

# A MATEMATIKAI KÖZGAZDASÁGTAN SZÉLESKÖRŰ ALKALMAZÁSA FELÉ<sup>1</sup>

BESSENYEI ISTVÁN

*Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar*

1948-ban jelent meg Harrod nevezetes tanulmánya „Dinamikus közgazdaságtan felé” címmel, mely a század közepén forradalmian újnak számító keynesi elméletbe vezette be a gazdasági növekedést, felhasználva a matematikai közgazdaságtan akkor rendelkezésre álló eszköztárát. Húsz évvel később Magyarországon is útjára indult Szigma folyóirat, azzal a céllal, hogy publikálási lehetőséget biztosítson a matematikai apparátus közgazdasági alkalmazásaival foglalkozó cikkeknek. Az azóta eltelt időszak számos változást hozott mind a magyar gazdaság szerkezetében, mind a közgazdasági elméletek, mind pedig a matematikai apparátus fejlődése terén. Időszerű tehát áttekinteni, miként járulhat hozzá a XXI. század elején a lap a további előrelépéshez, s milyen küldetése lehet a Szigmának a megváltozott környezetben.

A Szigma szerkesztésével kapcsolatos alapelvek az elmúlt évtized során nem változtak. Célunk továbbra is az, hogy a lapot minél többen olvassák, az olvasottakon minél többet gondolkozzanak, a cikkekről minél többen beszéljenek, vitatkozzanak. Nincsenek megbízható információk arra vonatkozóan, hogy ezek a célok milyen mértékben teljesültek, mindazonáltal bizonyos trendek érzékelhetők. Ebben a cikkben a szerzők és olvasók számára legfontosabb trendeket tekintjük át az utóbbi néhány év tapasztalataira támaszkodva. Azok az olvasók, akiknek már több publikációjuk is megjelent a Szigmában, talán kevesebb új információt fognak találni ebben a cikkben, a fiatalok valószínűleg többet.

## 1 Aktuális témák és módszerek

Áttekintve a 2017-től napjainkig megjelent cikkeket örömmel állapítható meg, hogy azok a vállalati alkalmazások meglehetősen széles körét érintik. Ezek legnagyobb része a vállalati pénzügyek témakörében jelent meg, de több tanulmány foglalkozik a marketing aktuális problémáival. Szerzőink ezek mellett új eredményeket közöltek a készletgazdálkodás, vagy a vezetés-szervezés elméletének területén. A szerteágazó vállalati alkalmazások mellett számos makroökonómiai problémát tárgyaló cikk is megjelent, melyek nem csupán magas szinten aggregált modelleket ismertetnek, de többszektoros, iparági elemzésekkel is találkozhat az olvasó. A vállalati alkalmazások mellett közlésre került számos elméleti tanulmány is. Ezek elsősorban a páros összehasonlítások, az optimalizálás, illetve a játékelmélet területén születtek. Reméljük,

<sup>1</sup>Beérkezett: 2019. október 2. E-mail: [essenyei@ktk.pte.hu](mailto:essenyei@ktk.pte.hu).

nem kell sokat várni az ezen elméleti eredmények további alkalmazási lehetőségeit bemutató tanulmányokra sem!

Mindezek alapján úgy tűnik, hogy a Szigma hatékonyan jeleníti meg a matematikai közgazdaságtan széleskörű alkalmazhatóságát. Hosszabb időre visszatekintve pedig megállapítható, hogy az elméleti és alkalmazott közgazdaságtan szinte valamennyi területén születtek cikkek. Mindazonáltal ezek megmaradnak a matematikai közgazdaságtan keretei közt, így a direkt politizálástól, vagy politikai véleményformálástól távol tartják magukat, követve ezáltal a Gazdaságmodellezési Társaság Alapszabályának I/5. pontját, mely szerint a Társaság politikai tevékenységet nem folytat. Ez természetesen nem jelenti a magyar gazdaságban, vagy éppenséggel gazdaságpolitikában tapasztalható jelenségek analitikus vizsgálatától való tartózkodást. Jó példa erre Koppány (2018) tanulmánya. Az ilyen jellegű, aktuális folyamatokat elemző cikkek azonban az eddigiekhez hasonlóan, továbbra sem foglalkoznak direkt politikai marketinggel. Egy közelmúltban lezajlott kerekasztal-beszélgetés során azt a kérdést kaptam, hogy a közgazdaságtan egyes elméleti és alkalmazott területeihez milyen módszertannal lehet hozzányúlni. Azt feleltem, hogy nincsenek tabuk és nincsenek dogmák. Bármilyen problémát bármilyen módszertannal lehet kutatni, ha az adott módszer a kutatás során új eredményre vezet. Ismert, hogy léteznek olyan kérdések, melyek megoldásához többféle úton is el lehet jutni. Például egy mikroökonómiai probléma eredményesen vizsgálható mind a játékelmélet területéről vett, mind pedig analitikus eljárással. Egy új eredmény ismertetése során a hangsúly mindig annak újdonságára esik, s nem az elért eredmény bizonyításának egyszerűségére. Ezzel kapcsolatban érdemes felidézni a komplex számtest algebrai zártóságára vonatkozó tételt, mely mind algebrai (Kuros (1975) 371. o.), mind komplex függvénytan (Rudin (1978) 193. o.), mind topológiai (Courant–Robbins (1966) 272. o.) eszközökre támaszkodva bebizonyítható.

Az imént mondottak természetesen az ökonometria eszköztárára is vonatkoznak. Nem elengedhetetlen feltétele egy-egy új eredmény közlésének szofisztikált ökonometriai módszerek alkalmazása. Egyrészt azért nem, mert az alkalmazáshoz szükséges adatbázisok gyakran nem, vagy csak az eredmények aktualitását aláásó mértékű késéssel állnak rendelkezésre, másrészt pedig azért, mert az irodalomban számos példát találunk olyan nagyhatású cikkekre, melyek az ökonometria módszertanát nem alkalmazzák. Ezek közül legyen elég itt csupán Harrod (1948), vagy Solow (1956) tanulmányára utalni.

Éppígy vonatkoznak az imént mondottak a matematikai közgazdaságtanra is, mint módszertanra. Nem hiszem azt, hogy a bölcsek köve kizárólag a matematikai közgazdaságtan területén lenne fellelhető, s minden egyes közgazdasági probléma kizárólag a matematikai közgazdaságtan eszközeivel lenne eredményesen vizsgálható. A közgazdaságtanban számos jelentős eredményt ismerünk, melyek eléréséhez matematikai eszközök alkalmazására nincs szükség. Jó példa erre Kornai (1997) cikke. Mégis, mivel a Szigma matematikai közgazdasági folyóirat, kizárólag olyan cikkeket közöl, melyek vagy a matematikai közgazdaságtan módszertanát fejlesztik tovább, vagy a matematikai közgazdaságtan eszköztárának igényes felhasználása révén érnek el új tудо-

mányos eredményeket. A „Fogalmak – módszerek” rovat azonban olyan cikkeket is közöl, melyek magyar nyelven elsőként mutatnak be külföldön már publikált, a matematikai közgazdaságtan művelői számára hasznos eljárásokat, illetve eredményeket.

Belelapozva az utóbbi néhány évfolyam egyes számaiba látható, hogy a cikkek hossza is jelentős szóródást mutat: a hosszabb lélegzetű, több mint 30 oldalas tanulmányoktól a tíz oldalas rövid közleményekig. Meggyőződésünk, hogy egy-egy cikk tudományos értéke nem függ össze annak méretével, ugyanakkor szeretnénk a szerzőket – lehetőség szerint – lényegre törő, tömör, mégis jól követhető, világos megfogalmazásokra buzdítani.

Örvedetes, hogy az évtized közepén több irodalmi áttekintést nyújtó (literature review) cikk is megjelent. Ezek olvasása számottevő fáradságtól kíméli meg a kutatókat, jó támpontot adva az egy-egy téma vezető nemzetközi lapokban megjelent irodalmában történő eligazodáshoz, az elért eredmények áttekintéséhez. Hasznos lenne a továbbiakban több ilyen cikket közölni!

## **2 A közlésre beküldött kéziratok sorsa a cikk megjelenéséig, és azon túl**

A kézirat első beküldésétől a megjelenésig eltelő időtartam szintén jelentős szóródást mutat. Az átfutási idő lehet néhány hónap, de évekig is eltarthat. A befektetett idő és energia azonban megtérül, mert a lektorálás és átdolgozás folyamata során nem csupán az egyes cikkek színvonala javul, de a szerzők ismeretköre is bővül, esetleg szemléletmódjuk is változik. Az átfutási idővel kapcsolatban mégis valami támpontot nyújthat, ha áttekintjük a 2018-ban közlésre beküldött 18 kézirat jelenlegi (2019. október) helyzetét: 4 kézirat elutasításra került; 5 kézirat 2019 nyaráig megjelent; 2 kézirat közlését a Szigma elfogadta, a műszaki szerkesztés folyamatban; 5 kézirat közlését a Szigma elfogadta, de még nem jelent meg; 2 kézirat lektorálás, illetve átdolgozás alatt áll.

Némileg meggyorsítja egy-egy tanulmány átfutási idejét, ha szerzője azt előzetesen a Szerkesztőbizottság néhány tagja előtt bemutatta. Erre legjobb alkalom, a Gazdaság-modellezési Társaság kétévente megrendezésre kerülő Szakértői Konferenciáján, vagy a szintén kétévente megrendezésre kerülő Operációkutatási Konferencián adódik. Így minden évben lehetőség nyílik a kutatási eredmények prezentálására, s egyúttal jó alkalom kínálkozik a tézisek megvitatására, kritikájára, a további kutatási irányok meghatározására, esetleg közös kutatási projektek indítására. Magam is gyakran tapasztaltam, hogy egy-egy konferencián a szünetekben, illetve a vacsora során folytatott beszélgetések éppoly fontos szerepet játszanak egy-egy tanulmány továbbfejlesztésében, vagy a résztvevők szakmai előrehaladásában, mint maguk a szekcióülések.

Egy kézirat abban az esetben kerül elutasításra, ha a Szerkesztőbizottság úgy ítéli meg, hogy annak tartalma nem illik a Szigma profiljába, ha az olvasóink számára érdektelen, ha olyan gyenge színvonalú, hogy többszöri

átdolgozás eredményeként sem várható közlésre alkalmas tanulmány, vagy ha a közölt eredmények nem újszerűek, illetve eredetiek. Amennyiben a tanulmány átdolgozása szükséges, ehhez a Szerkesztőbizottság számottevő segítséget ad. Az átdolgozás során elsősorban a lektori véleményekre érdemes támaszkodni, de esetenként a főszerkesztő is adhat útmutatást. Ugyanakkor ezeket a bírálatokat, illetve útmutatásokat sem célszerű kritikátlanul elfogadni. A lektor is tévedhet, bár tapasztalatom szerint ilyesmi nagyon ritkán fordul elő. Mindezek miatt a *Sigma* nem csupán matematikai-közgazdasági folyóirat, hanem egy munkaközösség is, melynek célja a szerzőknek történő segítségnyújtás ahhoz, hogy önállóan elért, új tudományos eredményeiket színvonalas cikkekben, magyar nyelven publikálhassák. Ennek során némelyik szerző több segítséget kap, más kevesebbet, attól függően, hogy mennyi támogatásra tart igényt, illetve mennyire van szüksége.

A szerzők és a Szerkesztőbizottság mellett a munkaközösség legfontosabb tagjai a lektorok, akik a szakértők meglehetősen széles köréből kerülnek felkérésre. Így a közlésre beküldött kéziratok lektorálását az elmúlt két évben közel 40 bíráló végezte. Mivel fáradságos munkájukért a Szerkesztőbizottság tagjaihoz hasonlóan díjazást nem kapnak, csupán egy hivatalos köszönőlevelet, minden elismerést megérdemelnek. Némi nehézséget jelent ugyanakkor, hogy a hazai szakmai közösség sajnálatosan kicsi, így előfordulhat, hogy egyik-másik lektor a benyújtott, névtelenített kéziratból a szerzőt felismeri, vagy fordítva: a lektori vélemény alapján a szerző be tudja azonosítani a bírálót. Ahhoz azonban a hazai szakmai közösség szerencsére mégis elég nagy, hogy ezen a téren időnként tévedések is előforduljanak. A teljes anonimitás biztosításához azonban a szakmai közösség méretének növelésére lenne szükség. Gyakran előfordul, hogy a Szerkesztőbizottság olyan korábbi szerzőt kér fel lektorálásra, aki hasonló témában a *Szigmában* már eredményesen publikált.

A *Szigmának* mint munkaközösségnek egyik legfontosabb tagja a műszaki szerkesztő. Ő az, aki a közlésre már elfogadott kéziratokat nem csupán nyomdakész formára hozza, de szükség esetén további javaslatot tesz az esetlegesen megmaradt hibák kijavítására. Ezeket a javaslatokat, ha vannak ilyenek, szerzőink többnyire a korrektúrafájlal együtt kapják meg. Ugyanakkor jó lenne, ha a szerzők rendszeresen figyelembe vennék a lap műszaki korlátait. Az ábrák elkészítése során azt a tényt, hogy a *Sigma* fekete-fehér nyomtatásban jelenik meg, a táblázatok esetén pedig az oldalméretet.

A megjelentetett cikkek jobb nemzetközi láthatósága érdekében a Szerkesztőbizottság úgy döntött, hogy azokat 2-3 oldalas kibővített angol nyelvű összefoglalóval (extended abstract) kell ellátni. A cikkben közölt táblázatok, illetve ábrák megisméltése itt már nem szükséges, elegendő azokra hivatkozni, megadva a feliratok angol fordítását.

Egy szerző számára a publikáció legizgalmasabb szakasza a megjelenést követő időszak. Ekkor derül ki, milyen hatást váltott ki a cikke, mennyire tartják azt az olvasók előremutatónak, esetleg milyen kritikát kap a tanulmány. A *Sigma* szívesen közöl a vita, vagy a helyesbítés szándékával megírt tanulmányokat is, lásd például Banyár (2011). A lap hasábjain folyó viták esetenként különösen termékenyek lehetnek, s az olvasók széles köre számára

szolgálhatnak tanulsággal.

A megjelent cikkekre írásban vagy szóban kapott megjegyzések nemegyszer a kutatás folytatására, a közölt eredmények általánosítására, vagy azok élesebb megfogalmazására ösztönöznek. A továbbfejlesztés eredményeként pedig többször vezető nemzetközi folyóiratban is közölhető tanulmány születik. Ezt az utat a jelen sorok írója is végigjárta: Bessenyei (2000), illetve Bessenyei (2005), köszönhetően az akkori főszerkesztő és lektorok hatékony támogatásának. Gyakran előfordul azonban, hogy a megjelent cikkek utóélete alig érdemel említést, a szerző azt veszi észre, hogy tanulmányát elszomorítóan kevesen olvassák. Ez nem feltétlenül a szerző, vagy a cikk hibája. A lehetséges okokat a következő szakaszban tekintjük át.

### 3 Akik a Szigmát olvassák, ... és akik nem

Bár a lapot csupán a Gazdaságmodellezési Társaság tagjainak és az erre igényt tartó könyvtáraknak postázzuk, az egyes cikkek az interneten szabadon hozzáférhetők. Így a Szigma olvasottságáról közvetlen adatok nem állnak rendelkezésre, legfeljebb optimizmusra okot adó eseteket lehet feleleveníteni. Ilyen, amikor egy-egy Szigma cikket kötelező, vagy ajánlott irodalomként lehet hallgatónak kijelölni, vagy amikor azt látom, hogy valaki épp a Szigmát olvassa egy budapesti villamosmegállóban. Az Európai Bizottság 2019. évi Magyarországról szóló Országjelentését, vagy a Magyar Nemzeti Bank 2018. évi Növekedési Jelentését olvasva azonban úgy tűnik, hogy hazánkban a matematikai közgazdaságtan széles körű alkalmazására még nem került sor. Így a kelleténél sokkal kevesebben olvassák a lapot, és sokkal kevesebb vállalat hasznosítja az abban fellelhető tudást. Minden bizonnyal ez is jelentős mértékben hozzájárul a magyar gazdaságban tapasztalható vállalati dualitás kialakulásához. A vállalati dualitás azt jelenti, hogy a hazai vállalatok több mint 99 százaléka közepes és kisvállalat. Ezek foglalkoztatják a munkavállalók több mint 70 százalékát, s eközben a GDP-nek kevesebb mint felét állítják elő. A mikrovállalatok termelékenysége Magyarországon csupán 34 százaléka a nagyvállalatokénak, míg ez az arány Csehországban több mint 42 százalék, az uniós átlag pedig megközelíti az 55 százalékot. Egy-egy mélyebb matematikai apparátust felhasználó elméleti cikk vállalati környezetben természetesen nem alkalmas közvetlenül a termelékenység javítását eredményező döntések meghozatalára. Az 1. szakaszban azonban láttuk, hogy számos előremutató tanulmány jelent meg a Szigmában az alkalmazott közgazdaságtan területéről. Sajnálatos, hogy ezek a vállalati szakemberek részéről nem kapnak elegendő figyelmet, pedig a termelékenység, illetve versenyképesség számottevő javulása lenne elérhető egy-egy Szigma-cikk feldolgozása, s az abban közölt eljárás alkalmazása révén.

Az elmondottakat támasztja alá, hogy az Eurostat adatai szerint az ügyfélkapcsolatok menedzselését, vagy a vállalati erőforrás-tervezést támogató szoftverek alkalmazása hazánkban az uniós átlag felét sem éri el. Az ipari, vagy szolgáltató robotot használó vállalatok arányát tekintve pedig Magyar-

ország az unión belül a sereghajtók között szerepel. A közepes és kisvállalatoknak csupán csekély hányada alkalmaz továbbá vállalatirányítást támogató szoftvereket. A Magyar Nemzeti Bank 2018. novemberi Pénzügyi stabilitási jelentése szerint a legtöbb kisvállalkozásnál hiányoznak az üzleti tervezés leg-  
alapvetőbb elemei: tízből csak hárman készítenek éves üzleti tervet és tízből csupán ketten rendelkeznek marketing- és értékesítési stratégiával. A vezetői pozíciók odaítélésénél a családi kötelékek és kapcsolatok általában fontosabb szerepet játszanak, mint a képzettség, vagy a korábban nyújtott teljesítmény. A matematikai közgazdaságtan által szállított eredmények beépülésének hiánya egészen biztosan hozzájárul ahhoz, hogy a gazdaság megújulási képességéért folytatott nemzetközi versenyben hazánk lemaradt, s az Európai Bizottság European Innovation Scoreboard rendszere Magyarországot csupán a mérsékelten innováló országok csoportjába sorolja.

Mindezek alapján úgy tűnik, hogy haszonnal forgathatnák a Szigmát a hazai közepes és kisvállalatok menedzserei. Számos olyan tanulmányra lenne szükség, mely szemléletüket egy korszerűbb és hatékonyabb vállalatirányítás felé mozdítaná el, s a lapban közölt eredmények – némi kreativitással – sikeresen adaptálhatóak lennének egy-egy vállalat termelékenységének fejlesztése során.

Annak, hogy ez nincs így, a legfőbb oka az, hogy az említett menedzserek többsége nem is rendelkezik a Szigmában megjelenő cikkek megértéséhez szükséges matematikai-közgazdaságtani ismeretekkel. A PISA-tesztek eredményei szerint a magyar 15 évesek matematikai, természettudományos ismeretei csakúgy, mint szövegértése az utóbbi években jelentős mértékben elmaradt mind a visegrádi országok átlagértékétől, mind pedig az uniós átlagtól. A többnyire gyenge színvonalú középiskolai képzés rendszerint nem sokat javít a helyzeten, a matematika-igényes tantárgyak oktatását minimálisra csökkentő hazai közgazdász-képzésből pedig nem kerülhet ki elegendő számban a hazai, vagy nemzetközi irodalomban publikált új eredményeket és eljárásokat a vállalati gyakorlatban sikerrel alkalmazni képes szakember. A problémát Bessenyei (2013) cikkemben részletesen elemeztem, itt elég annyit megjegyezni, hogy annak címe ma is sajnálatosan találó: a rendszerváltást követően, a teljesítményfinanszírozás felsőoktatásba történő bevezetésével a magyar közgazdász-képzés *az ideológia hálójából* valóban *a mennyiségi hajsza* által determinált felsőoktatási intézmények *csapdájába* került. Minthogy pedig Magyarországon a közgazdász-képzés elsősorban üzemgazdász-képzést jelent, s a valódi „economics” képzés csak nyomokban van jelen, nem jöhetett létre elegendően nagyszámú, a matematikai közgazdaságtant művelő egyetemi kar, vállalati, banki, vagy egyéb kutatóintézet, illetve kutatócsoport. Amint azt a 2. szakaszban említettem, a szakmai közösség kicsi, a diszciplína művelése továbbra is kisebb-nagyobb zárványokba szorult. A Szigma egyik feladata ma a formális tudásátáramlás fenntartása ezen enklávék között. A matematikai közgazdaságtan széles körű alkalmazása felé vezető útnak továbbra is az elején tartunk.

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. Banyár, J. (2011) Javaslat az optimális járadékfüggvényre. *Szigma*, 42(3-4), 105–124.
2. Bessenyei, I. (2000) A természeti erőforrások felhasználásának optimális sorrendjéről. *Szigma*, 31(1-2), 1–16.
3. Bessenyei, I. (2005) Does market value maximization affect the order of resource exploitation? *Economic Modelling*, 22, 1090–1104.
4. Bessenyei, I. (2013) Az ideológia hálójából a mennyiségi hajsza csapdájába. *Közgazdasági Szemle*, 60, 1140–1151. o.
5. Courant, R. – Robbins, H. (1966) *Mi a matematika?* Gondolat Könyvkiadó, Budapest.
6. Harrod, R. F. (1948) *Towards a Dynamic Economics*, Macmillan, London.
7. Koppány, K. (2018) Mi lenne velünk autóipar nélkül? Ágazataink nemzetgazdasági jelentőségének vizsgálata input-output táblákkal és hypothetical extractions módszerrel. *Szigma*, 49(1-2). 11–38. o.
8. Kornai, J. (1997) Pénzügyi fegyelem és puha költségvetési korlát. *Közgazdasági Szemle*, 44. 940–953.
9. Kuros, A. G. (1975) *Felsőbb algebra*. Tankönyvkiadó, Budapest.
10. Rudin, W. (1978) *A matematikai analízis alapjai*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
11. Solow, R. M. (1956) A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65–94.