

KREKÓ BÉLA

Kockázat, bizonytalanság és modellkockázat kockázatkezelési szemmel

Én is részvevője voltam annak a beszélgetésnek¹, amelyen ennek a különszámnak az ötlete felmerült. Szerzőtársaimtól eltérően, nem vagyok a pénzügyi termékek árazásának szakértője; korábbi makromodellezési és mostani kockázatmodellezési tapasztalataim alapján tudok valamit hozzátenni a témához (ha tényleg tudok). És nem is annyira közvetlenül *Bélyácz Iván* gondolataihoz, hanem inkább az azokhoz kapcsolódó modellezési, modellezés-filozófiai kérdésekhez, amelyeket az adott kötetben leginkább *Medvegyev Péter* és *Száz János* feszeget.²

Én alapjában véve nem elméleti oldalról közelítem meg a kérdést, hanem a modellezői gyakorlat oldaláról, és elsősorban saját tapasztalataimra támaszkodva, a saját véleményemet mondom. Ez talán mentheti a személyes hangvételt, a szubjektivitást és a hivatkozások hiányát, illetve az adott kötetre korlátozását. Meg talán azt is, hogy sokszor a lényegyet kiemelendő, túl sommásan, sarkosan, leegyszerűsítve fogalmazok.

KOCKÁZATKEZELÉS ÉS ESÉLYLATOLGATÁS

Hadd reagáljak Száz János nagyon pontosan megfogalmazott különbségtételére a valószínűség és az esély (szubjektív valószínűség között). A fogalmak pontos szétválasztását csak lelkesen üdvözölni tudom; a gondom csupán az, hogy tapasztalataim szerint – legalábbis a közgazdasági alkalmazásokat tekintve – ez a szétválasztás csak a két végpontot jelöli ki egy szinte folytonos skálán. Illetve, ha ragaszkodunk ahhoz a szigorú definícióhoz, hogy valószínűségről csak véletlen tömegjelenségek esetén beszélhetünk³, akkor a közgazdasági, üzleti alkalmazások jelentős része az esélylatolgatások kategóriájába esik⁴, itt viszont jelentős különbségek lehetnek a tekintetben, hogy mennyire vannak „távol” a tömegjelenségtől.

A Száz János által közölt táblázatban⁵ a „gyakoriság” fejléc alatt található biztosítás is jó példa erre. A biztosítási események az életbiztosításban vagy a gépjármű-biztosításban (halál, baleset) valószínűleg tömegjelenségnek tekinthetők, illetve a biztosítók különféle

1 L. MEDVEGYEV PÉTER [2011]: Néhány megjegyzés a kockázat, bizonytalanság, valószínűség kérdéséhez (1. lábjegyzet). *Hitelintézeti Szemle*, 10. évf. 4. sz., 314. o.

2 Reflektálni fogok más szerzőtársaim néhány kijelentésére is.

3 Most tegyük fel, hogy meg tudjuk mondani valamiről, hogy tömegjelenség-e.

4 Ezt Száz János és Medvegyev Péter explicite ki is mondja.

5 SZÁZ JÁNOS [2011]: Valószínűség, esély, relatív súlyok. Opciók és reálopciók. *Hitelintézeti Szemle*, 10. évf. 4. sz., 341. o.

eszközökkel (alapvetően a viszontbiztosítással⁶) igyekeznek azokat azzá tenni, minél nagyobb, ún. „veszélyközösségeket” létrehozni. Aztán, ha a biztosítások egyéb fajtáit látjuk, megjelennek egyre ritkább események (pl. ipari objektumok tűzbiztosítása), amíg szinte egyedi esetekig (egy úrhold sikeres kilövése, egy focista lába) nem jutunk el. Melyik az a pont, ahol azt mondjuk, hogy ez már nem tömegjelenség⁷, nem valószínűség, hanem szubjektív valószínűség?

Igazából a következő megfogalmazás okoz nekem gondot:

„Az üzleti életben lépten-nyomon meglevő bizonytalanság vajon az ismereteink hiányosságából fakad-e (és ilyenformán helyénvaló szubjektív valószínűségekről beszélni); vagy objektíve létező, sztochasztikus folyamatokról van szó, amelyek megismerhetők és megismerendők?”⁸

Tudom, hogy a kérdés nem most hangzik el először, és előttem már számosan választottak rá, mégis érdemes, kell vele foglalkozni.⁹ Úgy érzem, ha jogos is a különbségtétel, nagyon nehéz ezt a gyakorlatban megtenni. Nehéz eldönteni valamiről, hogy például ez objektíve egy sztochasztikus jelenség-e, csak kevés megfigyelésünk van, vagy sok megfigyelés áll ugyan rendelkezésre, de a folyamat nem sztochasztikus. Bárhonnai is indulunk el, úgy tűnik, hogy mindig ugyanoda lyukadunk ki: ha viszonylag sok, viszonylag hasonló és viszonylag egyszerű jelenséggel találkozunk, akkor – értelmes és viszonylag egyszerű kérdésekre – kellő óvatossággal¹⁰ alkalmazhatók a valószínűség-számítás és a statisztika eszközei. És minél kevesebbel, annál pontatlanabbnak érezzük a becsléseket¹¹, amelyeket – többnyire szakértői módon – kontrollálni kell.

És így lassan eljutunk a „van-e alattam bomba?” kérdéshez. Ez így általánosságban tisztán spekulatív kérdésnek tűnik, de ha ennek a tudásához valamilyen konkrét érdekünk fűződik (ha például építkezni akarunk, és a környéken már máshol is találtak bombát), akkor elkezdünk esélyt latolgatni: a környékbeli építkezések mekkora hányadánál fordult ez elő? Tudunk-e adatot szerezni arra, hogy mekkora intenzitással bombáztak ezen a környéken (összehasonlítva más, az építkezéskor talált bombák százalékát publikáló körzetekkel)? És azt hiszem, hogy egészen más eredménynek érezzük, ha ennek a révén arra a következtetésre jutunk, hogy az esély egy az ezerhez, mint ha egy a tízhez. Ha viszont azt is megtudjuk, hogy az egy az ezerhez becslésünk olyan pontatlan, hogy nagy valószínűséggel akár egy a tíz is

6 A viszontbiztosítás nem közvetlenül hoz létre nagyobb veszélyközösségeket, de a díjak kalkulálásánál érvényesül a viszontbiztosító széleskörű tapasztalata.

7 Ismétlődően felvetődő kérdés, hogy a közgazdaság világában léteznek-e egyáltalán tömegjelenségek? Elég nagy-e a szám, lehet-e ismétlődés és/vagy eléggé hasonlóak-e az egyedek?

8 SZÁZ JÁNOS i. m. 336. o.

9 Teljesen igazom MEDVEGYEV PÉTER véleményét: „Akkor miért kell sokadszorra is foglalkozni a témával? A válasz igen egyszerű: azért, mert a kérdés minden szempontból ténylegesen alapvető, és mindenkor releváns.” (i. m. 314. o.)

10 Az óvatosság szinte mindig indokolt a változás miatt. Alig lehet a gazdasági, üzleti életben olyan mértéket, összefüggést, törvényszerűséget találni, amely időben ne változna. És ráadásul nem ismerjük a változás módját. Rövidebb-hosszabb időszakokon megfigyelhetünk valamilyen (tipikusan lassan ható, evolúciós) szabályszerűséget, de sohasem lehetünk biztosak abban, hogy holnap, jövőre nem következnek-e be egy nagy ugrás, törés. És mivel az igazán nagy törések viszonylag ritkák, egy idő után hajlamosak vagyunk elfeledkezni róluk, amíg újfent nem szembesülünk velük.

11 Lehet, hogy alapvetően csak a darabszámcsökkenés okozta statisztikai megbízhatóság csökkenéséről van szó?

lehet, akkor ezen megint elgondolkozhatunk. Tehát a gyakorlat, a döntéshozás és a kockázatkézelés (mérés) szempontjából ez a kérdés alapvetően megbízhatósági, pontossági probléma¹², és nem valami egészen, minőségileg más, mint a tömegjelenségek.¹³ Gyanakvással kezeljük a még oly sok adat felhasználásával kapott becsléseket is, mert tudjuk, hogy hiába nagyon jók a statisztikai pontossági mérőszámaik, ez a múltra vonatkozik, és a jövő hozhat meglepetéseket. Az adatok mennyisége természetesen érdekes: minél nagyobb, annál kevésbé kell legalább az adatok kis számából adódó kockázatokkal törődni.¹⁴

Úgy tűnik, hogy ha egy nem túl bonyolult, emberektől függő jelenség esetén elég sok megfigyelésünk van, akkor – szinte minden a priori elképzelés nélkül, „vak” adatbányászati algoritmusokat az adathalmazra ráengedve – igen jó eséllyel használható összefüggéseket kapunk. Két ilyen (nagyon hasonló) problémakört ismertem meg eddig „testközelből”: a gépjármű-biztosítást és a hitelebírlást (hitelminősítést). A két probléma azért olyan hasonló, mert a legegyszerűbb megközelítésben mindkét esetben igazából azt szeretnénk egy konkrét egyed esetében megbecsülni, hogy bekövetkezik-e valamilyen esemény vagy sem. Az autóbiztosításnál ez az esemény a károkozás (baleset), a hitelezésnél a nemteljesítés (default). Itt a gyakorlatban teljesen jól működnek a matematikai statisztikai programok zömébe beépített, automatikus összefüggéskereső eszközök (hitelezési scoringmodelleknél tipikusan a stepwise logisztikus regresszió). Így anélkül, hogy a lehetséges magyarázó változók körén kívül bármilyen a priori elképzelésünk lenne, a gyakorlatban mégis jól használható eszközökhöz jutunk.

Ilyenkor azért tudjuk, hogy az eredményeink (kellő háttérelmélet híján) többé-kevésbé esetlegesek (időnként még a magyarázó változók közötti korrelációk miatt intuícióellenesek is: csökkentő hatást mutatnak egy olyan változónál, amelynél növekedés lenne az elvárt).¹⁵ Ezért nagyon fontosá válik a modell teljesítményének állandó figyelemmel kísérése és a megfelelő időben történő beavatkozások megtervezése, hogy ha valami külső ok miatt a modell magyarázó ereje és vagy/konzervatívizmusa túlzottan csökken, akkor ezt egyrészt időben észrevegyük, másrészt megfelelően, ne ad hoc módon reagáljunk rá. Az ilyen rendszerek vizsgálata során szerzett tapasztalataink alapján megkockáztatnám, hogy ez a figyelő–korrigáló–adaptív magatartás majdhogynem fontosabb, mint hogy maga a modell mennyire szofisztikált. Ezzel világosan kimondjuk, hogy ezeket a modelleket csak lokálisan tekintjük érvényesnek, és természetesnek tarjuk, hogy ha a külső világ elmozdul, változik, akkor ennek a modellel is „utána kell menni”. Ezek a modellek jó példák arra, hogy itt a sta-

12 A Tervhivatalban annak idején nagyon megtanultam: ha adott ideig döntést kell hoznod valamiről, akkor még a pontatlan, nem elegáns, „piszkos” módszerek is többet érnek, mint a semmi. És a mindennapi élet sokszor így folyik.

13 Később, a hitelezési scoringrendszerek tárgyalásakor látni fogjuk, hogy persze a statisztikai megbízhatóság csökkenésével előbb-utóbb megváltozik a modell jellege, alapjában véve szakértőivé válik, csak nem olyan nyilvánvaló, hol következik be ez a pont.

14 És ha nagyon sok van, akkor meg persze hajlamosak vagyunk a változás kockázatáról elfeledkezni.

15 Két ellentétes irányzat ismert e tekintetben: az egyik szerint, ha az a modell magyarázó erejét javítja, akkor nem számít, hogy a kapott összefüggés intuícióellenes vagy sem, mondván, hogy pl. a hitelképesség elbírálásának pontossága pénzben mérhető előnyöket hoz. A másik irányzat szerint a modellt akkor tudjuk „kézben tartani”, ha a változók többé-kevésbé függetlenek, és az összefüggések nem intuícióellenesek. Ezen modellezés-filozófiai kérdésekkel később még foglalkozom.

tisztika különösebb skrupulózusok nélkül alkalmazható¹⁶, csak a rendszer változásait nem ismerjük előre, ehhez kell a modelleket állandóan hozzáilleszteni.

Ebben a témakörben is egyértelműen felmerül az adatok mennyiségének a kérdése, és nemcsak mennyiségi kérdésként (minél kevesebb az adat, annál gyengébb lesz a modell a szokásos mérőszámok alapján megítélve), hanem minőségi kérdésként is. Az adatok mennyiségének csökkenésével ezeket a hiányosságokat ellensúlyozni kell valamivel. És ez bizony nem lehet más, mint a szakértői megítélés. Ez eleinte úgy jelentkezik, mint a statisztikailag számított pontszámok szakértői felülbírálatának lehetősége.¹⁷ Aztán egy idő után (még kevesebb adat esetén) oda jutunk, hogy a rendszer már alapjában véve szakértői megítélésen alapul, és ha használnak is kvantitatív, statisztikai elemeket, ezek csak elemek az általános szakértői keretben.

Az adatmennyiség szerinti csökkenő sorrend nagyon durván¹⁸: lakosság, kis- és középvállalatok, nagyvállalatok, országok. A lakossági rendszerek tipikusan teljesen statisztikaiak (valami kevés szakértői felülbírálati lehetőséggel), az országminősítések (mint ahogy a „nagyok”, például az S&P, a Moody's minősítései is) kvantitatív elemzésekre is épülő, de alapvetően szakértői módszerek. A köztük lévő vállalati körre a két elem nagyon érdekes és időnként elég bonyolult kombinációit alkalmazzák. Valami régebbi iskolának felelhet meg néhány nyugati nagybanknak a struktúrájában nagyon hasonló rendszere, amelyek statisztikai pontozáson alapulnak (külön pontozzák még az ún. „soft fact”-eket, az elemzők bizonyos rögzített szempontok szerinti szubjektív megítéléseit is), ahol több lépcsőben alakul ki a végső minősítés, amelyet a szakértői felülbírálatok több jól szabályozott ponton (kezdve a kiinduló mérlegadatok korrigálásával) is módosíthatnak.

Így közelítünk mondanivalónk lényegéhez. A vitaindító cikkben felvetett problémák, kérdések csak a pénzügyi problémák egy részéhez, elsősorban a származtatott termékek árazásához kapcsolódnak. Ez a banki kockázatkezelés oldaláról nézve, a kockázatok fedezéséhez szükséges tőkében mérve viszonylag kis része a pénzügyi világnak (amennyiben a klasszikus piaci kockázatra szorítkozunk, és eltekintünk a hitelezési kockázatoktól), viszont az értékpapírügyletek tömegessége és a róluk rendelkezésre álló adatok elképzelhetetlen, a többi kockázati típust (még a hitelkockázatot is) nagyságrendekkel meghaladó mennyisége miatt kitűnő terep a statisztikai elemzés és a valószínűség-számítás számára. És valószínűleg nem véletlen, hogy ez a terület mutathatja fel a pénzügyi matematika legnagyobb eredményeit¹⁹, még ha az alapfogadatok közül az arbitrázsmentesség és a replikálhatóság nem is matematikai fogalmak. Mindenesetre itt olyan eredményeket sikerült elérni, amelyeket nemcsak a valóság elég pontatlan közelítésének lehet tekinteni, hanem – egyéb, sokkal nehezebben modellezhető területek (mint pl. a kockázatkezelés) felől nézve – már majd-

16 Van elég adat, az eredmények validálhatók, a rendszerek számos statisztikai módszerrel tesztelhetők.

17 Rendszerint távolról sem tetszőlegesen, hanem nagyon is szabályozottan: a maximális eltérések rögzítésével, beosztáshoz kötéssel, dokumentálási, utólagos elemzési kényszerrel stb. A banküzem nem szereti a kontrollálatlan szubjektivitást.

18 Csak a példa szempontjából legfontosabb kitétségtípusokat soroltam fel.

19 L. pl. BADICS TAMÁS [2011]: Arbitrázs, kockázattal szembeni attitűd és az eszközárzás alaptétele. *Hitelintézeti Szemle*, 10. évf. 4. sz., 325–335. o.

hogynem a valóságnak.²⁰ Ezek eléggé elkápráztató eredmények, de nem szabad megfeledkezni arról, hogy a pénzügyi világ egyéb területeit (és azért a bankoknál még a mai napig is a legjelentősebb a hitelkockázat) adatok és elméletek jóval kevésbé támasztják alá. A Bázel II. hajnalán rengetegszer lehetett olyan figyelmeztetéseket hallani, amelyek arra próbálták felhívni a figyelmet, hogy a hitelkockázati modelleket nem lehet matematikailag úgy ellenőrizni, validálni, mint a piaci kockázatiakat. Nevezetesen egyszerű visszaméréssel, annak a megfigyelésével, hányszor hibázik a modell. A piaci kockázatoknál ez naponta megtehető, a hitelezésieknél inkább csak évente. És ez már egészen más, távolról sem csak kvantitatív eszközöket igényel.

Ebben az értelemben néhány terület valóban kiemelhető a közgazdasági, üzleti problémák közül, amelyek (alapvetően a jelenségek tömeges volta, ismételhetősége miatt) nagyságrendekkel jobban kezelhetők statisztikai eszközökkel, és emiatt talán²¹ jogosan sorolhatók be Száz János táblázatának „gyakoriság” oszlopába. De látni kell, hogy ezek a kérdések a pénzügyi élet kérdéseinek csak egy – nagyon jelentős, de megkockáztatnám, hogy csak kisebb – részét érintik.²² És a többivel is kell kezdeni valamit. Mivel a kimenetek ezeken a területeken is bizonytalanok, a determinisztikus modellezés nem megy. Így, amíg nem találunk jobb eszközt, marad a valószínűség-számítás háttérű statisztika, illetve annak az adatok mennyiségétől függően óvatos, szakértői véleményekkel, ill. egyéb eszközökkel kontrollált, soha sem fetisizált alkalmazása.²³

Ha következettek lennének, akkor a fentiek alapján vitatkoznom kellene Medvegyev Péterneknek a szubjektív valószínűséggel kapcsolatos véleményével²⁴, amely szerint „*úgy tűnik, hogy a bizonytalanság melletti döntések problémájára, minden formális azonosság ellenére, a valószínűségi gondolkodás nem alkalmazható. Az ilyen-olyan valószínűség terminológiájában való gondolkodás természetes módon olyan intuíciókat eredményez, amelyek hamis következtetésekre sarkallnak*” (i. m. 323. o.).

De nem teszem, mindenekeelőtt azért, mert nem vagyok birtokában az ehhez szükséges matematikai tudásnak. Implicite persze vitatkozom, annak a hangsúlyozásával, hogy – kelő kontroll mellett – a statisztika eszközei még viszonylag kevés adat mellett is adhatnak többletet, illetve nagy mennyiségű adat mellett is követhetünk el hibákat helytelen, esetleg túlzottan helyhez és időhöz kötött feltevésekkel.

20 A jelen kötetben *Dömötör Barbara* mutatja meg, hogy ez csak a megszépítő messzeség miatt látszik így. Közelről nézve ezeknek a modelleknek is vannak szeplőik. Még ha irigylésre méltóan kevesebb is, mint kevésbé szerencsés területek modelljeinek (I. DÖMÖTÖR BARBARA [2011]: A kockázat megjelenése a származtatott pénzügyi termékekben. *Hitelintézeti Szemle*, 10. évf. 4. sz., 366–368. o.).

21 „Talán”, mert megítélésem szerint ezek a területek sem kezelhetők olyan megbízhatóan valószínűség-számítási eszközökkel, mint pl. a mérési hibák vagy a minőségellenőrzés, ill. egyes fizikai folyamatok. Ha jól tudom, az atommaghasadás elméleti háttérében is szerepel a valószínűség-számítás, annak felrobbanásában mégis százszor jobban hiszek, mint akár egy értékpapír-volatilitás vagy korrelációs becslésben piaci turbulenciák idején, vagy egy demográfiai előrejelzésben erősen változó gyermekvállalási periódusokban. Úgy látszik, a bizonytalanság eredendő bűnétől nem mentes egyetlen társadalmi folyamat sem.

22 Kockázatkezelési oldalról nézve, a biztonságos működéshez szükséges tőkének magyar bankoknál csak 5%-át tesz ki a piaci kockázatok fedezéséhez szükséges tőke. Ez fejlettebb országban a többszöröse is lehet, de tipikusan a hitelkockázat „felel” a tőke kétharmadéért-háromnegyedéért.

23 Valahogy úgy, ahogy Medvegyev Péter írja: „*Bizonytalanság melletti döntés esetén az egyetlen lehetséges megoldásnak a »több szem többet lát« módszere tűnik.*” (MEDVEGYEV i. m. 324. o.)

24 Alapjában véve azért, mert a gazdasági, üzleti, társadalmi életben nem látok éles határvonalat a valószínűség-számítási statisztikai eszközökkel kezelhető és nem kezelhető jelenségek között.

A „jövőbeli kifizetések diszkontált jelenértékének” kérdéséhez csak annyit tennék hozzá, hogy ilyesmiket széles körben számolnak az életbiztosításban. Itt azonban valóban várható értékről van szó: emberek különböző életkorokban halhatnak meg bizonyos valószínűségekkel, ettől függően jön díjbevétel, illetve fizet a biztosító (hogy a legegyszerűbb modellt válasszuk). A diszkontráta persze itt is kérdés.

A Száz János által „konzisztens súlynak” nevezett, harmadik kategóriát én viszont egészen másnak érzem, mint az általa gyakoriságnak, ill. esélynek nevezett kettőt: elméleti konstrukcióknak, egy levezetés „melléktermékeinek”, nem a valóság közvetlen tükröképeinek. De könnyen lehet, hogy ebben a véleményemben is csak a kérdés nem elég mély ismerete tükröződik.

MENNYIRE SZABAD HINNI A MODELLEKNEK?

Én makromodellezéssel és gazdaságtervezési modellekkel kezdtem a pályámat. Itt minden pillanatban tisztában voltunk azzal a vitathatatlan ténnyel, hogy (az egyébként determinisztikus) modelljeink csak nagyon durva közelítései a valóságnak. Ezért az eredményeiket is mindig kellő kritikával fogadtuk, és ha volt időnk, akkor igyekeztünk egy problémára több különböző megközelítésű modellt is alkalmazni, mintegy egymás kontrollálására.²⁵

A módszereiben állandóan kételkedő, önmagát folytonosan ellenőrző makroökonómiai modellezésből a pénzügyibe csöppenve, nagyon meglepő volt, hogy a modellek alkalmazói (mindenekelőtt az értékpapírok modellezése, azon belül is az árazás területén) mennyire komolyan veszik a modelljeiket. Aztán az ember előbb-utóbb megértette, hogy itt – azon túlmenően, hogy azért ezen a területen általában pontosabb, elméletileg is jobban alátámasztott modellekről van szó – sokszorta nagyobb léptékben (több szereplővel) és gyorsabban pörögnek a dolgok. Az értékpapír-kereskedelem tömegeket megmozgató, munkás hétköznapijaiban nincs idő és lehetőség a modellek fogyatékoságain való töprengésre, mint afféle „értelmiségi nyavalygásra”. Az elmélet és az eszközök fejlődésével aztán az is bekövetkezett, hogy a gyakorlati döntések végrehajtói, az eladók és az üzletkötők már csak fekete dobozként tudtak a kezükbe adott eszközökre nézni, nem értették a működésüket és a buktatóikat, ezért kontrollt sem jelentettek. Az meg már végképp a hab volt a tortán, hogy a termékek bonyolódásával, egymásba ágyazásával a kockázatviselő távol került a kockázatok kezelőjétől. A klasszikus hitelezésnél a bank „futja” a hitelezési kockázatot, de ő is kontrollálja azt (kezdve a hitelebírálással, folytatva a monitorizással és a behajtással). Egy értékpapírosított, többszörösen átsomagolt hitelkockázat esetén a kockázatviselő, az értékpapír tulajdonosa még azt sem tudja, melyek a valódi kockázatai, mert egyrészt nem látja a mögöttes hitelportfóliót, másrészt a termék árazása itt is többnyire elég bonyolult modellszámításokon alapszik. Ő tehát nem gyakorol közvetlenül nyomást, hogy kikényszerítse a kellően óvatos hitelnyújtást és a szoros kontrollt.

25 A „baj” persze ilyenkor az volt, mint mindig ilyen esetben, hogy a különböző modellek különböző eredményeket adtak. Arra viszont jó volt, hogy valamiféle képet adott arról, milyen tartományban kell keresnünk a megoldást. Ez arra is jó példa, hogy a bizonytalanságot lehet nem sztochasztikus eszközökkel is kezelni. Sokszor valami ehhez hasonló, a mozgástér feltérképezése jelenik meg a banki stressztesztelésben is, amely tipikusan szintén nem sztochasztikus.

Ráadásul a (gyakorlati) pénzügyi világ, mivel „veszélyes üzem”, nagyon részletesen szabályozott. Az egyes ügyletek lebonyolítóinak igen korlátozott lehetőségük van az önálló döntésre, zömében egy jól definiált szabályrendszer szerint kell cselekedniük. Ha ezek nem kellően óvatos szabályok, akkor persze baj lehet, mert az egyes ügyintézőknek nem sok lehetőségük van a szabályoktól való eltérésre. Ez kétségkívül komoly veszély; ha „rendszerintűvé válik”, akkor nagy bajt is okozhat. Mint ahogyan okozott is a válság előtt, amikor az amerikai jelzálogpiacon elképesztően laza kockázatvállalási gyakorlat lett úrrá.

Mindezt véleményem szerint nem okozta, csak tetézte/elkente az értékpapírosítással járó ködösítés, illetve a feljebb említett „kontrollvesztés”, amivel kapcsolatban – nem gondolok semmiféle szándékosságra²⁶, inkább csak valami nagyfokú naivitásra²⁷ –, annak fel nem ismerésére, hogy a „normál” időkben teljesen kézenfekvő feltételezések kicsit is zavarosabb időkben nem működnek. Mint a Száz János említette dinamikus hedgeelés. Hogy az LTCM válsága²⁸ mögött az rejlett, hogy nem kapott elegendő kölcsönt. Mint a klasszikus, „holtbiztos” rulettstratégia: minden lépésben duplázd meg a tétet mindaddig, amíg nem nyersz. Ha végtelen sok pénzhez tudsz hozzájutni, te nyertél. Én nem osztom azt a véleményt, hogy ezek a problémák azért alakultak ki, mert olyan területekre használták a valószínűség-számítást, amilyenekre nem kellene. Itt tényleg rengeteg adat van, ezzel nem lehetett gond. A gond a rossz modell volt, többek között az, hogy nem vették figyelembe: a feltárt összefüggések csak bizonyos külső körülmények között állnak fent. Vagy a Medvegyev Péter írta probléma: „*A CDO-k esetén a magasabb emeletek alacsony bedőlési valószínűségére valószínűségi analógiák alapján következtetett a pénzügyi világ. A situációt sztochasztikusnak gondolták, miközben az lényegében determinisztikus volt.*”²⁹

A másik probléma a túlzott hit az adatokból kiolvasható összefüggésekben. Ahogy Száz János írja: „*manapság meglehetősen fontosságúvá léptek elő a banki hitelezési döntések. Az biztos, hogy ezen a területen ma minden korábbi normát és képzetet felülmúl a múltbeli átlagos statisztikákban való hit.*”³⁰ Vajon egy-egy hitel egyedi jelenség-e, vagy egyszerű tömegjelenség?³¹

Az ezzel kapcsolatos a gondolatok és viták sokban emlékeztetnek engem a hatvanas-hetvenes évek³² modellfilozófiai vitáira³³, azon belül is az ökonométerek és a többiek vitájára.

Az ökonométerek a valószínűség-számítás eszközeivel megragadhatónak és leírhatónak tekintik a gazdasági folyamatokat³⁴, és a törvényszerűségeket³⁵ az adatokból akarják kiolvasni.

26 Bár biztosítói körökben úgy tartják, hogy olyan terméket, aminek a feltételei érthető módon vannak leírva, nem lehet eladni.

27 Vagy inkább modellezői önhittségre, megkérdőjelezhetetlen öntudatra?

28 L. SZÁZ [2011], 345. o., 26. lábjegyzet

29 MEDVEGYEV [2011], 323. o.

30 Ma ez a terület az adatbányászok olyan virágkora, mint két évszázada az aranyásóké.

31 SZÁZ [2011], i. m. 342. o.

32 A számítógépes lehetőségek megjelenésével ez volt a gazdaságmatematikai modellezés hőskora.

33 Mint ahogyan például a „használható-e a valószínűség-számítás a közgazdasági problémáknál?” polémia.

34 Ez a szemlélet, illetve eszköztár azonban valószínűleg csupán következménye annak a főleg angolszász területeken divatos, tudományfilozófiai alapállásnak, hogy csak az empirikus adatokból kiolvasható tudás az igazi tudás.

35 Sokszor nemcsak a paramétereket, hanem azt is, mi mitől függ.

Ha meg az adatokból kell valamit kiolvasni, akkor elég könnyű eljutni a statisztikához, ami mögött viszont a valószínűség-számítás az elméleti alap.

Az időben viszont – mindenekelőtt a tervezési modellek között – elsősorban a lineáris programozási és a különféle input-output modellek voltak a „fősodor”. Ebben a szemléletben a modellek struktúrája előre, fejben dőlt el (mi mitől és milyen módon függ), „csak” a paraméterek értékét kellett meghatározni. A kevés adat miatt általában ebben a becslésben sem jelentek meg matematikai-statisztikai megfontolások. A paraméterek időbeli alakulására (változatlanág, trend stb.) nem volt semmiféle formalizált és a becslés során felhasznált feltételezés, pontosabban természetesnek tekintették, hogy a paraméterek időben változnak, és nem is volt más cél, mint a pillanatnyi értékük, realizációjuk meghatározása, ez pedig gyakran szakértői becsléssel történt.

Homousion-homoiusion élességű vita dúlt a két tábor között: az „ortodox” ökonóméterek szerint csak az olyan ismeret igazán adekvát és tudományos, amelyet statisztikai tényekből szereztek le, vagy legalább azokkal támasztották alá, és önkényeskedéssel vádolták a másik oldalt. A másik oldal szerint lehetnek (sőt sokszor jobbak) a priori elképzeléseink a tényezők közötti összefüggésekről, a paraméterek becslését illetően pedig – különösen akkor, ha kevés és nem elég megbízható adat áll a rendelkezésünkre – egy jól megalapozott szakértői becslés mind pontosságban, mind megbízhatóságban felül tud múlni egy bármilyen bonyolult technikákkal előállított statisztikai becslést.³⁶ Sokszor túlzott, öncélú szofisztikáltsággal vádolták az ellenfelet.³⁷

Akkor, legalábbis Magyarországon, a másik oldal kerekedett felül. Már egy jó ideje viszont az ökonometria szinte egyeduralgó világszerte.

A „modellkockázat” kifejezés mára már polgárjogot nyert³⁸, éppen annak elismeréseként, hogy a modelleink bizony nem tökéletesek.

A kockázat elleni védekezés egyik lehetősége a szabályozók által (jogosan) már-már az unalomig hangoztatott konzervatívizmus. Ha bizonytalan vagy, használj számodra kevésbé kedvezőbb paramétereket, ezzel kvázi megvásárolva némi biztonságot. Szándékosan a biztosítási piacról vett példával: öldöklő árversenydúlakötelező gépjármű-felelősségbiztosítási piacon. Egyéb – piacszerzési stb. – megfontolásoktól eltekintve, nyilvánvalóan az nyer, aki pontosan meg tudja becsülni a ráfordításokat. Ennél magasabb árat alkalmazva piacot veszünk, alacsonyabbat alkalmazva veszteséget szenvedünk. Ha viszont nem vagyunk elég biztosak a becslésünkben, inkább alkalmazzunk magasabb, potenciálisan piacvesztéssel járó árat a veszteség elkerülésére.

Egy modell „kézben tarthatósága”, „átláthatósága” szintén komoly szempont a modellkockázat megítélésénél. Egy ilyen szempontot említ Száz János is a tisztánlátást elhomályosító értékpapírosítással, illetve a hitelderivatívákkal kapcsolatban: „*Élesen meg kell*

36 Igen ám, szokták mondani, de statisztikai módszerek esetén legalább ismerjük a becslés pontosságát. Ez részben igaz, de azért ezt a kérdést is árnyalja az, hogy mennyire fogadhatók el az eloszlásokra vonatkozó feltevések.

37 Tény és való, hogy elvéve manapság is találkozni olyan esettel, amikor azt a nagyon is releváns problémát, hogy a makrokörnyezet hogyan hat az adósok hitelképességére, a rendelkezésre álló tudással és az adatok mennyiségével messze nem összhangban lévő, túlbonyolított eszközökkel kívánják kezelni.

38 Ma a Bazel II. második pillére keretében végrehajtott, belső tőkeszámításnál figyelembe veendő, és szükség esetén tőkével fedezendő kockázatnak számít.

különböztetni a piaci kockázat kezelésére szolgáló derivatív termékeket a hitelderivatíváktól, hiszen az előbbi esetben feltételezhető, hogy az alapinformáció (T-bill hozam, USD/JPY árfolyam, IBM-árfolyam) sokak számára hozzáférhető és értelmezhető, míg utóbbi esetben ez jóval kevésbé teljesül."³⁹.

Azt hiszem, e téren nem kerülhető meg a hitelminősítő cégek felelőssége: nekik hivatalból „át kellett volna látniuk a szitán”. Hogy nem tették, mutatja, hogy ugyanúgy rabjai voltak bizonyos tévképzeteknek, mint a játszma összes szereplője.

Tehát teljesen jogos Medvegyev Péter állítása, hogy a mai gazdasági döntéshozókra⁴⁰ is ráférne egy állandó figyelmeztetés: nézz magadba, te is csak ember vagy, te sem tudhatsz mindent.

Ami a modellezésre vonatkozó, gyakorlati következtetéseket illeti, összességében nem hiszem, hogy nagyon eltérne a véleményem Medvegyev Péterétől és Száz Jánosétól. Mintha inkább arról lenne szó, hogy ők az elmélet részéről „hivatalból” pesszimisták, én viszont a gyakorlat oldaláról – szintén hivatalból – mérsékelten derűlátó vagyok.

39 L. M. LEWIS [2010]: A nagy dobás című könyvét arról, hogy mennyire voltak tisztában a **hitelminősítő** cégek a CDS-ek alapinformációival, és maguk a legnagyobb piaci szereplők (Morgan, Deutsche Bank) a termék igazi természetével!

40 Én még hozzáténném legalább a modellezőket és a minősítő cégeket.