

BRÓDY ANDRÁS

A pénz cseréje pénzre

Pénzbőség és pénzsűke

A pénzforgalom és a hitel elsősorban a termelést és a fogyasztást szolgálja. A tisztán pénzügyi műveletek – az egyik fajta pénznek egy másik fajta pénzre való cseréi – azonban másképpen működnek. E tevékenység leírására és értelmezésére, esetleg szükségessé váló szabályozására, a forgalom gyorsítására és lassítására keresünk világos statisztikai ismereteket és támpontokat. A tőzsdézés jelen formája veszélyes üzemmé vált, mint ezt a tőzsdék világválságának történései és bonyodalmai bizonyítják. Ennek okát és következményét is érinti a dolgozat.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: N1, N2.

A tőzsde szakadatlanul újraárazza és újraosztja az ország vagyonát. A részvény és más értékpapír formájában található pénztőke a tőzsdén újra és újra elkel. Változik az ára és változik a tulajdonosa. Az így kialakuló árjelzések a részvény formáját nem öltő vagyon és jövedelem értékelésének is alapjai. Ez a piac az információ felgyorsult terjedése miatt veszélyessé, időnként pedig nehezen kezelhetővé és jóformán áttekinthetlenné válik. A jövőben alighanem alapos megfigyelés és szabályozás tárgya lesz, mert túlságosan is könnyűvé vált a „pénzfélék” mennyiségének szaporítása.

A tulajdonváltás maga nem hoz létre új értéket, de a tőzsdeindex változása mégis azt a látszatot kelti, mintha roppant érték hullámok kelnének és porladnának. A mindenkori kamat és osztalék rátája persze a tőzsdén egyenlítődik ki. Nélküle hiányozna a támpont a tőkevagyon értékelésére. A részvény napi és változó ára azonban túlmozgásosnak tűnik. Talán nem is annyira egyezik meg itt az ár az értékkel, mint ahogyan ezt a közönséggel elhithetni szeretnék. Az ár a névérték (vagy a talán nem elég jól ismert tényleges érték) többszöröse vagy töredéke lehet.

A jelenleg oktatott nézet azonban úgy véli, hogy a tőzsdei ár maga az érték; az értékpapír árát pedig kockázata és hozama már meg is határozta. Ezt a szemlélet azért nehéz elfogadni, mert egymástól eltérő fogalmakat – az értéket és az árat – tesz teljesen azonossá. Az is zavarja itt az egyensúly elképzelését, hogy az értékpapírok ára szüntelenül mozog, pedig még a változás előjele sem mindig hiteles vagy megbízható. Pillanatnyi egyéni és bizonytalan érzéseken, hiteken és híreken alapul. Túl gyorsan változik, semhogy valódi, szilárd egyensúlyt mutathatna. Még ha csak egy valóban túlérzékeny mérlegről lenne is szó, akkor is helyes lehetne némi súrlódást bevezetni a nyugodtabb mérés érdekében. Még talán akkor is, ha ezzel – mint a fizikában is – a mérés pontossága csorbul.

* Köszönettel tartozom *Ábel Istvánnak* (Washington), *Bencsik Zoltánnak* (Budapest) és a folyóirat lektorának a kézirat korábbi változataihoz fűzött hasznos útmutatásaiért.

Vevő és eladó egyaránt sokat nyerhet, és sokat veszíthet ezeken az üzleteken, de az egyik csak azt nyeri, amit a másik elveszít. A tőzsdén a centralizálás növekedésével a gazdagok nyernek, és a szegények veszítenek. De ez csak átfogalmazása annak az alapvető és kétségtelen ténynek, hogy az válik gazdagabbá, aki nyer, aki pedig veszít, az szegényebb lesz. Nyerni többnyire a tőzsdéző nyer, aki erre akkor is képes, ha a részvények árindexe esik. Veszíteni viszont az is igen sokat veszíthet, aki a tőzsdének a jelenlegi körülmények közt a közelébe se kívánczik, és még csak nem is tőzsdézik. A tőzsde mozgása tehát az egyéni jövedelmek eloszlását is sajátosan és nagymértékben befolyásolhatja. De hogy milyen mértékben változtatja meg, azzal még a legnagyobb pénzügyi válságok után sem szokás, és nem is igen igyekeznek elszámolni. A vesztes tehát általában nem tudja, hogyan és kivel szemben vesztett. A veszteséget mintegy természeti katasztrófafaként éli meg, amelyért „senki sem felelős”.

A modern államot irányító demokratikus politika éves költségvetéseivel és adópolitikájával szabályozni kívánja a piaci versenyt. Méltányosabbá szeretné tenni, és ezzel az esélyegyenlőtlenséget csökkenteni. De a kiegyenlítő és javító szándék zátonyra fut, ha a jövedelmek pénzügyi újraelosztása eltörpül a hitel és a tőzsde egyenlőtlenségeket élező működése mellett. Különösen hátráltatja a politikai szándékot a tőzsde csődje, mert leértékelheti, vagy akár meg is semmisíti az egyéni megtakarításokat, sőt munkanélküliséget is okozhat. Ezt tapasztaltuk a múlt század második felében, a nemesfémalaptól végleg elszakított papírpénzt bevezető hetvenes évektől kezdve. A jövedelmek az országokon belül és az országok közt nemhogy egyenlőbbé, de egyre egyenlőtlenebbé váltak. A reálszféra, vagyis az árutermelés eddig kidolgozott lineáris és logaritmikus mozgásformáin kívül a pénzvilág sokrétű, nehezen érthető, más és mélyen takart mozgásokat kelt. Ezek különösen a termelési és a pénzügyi csőd összefonódása idején válnak áttekinthetetlenül veszélyessé.¹ Ha idején felismerhetők, akkor talán lehetséges romboló hatásuk csillapítása. A védekezés elsősorú fontosságú, mint minden veszélyes üzem esetében.² Itt Rényi [1954] módszerét igyekszem követni, aki a valószínűségek eloszlásának törvényszerűségeit az azokat létrehozó folyamatokban kereste. A valószínűségek eloszlása mögött sokféle eltérő eseményalgebra van, ezek más és másfajta kölcsönhatásokból erednek, és ezért jellegzetesen eltérő eloszlásokhoz vezethetnek. Az eloszlásokat létrehozó folyamatok tulajdonságaira, mérésére, becslésére és kezelésére ezért csak maguknak az eloszlásoknak vizsgálata adhat megbízható támpontot.

A részvények árfolyama

A tőzsdei árfolyamok ingatagsága, roppant „volatilitása” tehát közismert, és önmagában is érdekes, de visszas jelenség. A közönség féltékenységét a tőzsde megkedvelését szolgáló irodalom azzal próbálta feloldani, hogy az ebből eredő kockázatot a nagy nyereséggel azonosította. De ugyanez a kockázat a forrása a nagy veszteségnek is. Azt is állítják ezek az értekezések, hogy számításaik segítségével szakszerűen és pártatlanul, mintegy tudományosan képesek felmérni a veszélyt. Például kockázatos és kockázatmentes „pénztermékek” keverésével létre tudják hozni a vásárló kockázattűrésének, szükségletének és ízlésének megfelelő választékot. Ez is kétséges, még nem minden részletében kellően tiszt-

¹ Ezzel kapcsolatban merült fel a kaotikus mozgásformák vizsgálata. Már B. Mandelbrot, a fraktális geometria megalapozója, is vizsgálta a tőzsdén tapasztalható eloszlásokat (*Mandelbrot* [1963]). Megállapításaira még vizsgatérünk.

² A tőzsde nyelvének *meltdown* vagy *toxic waste* kifejezései (leolvadás, mérgező hulladék) mutatják: jól ismerik a válságok atomrobbanással rokonítható katasztrófális következményeit.

tázott és bizonyított állítás; gyakorlati feltételei még nem teljesen ismertek. Tartózkodóan nyilatkozik e tekintetben *Medvegyev* [2009] is.³

A matematikus-közgazdász két szakmája itt könnyen ütközik. Gazdálkodó lelke mindenkit a tőzsdére küldene, hogy ott takarékoskodva biztosítsa magát, és biztonságára ügyelve megtakarításait elossza, azaz „diverzifikálja” az egyes pénzfajták közt. Ugyanakkor azonban ugyanez a tőzsde egyre inkább „világtőzsdév” válik a mindent egybefogó hálózat egységesítő hatásaként. Egyes helyi piaci egymással szoros kapcsolatban gerjesztenek lengéseket más piacokon. Az egyének, de még a nagyobb vállalkozások is eltörpülnek, és a piacok egyre bonyolultabb rendszerében erőtlenné és bizalmatlanná válnak. Ez azonban még veszélyesebbé teszi a részvények keverését, és gyakorta lehetetlenné a tényleges kockázat megállapítását. Matematikus lelke ugyanis tudja, a kevert eloszlás kockázatának kiszámítása lehetetlen ennek matematikai előfeltételei nélkül. Ha a kiinduló eloszlások nem függetlenek és változatlanok, akkor a keverés eredménye bizonytalan.⁴ Ezért nem biztosítja, hanem éppen ellenkezőleg: a feltárhatónál nagyobb és ismeretlen, az eddig tapasztaltaknál is veszélyesebb kockázatnak teszi ki a vásárlóit. Az állítások könnyen semmitmondóvá válnak, vagy a szédelgés határára kerülnek. Szédelgés és prófétaág hírverő keveréke mindig is közel állt a hitelezés és pilótajáték apostolaihoz. Ezért a kockázat mibenlétét, jelentkezését és kárait kell itt alaposabban szemügyre venni.

A kockázatot a pénzügyi irodalom a matematikai statisztika módszereivel vizsgálja. A vizsgálat azonban megáll két valószínűség, a veszélyes esemény bekövetkezésének és a kockázattűrési mértékének megállapításánál. Nem veszi figyelembe, hogy a tőzsdén nem állapotról, hanem ismétlődő folyamatról van szó, és a kockázat „tűrése” sem konstans, sőt igen változékony. A számítási eredmény valós értelmezésére sem kerül sor. A vizsgálat eredménye valamilyen elméleti valószínűségi szint. De ez nem válasz, mert ez a feladatnak nem a megoldása, hanem éppenséggel kezdete. A ritka esetnek is szabatosan mérhető a valószínűsége, sőt a megfelelő időtartam elteltével a ritka eset is ugyanolyan törvényszerűen bekövetkezik, mint az eloszlás többi lehetséges kimenetele.

Ha valamilyen „baj”, tegyük fel, 100 eset közül csak egyszer fordul elő, az még nem ok arra, hogy elhanyagoljuk. Ha minden tőzsdei nap ilyen, akkor a bajra az év folyamán mintegy háromszor sor kerül. Ha az eloszlás változatlan, akkor minden évben. Ha viszont az eloszlás változik, akkor nem ad kellő biztonságot. Joggal feltételezhető, hogy tartós és veszélyes állapotot jelez. Hát még, ha a baj következményeit közelebbről is figyelembe vesszük. Mekkora ez a baj, és főként kinek a kockázata? Csak annyit jelent, hogy a bank nem rögtön, hanem csak késve fizet? Mennyit és mikor? Mekkora végül a veszteség? Vagy az a baj, hogy mi nem tudunk fizetni? Mennyit és mit lehet akkor tenni? Csak hitelminősítésünk romlik, és ezért magasabb kamatot kérhetnek a következő kölcsönért, vagy más, tán súlyosabb következményektől is félnünk kell. Uzsorától, önkényességektől. Kellemtlen pillanatoktól kell tartanunk, vagy akár csödbe vihet, sőt pusztá megélhetésünket is lehetetlenné teszi? Azt se nagyon tudjuk, hogy milyen gyorsan tör ránk ez a „baj”. Ez időként rendkívüli módon felgyorsulhat, néha pedig egyszerűen elmarad, vagy abbamarad. A tényleges körülmények ismeretének hiányában nem alkotható megbízható vélemény. Ezért a valóságos történésekhez és ezek valóságos gyakoriságához kell fordulnunk. A tőzsdejáték mintegy a szerencsejáték kifinomult formája, és általában az a vélemény róla, hogy más szerencsejátékokhoz hasonlóan, ezen is valahogy a nagy számok törvénye és valami Gauss-féle görbe uralkodik. Ez azonban, mint látni fogjuk, elégtelen és bizonyos tekintetben súlyosan félrevezető nézet.

³ „... a Black–Scholes-formula általános és elegáns körülmények közötti levezetése nem megoldott és nem meggyőző.” (*Medvegyev* [2009] 787. o.)

⁴ Még nagyobb veszély, ha több, világosan ki nem mondott, de a gyakorlatban igen fontos feltétel nem teljesül, vagy ha például az eloszlásokat és paramétereket hibásan állapították meg. Miután ezek nem nyilvánosak, ez könnyen előfordul.

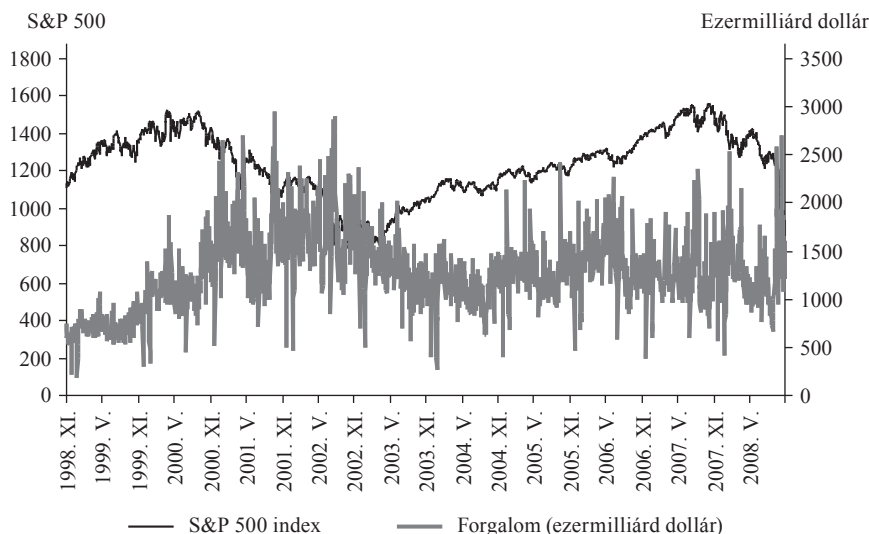
Az ingadozás minősége és mértéke

A következőkben a Standard & Poor's 500-as tőzsdeindexének nagy válság előtti mintegy tízéves eloszlása szolgál mondandónk illusztrációjául. A minta így tíz évnek, pontosabban 2512 tőzsdei napnak záró árfolyamait mutatja be, 1998. november 11-től 2008. október 26-ig. Az utóbbi időpontban már nyilvánvaló volt a csőd, bár mértéke, hatása, következménye még nem volt ismert – sőt a pénzügyi világ váltig titkolta mindazt, ami akkor még titkolható volt. Hozzá kell tenni, hogy a szokásos értékeléssel ellentétben e tanulmány nem kudarcnak, hanem érdemnek tekinti, hogy végül is a tőzsde véget tudott vetni annak, amit a banki és állami szabályozás nem volt képes megakadályozni. A tőzsde egyszerűen megtagadta az értéktelen vagy nem kellő értékű, a pénz szerepére nem alkalmas papírok és kiokumlált konstrukciók további tömeges terjesztését.

Álljon tehát itt először is az árfolyamok menete és a forgalom mértéke (1. ábra) ebben a vészterhes, már az ezredforduló előtt egyre élesebb bírálattal kísért időszakban! Maga Alan Greenspan, a Fed elnöke nevezte ezt esztelen tobzódásnak már 1996-ban, habár a későbbiekben a leszámítolási reálgamatot éveken keresztül negatívan tartotta, amivel maga a Fed vált e tobzódás egyik fő táplálójává.

1. ábra

A tőzsde indexe (bal oldal) és forgalma (jobb oldal)



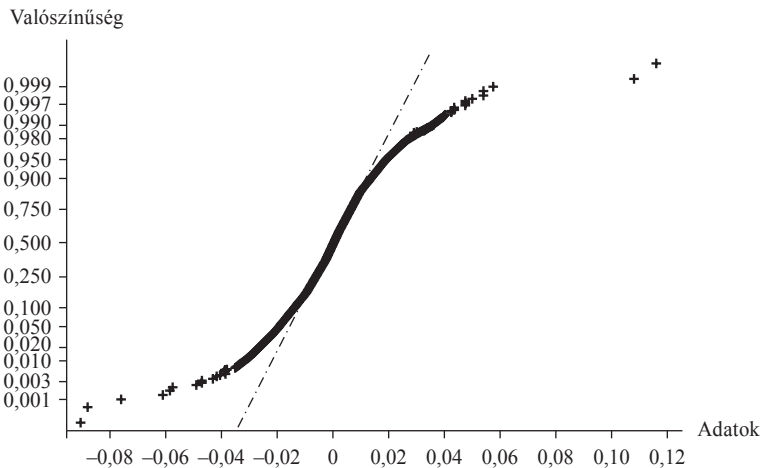
Forrás: Bloomberg tőzsdei szolgálata. Az adatokat *Ábel Istvánnak* köszönöm.

Az árindex 800 és 1600 közt járt. A forgalom még ennél is erőteljesebben ingadozott.⁵ De pusztán szemmel csak a hullámjárás látható, a csőd vagy pánik jelentkezése nem világos. Persze gyakori a visszaesés e tíz év alatt. Számos és erős zuhanást átvészelt a tőzsde, míg végül menetének látható minőségi változása nélkül (tehát mintegy váratlanul, de ma már vitathatatlanul) teljes és általános csődbe fordult. Mikor és miért éppen akkor? És hogyan jelezte, vagy éppen nem jelezte ezt a tőzsdeindex?

⁵ A napi forgalom óriási. Az idősor több mint 2500 napja alatt tehát nemcsak az új beruházás, de értékében az Egyesült Államok teljes részvényvagyonának irdatlan többszöröse megfordult a tőzsdén.

Az adatok más feldolgozása szükséges ahhoz, hogy itt akár valami bajt, akár valami hibát gyanítsunk. Hamar kiderül, hogy a nagy számok törvényére, Gauss haranggörbéjére az 1. ábrán látható mozgás és az ennek megfelelő eloszlás nem jellemző. A változókat Gauss-papíron ábrázolva, ezek jócskán eltérnek a normális eloszlás menetét jellemző egyenestől. Alsó és felső 10 százalékuk – összesen tehát egyötödük – jellegzetesen és jelentősen elüt. Ilyen nagy (és kicsi) értékek a normális eloszlásban rendkívül ritkán fordulnak elő. Ennek az eloszlásnak a feltételezése ezért rendkívüli mértékben alábecsüli a valóságos kockázatokat. A normális eloszlás a működés vagy összeomlás kockázatáról még nagyságrendileg sem tájékoztathat helyesen. A 2. ábrán a Gauss-papír segítségével bemutatjuk az eloszlás illeszkedését. Ez mindmáig a legegyszerűbb, leggyorsabb és igen szemléletes eszköze az eloszlás vizsgálatának.

2. ábra
Az adatsor illeszkedése



Ha az eloszlás valóban normális volna, akkor a háromszoros szórás határain belül mindenütt a szaggatott egyenes közvetlen közelében maradna. De itt négy-ötösörös, sőt még nagyobb eltéréseket észlelhetünk, amelyek oka nem mérési hiba vagy más rendellenesség.⁶ Nem segít ezen az sem, ha azt állítjuk, hogy ez csak valamilyen „szélfüggőség” eredménye. Az illeszkedés ugyanolyan rossz marad, ha a minta széleit levágjuk. Ha a rendezett minták elmélete alapján (a minta elemeit nagyságrend szerint sorba állítva) az eloszlás középső ötödét vesszük csak szemügyre, akkor is ugyanaz a torzulás van az adatsorokban. Ezek az eloszlások más folyamatnak az eredményei, biztosan nem sok és egymástól független ok összegzése révén jöttek létre. Így már a vizsgálat elején két következtetés adódik. Az első, hogy a normális eloszlás feltételezésével mindenkor jelentősen alábecsüljük a valóságos kockázatokat. A második állítás abból következik, hogy a normális eloszlás az egyetlen stabil eloszlás, amelynek véges a szórása (Rényi [1954] 473. o.).⁷ A szórás minőségileg kizárja a folyamatok stacionárius voltát.

⁶ A legkisebb érték a paramétereknek megfelelő normális eloszlás szerint 18 millió év alatt csak egyszer fordulna elő, a legnagyobb érték még milliárd év alatt sem mutatkozhatna meg. Ezek nem egyszerűen „kiugró” értékek, amelyek figyelmen kívül maradhatnak. Ezek döbbenetesen nagy eltérések.

⁷ Az eloszlás stabilitása azt jelenti, hogy két (vagy több) egyazon eloszláscsaládba tartozó valószínűségi változó összegének eloszlása ugyanazon eloszláscsalád tagja marad, csak paraméterei változnak meg. A stabilitás követelménye alól nem adható felmentés: csak stabil eloszlás adhat maradandó és megbízható útmutatást.

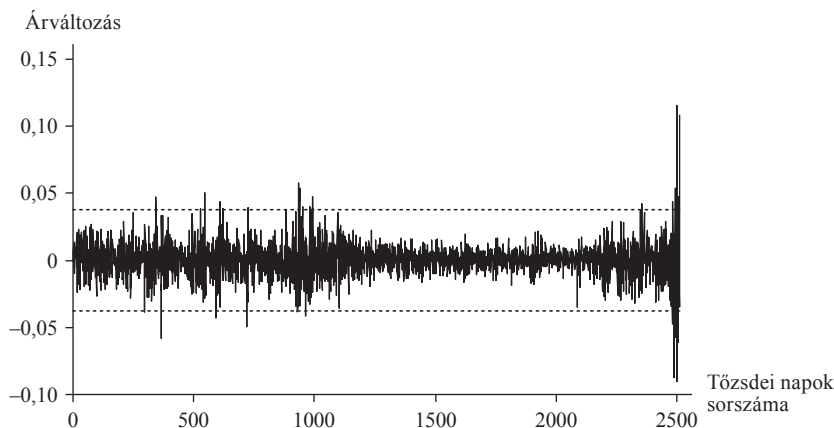
Ezért, ha találunk is jobb közelítést, annak vagy az eloszlása nem stabil, vagy a szórása nem korlátos – azaz végtelenné vagy meghatározatlanná válhat. Ilyen eloszlás a Pareto-eloszlás, ezt már *Mandelbrot* [1963] vizsgálata megállapította, vagy (szimmetria esetén) a Student-féle *t*-eloszlás. Ez utóbbi használatával kísérleteznek ma, vélhetően helyesen. A változó értékű pénz cseréje olyan másik pénzre, amelynek várható értéke és szórása megegyezik a cserélt pénz ennek megfelelő mutatóival, elméletileg valóban létrehozhat 3 szabadságfokú Student-elosztást.⁸ Az ilyenfajta eloszlásokra viszont nem érvényes a Black–Scholes-formula, a jelenlegi elmélet központi tétele.

De vajon mindig ez az eset áll fenn? Mintánk olyan időszakból származik, amikor a közgazdászok egy része már figyelmeztetett arra, hogy a papírok árai veszélyesen magasra váltak. Azt tekintették bajjóslatúnak, hogy a tőzsdei papírok ára sokkalta gyorsabban növekedett, mint a hozamuk. Ilyenkor persze mindig vannak más közgazdászok, akik szerint az árfolyamok „tulajdonképpen” még alacsonyok, és biztonsággal számíthatunk a jó üzletmenetre, amely továbbra is növelni fogja az árakat. A professzorok többsége pedig ma azt tanítja, hogy a tőzsdén eleve nem lehet az ár sem magas, sem alacsony, mert a tőzsde megbízható műszer, a tökéletes információ tárháza, és állandóan a lehető legtökéletesebb egyensúlyban van. Kinek van itt igaza?

A vizsgált időszak második felében a tapasztalt eloszlás szelídebben lengett. Ezt mutatják a napi százalékos eltérés adatai. A 3. ábrán az időszak egészére bemutatott adatokat a háromszoros szórás intervalluma veszi körül. Ez biztonságos volna a normális eloszlás esetében. Akkor ezen a korláton belül zajlik le gyakorlati mozgás. Ám a tényleges mozgás gyakran kerül e korlátokon kívülre.

3. ábra

A tőzsdeindex napi százalékos változása



Az időszak első felében, az ezredfordulóig a kilengés többször is jelentős veszélyt jelez. Egyes bankok, alapok és piacok megrogytak, vagy csődbe is mentek, de általános pánik még nem tört ki. Aztán a folyamat ingadozása jelentősen csillapodott, láthatóan a szokásosnak a felét sem érte el. Az eloszlás minősége, tehát a nagyfokú kurtózis (csúcsossága) azonban ekkor is megmaradt, csak szórása (a második centrális momentum) csökkent. Kurtózisa (a negyedik centrális momentum = a „szórás szórása”) a normális eloszlásé-

⁸ Ezt a *Függelék F1. ábrája* mutatja be az erre a célra megszerkesztett speciális inverz grafikon segítségével. Az ilyen eloszlás létrejöttének feltételei elég nehezen ellenőrizhetők.

nál nagyobb maradt. Éppen ennek kellett volna feltűnnie. Ekkor terjedt el a tőzsdén az a nehezen eladható, egyre kevésbé forgalmazható származtatott pénztermék, ami végül is emészthetetlené vált. Ha a kisebb erdőtüzeket mindig kioltják, végül annyira felgyűlik a száraz aljnövényzet, hogy kezelhetetlen tűzvészt okoz.

Akárhogy is történt (a biztos ítélet csak az ismerteknél részletesebb adatokon alapulhat majd) az utolsó egy-két év során mégis felfutott a volatilitás, majd behanyatlott az eddig ismert legnagyobb világválságba. A forgalom és a hitelezés egy időre megdermedt, a bankok nem mertek (vagy nem akartak) még egymásnak sem hitelezni. Sok megbízhatónak vélt alapról derül ki, hogy több mint tíz éve pilótajátékot játszott, megbízói és üzletfelei, sőt az állami ellenőrzés előtt is rendkívül gondosan titkolva azt, ha a pénz alig vagy sehogyan sincs befektetve.⁹ Biztosat ugyanis ilyenkor senki sem tud. Még az apjukkal azonos bankházban tevékenykedő gyerekek is azt állíthatták, hogy mit sem tudtak apjuk üzleti módszereiről (lásd Bernhard Madoff többmilliárdos pilótajátékát).

A túltermelés

Say törvénye szerint a kínálat megteremti saját keresletét. Abszolút, minden piacon egyszerre jelentkező túltermelést még nem tapasztaltunk.¹⁰ Gyakori azonban a részleges, egyes piacokon jelentkező túlkínálat, amellyel más piacok túlkereslete áll szemben. A lineáris rendszer elemzése megmutatta: a piac alkalmazkodása sokfajta ciklus mentén bonyolódhat le, és érett gazdaságokban egy évi 2–4 százalékkal növekvő trendvonalat jár körül. Erre mutattak a NBER kutatásai is, ezek még 1929 nagy válsága közepette is találtak növekvő ágazatokat.¹¹ Bár a termelésben és a külkereskedelemben, ha nem is simák a pályák, de egymást nem erősítő, eltérő időzítésű, egymást csak kevéssé gerjesztő ciklusok mutatkoznak. A tőzsde és a pénzpiac viszont rendkívül heves és elég egyöntetű lengésre hajlik. Ezért veszélyes üzem: ennek is lehet túltermelése, és lengése önmagát erősítheti. Begerjedhet. Felrobbanhat. Széteshet. Tehát figyelni kell a mozgását, és idején kell közbe lépni. Say törvénye itt még inkább csorbul: a pénz szaporítása gyarapítja a vásárlóeszközt, de önmagában nem mozdítja elő az anyagi jóságok bőségét, sőt esetleg éppen a termelőberuházások elől vonja el a forrásokat.

A piacok általános túltelítettsége és a termelés növekedésének lassulása az ezredforduló körül már világosan megmutatkozott (különösen az ismert „húzó” ágazatok, a házépítés és az autógyártás terén). Nem az amerikai tőzsde volt felelős érte, hanem maga a gazdasági ciklus. De éppen ezért figyelmesebben kellett volna vizsgálni a tőzsde mozgását is. Amint azt az első három ábra mutatta, és amint a szakirodalom bőven dokumentálta, a megfelelő adatok gyűjtésével ez igen sok módon lehetséges.¹²

A tőzsde lengése viszont akkor erős és veszélyes, ha a termelő befektetések csökkenése mellett a vállalatok nem ruházható operatív többlete a tőzsdén elérhető magas hozamot keresi – részt kíván a tőzsdejáték hirtelen és szertelen növekedéséből. Mindez az amerikai vállalatok vezetőinek sajátos anyagi érdekeltségéből is ered: abból a célszerűnek tekintett szokásból, hogy a vállalat részvényeivel ösztönözzék őket. Ezért éppen közülük kerül ki a szenvedélyes tőzsdézők nem lebecsülendő része. Ne vádoljuk őket azzal, hogy tőzsdei in-

⁹ Bródy [2009] tanulmány bemutatja, hogy az amerikai részvények hozama kezdetben 80 százalékban az osztalékból eredt, de az évezred fordulóján már 80 százalékban az árfolyam-emelkedés adta.

¹⁰ Ez nem zárja ki azonban azt, hogy a növekedés rátáját a megfelelőnél nagyobbra vagy kisebbre tervezzék. Így keletkeznek a ciklusok.

¹¹ Például a villamos energia termelését.

¹² Ennek a bemutatottaknál hatékonyabb és alaposabb módszerei is vannak. Ezek további és más számításokat is igényelnek. De ha atomerőműveket rendben lehet tartani, talán a tőzsdéket is fegyelemre lehet szoktatni.

formációkkal (*inside trading*) élnek vissza! Arra azonban biztosan igyekeznek, és ezt meg is tehetik, hogy tőlük telhetően befolyásolják saját részvényeik forgalmát és értékét.

De a tőzsde és a hitelek piaca mégse arra való, hogy maximálissá tegye a „pénztermékek” mennyiségét és mozgását. A tőke-transzfer feladata, mint azt már Ricardo bemutatta, más: a tőke elosztása a társadalom szükségletei szerint. Ez teszi lehetővé a kínálat rugalmas alkalmazkodását a mindenkor felmerülő kereslethez és ennek változásaihoz. Így teremti meg a termelés átalakításának és sima lebonyolításának lehetőségét. Dolga a verseny fokozása a megfelelő többletkínálat megteremtésével. Eredménye a tőke átlagosnál magasabb nyereségének kiegyenlítése, a verseny feltételeinek megteremtése – és, mint ezt Schumpeter később részletesebben is kifejtette, az elavult technika kiszorítása. Nem a maximálás. Áramlásának szabadnak kell maradnia, hogy a verseny hatását semmiféle monopólium és kivételezettség (akár természetes, akár mesterséges) ne korlátozhassa. A szabad befektetés lehetősége a piaci gazdálkodás alapja. Hatása nem teszi maximálissá a tőke hozamát (profitját és kamatát), hanem – éppen ellenkezőleg – kiegyenlíteni igyekszik e rátát. Ezzel mértékét jelentősen leszorítja, és éppen ez a kívánatos.

Ez a legfőbb feladat: a beruházások gazdaságos elosztása, a „teremtő rombolás”, ahogy Schumpeter fogalmazta. De ez a tőzsde forgalmának ma már csak töredékét veszi igénybe. A forgalom zöme, mint ahogy azt már Keynes jellemezte, a tőzsdézők játékszenvedélyét szolgálja.¹³ Nem mondta ki azonban, hogy a befektetés és a spekuláció nem ugyanaz. Szögesen ellentétes célokat szolgál. Az új kapacitásokba való befektetés növeli a kínálatot és a versenyt, egyengeti a gazdaság alkalmazkodását. Kiszorítja az elavult technikát: elérték-teleníti a tőkét. A spekuláció viszont csak jövedelmeket oszt el újra. Ezzel olyan pénzt ad a spekuláns kezébe, ami az életszínvonal egyenlőtlen eloszlását élezi, a sikeres tőzsdéző fogyasztását jelentősen növeli, de csökkenti a vesztesekét. A spekuláció és az ingadozás terjedése láthatóan nem teszi pontosabbá a mérést, sőt gyakran éppen erősen megzavarja azt.

Mint minden piacon, itt is változóan szigorú szabályokat szab meg az állam a feltételek, súlyok, mértékek, lehetőségek és körülmények tekintetében. De ha egyszerre akarja a növekedési rátát és a kamat rátáját is maximálissá tenni (legyen ez akár tervezett, akár piaci rendszer), akkor a gazdaság belebukik ebbeli igyekezetébe, még ha ideig-óráig látszatsikert is ér el. A minden oldalú maximálás igyekezete gátolja a változást, akadályozza az egyensúlyra törekvést. Felborítja nemcsak a társadalom és az ország békéjét, de ember és természet egyensúlyát is. A „nagy pénzügyi ugrások” tagadását, a pénz semleges voltának klasszikus tételét a kortárs pénzügytan azonban feledni látszik, vagy feledtetni óhajtja, vagy csak egyszerűen képtelen megérteni. A kamat nem a pénztőke fialta többlet, nem a pénztőke valamiféle „eredménye”, hanem költségtényező: a pénz használatának ára, a termelésbe történő befektetés költsége. A verseny diktálja, és ki is kényszeríti e költségek leszorítását. Hacsak nem akarunk lemondani a gazdaságosságról és a termelés állandó fejlesztéséről.

Különösen érzékeny a gazdaság a pénzügyek és a tőzsde szabályozására. Ezek nem termelő ágazatok, nem hoznak létre valóságos és elfogyasztható terméket. Ezért a gazdaság akkor jár jól, ha a szabályozás ilyen költségeivel lehetőleg takarékoskodik. Már a „pénztermék” kifejezés, amely az újabb időkben divatos lett, téves és rossz irányba vezető képzeteket kelt. Lehet persze fogadásokat vagy biztosításokat kötni, szerencsejátékokat játszani, tartozást megvásárolni, egymással szívességi hiteleket cserélni – de mindez csak a jövedelem eloszlását befolyásolhatja, és még nem hoz létre semmilyen fogyasztásra vagy beruházásra fordítható többletet. Furcsa is lenne, ha ezt megtehetné. Ezért például a jelzáloghitelek „részvényesítése” már alapjaiban kétséges ügyletnek indult. Hozzájárult ehhez kockázatának rossz becslése, a hitel minőségének a kibocsátó által busásan fizetett,

¹³ Itt nem társadalombírálat, hanem a mozgás formáinak leírása a cél.

nyilvánvalóan laza megállapítása, majd végül a törlesztési eleve nem szándékozók adósok köréből toborzott – saját rész-vállalás és jövedelem nélküli – hitelfelvevők többmillió táborra. Az ilyen papírokkal való kereskedés rendkívül veszélyes és alighanem kimeríti a szédelés és pilótajáték néhány jogi ismervét is (lásd bővebben *Shiller* [2009]). A valódi részvények hozama mögött ott a termelés operatív többlete. Bár ez változó nagyságú, de általában létezik. A kaszinók zsetonjai, a hitelek törlesztési részletei, a fogadások tárgyai mögött ilyesmit azonban hiába is keresnénk. Ezeket ugyan pénzben fejezik ki, és pénzzé is tehetők, de semmiféle elfogyasztható vagy beruházható értékben nem testesülnek meg. Becsüljük fel ezért az S&P 500 *1. ábrán* látható forgalmának növekedésének ütemét! Itt ismét olyan területre érkezünk, amely rendkívül felgyorsult az utolsó évtizedben. Eközben azonban nem vettük figyelembe, hogy e látszólagos konjunktúra, azaz rendkívül jónak tetsző üzletmenet milyen új veszélyeket és arányeltolódásokat hozhat magával.

A forgalom felpörgése

Már a vizsgálat elején említettük, hogy az ezredforduló körül futótűzként terjedtek el a tőzsdén az „új pénzügyi termékek”. Ezt igazolni is tudjuk, ha a dollárban számon tartott tőzsdei forgalom napi volumenét figyelmesebben vizsgáljuk. A szemügyre vett időszakban azonnal feltűnik ennek rendkívül gyors növekedése. A tőzsdei forgalom átlagos napi növekedése ekkor magasabb lett 2 százaléknál. Az a furcsa eset fordult elő, hogy a tőzsdei forgalom volumenének növekedése az árváltozás napi növekedésének több mint ezerszerese volt. Érdekes, hogy ennek elemzését a vonatkozó irodalomban nem találtam. *Shiller* [2000] említette ugyan az internet (tegyük hozzá: egyre inkább a számítógépi programok) által közvetített forgalom befolyását, de ez a valóban fantasztikus mértékű növekedés elkerülte a közfigyelmet.

Hogyan és miért vált hát ennyire veszélyes és bizonytalan méretű üzemmé a tőzsde, mi okozott itt új, eddig nem jelentkező veszélyt? Miért használják a tőzsdék helyi nyelvjárásában az atomerőmű balesetére jellemző kifejezéseket? A magyarázat a tőzsdei folyamatok olyan felgyorsulásában keresendő, amit csak a számítógépes tőzsdei kereskedés tett lehetővé. Már a tőzsdék világpánikjáról szóló beszámolók is érintették az eseményűrűségnek azt a változását, amely csak az ezredforduló körül vált lehetővé a számítógépes pénzügyi elemzési és kereskedési programok terjedése révén. Az automatizálás új lehetőségei kétségtelenül a gyártás és raktározás menetét is befolyásolják. Magát a gyártás és a szállítás ütemét azonban, ha nem is hagyják érintetlenül, de nem fokozzák, és nem is fokozhatják oly mértékben, ami hirtelen és mély minőségi változásra adna okot. A „reálszféra” gyártási és elosztási menete csak csekély mértékben gyorsítható vagy lassítható. A „pénzügyi termék” szaporítása azonban eleve olyan „termelési eljárás”, aminek nincs valóságos anyagi szakasza és ennek megfelelő időigénye. Ezért eddig nem tapasztalt gyorsulást és gyorsaságot ért el.

De miért olyan fontos az „eseményűrűség” ártatlannak tetsző mértéke éppen a tőzsdén? Azért, mert a tőzsde „áruickek” a szokásosnál kockázatosabbak. A kockázat valódi veszélyét a figyelembe általában nem vett eseményűrűség, illetőleg ennek lehetséges változása erősen befolyásolja. Ha például hidat építünk, akkor ennek a vízszint feletti magasságát biztonságosan kell megszabni. Az ezer évben egyszer előforduló árvíz magasságát figyelmen kívül hagyják. A száz évben egyszer előforduló tartós híd építésénél már számba veszik, de például a tatarozó állványzat méretezésénél már nem. Az évente előforduló magas vízszint elhanyagolása viszont több mint bűn: végzetes hiba. Hasonlóan a pénzügyi kockázat mérés adta látszólag szilárd mértéke kétszer akkora forgalom esetén duplájára növekszik. A kétszeres forgalom kétszeressé növeli a tényleges veszélyt is. Ha a tőzsdei kockázat figyelését határozzuk el, akkor a forgalom sebességét és gyorsulását kell figyelni, mert

ez növeli a veszélyt. A kockázat így a körülmények összejátszása folytán oly mértékben növekedhet, ami már el nem viselhető, többé nem megengedhető. Hozzá kell tenni, hogy a tőzsde felpörgése olyan időszakban történt, amikor a gazdaság majdhogynem stagnált. Az Egyesült Államok gazdaságának a hosszú ciklusra való hajlandóságát a kilencvenes években vették vizsgálat alá. Az új adatok most megerősítették e vizsgálatokat, és tovább rajzolták a trendeket. Ezeknek az irányzatoknak az évenként csak alig-alig és lassanként jelentkező lassulása soká ellenállt a statisztikai vizsgálatnak, és nem tette lehetővé a 200 éves ciklus hipotézisének határozottabb alátámasztását. De végül is igazolódni látszik a nagy válságban és a statisztikai idősorok ezredfordulói menetében.

A tőzsde bajait nem a rövid vagy középtávú ciklus okozta. Ez a zavar elsodorta a felfelé induló új Kondratyev-hullám kibontakozását is. Ha nem is bizonyította, de alátámasztotta egy még ennél is hosszabb tartamú ciklus létét.¹⁴ A történelem hosszú hullámainak a hipotézisét D. H. Fischer, a Brandeis Egyetem történészprofesszora mondta ki írásaiban (*Fischer* [1996]), amelyek körüli várható bonyodalmak társadalmi körülményeit és következményeit is részletesen tárgyalták. A termelés kellemtlenül és hosszasan csökkenő hozamát mutatják most a tőzsde adatai is. Tartani lehet attól, hogy az így kibontakozó tartós és nehezen oldható visszaesés hosszú időre veti vissza nemcsak a csőd megmérgezett központjait, de az egész világ forgalmát és magukat az egyes országokat is. Bár vannak növekvő ágazatok, a világ össztermelése hanyatlik. Hogy ez az erős recesszió – a folyton újra ismételt hivatalos derülátással szemben – meddig tart, azt egyelőre nem tudjuk. A tőzsdék ma a válság előtti mélyebb szinteken állnak, de már ezek is túl magasnak tűntek akkoriban nem egy tőzsdei elemző számára.

Amikor már sok részvény osztaléka válik kérdésessé, azt sem a tőzsdei árindexek, sem pedig forgalmuk indexei nem mutatják be. Ha egyes részvényfajták nem eladhatók, akkor áruk (és forgalmuk) nulla. Ezért nem is szerepelhetnek a tőzsdeindexben. A bankárok is hallgatnak. Hogy mekkora a forgalomra nem alkalmas, ezért érinthetetlen és említhetetlen részvény tömege, és éppen mely bankok és befektetők sebezhetőek, az üzleti titok. De a bankok tudnak róla: a saját helyzetükről biztosan és versenytársaik helyzetét is nagyjából ismerik. Ekkor válik a bankárok hitelvévé, hogy bár istenben továbbra is bíznak, de mindenki más fizessen készpénzben.¹⁵ Világosan mutatta azonban az általános üzletmenet romlását a részvények osztalékának állandósult csökkenése (4. ábra).

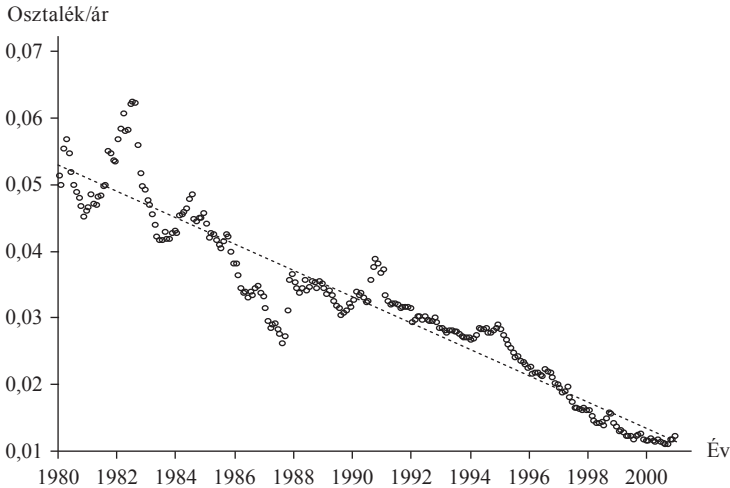
A bankokat érdekük a fellendülés idején a szédelésre, csőd szélén az uzsora felé hajtja. Sose tudjuk meg, hogy a bankok mekkora része, milyen mértékben és mennyire tudatosan üzte a pilótajátékot hazai közönségével és a világgal. De látjuk, hogy exponenciálisan növekedett a tőzsdén a hozammal nem rendelkező, vagy egyszerűen nem kellő hozamú papír tömege. A pilótajáték nem mindig szándékos. Ha a bank nem talál kedvező befektetési lehetőségeket, akkor törekvése ellenére válik terméketlenné. Szigorúan tekintve az ilyen „nem tudatos” pilótajáték veszélye akkor is fennáll, ha a bank ugyan befekteti a kapott betéteket, de olyan részvényekbe vagy más bankokba fekteti be, amelyek valamely más pilótajátékban vesznek részt. Itt nem az indítékot, vagy a működés jogi körülményeit vizsgáljuk, csak a tényeket és a mozgás formáit. Ezek szerint a „pilótajáték” mindig része a tőzsdének, ha fedezet nélküli vagy elégtelen fedezetű „papírprofit” forog a piacokon.¹⁶ Nincsen olyan forgalom, amely ettől teljesen mentes lehetne. Természetesen az ilyen ter-

¹⁴ Mint ismeretes, a matematikai statisztika soha nem képes bizonyítani a ciklusok (vagy egyéb gazdasági törvények) létezését. Csupán arra képes rámutatni, ha az adatok ellentmondanak az elméleti megállapításoknak.

¹⁵ Egy évvel a csőd beismerése után a bankok kisegítésére szolgáló ezermilliárdos hitelek százsorosukra, majd milliósorosukra nőttek, egyes tőzsdei tekintélyeket tudatos pilótajátékkal vádolnak, konzervatív pénzügyi tanárok a bankok államosítását indítványozzák, némely pénzügyészeteket – legalább részben – az állam kezdi kezelni, de biztos információ még e sorok lezárásakor sincs.

¹⁶ Ez a véleménye *Schiller* [2000]-nek is.

4. ábra
A beruházások sorvadó hozama



Forrás: <http://www.irrationalexuberance.com/index.htm>.

méketlen részvények forgalmát tiltani lehet, mint ahogy a hatástalan gyógyszert vagy az élelmiszer hamisítását is betiltják. Atomerőművet és más veszélyes műveletet sem lehet vizsgálat és engedély nélkül működtetni, Kérdés csak az, hogy mikor növekszik a pilótajáték részaránya azon (ismeretlen) hányad fölé, amit a forgalom még elvisel nagyobb (vagy teljes) csőd nélkül.

A csődre jellemző a hitelek általános vagy részleges megtagadása és befagyása. A pénzforgalom hirtelen csökkenése két fő összetevőből ered. Az egyik, hogy a bank sebezhetősége azzal a félelemmel jár együtt, hogy a bank elveszti fizetőképességét, azaz nincs, vagy nem marad elég pénze hitelezőinek kielégítésére. Ekkor csőd fenyegeti. A másik az, hogy a pénzszűke miatt a készpénz lesz az úr a piacon. Ezért nagy haszon ígérkezik a bank számára. Ha vetélytársai mennek csődbe, akkor olcsón lehet a csődbe mentek maradványához jutni. A bankközi együttműködés helyébe a bankok egymás elleni harca lép. Ez a nyilvánosság tudta nélkül, a háttérküzdelmek hosszú sorában zajlik. Kifelé csak a végeredmény szivárog ki: az egyik bankot nem mentik meg, a másikat kivásárolják, a harmadik bank mintegy ajándékba kap egy negyediket, s így tovább. Nem lehet világosan megítélni, hogy ilyenkor – milyen érdekcsoport nyomására – mi történik. Pénzből és „pénztermékből” ugyanis lehet túltermelés, és ez soká rejtve marad – a pilótajáték rop-pant nagy forgalmat képes létrehozni és lebonyolítani. Mindaddig, amíg hisznek benne. Amikor azonban a bizalom meginog, akkor még a szokásosnál is gyorsabban lesz vége annak a mesterséges felpezsdülésnek és szertelenségnek, amelynek nem lett volna szabad kibontakoznia.

Mindennek a következménye, hogy bank, a vállalat és a vásárlóközönség egyaránt mindenütt takarékoskodni kezd, azaz rendezi és jobban megfontolja saját szétzilált gazdálkodását. Ha csak mindenki egy kicsit kevesebbet vásárol, a multiplikátorhatás miatt ennek legalább tízszeres a recessziós hatása. (A megtakarítások nulla körülire csökkennek, ennek reciprok értéke a multiplikátor, tehát a multiplikátor éppen most a maximális.) Hatása is gyorsabban bontakozik ki, néhány hónap alatt. Amilyen lassan válik hatékonyvá a multiplikátor a növekedés idején, olyan gyors a visszaesésben. Törölni vagy nem vásárolni gyorsabb, mint tervezni, rendelni, várni, bővíteni, építeni. A ragály hirtelen terjed, és lomhán

vonul vissza. A bankpánikot a termelés visszaesésének más területekre gyűrűző kellemetlen következményei követik. Mélységük attól függ, hogy a termelési rendszer belső aránytalanságait a buzgó tőzsdézés sikereinek milyen hosszú ideig sikerült elrejtenie. Most ez a szakasz különösen hosszúnak és mélynek ígérkezik: először – viszonylag észrevétlenül – a behozatal torpan meg, majd – erre válaszul – a kivitel csökken. Ez roppant károsan hat a világ kereskedelmének forgalmára, amely jelentősen és meglehetősen gyorsan zsugorodni kezd. Ekkor már a „protekciónizmus” panasza merül fel, amelyet hangosan tagadnak, csendben azonban kénytelenek folytatni. Már csak azért is rákényszerülnek, mert hirtelen drágábbá válnak a külkereskedelmi hitelek és a lebonyolítás pénzügyi műveletei is. Ha az országon belül zsugorodik a munka megosztása, akkor a nemzetközi forgalom csökkenése már ennek szükségszerű következménye. Országok közt nehezebb helyreállítani a pénzügyi bizalmat, mint az országokon belül.

Kísérlet az összefoglalásra

Két elméleti hiba merült fel. Mindkettő a matematikai gondolkodás (és oktatás) lazaságából ered. Az egyik a matematikai statisztika szubjektív értelmezésének területéről fakad. A másik az optimalizálás és a játékelmélet eltérő sajátosságaiából. Mindkettő szörszálhasogatásnak tűnhet az olvasó számára, de fontoljuk meg, milyen következményekhez vezettek tárgyunkban! Megértésük túlmutat a csőd szokott magyarázatán. Ez ugyanis megáll a termelés ciklikus voltának és a tőzsdői spekuláció túlságos és nyereszkeskedő vonásainak felrovásánál. Tehát – teljes általánosságban – az elkerülhetetlen és naponta ismétlődő folyamat hirtelen kibontakozó mértéktelenségét rója fel. Van persze ebben a kifogásban is megszívlelendő, amennyiben a mérés és megfigyelés javításával idejében fel lehet figyelni a veszélyes mértéktelenségre, ami által a csőd elkerülhető, vagy kevésbé gyűrűzik át a világ többi piacára.

A mértéktelenség leküzdése azonban alapvetően a mérés helyes elvégzését és ellenőrzését, valamint az adatokból való helyes következtetések levonását igényli. S ebben merült fel a kivetnivaló. A feltételezett eloszlások szabatos kimondása, létezésük és változatlanságuk folyamatos ellenőrzése hiányos. Ezekre nem, vagy alig van példa a gazdasági irodalomban, és szinte sehol sem ellenőrizhetők a gyakorlatban. A matematika csiszolt módszere tételeit a „*ha ... , akkor*” formában mondja ki. Általában a három pont helyén álló átalakításokban és bizonyításokban nincs hiba, mert ezek állandó ellenőrzés tárgyai. Előfordul azonban (ritkán, de éppen a valószínűség számításával foglalkozó tételekben), hogy bizonyos feltételezések burkoltak maradnak. Például a konfidenciaintervallumok vagy a hipotézisek vizsgálatok az eloszlás normalitásának, a várható érték és szórás létezésének vagy végességének feltételezése. Abból, hogy az adott számhalmaz átlaga (és szórása) kiszámítható, még nem következik, hogy a kapott érték érdemileg is használható, és még kevésbé az, hogy az eloszlása normális vagy azzal közelíthető.¹⁷ Lehet, hogy a kérdéses eloszlásnak nincs sem várható értéke, sem szórása, habár létezik a mindenkori számadatoknak valamilyen átlaga is és szórása is. Magát a fogalmi lét tényét is bizonyítani kell, és ez nem mindig könnyű. Vannak ugyanis olyan jól ismert eloszlások, amelyek elméletben sem rendelkeznek ezekkel a mérőszámokkal.

A másik hiba is matematikai jellegű. Érdek és mérték összeegyeztetése minden érett gazdálkodás alapja. Akár a piac, akár a terv kerül túlsúlyba, szenved az egyensúly. A piac

¹⁷ Gondoljunk például egy normális eloszlásból vett mintára. Ha e normális eloszlás várható értéke nulla, akkor mekkora lehet e minta elemeinek harmonikus átlaga? Vajon ez nem mond ellent az e mögött a furcsa folyamat mögött megbúvó történések stacionaritásának?

a szertelenségre, a terv a parancsosztásra tesz hajlamossá. Az egykori Szovjetunió és az Egyesült Államok gazdasági zökkenői mégis – tisztán elméletileg – ugyanazon matematikai előjelhibából származtak: ostobaság egyszerre maximalizálni a növekedés rátáját és az érvényes kamatrátát. Mint ezt Gibbs, Neumann (és a matematikai programozás gazdag gyakorlata) bemutatta: csak és kizárólag a növekedés maximuma és a kamat minimuma ad egyensúlyt. Csak ez az elv vezeti a heterogén, tehát nem egynemű rendszereket az egyensúly irányába.

Ha ugyanis egy önfenntartó gazdaság bármely ágazatának árát és termelését – kimozdítva ezeket egyensúlyi helyzetükből – egyszerre növeljük, akkor látszólag többletet hozunk létre. De ez a többlet valóban csak látszólagos: a többletet az egyensúly megzavarásával hoztuk létre, s ez előbb-utóbb a termelés fenntartását is veszélyezteti. A növekvő rendszerekben ugyanezzel az eszközzel a növekedés ütemét lehet (látszólag) fokozni. De mindezt mindig az egyensúly zavaraihoz vezet. A tervezett gazdaságokban mégis ezt próbálta tenni a *tervhivatal* és az *árhivatal*. A piaci gazdaságokban a *piac* és a *tőzsde* teszi, vagy legalábbis próbálja tenni ugyanezt. Olyan hiba ez, ami előbb-utóbb súlyosan visszaüt.

Van ezenkívül is üzenete a világválságnak az emberiség számára? Igen: ahogy a harmadik világháború, úgy a harmadik világválság átvészélése sem valószínű. Mindent meg kell hát tenni, hogy ismétlődését elkerüljük. Túl magasra tettük növekedési igényeinket. A gazdagság külső jeleinek szertelen és többnyire ostoba szaporítása helyett a társadalmak jólétére és egyensúlyára kellett volna összpontosítanunk igyekezetünket.

Kutatási hipotézisek

Az eddigi vizsgálat és adatok lehetővé teszik néhány, a szabályozásra vonatkozó hipotézis megfogalmazását. E hipotézisek cáfolata vagy megerősítése részletes és szabatos adatokat és arányokat szolgáltatathat a ciklikus ingadozások veszélyzónáinak eddiginél világosabb kijelöléséhez.

1. A forgalomban lévő pénz és „pénztermék” mennyisége a többszöröse a beruházások gazdaságos elosztásához szükséges tőkeáramlásnak. Míg az évi bruttó beruházás szükséglete a modern gazdaságok nemzeti jövedelmének 10–30 százaléka közt ingadozik, ugyanakkor az erre fordított pénzeszközök és forgalmuk a nemzeti vagyonsokszorosai. Elsődleges becslés alapján a feltétlenül szükséges összegnek több mint tízszeresei, de lehet, hogy a szükséges mértéket még ennél is jobban meghaladják.

2. Ez a „forró pénz” – épp a szokásosnál nagyobb kockázata miatt – az átlagos kamatrátánál magasabb hozam igényével lép fel. Ezt azonban a fenti arányok alapján nem lehet – és nem is kell – biztosítani. Ilyenkor a forgalomhoz szükséges pénztőke nem minimálissá vagy átlagossá, hanem maximálissá válik. Ez – különösen a hosszabb depresszióban – a piac határos működését nemcsak veszélyezteti, hanem meg is akadályozhatja.

3. Ugyanakkor meghiúsítja a jövedelmi egyenlőtlenségek kívánatos enyhítését, az egyenlő esélyek kialakulását, azaz meggátolja a szociális piacgazdaság kialakítását. Az egyenlőtlenség ilyen növekedése a legfőbb oka a társadalmon belüli és az országok közti divergencia észlelt növekedésének.

Az antik Róma megállíthatatlan korrupcióhoz vezető, féktelenül pazarló és ezért kiúttalan pénzgazdálkodásába bukott bele. Oly mozgásformát kényszerített a társadalomra, amelyet ez nem volt képes kordában tartani. Ezért részletesebben foglalkozni kell e mozgásforma minőségi sajátosságaival, azokkal az erőkkal, amelyek szabályozása jelenleg időnként meghaladja a társadalom erejét. Itt a következő hipotézisek kínálkoznak.

1. A piaci alkalmazkodás ciklikusan ingadozó mozgásokat gerjeszt a csupán elméletileg létező teljes egyensúlyi pálya körül. Ez kis kilengések esetén alig tér el a megfelelő rend-

szer Pontrjagin-féle, matematikai értelemben optimális szabályozási folyamatainak pályáitól. Nagyobb ingadozás esetén azonban a problémák egyre megoldhatatlanabbá válnak.

2. A piac alapvető mozgásformája a keresztiszabályozás, amelyben az árak a mennyiségekre és a mennyiségek az árakra hatnak. Ez a szabályozási forma („dimenziós” okokból, mivel csak arányosan működhet) gyakorlatilag mindig logaritmikusan valósul meg. Kis lengés esetén lineárisan jól közelíthető, a közelítés a lengés növekedésével romlik.

3. A veszélyes zóna, ahol a szabályozásnak mind ösztönző, mind fékező szerepében közbe kell lépnie, az a minőségi határ, ahol a két forma eltérése megnyilvánul. Ezért nemcsak mennyiségileg, hanem minőségileg, az ábrázolás mintázatában is felismerhető. Ez a gyakorlatban a 2 százalékos alsó, illetve az 5 százalékos felső küszöböt jelenti a társadalmi össztermék növekedésében és a reális kamatláb mértékében. Az átlagos, mintegy három és fél százalékos évi növekedés körül az eltérés másfél százalékpontos. Az alsó küszöb alá érve ösztönözni, a felső felett fékezni kell a beruházásokat, tehát a tőzsde forgalmát.

Hivatkozások

- BRÓDY ANDRÁS [2009]: A tartós depresszióról – a tőzsdeindex mozgása. *Közgazdasági Szemle*, 56. évf. 2. sz. 119–132. o.
- FISCHER, D. H. [1996]: *The Long Wave. Price Revolutions and the Rythm of History*. Oxford University Press, Oxford, New York.
- KEYNES J. M. [1965]: *A foglalkoztatás, a kamat és a pénz általános elmélete*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- MANDELBROT, B. [1963]: *The Variation of Certain Speculative Prices*. *Journal of Business*, 36. 394–419. o.
- MEDVEGYEV PÉTER [2009]: *A származtatott termékek árazása és annak problémái az egyensúlyelmélet szempontjából*. *Közgazdasági Szemle*, 56. évf. 9. sz. 769–789. o.
- RÉNYI ALFRÉD [1954]: *Valószínűségszámítás*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- SHILLER R. J. [2000]: *Irrational Exuberance*. Princeton University Press, Princeton.
- SHILLER R. J. [2009]: *The Subprime Solution*. Yale. Princeton University Press, Princeton.

Függelék

Az *Fl. ábra* (lásd a következő oldalon) a tanulmány elején szereplő áringadozás (nem normális) eloszlásának próbája, mégpedig a Student (William Gosset)-féle t -eloszlás inverze alapján.

Az eloszlás kielégítő és biztonságos illeszkedést ad. Az inverz függvényt jelképező vonal a gyakorlati tartományban nem érinti nullát, illetve az egységet jelképező alsó és felső vízszintes egyenest. Ezért állította *Mandelbrot* [1963], hogy az eloszlás szórása nem korlátos. Ez nem azt jelenti, hogy végtelen értéket kapunk értékének számításakor, csak annyit tesz, hogy – a normális eloszlással ellentétben – nem korlátos az értéke. A tényleges értékek a szaggatott vonalnál valamivel alacsonyabbak alul, és magasabbak felül, tehát kellő biztonságot adnak. (Egyetlen veszélyes érték jelentkezett, s természetesen ez már a csőd mélyén.) Mindez azonban teljesen más tájakra vezet, mint a normális eloszlás feltétele. A normális eloszlás lényegében gyakorlatilag nulla valószínűségeket jelzett ott, ahol mintegy háromezer naponként előforduló események vannak. Nem csodálkozni kell, hanem felkészülni ekkora véletlenekre és kockázatokra. Ennek az a következménye, hogy

nagyobb tartaléktőkét kell lekötni. Ezt a bankok csak akkor fogják megtenni, ha ez kötelező. Szabályozás hiányában a gazdasági verseny az elemi biztonságot is veszélyeztetheti.

F1. ábra
A Student-féle t -eloszlás (szabadságfok: 3)

