

Hol gyenge a nagy rendszerek elmélete?

Modell és valóság

Vámos Tibor¹

Az embernek és ezért a pszichológiának a gazdaságban és az embereket összekötő más tárgyi kapcsolatoknak a bennünket szolgáló és nem bennünket uraló megvalósításában nagyobb szerepe van, mint minden korábbi, géppel nem segített időben. Hatalmas feladat, amelyhez a számítástudomány, a matematika, a modellek folyamatosan fejlődő építési gyakorlata nagy segítséget adhat, de a feladat lényege a humán tudományok és az itt felsorolt, összefüggő tudományok eszközöknek a szövetsége vihet közelebb.

Kulcsszavak: információs társadalom, gazdaságpszichológia

“To begin with, we must emphasize a statement which I am sure you have heard before, but which must be repeated again and again. It is that the sciences do not try to explain, they hardly even try to interpret, they mainly make models. By a model is meant a mathematical construct which, with the addition of certain verbal interpretations, describes observed phenomena. The justification of such a mathematical construct is solely and precisely that it is expected to work.”
(Neumann 1955)

1. Bevezetés

Bevezetésül hangsúlyozni kell egy olyan megállapítást, amit bizonyos vagyok benne, már hallottak korábban, de amit újra és újra el kell ismételni. Ez az, hogy a tudományok nem próbálnak magyarázatot adni, sőt még értelmezni is alig, hanem főleg modelleket készítenek. Modell alatt olyan matematikai konstrukciókat értünk, amelyek bizonyos verbális értelmezések hozzátételével leírják a megfigyelt jelenségeket. Az ilyen matematikai konstrukciók igazolása pedig egyedül és kizárólag az, hogy várhatóan működik (Neuman 1955).

¹ Vámos Tibor, az MTA rendes tagja, kutató professzor, MTA SzTAKI (Budapest)

2. A modellező rendszerelmélet három fő eszközállománya

A modellezés a matematika néhány nagy fejezetéből meríti eszközállományát.

1. *Lineáris (linearizálható) analízis.* Amint kilépünk a lineáris tartományból és nemlineáris folyamatokra alkalmazzuk számításainkat, csak akkor boldogulunk, ha olyan függvényszerű összefüggések állnak rendelkezésünkre, amelyek bizonyosan érvényesek az adott, vizsgálandó tartományban. Így számíthatunk négyzetes, exponenciális változási modelleket, de csak akkor, ha bizonyosak lehetünk abban, hogy a számítási tartományban, például tervezett időszakaszban ez az összefüggés érvényes marad. Rengeteg példánk van a gyorsuló és a lassuló fejlődési mutatók extrapolálásának neveltségessé vagy katasztrofálissá vált ellehetetlenüléséről.

2. *Statisztikán alapuló valószínűségszámítás.* Itt a számíthatóság feltételei elsősorban a jelenségek stacionárius (vagy ismert határok között kvázistacionárius) jellege, azaz a vizsgált időszakban ugyanazokat a statisztikai jellegzetességeket mutatják, mint korábban.

Maguk a statisztikák alapjául szolgáló meghatározások sem használhatók egy nagyobb időtávlatban, így írástudáson is mást értünk ma, mint száz éve, a távközlés eszközei gyökeresen megváltoztak és az egyes fajták elterjedésének szignifikanciája is gyorsan módosul. A színes televízió egy ideig a jólét mutatója volt, ma a legnagyobb nyomorban is jelen van.

A statisztikák kritikájának Bismarck ismert aranymondása után a legjelentősebb tudományos vívmánya Kahneman és Tversky (1972) kísérleti munkássága volt. Ők mutattak rá arra, hogy az emberi becslés mennyire tér el a statisztikák által számítottaktól, méghozzá attól is nagyjából függetlenül, hogy a becslők az adott téma gyakorló szakemberei voltak-e vagy laikusok. Az emberi becslés tartalmaz egy igen sok dimenziós, az időtől is függő halmazértékelést, előítéleteket és megalapozott tapasztalatot egyformán. Kahnemant ezért az idén Nobel-díjjal jutalmazták (lásd 3. Függelék), Tversky közben meghalt.

3. *Logika.* A klasszikus axiomatikus gondolkodás alkalmazása itt a legbizonytalanabb, a kizárt harmadik elve márcsak azért sem érvényesülhet, mert sohasem csak két tényező működik, még látszólag kétváltozós döntés esetén is számos árnyalat érvényesül, a kiemelendő elemek jogosultsága változik, a kiemelés fogalmi rendszere maga is általában bizonytalan és időben változó. Jó példa erre a lakosság társadalomelméleti osztályozása, a közhasznú, az általában szükséges javak köre, az adott kultúra szokásrendszere és tűrőképessége, motivációja.

Nem érvényesülnek a szuperpozíció szabályai, két, több jelenség egymásra hatásának következményei időben, térben, egyénben is állandóan változnak.

Így a közgazdasági „törvény”-ként emlegetett modellek csak erős megfontolásokkal használhatók viszonylag állandósult időszakokban, állandósult körülmények között. Itt megjegyzem, hogy a törvénynek a társadalmakban kialakult fogalmát éppen az idézett Neumann-i kritika alapján nagyon kétségesen alkalmazható metaforaként fogadhatjuk el a tudományok területén.

A legutóbbi idők széles körben használt és elismert ilyen modelljei voltak a Black-Scholes modell a beruházási portfóliók kezelésére – amivel sokan és legalább egy évtizedig sokat nyertek, majd hirtelen nagyot vesztek –, a különböző növekedési formulák és egyensúlyi egyenletek, melyek a közgazdasági elmélet oktatásának alapjait képezték.

3. A matematikai modellezés divatkorszakai

Az öröm- és sikerkorszakok és a kiábrándulások ciklusai szépen tükröződnek a közgazdasági Nobel-díjak tematikájában (3. Függelék), azaz az emberek evolúciós biopszichológiai lények, sokkal bonyolultabban kezelhetők, mint a korábban alkalmazott, elsősorban a fizika egyensúlyi viszonyaiból kölcsönzött elveken felépített modellek. Persze itt hangsúlyozni kell azt a triviális tényt, hogy a gazdaság a maga el nem hanyagolható fizikai alapjain túl elsősorban emberek, embercsoportok kölcsönhatásait tükrözi. Ez a jelenségsorozat egyre erősebben érvényesíti hatását, ahogy a gazdaság fizikai alapjai a technika haladásával biztosabbak, kiszámíthatóbbak lettek. Az elemi kényszerek csökkenése növeli a lehetséges választások és változatok számát. Ezért foglalkozik ez a kötet a gazdaságpszichológia jelenségsorozatjával és ezért aktuális az a kérdésünk, hogy a modellezésnek itt mik a lehetőségei.

4. Mit mondhat ma a számítástechnikai rendszerépítő?

A legfontosabb mondanivaló a bevezető idézetnek olyan interpretálása, ami azt közli, hogy ne bízzunk még félvakon sem a szépek tűnő modellhipotézisekben és elegánsnak tetsző számítási eredményekben, hanem a valós tapasztalat állandóan kritikus figyelmével használjuk azt, amit a modellépítő technika rendelkezésre bocsát. Persze van ennek az üzenetnek egy másik, nem kevésbé fontos ellenpárja: ne adjuk fel a közelítések, modellszámítások kutatását, mert nem abszolút kiszámíthatóságokban hiszünk már, hanem a közelítések folytonosan javuló, állandóan megbízhatóbban számítható elvi és gyakorlati lehetőségében. Az orvos is tudja, hogy a betege a végén meghal, de addig javítja életviszonyait, hosszabbítja elviselhető életét, amíg csak az adott medicinatudomány lehetővé teszi, általában azzal a reménnyel is, hogy egy meghosszabbított élet során az új tudományos eredmények még további segítséget is jelenthetnek.

A valóságos jelenségek modellezésének ez az optimistán relativista közelítése, a közelítések elfogadása korunk racionalizmusának talán legfőbb vívmánya, és érvényessége az ember közvetlen világában különösen fontos.

Talán a leghasznosabb eszköz-üzenetünk az, hogy a számítástechnika valóban fantasztikus haladása eredményeként a valószínűbb variánsokat és a meglepőbb hipotéziseket a kombinatorikai robbanás mértékéig számolhatjuk.

Ebben óriási változást hozott a gépek sebességének, a memóriakapacitásoknak és a szoftvereszközöknek a hallatlan fejlődése, a világhálón a hozzáférések lehetőségeinek kitárulása.

Ennek során igyekszünk detektálni a bi- és trifurkációkat, azaz azokat az elágazásokat, amelyek a változások jellegét módosítják. Ilyen volt például a félvezetők megjelenése a korábbi elektronikus eszközökkel szemben, a szovjet birodalom összeomlása, az Európai Unió létrejötte és ezzel a hagyományos német-francia konfrontációk megszűnése, a népszaporodási mutatók változása. Ilyenek lehetnek például a Közel-Kelet további alakulása, a gazdaságban egy etikusabb vezéreszme megerősödése, az EU és az euró további sorsa, a csatlakozások sikerei vagy kudarcai.

Többes elágazások itt azért nem szerepelnek, mert számítástechnikai szempontból a továbbiak az elemi kettős és hármas elágazásokra felbonthatók, gyakorlati szempontból pedig már itt is fenyeget a kombinatorikai robbanás vagy legalábbis az igen bizonytalan becslés veszélye.

Pontosítgatjuk a lélektani határ populáris fogalmát, ami az elágazások jelentős részét meghatározza. Világos, hogy ebben eléggé különböznek a vásárlói, a befektetői, a politikai és az egyes szociológiai rétegeket figyelembe vevő lélektani határok. A feladat persze összetett, pszichológiai, gazdaságtani (fogalmi pontosítási) és számítási jellegű, visszautalva a bevezetőben összefoglalt eszköztárunkra és annak bizonytalansági korlátaira.

A lélektani határok között kiemelt szerepet játszanak a hisztéria kritikus pontjai. Máig talán legdrámaibb és legerősebben metaforikus irodalmi ábrázolása Euripidész bacchánsnőiben jelenik meg, a „karizmatikus” személyiség örületbe kergető tömeghatásában, de tanulságunk a XX. század populista diktátor-népvezéreinek iszonyú története (előképével, a „Mario és a varázsló” Mann-i novellájával) és nem különben állnak fenyegetően előttünk a XXI. század európai önjelöltjei és a terrorizmus vallási maszkú gyűjtogatói.

A számítástechnika eszközöket ad patternek vizsgálatához. Ezek az alakzatok nem elég pontosan definiálható, bonyolult egymásra hatású jelenségcsoportok. A legszebb példájuk a Max Weber-i kapitalizmus-protestantizmus-szemlélet volt, mostani gazdaságromboló etikai világproblémáink közepette vágyódó tekintetünket vetjük feléje. Ilyen patternek ma a különböző történelmi-kulturális régiók fejlődés- és egyéb válaszmodelljei, fogyasztási kultúrák hatásmechanizmusai, az amerikai tudományos-technikai fölénynek a kultúrákban, versenyválaszokban megjelenő hatásváltozatai. Ezekben a patternekben vizsgáljuk a statisztikai és a kapcsolódó valószínűség számítási módszerekkel, hogy mi az állandóbb és mi a változóbb a részjelenségek és a hatások között. Mostanában egyik erős irány a hipotetikus support vektorok keresése, ami továbbvitele a nagy mátrixokkal leírt jelenségcsoportok sajátirányainak számításával.

Valójában a ciklusok egész elmélete valamiféle alakzat jellegű kutatás, hiszen alakzat a sokciklusos Fourier analízisek eredménye, ehhez kapcsolható wavelet is, a

különböző alakú hullámformák szerepe mint patternciklus. (Ebben is büszkén hivatkozhatunk Fejér Lipót után Haár Alfrédra és Gábor Dénesre).

Nem részletezem itt a matematikai játékelmélet gyorsan növekvő, gyakorlati eredményekben és módszerekben gazdagodó szerepét, ezt a Neumann-évforduló és Harsányi Nobel-díja, majd halála alkalmából avatott szerzők itthon, éppen a hazai büszkeségek kapcsán részletesen megtették. Nem hallgathatom el a magyarországi Holokauszt-emlékezésben betöltött szerepem kapcsán, hogy a mai gyűlöletbeszédet azoknak is értékelniük kell, akik e most is említett magyar származású világnagyságok, nemzeti büszkeségek besorolásán gondolkodnak.

5. Több további, a modellezéssel kapcsolatos probléma

Már említettük a fogalmi totemeket és ezek változásait, ha nem is ezzel a megjelöléssel, hanem mint a kategorizálások és így a statisztikák, logikák alapkérdéseit. Ezeknek is jellegzetes az életciklusa, jó, ha tudatosan nézzük és nem a divatnak engedve (a Nobel-díj táblázat az igazán kitűnő értékelőknek volt a bizonyítványa). Ezek, közismerten: lelkesedési lavinák, ezt közvetlenül követő kiábrándulások, majd lassan-lassan az újraértékelések.

Rengeteg példánk van a XX. századból. Ilyen volt az atomenergia, a műanyagok, a félvezetőtechnika, maga a számítástechnika, de ilyenek a különböző társadalmi mozgalmak, előtérbe kerülő, populárisá tett prioritások, például a környezetvédelem. Mind roppant fontosnak bizonyultak, de nem olyan mindent megváltónak, mindenek felett állónak, mint ahogy kezdetben jósolgatták és nem is olyan csődhalmazok, mint később a katasztrófahirdetők fűjték.

A mostani témánkban nagyon tanulságos, amit a XX. század egyik legnagyobb és legsikeresebb, de legtöbb emberi felelősséggel gondolkodó tőzsdéspecialistája, Soros György mondott a tőzsdéről: *nem a valós folyamatok, hanem a lélektani várakozások tükré*. A valós folyamatok általában rejtetten indulnak, szemben a történelmi dátum- és személyiség-mitoszokkal. Ma már vannak ismereteink Karthágó állítólagos sóval való behintéséről, az Auróra ágyúiról és sok minden másról, talán képesek leszünk arra, hogy jobban figyeljünk a rejtett folyamatokra és ne álljunk döbbenet a hirtelennek tűnő, drámai változások előtt. Ez is lényeges részében pszichológia!

Ebben a tükörben kell vizsgálnunk a politikai manipulációk veszedelmes szerepét, a voluntarizmus veszedelmét. Itt megjegyzem, hogy Bokros Lajos (2001/a, 2001/b, 2001/c, 2001/d, 2002, 2003/a, 2003/b) felvilágosító szerepe nem eléggé méltányolt.

6. Globalitás

Elkerülhetetlenül külön fejezet ma, még inkább a fejek tisztára mosása vonatkozásában, mint annak gazdasági realitásában.

Az egyik, a mi szempontunkból döntő kérdés, hogy stabilizál-e vagy destabilizál? Erre az összezsugorító és szétszórító együtthatók dinamikája, a kooperatív rendszerek elméletének, a modellelmélet ma egyik legfontosabb és elég jól kidolgozott ágának válaszait tudjuk adni. Mindkét hatás érvényesül, a stabilizálás remélhetőleg erősebb, ha a szabályozási elvek adaptív, tanuló leckéit alkalmazzák, azaz szelíd szabályozást (hacsak nincs rendkívüli vészállapot), nem erőszakosan erősen csatolt, hanem viszonylag autonóm, egymással csak az értelmezhető és szükséges kapcsolatokat megvalósító interfészekkel, összeköttetésekkel.

Jó példák erre az energiarendszerek, az Egyesült Államokban ugyan egyre ritkább, de mégis jellegzetes Big Blackout-ok, szemben az eddig igen józanul megvalósított európai rendszerekkel, amelyek kihasználják a nagy rendszerek gazdasági és óriási tartalékelőnyeit, de nem rántják magukkal a rendszert a saját részhibájukkal. Látjuk, hogy a gazdasági világválságok is szelídebbek ma, erejük, társadalmi hatásuk kisebb, itt is óriási szerepe van a nemzetközi tartalékoknak, a változatos regeneráló erőforrásoknak és remélhetően az EU fennmaradó, sőt gazdagodó sokszínűségének.

A rendszerelmélet egyik fontos eredménye, hogy ha nincs nagyon biztos, rögzíthető rendszermodell, a véletlen stratégiák legalábbis kvázioptimálisak, ez is a szelíd szabályozás felé mutat, bár van számos ellenpéldánk elkésett felismerésekről és döntésekről. Itt is kiderül, hogy a végső emberi kérdésekben a döntés a tudomány és a művészet, azaz a humán érzékelés összhangjából származtatandó, a döntés mechanizmusainak ügye pedig valószínűleg soha be nem fejezhető kutatás lesz. Közelítések viszont hasznosak, ebben segít a játékelméletre is támaszkodó fejlődő döntéselmélet.

7. Információ és piac

Erről röviden, hiszen az ide vonatkozó folyóiratokat, cikkeket, konferenciákat sem lehet felsorolni. Úgy tűnik, hogy ez az új globalitás, a globális fejlődés fő mozgatója. Persze semmi sem új (a nap alatt: Prédikátor 1.9.), H.G. Wells *Tono Bungay* című regényében a főhős már Pál apostolnak tulajdonítja az információs piac felfedezését.

Mégis új és elég gyökeresen új: a mai óriási sebességű, távolságtól alig függő, elosztott lokalitású világpiac, ebben is a jelenleg döntő B2B (business to business, gazdasági aktorok közötti) internetkapcsolat, a világháló, a szabad információ, amely már a globalításra adott válaszuk szerint is főleg (nem kizárólag) stabilizáló tényező.

Ennek a stabilizálásnak fontos feltétele az információ-hitelesítés mint önmagában is új piaci feladat és erő, az értékelők hiteles céhének üzleti megjelenése. Ebben is, éppen most tapasztalunk némi válságjelenségeket, hagyományosan megbízható értékelő, tanácsadó cégek válnak gazdasági bűnözők eszközeivé, de az ezt követő etikai és szabályozási hullámok új hitelt fognak szervezni az információs piac köré, hiszen a mai hálóvilágban a pénz is elsősorban információ, már régen nem arany. Ez nem jóslás, hanem elemi szükséglet, az elemi szükségletek pedig kielégítést nyernek, erre szolgál a piac!

Különös szerepe van ebben a játékban az információ hagyományos, népinek is mondható változatának, a pletykának, a szóbeszédnek. Minden olyan rendszerben, amelyben az akár jóindulatú, de valamilyen meggyőződésrendszerből táplálkozó hatalom cenzúrája érvényesül, akár – ahogy ez sokkal gyakoribb – az elnyomás vagy a törvénytelen haszonszerzés szolgálatában igyekeznek információs monopóliumot szerezni és fenntartani, a kiszivárgott híresztelés sokszor az egyedüli csatornája az információs szabadságnak. Ez a különös ellentmondás a kiindulópontja annak az elvi vitának is, amely a szólásszabadság törvényes és ésszerű korlátozása körül folyamatosan felmerül. Itt most alig érintjük a probléma igen aktuális politikai oldalát, ezt sokkal mélyebben elemzik a filozófia, a jogtudomány és a politológia avatott művelői.

A szabadság és a szabályozás egyensúlyaira nehéz minden körülmények között érvényes választ adni. A gazdaságban a független bíróságok szerepe ezért is fontos, de a gazdaság működési sebessége és a bíróságok, sőt a törvényes szabályozások természetes és a társadalmi stabilitás szempontjából is fontos lassúsága szintén alig összeegyeztethető. Itt egy másik, elvonatkoztatottabb piac ad igazi feleletet, a tisztességes viszonyok nevelésben elsajátított és társadalmi érdekek által vezérelt értékpiaca. Ez is természetes piac, hiszen a fogyasztó normális körülmények között szívesen megfizeti a nagyobb biztonságot, a kisebb kockázatot.

Az erős válasz persze egy művelt, konszolidált társadalom lenne, ahogy a múlt században Bagehot (1888) látta az angol és a többi világot az angol alkotmányról írva: „*Egy művelt népesség között, amely képes az elvont eszmékre, nem szükséges*”.²

8. Az információs technikai piac közeljövő erős szereplő

Rövid felsorolás és egy lényeges, záró kitérő következik.

1. Egyre több számítástechnikai eszköz szolgálja a leggazdagabb emberi érzékelést és reprezentációt, a vizuális megjelenítésnek az alkalmazók széles körét, ezért válik a szöveg mellé oly fontossá a grafika, az animáció.
2. Ezeknél a szokásos piac-tömegigény-kultúra viszonyok élesen jelentkeznek. Óriási lehetőség a kreatív képességek fejlesztésére, az oktatásban, az

² Walter Bagehot (1826-1877) angol filozófus, az *Economist* egyik alapítója

egyéni megjelenésekben, de hatalmas a kínálata a tartalom helyett csak a harsányságban kitűnő, ízlést és főleg egyéniség-önállóságot romboló programoknak.

3. Még nagyon hiányos az e-kereskedelmet támogató infrastruktúra, a közvetlen érzékelésen, kezelésen alapuló információ, a kiszállított áruk házi fogadásának technikája, szervezése. A fogyasztók többsége csak ezután lesz szívesen részese az e-kereskedelem áldásainak, ami persze nem pótolhatja teljesen a bolti válogatás élvezetét.
4. A közlekedésben és valamennyi létünket meghatározó térben a térinformáció, a mesterséges holdakkal dolgozó rendszerek, a GPS szerepe még csak most bontakozik ki, gondoljunk csak a közlekedés automatizálására, biztonságának növelésére, a mezőgazdaság, a természeti erőforrások feltárásának lehetőségeire, a környezetvédelem új perspektíváira. Talán a legtöbbet ígérnek az új, miniatűr, testbe, ruhába rejthető, építhető érzékelők, ezek között is a további egészségi alkalmazások, a számítógépes orvosi képalkotás. További ember-gép kapcsolatok születnek, még hozzá reménykeltően az embert szolgáló, nem uniformizáló közléstechnikák, az oktatás új módszerei, a használati utasítások és egyéb instrukciók emberközeli technikái, amelyek a maiaknál sokkal jobban figyelnek a különböző korú, kulturális háttérű felhasználók befogadói személyiségére.
5. Nagy kihívása a globalitásnak, regionalitásnak, népek együttélésének a gépi fordítás, ennek egy különös fejezete a fordítás egy nyelven belül, így a szaknyelvek és a köznyelv között. A szaknyelv a maga fogalmi pontosságával nem puhítható le teljesen a maga körében, de a géppel segített közigazgatás ezt a fordítást (ide és oda) megköveteli.
6. Végül az engem most legjobban érdeklő elektronikus kormányzás, ami nagy ígéret a több demokrácia, a szolgáltató állam, az otthonról történő ügyintézés, az átlátható hatalom és a racionális választás lehetőségei felé, de ugyanakkor lehet veszélyes eszköz a mindent átlátó, egyenruhába csomagoló hatalom kezében. Erről sokan értekeznek, sok mindent kísérleteznek, magam is cselekvő részese vagyok, de erről más írások szólnak.

9. Összefoglaló

Az embernek és ezért a pszichológiának a gazdaságban és az embereket összekötő más tárgyi kapcsolatoknak a bennünket szolgáló és nem bennünket uraló megvalósításában nagyobb szerepe van, mint minden korábbi, géppel nem segített időben. Hatalmas feladat, amelyhez a számítástudomány, a matematika, a modellek folyamatosan fejlődő építési gyakorlata nagy segítséget adhat, de a feladat lényege a humán tudományok és az itt felsorolt, összefüggő tudományos eszközöknek a szövetsége vihet közelebb.

Felhasznált irodalom

- Bagehot, W. 1888: *The English Constitution*. Kegan, London.
- Bokros L. 2001/a: A társadalmi szolidaritás és annak hiánya. *Élet és Irodalom*, 45, 23, 4-5. o.
- Bokros L. 2001/b: A társadalmi szolidaritás és annak kényszere. *Élet és Irodalom*, 45, 35, 3. o.
- Bokros L. 2001/c: Társadalmi szolidaritás és nyugdíjrendszer. *Élet és Irodalom*, 45, 41, 4-5. o.
- Bokros L. 2001/d: A társadalmi szolidaritás és a gyógyítás intézményei. *Élet és Irodalom*, 45, 49, 3-4. o.
- Bokros L. 2002: A végvári harcok alkonya és a szabadon mozgó csapatok küzdelme. *Élet és Irodalom*, 46, 27, 108-114. o.
- Bokros L. 2003/a: Hagyjátok békén a Nemzeti Bankot. *Élet és Irodalom*, 47, 4, 4. o.
- Bokros L. 2003/b: Szegénység és szolidaritás. *Élet és Irodalom*, 47, 34, 3-4. o.
- Kahneman, D – Tversky, A. 1972: Subjective probability: a judgement of representativeness. *Cognitive Psychology*, 3, 430-454. o.
- Neumann, J. v. 1995: Can we survive technology? *Fortune*, June, pp. 504-519.

1. Függelék: A téma további tanulmányozásához ajánlott irodalom

- Castells, M. 1996: *The information age – economy, society and culture. Volume I: The rise of the network society*. Blackwell Publishers, Malden (MA).
- Castells, M. 1997: *The information age – economy, society and culture. Volume II: The power of identity*. Blackwell Publishers, Malden (MA).
- Castells, M. – Himanen, P. 2002: *The information society and the welfare state: the Finnish model*. Oxford University Press, Oxford.
- Castells, M. 2002: *The internet galaxy: reflections on the internet, business and society*. Oxford University Press, Oxford.
- Garai L. 1998: *Emberi potenciál mint tőke: bevezetés a gazdaságpszichológiába*. Aula Kiadó, Budapest.
- Garai L. – Popper P. 1998: *Sajtópszichológia*. MÚOSz Bálint György Újságíró Akadémia, Budapest.
- Garai L. 2003: *Identitásgazdaságtan: gazdaságpszichológia másképpen*. TAS Kiadó, Budapest.
- Kornai, J. 2002: Honesty and trust: theory and experience in the light of post-socialist Transformation. *Research Project and Focus Group at Collegium Budapest, 2001-2003*³

³ Kornai nagy jelentőségű és széles körű munkásságának legutóbbi szakaszában ezt a témánk szempontjából kiemelkedő kutatási projektet vezette. Ezért soroljuk fel a projektet záró munkaülés teljes anyagát és Kornainak a *Beszélő*-ben megjelent összefoglalóját.

Workshop 3: *The Value and Price of Honesty and Trust* 13-14 December, 2002:

Session 1: *Transitions to Democracy and the Market.*

Russell, H.: *Transition to Corporate Democracy?* <http://www.colbud.hu/honesty-trust/hardin/pub03.doc>

Mueller, J.: *Attitudes toward democracy and capitalism: a Western benchmark.* <http://www.colbud.hu/honesty-trust/mueller/pub02.doc>

Ackerman, B.: *And Now for the Bad News? Comments on Mueller's 'Attitudes toward democracy and capitalism: a Western benchmark.'* <http://www.colbud.hu/honesty-trust/ackerman/pub01.doc>

Session 2: *Controlling Corruption.*

Offe, C.: *Controlling political corruption: conceptual and practical issues.* <http://www.colbud.hu/honesty-trust/offe/pub04.doc>

Krastev, I. – Stoyanov, A.: *Prime Minister's dilemma: do non-corrupt governments in corrupt countries have incentives to launch anti-corruption campaigns?* <http://www.colbud.hu/honesty-trust/krastev/pub03.doc>

Session 3: *Trust, Honesty, and Transition.*

Örkény A. – Csepeli Gy. – Székelyi M. – Barna I.: *Blindness to success social psychological objectives on the way to market economy in Eastern and Central Europe.* <http://www.colbud.hu/honesty-trust/orkeny/pub02.doc>

Shugarman, D.: *Practical responses to the paradoxes of maintaining trust: towards a system of integrity.* <http://www.colbud.hu/honesty-trust/shugarman/pub01.doc>

Moravcsik, J.: *Engendering Honesty.* <http://www.colbud.hu/honesty-trust/moravcsik/pub01.doc>

Zsolnai L.: *Honesty, competence and trust: a behavioral approach.* <http://www.colbud.hu/honesty-trust/zsolnai/pub02.doc>

Session 4: *Trust and Networks: Formal and Informal.*

Varese, F.: *Mafia transplantation.*

Nissenbaum, H.: *Two conceptions of trust online.* <http://www.colbud.hu/honesty-trust/nissenbaum/pub01.doc>

Mendras, M.: *The state is weak, administrations are strong.* <http://www.colbud.hu/honesty-trust/mendras/pub02.doc>

Kornai, J. 2003: Tisztesség és bizalom a poszt szocialista átmenet fényében. Gondolatok a Collegium Budapest „Honesty and Trust” kutatásának alapján. *Beszélő*, 8, 6, 20-29. o.

Simon, J. C. 1980: *L'éducation et l'informatisation de la société.* Rapport au Président de la République. La Documentation Française.

Solow, R. M. 1995: Understanding Increased Inequality in the US. *Public Lectures Series Publications* 4, Collegium Budapest, Budapest.

2. Függelék: Vámos Tibor vonatkozó publikációi

- Vámos T. 1981: Hazánk és a műszaki haladás. *Magyar Tudomány*, 26, 5, 333-350. o.
- Vámos T. 1981: Meeting the Challenge of Modern Technology. *The New Hungarian Quarterly*, 22, 84, 19-32. o.
- Vámos T. 1982: Információ és társadalom. *Magyar Tudomány*, 27, 11, 796-802. o.
- Vámos T. 1982: Cooperative systems based on non-cooperative people – invited luncheon address at the 21st IEEE Conference on Decision and Control, Orlando/Florida, December.
- Vámos T. 1983: Cooperative systems – an evolutionary perspective. *IEEE CSM*, 3, 3, pp. 9-14.
- Vámos T. 1983: A társadalom információs infrastruktúrája. *Híradástechnika*, 34, 12, 545-546. o.
- Vámos T. 1983: Egyén-kultúra-társadalom – műszaki-gazdasági haladás. *Társadalomkutatás*, 1, 4, 15-25. o.
- Vámos T. 1987: A nagy rendszerek elmélete és a társadalom modellhipotézisei. *Társadalomtudományi Közlemények*, 17, 4, 586-592. o.
- Vámos T. 1988: Felkészülés az információs társadalomra – hozzá nem értő hozzájárulás pedagógiai ügyekben. *Magyar Pedagógia*, 3, 288-292. o.
- Vámos T. 1990: Számítástudomány és demokrácia. In Nyíri Kristóf (szerk.): *Műveltség és kultúra a számítógépkorszakban: Informatika történetfilozófiai szempontból*. A Magyar Filozófiai Társaság és a Budapesti Goethe Intézet szimpóziumának anyaga. Magyar Filozófiai Társaság, Budapest, 14-18. o.
- Vámos T. 1990: Public service ethics in the computer age. *1st International Conference on Public Service Ethics*, June 3-8, Jerusalem (Israel).
- Vámos T. 1990: Új felvilágosodás: a mérlegelő-egyeztető társadalom. *Társadalmi Szemle*, 45, 7, 3-7. o.
- Vámos T. 1990: Informatikai etikai kódex. *Magyar Tudomány*, 35, 6, 731-735. o.
- Vámos T. 1991: AI environment for supporting citizens. In Sol, H. G. – Vecsenyi, J. (eds.): *Proceedings of the IFIP WG 8.3 Working Conference on Environments for Supporting Decision Processes*. Elsevier-North Holland, pp. 37-46.
- Vámos T. 1991: Cooperative communication: computerware and humanware. *Journal of Organizational Computing*, 1, pp. 115-123.
- Vámos T. 1991: Rechenwissenschaft und Demokratie. In Mersch, D. – Nyíri, J. C. (eds.): *Computer, Kultur, Geschichte – Beiträge zur Philosophie des Informationszeitalters*. Passagen Verlag, Wien, pp. 15-20.
- Vámos T. 1991: Artificial intelligence: human focus on technology. *Applied Artificial Intelligence*, 5, 2, pp. 163-170.
- Vámos T. 1992: Kooperatív számítástechnika – az emberi tevékenység jövődő szervezője. *Magyar Tudomány*, 37, 7, 781-785. o.
- Vámos T. 1994: Az „államüzlet” menedzserekre vár – Vámos Tibor akadémikus vesszőparipái. *Népszabadság*, május 30.

- Vámos T. 1994: Adatvédelem – a társadalom kultúrája. *HISEC '94 konferencia*, Neumann János Számítógép-tudományi Társaság, 1994. szeptember.
- Vámos T. 1996: Számítógépes kommunikáció – a nyílt társadalomért. Interjú Vámos Tiborral (Szunyogh Szabolcs). *Köznevelés*, 52, 12, 11. o.
- Vámos T. 1997: Információs társadalom és felelősség-etika. *Európai Szemmel*, 1, 3-11. o.
- Vámos T. 1997: Az állam (igazgatása) és az ő gépesítése. *Népszabadság*, november 27.
- Vámos T. 1998: Információs társadalom – mire készülünk? *Magyar Tudomány*, 43, 2, 132-140. o.
- Vámos T. 1998: Információs társadalom és magyar tudomány. *Ezredforduló*, 5, 13-16. o.
- Vámos T. 1999: Does ethics change? *4th International Conference on Ethics in the Information Age*, Jerusalem/Israel, June 13-16.
- Vámos T. 1999: Ethics in information age – persistence and change. In Berlinsky, U. – Friedberg, A. – Werner, S. P. (eds.): *Proceedings of Ethics in the Public Service – International Conference, June 25-30*. Erez Publishing, Jerusalem, pp. 347-352.
- Vámos T. 1995: Személyi szám és ami ezzel összefügg. *Neumann János Számítógép-tudományi Társaság előadás*.
- Vámos T. 1999: Informatika és világtársadalom. In Karvalics L. (szerk.): *Neumann Jánostól az Internetig*. Napvilág Kiadó, Budapest, 7-28. o.
- Vámos T. 1999: Intelligent machines? *BOOKS*, 9, 3, pp. 138-144.
- Vámos T. 1999: A 2000-es pánik. *Népszabadság*, november 15.
- Vámos T. 2000: Globális globalitás. *Mozgó Világ*, 26, 4. <http://www.mozgovilag.hu/2000/04/aprilis7.htm>
- Vámos T. 2000: Információs társadalom és magyar tudomány. In Glatz F. (szerk.): *Az információs társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 65-76. o.
- Vámos T. 2002: Artificial intelligence supporting the citizen-friendly information society. *ERCIM News*, 48, p. 20.
- Vámos T. 2002: E-government – a service. In Remenyi, D. (ed.): *2nd European Conference on e-Government*. St. Catherine's College, Oxford, October 1-2., 453-462.
- Vámos T. 2002: Információs bűnözés – rémlátások és valós veszélyek. *Belügyi Szemle*, 50, 11-12, 5-9. o.
- Vámos T. 2002: Ethics, a mission for the engineering federations. *15. IFAC Világkongresszus*, Barcelona, július 21-26.
- Vámos T. – Soós I. 2003: Data management and AI in e-government. In *Knowledge Management in Electronic Government – Proceedings of the 4th IFIP International Working Conference*, Rhodes, Greece, May, pp. 230-238.

3. Függelék: közgazdasági Nobel díjasok⁴

- 1969: Ragnar Frisch and Jan Tinbergen – “For having developed and applied dynamic models for the analysis of economic processes”
- 1970: Paul Samuelson – “For the scientific work through which he has developed static and dynamic economic theory and actively contributed to raising the level of analysis in economic science”
- 1971: Simon Kuznets – “For his empirically founded interpretation of economic growth which has led to new and deepened insight into the economic and social structure and process of development”
- 1972: John Hicks and Kenneth Arrow – “For their pioneering contributions to general economic equilibrium theory and welfare theory”
- 1973: Wassily Leontief – “For the development of the input-output method and for its application to important economic problems”
- 1974: Gunnar Myrdal and Friederich von Hayek – “For their pioneering work in the theory of money and economic fluctuations and for their penetrating analysis of the interdependence of economic, social, and institutional phenomena”
- 1975: Leonid Kantorovich and Tjalling Koopmans – “For their contributions to the theory of the optimum allocation of resources”
- 1976: Milton Friedman – “For his achievements in the field of consumption analysis, monetary history and theory and for his demonstration of the complexity of stabilisation policy”
- 1977: Bertil Ohlin and James Meade – “For their pathbreaking contribution to the theory of international trade and international capital movements”
- 1978: Herbert Simon – “For his pioneering research into the decision making process within economic organisations”
- 1979: Theodore Schultz and Arthur Lewis – “For their pioneering research into economic development, with particular consideration of the problems of developing countries”
- 1980: Lawrence Klein – “For the creation of econometric models and their application to the analysis of economic fluctuations and economic policies”
- 1981: James Tobin – “For his analysis of financial markets and their relations to expenditure decisions, employment, production and prices”
- 1982: George Stigler – “For his seminal studies of industrial structure, functioning of markets and causes and effects of public regulation”
- 1983: Gerard Debreu – “For having incorporated new analytic methods into economic theory and for his rigorous reformulation of the theory of general equilibrium”

⁴ Forrás: <http://www.nobel-winners.com/Economics/Prof>.

- 1984: Richard Stone – “For having made fundamental contributions to the development of systems of national accounts and hence greatly improved the basis for empirical economic analysis”
- 1985: Franco Modigliani – “For his pioneering analysis of savings and financial markets”
- 1986: James Buchanan – “For his development of the contractual and constitutional bases of the theory of economic and political decision making”
- 1987: Robert Solow – “For his contributions to the theory of economic growth”
- 1988: Maurice Allais – „For his pioneering contributions to the theory of markets and efficient utilisation of resources”
- 1989: Trygve Haavelmo – “For his clarification of the probability theory foundation of econometrics and his analysis of simultaneous economic structures”
- 1990: Harry Markowitz – “For having developed the theory of portfolio choice”
William Sharpe – “For his contributions to the theory of price formation for financial assets, the so-called Capital Asset Pricing Model (CAPM)”
Merton Miller – “For his fundamental contributions to the theory of corporate finance”
- 1991: Ronald Coase – “For his discovery and clarification of the significance of transaction costs and property rights for the traditional structure and functioning of the economy”
- 1992: Gary Becker – “For having extended the domain of microeconomic analysis to a wide range of human behaviour and interaction, including non-market behaviour.”
- 1993: Robert Fogel and Douglass North – “For having renewed research in economic history by applying economic theory and quantitative methods to explain economic and institutional change.”
- 1994: John Harsanyi, John Nash and Reinhard Selten – “For their pioneering analysis of equilibria in the theory of non-cooperative games.”
- 1995: Robert Lucas – “For having developed and applied the hypothesis of rational expectations, and thereby having transformed macroeconomic analysis and deepened our understanding of economic policy”
- 1996: James Mirrlees and William Vickrey – “For their fundamental contributions to the economic theory of incentives under asymmetric information.”
- 1997: Robert C. Merton and Myron S. Scholes – “For a new method to determine the value of derivatives”
- 1998: Amartya Sen – “For his contributions to welfare economics”
- 1999: Robert A. Mundell – “For his analysis of monetary and fiscal policy under different exchange rate regimes and his analysis of optimum currency areas”
- 2000: James Heckman – “For his development of theory and methods for analyzing selective samples”
Daniel McFadden – “For his development of theory and methods for analyzing discrete choice”

- 2001: George A. Akerlof, A. Michael Spence and Joseph E. Stiglitz – “For their analyses of markets with asymmetric information”
- 2002: Daniel Kahneman – “For having integrated insights from psychological research into economic science, especially concerning human judgment and decision-making under uncertainty”
Vernon L. Smith – “For having established laboratory experiments as a tool in empirical economic analysis, especially in the study of alternative market mechanisms”
- 2003: Robert F. Engle Clive – “For methods of analyzing economic time series with time-varying volatility (ARCH)”
W. J. Granger – “For methods of analyzing economic time series with common trends (cointegration)”