A teljességében önálló első számnak ugyancsak nagy hírnévvel bíró szerzője (és a konferencia résztvevője) Harald Dyckhoff, a pakolási problémák ismert kutatója. Dyckhoff professzornak a h -indexe 28 (e cikkben használt indexek és mutatók mindegyike a Google Scholar-ra alapozott), a European Journal of Operational Research folyóiratban a vágási és pakolási problémák tipológiájáról írt cikkére (Dyckhoff, 1990) pedig több mint 1500 hivatkozás ismert. E tanulmányában egy konzisztens és szisztematikus megközelítést hoz létre egy átfogó tipológiára, amelyik összefogja a különböző vágási és pakolási problémákat.

A kötetnek szerzője, a konferenciának pedig előadója volt Knut Richter professzor is a nemzetközi tudományos élet nem kisebb szereplőjeként, mint egy kétezer feletti jelenlegi hivatkozással. Richter professzor kutatásainak középpontjában az optimális sorozatnagyság áll, mely témáról kijelenthetjük, hogy a vezetéstudomány (management science) bölcsőjének tekinthető, hiszen a probléma felvetése éppen száz évvel ezelőtt történt. Richter professzor teljesítménye nagyszerű innovációs képességéből ered, ugyanis két új problémafelvetéssel is élt, amely eredője lett számos kutatásnak. Az egyik ilyen az optimális sorozatnagyság stabilitásának vizsgálata, de még ennél is több kutatót vonz, még manapság is, az úgynevezett visszautas logisztika (Richter,

1996). A visszautas logisztikának alapkoncepciója, hogy miután a termék hasznossága megszűnt, a keletkezett hulladék egy része újrahasznosítható. A környezetvédelem és modellezhetősége ma virágkorát éri, Richter professzornak a több mint húsz évvel ezelőtti munkája nyitánynak tekinthető.

Az első kötet magyar résztvevőiről később még lesz szó, de az előszó utolsó gondolatai említést érdemelnek. Hadd idézzem a sorokat: „Külön köszönetünket fejezzük ki Martos Bélának, hogy segítette, figyelemmel kísérte a szeminárium vitáját, nyitó előadásával növelte annak színvonalát, és előkészítette e külön szám megjelenését. Ugyancsak hálás köszönettel tartozunk Király Júliának, aki kitartó szorgalommal elemezte az eredeti angol nyelvű verziót, és aktívan segítette e különszám megjelenését.” – Vagyis az alapító a talpra állításnál, a megújulásnál is ott volt, és ebben Király Júlia is kivette részét.

2 A Szigma rügyei, melyekből ágak nőttek

A tudományos folyóiratok a fejlődés hordozói, hiszen a jó lapok csak olyan munkákat fogadnak be, melyek új eredményeket adnak közre. Kiforrott forma, amelynek alapja, hogy a cikk eleje foglalja össze a felvetett témához tartozó eddigi ismereteket és eredményeket, majd világosan fogalmazza meg a tanulmány elején, hogy mivel járul hozzá és bővíti ki az eddigi ismereteket. Kiválónak ítélt lapokban publikációt elhelyezni nem egyszerű dolog, a tanulmány minőségének megítélését ezért eleve befolyásolja a lap hírneve. A Szigmával azonos funkciót betöltő nemzetközi lapok a *European Journal of Operational Research* (EJOR), a *Management Science* (MS), az *Operations Research* (OR), vagy a földrajzilag legközelebbi *Central European Journal of Operations Research* (CEJOR). Az EJOR és MS h -indexe (h azon, a folyóirat által publikált cikkek maximális száma, melyek mindegyikére legalább h hivatkozás történt) a Scopus szerint 210, a Google Scholar alapján pedig 350 feletti (az OR némileg, a CEJOR jelentősen lemaradva áll ezen indikátorokban). Az MTA IX. osztályához tartozó Gazdaságtudományi Minősítő Bizottság már A kategóriába sorol egy publikációt, ha az azt publikáló folyóirat h -indexe 50 feletti (Scopus szerint).

A kiváló lapok sikerüket annak köszönhetik, hogy a beérkező tanulmányokat szigorú minősítési folyamatnak vetik alá. A MS-nek osztályai vannak (mint pl. marketing, operations, finance, matematikai programozás stb.), élükön az osztály-főszerkesztővel, és elsőként ők tekintik át a beérkező tanulmányokat. Elvégzik a fit-tesztet, vagyis eldöntik, hogy a benyújtott tanulmány olyan témával foglalkozik-e, amelyik a lap profiljába illik, szolgálja-e annak küldetését? Ha ezen a szűrőn a cikk átment, az osztályhoz tartozó területi szerkesztőhöz kerül, aki jelentőségi tesztnek veti alá a tanulmányt, vagyis azt állapítja meg, hogy vélhetően a tanulmány jelentős eredményeket hordoz-e vagy sem? Pozitív döntése után kerül csak lektorokhoz. Az EJOR-nál tapasztalataim szerint eleve három lektornak küldik ki, és mindháromnak támogatónak kell lenni egy elfogadáshoz. Az EJOR-hoz megfigyelésem szerint

évente átlagosan több mint háromezer tanulmány érkezik be, ezek feldolgozása hatalmas feladatot jelent.

Magas reputációval rendelkező lapok tehát hatalmas számban vonzanak publikálni szándékozókát, ezért megengedhetik a szigorú minősítési folyamatot. A minősítési folyamatban szinte csak a kiváló folyóiratok számára vállalnak fel bírálati munkát hírneves kutatók. Ugyanis, ha mindent felvállalnának, nem maradna idejük kutatásra, másrészt, ha jó lapoktól kapnak feladatot, a tanulmányok nagyobb valószínűséggel vetnek fel jelentősebb megoldatlan kérdéseket, melyeken érdemes gondolkodni. Amikor egy lap menedzsmentje azon gondolkodik, hogy angol nyelven publikál tanulmányokat, akkor az említett, legnevesebb lapok lesznek a versenytársai. A jó angol nyelvű tanulmányok ezért a rangos lapokhoz kerülnek, a reputációval nem bíró angol nyelvű lapok pedig a máshol el nem fogadott tanulmányokat közlik. Ezért tartottam ki mindig azon elv mellett, hogy a Szigma legyen magyar nyelvű. Mert így a legjobb tanulmányoknak is helye lesz a Szigmában, és miért ne lenne célszerű magyar nyelven is közölni akár angolul már megjelent, vagy majdan megjelenő érdekes tanulmányokat, hiszen változatról változatra nőhet a cikk minősége. Igaz, így a Szigma h -indexe a Google Scholar-ban csak 9, de a Közgazdasági Szemléé is csak 14, és ne essünk ezen indikátor csapdájába, mert jelen esetben ez a szám nem sokat mond. Viszont a

$$q = \frac{\sum k_i}{\sum n_i}$$

indikátor, ahol k_i = az i -edik cikk szerzői közül hányan rendelkeznek nemzetközi A vagy B kategóriás publikációval, n_i = az i -edik cikk szerzőinek száma, nem angol nyelven megjelenő folyóiratok esetében is sokat elárul egy lap minőségéről. Azt mutatja, hogy a nemzetközi tudományos életben is megmérettetett kutatói közösség mennyire tartja fontosnak egy lapban történő publikálást. Továbbá, vélhetően a magasabb indikátorral rendelkező lapok színvonalasabbak lehetnek, mert szerzőik nagyobb gyakorisággal álltak helyt a nemzetközi versenyben. A Szigma 40%-os mutatójával toronymagasan vezet a hazai gazdasági lapok között.

Kiknek is köszönhetjük az eredményeket? Világosan kell látni, hogy az internet által felkínált mutatók a lehetséges minősítési eljárásoknak csak egy részhalmazát alkotják. Viszont nem annyira torzak, hogy ne jeleznének valamit, ha a kutatók, témakörök mutatóiban nagyságrendi különbségeket találunk. Azon nem érdemes vitatkozni, hogy a Szigmában publikáló, új témaköröket, kutatási irányvonalakat létrehozó Szidarovszky Ferenc 6500 feletti, vagy Terlaky Tamás 7700 feletti hivatkozási száma-e a nagyobb teljesítmény, mert mindkettő nagyszerű, és mindketten a Szigmában is csiszolták szerzői képességeiket. Szidarovszky Ferencnek Argyros professzorral (Argyros and Szidarovszky, 2018) megírt, 2018-ban megjelent könyvére már az első évben 220 feletti hivatkozás történt, ami mindenképpen egyfajta rekord. Szidarovszky Ferenc és Molnár Sándor több cikket is írtak a Szigma számára, és az első (Szidarovszky és Molnár, 1994) tanulmányukban a diszkrét dinamikus oligopol játékok stabilitásáról írtak. Tanulmányukban azt tételezték fel, hogy

a játékosok minden időszakban megbecsülik a többi játékos által együttesen megtermelt mennyiségeket, és speciális becslésekre kaptak kézzel fogható eredményeket. Egy modell keretében azt is vizsgálták, hogy mi lesz a játék kimenete, ha egy játékosnak megengedik a stratégiaváltást egy időszakban.

Terlaky Tamás már a Delfti Műszaki Egyetem oktatója, amikor Illés Tiborral és Szirmai Ákossal közölnek a Szigmában cikket (Illés, Szirmai, Terlaky, 1996) a criss-cross eljárás hiperbolikus programozásban történő alkalmazásáról. Terlaky Tamás úttörőnek tekinthető abban a kutatási irányzatban, amikor lineáris feltételrendszer esetén nem egy lehetséges megoldást adó csúcspól (bázismegoldásból) indul az algoritmus, hanem egy belső pontból. E tanulmányukban hiperbolikus függvény szélső értékét keresve, hasonlóan a lineáris és kvadratikus függvények esetében használt belsőpontos módszerhez, nem feltétlenül megengedett bázismegoldásból indulnak ki, és bizonyítják az algoritmus végességét. Terlaky Tamás igen jelentős művek megírásában vett részt, a belsőpontos lineáris optimalizálással foglalkozó könyvre (Andersen, E. D., C. Roos and T. Terlaky, 1997) közel nyolcszáz hivatkozás ismert, ugyanezen szerzőkkel a Mathematical Programmingban (Andersen, E. D., C. Roos and T. Terlaky, 2003) megjelent cikkükre 450 hivatkozás van, de megjelent tanulmánya az OR-ben és az EJOR-ban is. Nemzetközileg elismert tudományszervező tevékenysége szintén figyelemre méltó, régóta tagja az EJOR szerkesztőbizottságának is.

A Szigma szívesen biztosított helyet a nyugdíjrendszerrel kapcsolatos vitáknak, mely még ma is sok kutatót vonz. Bod Péter számos tanulmánnyal járult hozzá a vitához. Első közleményének (Bod, 1992) célja, hogy a különböző koncepciók közötti különbségek világossá váljanak. A meg nem értést az okozza, hogy az egyes elgondolások között nincsenek egzakt leírások és számok, melyek világossá tehetnék az egyes rendszerek tartalmát. Simonovits András nemzetközi szintre tudta emelni a vitát (Simonovits, 2007), és a kapcsolódó hazai cikkek mellett olyan lapokban jelent meg publikációja, mint a European Journal of Political Economy, melyben egy érdekes vitához nyújtott be új elképzeléseket. A polémia arról folyt, hogy igaz-e az a tétel, miszerint minél magasabb a függőségi arány (az idős és fiatal generáció viszonyában), annál kisebb a jóléti szint. Általánosított modelljének analízise lényegesen módosította a korábbi elképzeléseket. Simonovits András azon Szigma szerzők közé tartozik, akiknek van publikációja a Management Science-ben és az Econometrica-ban is, mintegy 1600-an idézik.

Komlói Sándor nem csak a lektorálási folyamatban történő aktív szerepvállalásával támogatta a Szigma teljesítményét, az általánosított monotonitás és konvexitás területén elért eredményeivel új kutatási irányt is létrehozott. Itt a Szigmában (Komlói, 1993), elsőként írt a nem szükségszerűen differenciálható függvények szélsőértékei meghatározásának problémájáról, a Mathematical Programming pedig már 1983-ban (Komlói, 1983) lehozta a nem differenciálható pszeudokonvex függvényekről írt elemzését.

A Szigma több alkalommal is helyet biztosított termelésirányítási problémák elemzésének. Dobos Imre ugyan először (Dobos, 1992) egy klasszikus termelési-készletezési dinamikus problémát fogalmaz meg, az időt egyszer

folytonosnak, majd diszkrétnek tekintve, és arra következtetésre jut, hogy míg diszkrét esetben a problémának mindig lesz megoldása, folytonos esetben ez egyáltalán nem biztos. Később viszont kutatásainak jelentős részét teszik ki a már említett visszautas logisztikai problémák, a HMMS termelési költségfüggvényre (a HMMS modell az EJOR első publikációjának egyike) alkalmazott visszautas logisztikai modelljét több mint 200-an idézik (Dobos, 2003). Richter professzorral közösen írt tanulmányaikkal jelentősen hozzájárultak a CEJOR reputációjának növeléséhez is, a CEJOR leggyakrabban idézett szerzői közé tartoznak.

Annak ellenére, hogy Statisztikai Szemle is létezik, a Szigma szívesen biztosított otthont a statisztikai és sztochasztikus problémákat tárgyaló tanulmányoknak. Talán a legerősebb nyitányt az 1995-ös év jelentette néhány markáns tanulmány megjelentetésével. Rappai Gábor (Rappai, 1995) a tőkepiaci árfolyam modellben (a Capital Asset Pricing Model) szereplő híres béta paraméter becslésével foglalkozik, és arra keresi a választ, hogy az empirikus eredmények miért nem konzisztensek az elmélettel. Ugyanezen kötetben találjuk Hajdu Ottó és Hunyadi László tanulmányát (Hajdu-Hunyadi, 1995), melyben a szerzők a mintavételi ingadozásban rejlő törvényszerűségek áttekintését és rendszerbe foglalását tűzték ki célul. Ugyan Tasnádi Attilának már jelent meg korábban cikke rangos nemzetközi folyóiratban, a Szigmában (Tasnádi, 2004) a determinisztikus és sztochasztikus elosztásokról megjelent tanulmánya is mindenképpen a sztochasztikus nyitást mutatja.

A rügyek fakasztásához viszont oktatás is kell, és a Szigma több szerzőjét is olyan professzorok tanították, akik kivették részüket mind az oktatásban, mind a kutatásban, sőt a Szigma sorsának igazgatásában és a tudományos élet szervezésében is. Három meghatározó nevet említek: Forgó Ferenc, Temesi József és Zalai Ernő. Zalai Ernő több mint másfél ezer oldalas könyve (Zalai, 2011, 2012) a matematikai közgazdaságtan hazai művelőinek alapvető forrása, Temesi Józseffel és Forgó Ferencsel együtt a Szigma folyóirat lelkes támogatója és gondviselője. Mind Forgó Ferenc, mind Temesi József különböző érdekes témákban publikáltak mind a Szigmában, mind nemzetközi folyóiratokban (pl. Forgó-Fülöp-Prill, 2005, Forgó 2006, Fülöp-Temesi, 2001, Bozóki-Csató-Temesi, 2016).

3 Akiktől a Szigmában is búcsúztak

Ziermann Margit 1993-ban (Ziermann, 1993) még a XXI. Magyar Operációkutatási Konferenciáról tudósított, melynek stílusa kiválóan visszatükrözi egyéniségét. A beszámoló olyan volt, mint amilyen órákat tartott: ott van a lényeg, de azt fel kell dekorálni, színessé kell tenni. Megtudtuk, hogy a konferencián 18 szekcióülés volt, de az étel is finom volt. A konferencián Martos Bélát a Magyar Operációkutatási Társaság tiszteletbeli elnökévé választotta, és a konferencia sikeréért olyanok dolgoztak már akkor is, akiket szerencsére ma is látunk. Feltétlenül meg kell említeni Ligeti Csákot, aki évtizedeken keresztül folyamatosan és teljes odaadással ápolja a Gazdaságmodellezési Tár-

saság, így a Szigma sorsát. De mindig közel állt a Szigmahoz Csendes Tibor is, aki már 1992-ben is itt publikált (Csendes, 1992), és a paraméterbecsléssel kapcsolatos munkái jelentős nemzetközi visszhangot is kiváltottak, munkáira a hivatkozások száma felülmúlja a hétszázat.

1994-ben a Szigma oldalain sajnos már Ziermann Margit professzor aszszony méltatását adja közre a szintén nemzedékeket tanító Meszéna György professzor (Meszéna, 1994). Váratlan halála megdöbbenetette az operációkutatás és gazdaságmodellezés közösségét, de nem felejtjük el, hogy Ziermann Margit már abban az időben olyan témakörökkel ismertette meg a közgazdászhallgatókat, melyek később a termelés management sztenderd fejezeteivé váltak. Sztochasztikus készletezési modellek nélkül nem lenne érthető a modern, nagy ellátási láncok üzletpolitikája, de a sorbanállási modellek ismerete nélkül nem lenne világos az új keletű légitársaságok üzemeltetési módja sem.

Szinte még egy évnek sem kellett eltelnie, amikor a híres terv-matematika szak kigondolója, létrehozója távozott közülünk. Krekó Béla 1954-ben csatlakozott a Közgazdaságtudományi Egyetem oktatói karához, és korán felismerte a matematika szerepét a közgazdaságtudományban (Szép, 1994). A lineáris programozás alig több mint tíz éves, de Krekó Béla 1957-ben megírja könyvét a lineáris programozásról, amelyet utána több nyelvre is lefordítottak. Erőfeszítései nyomán jött létre a terv-matematika szak 1960-ban, melynek végzettjei a társadalmi és tudományos élet patinás helyein foglaltak és foglalnak helyet. Ezek közül sok mindenkit említettünk már, de feltétlenül ki kell még emelni Chikán Attila szerepét, aki tudományos és tudomány-szervezési tevékenységével kivételes módon járult hozzá a hazai közgazdaságtudomány (vállalatgazdaságtan) művelőinek képzéséhez és nemzetközi elismertségének elősegítéséhez. Az általa indított, nemzetközivé vált készletgazdálkodási konferenciasorozat a magyar tudományos élet példátlan sikere.

A Szigma 50 éves, és ha az alapító élne, akkor ő 100 éves lenne. A nagy tudású, s talán ezért csöndes, szerény, és mindig barátságos Martos Bélától 2007-ben búcsúztunk. Simonovits András (Simonovits, 2007) méltóan foglalja össze a Szigma oldalain Martos Béla tudományos munkásságát, ragyogó emberi természetét, mi pedig újra köszönjük, hogy a Szigmát útjára bocsátotta.

4 Utószó

Tanulmányunkban összeállítottuk, mi kell egy pezsgő és eredményes tudományos élethez, mely nem csak egyszeri fellángolás, hanem egy hosszan kitartó folyamat. Kicsit visszamenve a történelemben, talán Dantziggal kezdődött, aki a lineáris programozás kifejlesztésével utat (sztrádát) nyitott kutatók sokasága számára, és kigondolásának körülményeiről a Szigma is közölt részleteket (Dantzig, 1992). Kellott egy hazai befogadó közeg: Krekó Béla megírta a lineáris programozásról szóló könyvét, és létrehozta a terv-matematika szakot. E szak mágnesként vonzott fiatalokat, akik tartalommal töltötték fel az elmúlt hatvan évet. Bízunk benne, hogy a mi munkánk is olyan termékeny talajra talál, mint amilyenre az elmúlt ötven év erőfeszítései estek.

Végül az olvasót megajándékozom annak felfedésével, miért adtam e címet cikkemnek: 65-ik születésnapomra kollegáim egy kötetet állítottak össze tanulmányaimból, és azt a címet adták a könyvnek, hogy a *Szigmától az Omegáig*. A Szigmát talán mindenki érti, miért került a címbe, az Omega pedig azért, mert nemrégiben az Omegában jelent meg tanulmányom (Hauck Zsuzsannával). Valerie Belton (Belton-Gear, 1983) is az Omegában kezdte, és ragyogó karrier áll mögötte. E cikk címében az Omega viszont azt szimbolizálja, hogy húsz év után a főszerkesztői feladatot befejeztem – de Bessenyei István az alfával folytatta.

A kutatást az Innovációs és Technológiai Minisztérium Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Programja finanszírozta, a Pécsi Tudományegyetem 4. – A hazai vállalatok szerepének növelése a nemzet újraiparosításában – tématerületi programja keretében.

Irodalom

1. Andersen, E. D., C. Roos and T. Terlaky, 1997, *Theory and algorithms for linear optimization: an interior point approach*, Wiley and Sons
2. Andersen, E. D., C. Roos and T. Terlaky, 2003, On implementing a primal-dual interior-point method for conic quadratic optimization, *Mathematical Programming*, 95(2), 249–277
3. Argyros, I. K. and F. Szidarovszky, 2018, *The theory and application of iteration methods*, Taylor and Francis Group, 368 p.
4. Ábel István és Mátyás László, 1990, Panelmodellek az alkalmazott mikroökonómiában, *Sigma*, 21(1-4), 3–5
5. Belton, V. and T. Gear, 1983, On a short-coming of Saaty's method of analytic hierarchies, *Omega, The International Journal of Management Science*, 11(3), 228–230
6. Belton, V. and T. Stewart, 2002, *Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach*, Springer, 372 p.
7. Belton, V. and S. Vickers, 1991, VISA: Vizuális interaktív modell a többtényezős döntések támogatására, *Sigma*, 22(1-4), 3–16
8. Bod Péter, 1992, A magyarországi nyugdíjrendszer egy matematikai modellje, *Sigma*, 23(3-4), 57–70
9. Bozóki, S., L. Csató and J. Temesi, 2016, An application of incomplete pairwise comparison matrices for ranking top tennis players, *European Journal of Operational Research*, 248(1), 211–218
10. Csendes Tibor, 1992, Egy klaszterező globális optimalizálási módszer a paraméterbecslési feladat megoldására, *Sigma*, 23(1-2), 17–35
11. Dantzig, B. G., 1992, Emlékeim a lineáris programozás születéséről, *Sigma*, 23(1-2):45–54
12. Dobos Imre, 1992, A lineáris termeléssimítási probléma, *Sigma*, 23, 71–80
13. Dobos, I., 2003, Optimal production–inventory strategies for a HMMS-type reverse logistics system, *International Journal of Production Economics*, 81–82, 351–360
14. Dyckhoff, H., 1990, A typology of cutting and packing problems, *European Journal of Operational Research*, 44(2), 145–159

15. Forgó Ferenc, 1996, Martos Béla matematikai programozási munkássága, *Sigma*, 27(1-2), 1–10
16. Forgó, F., J. Fülöp and M. Prill, 2005, Game theoretic models for climate change negotiations, *European Journal of Operational Research*, 160(1), 252–267
17. Forgó Ferenc, 2006, Az L-Nash megoldás implementációjáról kétszemélyes alkuproblémák esetén, *Sigma*, 37(3-4), 113–125
18. Fülöp János és Temesi József, 2001, A data envelopment analízis (DEA) alkalmazása ipari parkok hatékonyságának vizsgálatára, *Sigma*, 32(3-4), 85–109
19. Hajdú Ottó és Hunyadi László, 1995, Varianciafelbontás: előfeltevések és következtetések, *Sigma*, 26(1-2), 1–18
20. Illés T., Szirmai Á. és Terlaky T., 1996, Véges cross-cross módszer a hiperbolikus programozási feladatra, *Sigma*, 27(1-2), 19–34
21. Komlósi, S., 1983, Some properties of nondifferentiable pseudoconvex functions, *Mathematical Programming*, 26(2), 232–237
22. Komlósi Sándor, 1993, Általánosított monotonitás és általánosított konvexitás, *Sigma*, 23(1-2), 23–34
23. Kornai, J. and B. Martos, 1973, Autonomous control of economic system, *Econometrica*, 41(3) 509–528
24. Martos Béla, 1960, Hiperbolikus programozás, MTA Matematikai Intézet, 5. 383–406
25. Martos, B., A. Whinston and V. Whinston, 1964, Hyperbolic Programming, *Naval Research Logistic Quarterly*, 11(2), 135–155
26. Martos, B., 1965, The Direct Power of Adjacent Vertex Programming Methods, *Management Science*, 12(3), 241–252
27. Martos B., 1971, Quadratic Programming with a Quasiconvex Objective Function, *Operations Research*, 19(1), 87–97
28. Meszéna György, 1994, Ziermann Margit (1924-1994), *Sigma*, 25(1-2), 1–2
29. Rappai Gábor, 1995, A tőkepiaci árfolyamok modelljének alkalmazhatósága a magyar értékpapír piacon, *Sigma*, 26(1-2),
30. Richter, K., 1996, The EOQ repair and waste disposal model with variable setup numbers, *European Journal of Operational Research*, 95(2), 313–324
31. Simonovits András, 1996, Martos Béla szabályozáseméleti munkássága, *Sigma*, 27(1-2), 11–17
32. Simonovits András, 2007, Can population ageing imply a smaller welfare state?, *European Journal of Political Economy*, 23(2), 534–541
33. Simonovits András, 2007, Martos Béla (1920-2007), *Sigma*, 38(3-4), 75–76
34. Szép Jenő, 1994, Krekó Béla (1915-1994), *Sigma*, 25(3), 93–94
35. Szidarovszky Ferenc és Molnár Sándor, 1994, Diszkrét dinamikus oligopol játékok stabilitásáról, *Sigma*, 103–114
36. Tasnádi Attila, 2004, Determinisztikus és valószínűségi elosztási eljárások, *Sigma*, 35(1-2), 1–12
37. Zalai Ernő, 2011, 2012, *Matematikai közgazdaságtan I-II*, Akadémiai Kiadó, 640+742p
38. Ziermann Margit, 1993, A XXI. Magyar Operációkutatási Konferencia, *Sigma*, 24(3-4), 107–110.