

11. Globális hálózataink

Még két utunk van hátra Hálóvilágban. (Tudom, Kekec, hogy Empivel ti már nagyon indulni akartok a valós világban teendő kenu-utatokra, amit a sikeres érettségi után igencsak megérdemelték, de kérlek, legyél még egy kis türelemmel.) A most következő, hatodik utunkon a komplexitás eggyel magasabb szintjét fogjuk áttekinteni. A 9. fejezet társadalmi hálózatai (cégek, befektetői csoportok, nemzetek) a világháló elemei lesznek. A 9. és 11. fejezet együttese így az egymásbaágyazottság új példáját mutatja meg nekünk.

11.1. Gazdasági világhálónk

A piacok hálózatként viselkednek. Az elmúlt évszázadban a világ nagyon kicsivé vált. Nemcsak abban az értelemben, hogy Marco Polo évekig tartó kalandos utazásai ma már üzletemberek tízezreinek napi rutinját képezik, hanem a hálózatok szempontjából is. A világgpiac egy kicsiny világ (Serrano és Boguna, 2003). A első skálafüggetlen piaci mechanizmust Benoit Mandelbrot (1963) írta le, amikor az áringadozások szabályszerűségeit kutatta. Megfigyeléseit később sokkal nagyobb méretekben is igazolni lehetett (Mantegna és Stanley, 1995). A világfalu piaca a kereskedelmi kapcsolatok eloszlása és erőssége szerint egyaránt skálafüggetlen (Li és mtsai, 2003). A piac befolyásolhatóságának mértéke is skálafüggetlen eloszlást mutat (a piaci szereplők egy kis csoportja aránytalanul nagy hatással van a piac egészének működésére; Janssen és Jager, 2003). A piacok szétválogatódottak (dizasszortatívák), azaz a piaci csomópontok közötti üzleti kapcsolatok aránytalanul ritkák (Serrano és Boguna, 2003).

A piacok nincsenek egyensúlyban. Az egész közösséget megrázó piaci katasztrófák szinte minden modern generáció életében előfordultak. A holland tulipánspekuláció 1637-es csődje, az angliai Déltengeri Társaság 1720-as bukása, vagy az 1929-es, 1987-es, 1997-es, 1998-as és 2000-es gazdasági összeomlások percek alatt évtizedek magyar nemzeti jövedelmének a semmivé foszlását idézték elő (Sornette, 2003). A piac megroggyanása évek hosszú során át gyűjtögetett megtakarításokat és nyugdíjakat tüntethet el. Ha részt akarunk venni a piac működésében („*Van más választásunk?*”), igen fontos érdekünk, hogy megértsük, és feltérképezzük azokat a tényezőket, amelyek stabilizálhatják a piacokat.

A piacok dinamikája a 4.2. fejezetben leírt önszerveződő kritikus állapot jegyeit mutatja. Ez a viselkedés a beszállítói lánc egymásra utalt megrendeléseinek lavinaszerűen továbbgyűrűző hatásaiból már önmagában is következik (Scheinkman és Woodford, 1994). Ha egy általánosabb képet akarunk, azt mondhatjuk, hogy ebben a rendszerben a folyamatosan érkező „energia” a piacra bejutó új és új termékek formájában jelentkezik. A gátolt relaxációnak, és az emiatt a fellépő piaci feszültségnek sok oka lehet. A kereskedelmi többletek és hiányok, az árak vagy részvények tartós alul- vagy felülértékelése egyaránt piaci feszültséget kelt. Ha a tényleges piaci ár függ a saját növekedésének várt ütemétől, a pozitív visszacsatolás egyre növekvő felülértékelést okozhat. Ennek spekulatív változata az, amikor a piaci szereplők (illetve az előzőekben említett meghatározó szereplők) óriási profitot várnak egy bizonyos termék, vagy részvény birtoklása esetén. A profitvárakozások vásárlási lázhoz vezetnek. Ez a kettős hatás (egy ideig) egymást erősítve rendkívüli árfelhajtást okoz. A feszültséget a piaci relaxáció szünteti meg. A piaci egyenlőtlenégeket kiegyenlítő relaxáció lehet folyamatos, vagy lavinaszerű. Az utóbbi vezethet el a piaci összeomláshoz, a piac-rengéshez. Az ármozgások (ahogy az előbb már említettem) skálafüggetlen statisztikát mutatnak. Ennek ritkán előforduló szélső esete a piac-rengés.

A skálafüggetlen megoszlást nem a beérkező információ ingadozása, hanem a piaci szereplők kollektív viselkedése okozza. Hadd emlékeztessenek itt a 4.2. fejezet pánik-rengésére. Ha bepánikolunk, birkák leszünk. A feszültség adott, és a birkalét az értelmes cselekvés által előidézett relaxációt (a menekülést) eredményesen meggátolja. Minden adott az önszerveződő kritikus állapot kialakulásához (Bak és mtsai, 1997; Helbing és mtsai, 2000; Saloma és mtsai, 2003). *„Péter, nekünk jelenleg Empível szinte minden időnk azzal megy el, hogy a kenutúránkra összegyűjtjük a kívánt összeget. Ahogy közben néha rád figyelek, egyre nyugtalanabb leszek. Komolyan azt akarod mondani, hogy a világgpiac egy óriási és folyamatos pánik?”* Semmi pánik, Kecec. Az esetek többségében valóban semmi pánik nincs a világgpiacon. Ugyanakkor a szereplők jelentős része tényleg birkamódra viselkedik – ami időnként valóban pánikhoz vezet.

Hogyan lesz a piaci szereplőből birka? Ha az élet a normális menetben halad, a piaci szereplők többsége emberként viselkedik. A legtöbbjük a „fundamentalista stratégiát” követi, azaz az árú tényleges értékének elemzéséből indul ki, és vesz (elad), ha a konkrét piaci érték ez alatt (felett) van. A „fundamentalisták” tudják, hogy mit akarnak, igen széleskörű és megalapozott információkkal rendelkeznek, amelyek bonyolult kölcsönhatásban alakítják ki a „fundamentalista” csoport piaci viselkedését. Ennek ellentétéként a „zaj-kereskedők” nem az elemzéseket, hanem a többiek viselkedését és viselkedési trendjeit figyelik, és a piac többi szereplőjének a várakozásait próbálják meg felmérni. A piacra frissen érkező, információszegény befektetők is a „piaci közvélekedést” próbálják meg felmérni, amelyet néhány általuk elismert és befolyásosnak tartott piaci elemző véleménye, illetve piaci szereplő viselkedése testesít

¹Az Olvasó feltehetné a kérdést, hogy a „ritkán előforduló” jelző hogyan egyeztethető össze a néhány bekezdéssel ezelőtt leírt, egyre gyakoribb piaci összeomlásokat tartalmazó sorozattal. A látszólagos ellentmondás feloldására két magyarázatom van: (1) nem minden piaci összeomlás volt egyforma; (2) érdemes emlékezni a 4.1. fejezetben Bernoulli-nál (1738) előkerült nyerési és pech-szériákra. Ha valami ritka, az egyáltalán nem jelenti azt, hogy egyik előfordulása után közvetlenül ne következhetne be egy újabb előfordulása. (Sőt...)

meg a számukra. Minél kevesebb információ áll a piaci szereplő rendelkezésére, annál jobban hallgat a többiekre, a mérvadókra, a terjengő hírekre, a piaci pletykákra. Ha a változások rendkívüli mértékben felgyorsulnak (mint minden piac-rengés idején), egyre kevesebb piaci szereplő lesz abban a helyzetben, hogy az információk túlpörgő áradatát korrektül elemezni tudja: a „fundamentalisták” száma ugrásszerűen lecsökken és a „zajkereskedés” általánossá válik. A piaci szereplők egyre fokozódó, a végén már követhetetlenül gyors mértékben birkákká változnak.

A helyzetet a piac erős kölcsönhatásainak és gyenge kapcsolatainak függvényében is elemezhetjük. (Kecec, ha még mindig a hideg futkos a hátadon a gyenge kapcsolat említése hallatán, akkor itt az idő, hogy újabb összegeket teremtsenek elő Empivel a túsótokhoz.) Ha az élet a normális menetben halad, a „fundamentalista” piaci szereplő számos gyenge kapcsolattal rendelkezik. Rendkívül sok információforrással tart kapcsolatot, amelyek mind a megfelelő súllyal befolyásolják a végső döntését, ami szerint éppen elad, vagy vesz. Más piaci szereplők legalább részben más információforrásokhoz kötődnek, így a különböző szereplők viselkedése egymástól különbözni fog. Így a vélemények és a cselekedetek diverzitása figyelhető meg, amely a piaci szereplők között is a gyenge kapcsolatok egész sorát alakítja ki. Mindezek a gyenge kapcsolatok stabilizálják a piacot. Ha a piac, akár a fenti viharossággal birkanyájává alakul, a piaci szereplők többsége csak néhány információforrásra támaszkodik. Ezekhez az adott szereplők kötődése nyilvánvalóan szoros. (Végletes esetben csillagháló alakul ki, mert a piaci szereplőt csak egyetlen egy dolog: a többség viselkedése fogja irányítani.) Ezzel összefüggésben a piaci szereplők egyre inkább ugyanarra az információforrásra támaszkodnak, azaz a piaci szereplők közötti kapcsolatok is átalakulnak. A gyenge kapcsolatok fokozatosan eltűnnek, és helyüket néhány erős kölcsönhatás veszi át. Ha (1) a piac túlértékelt, (2) a szereplők kezdik elhinni, hogy a vásárlási láz kifulladásban van és (3) arra gyanakszanak, hogy a piac többi szereplője is így vélekedik: piac-rengés léphet fel (Bak és mtsai, 1997; Buchanan, 2000; Krugman, 1989; Lux és Marchesi, 1999; Ponzi és Aizawa, 2000; Sornette, 2003).



Shakespeare a tőzsdén. A fenti mondatok a piaci szereplők elvárásairól párhuzamot adnak a 10.2. fejezet Mestereinek viselkedésével. Ahogy korábban leírtam, a Mesterek a hatodik hatványon képesek gondolkodni: „a Mester úgy vélte, hogy a néző azt fogja hinni, hogy A úgy gondolta, hogy B azt szerette volna, ha C azt értette volna D gondolatain, hogy...” (Dunbar, 2005; Dunbar és mtsai, 1994; Stiller és mtsai, 2003). Mit csinálnak a tőzsdeguruk? Már Keynes (1936) megjegyezte a híres szépségverseny hasonlatában, hogy a legjobb stratégia nem az, ha azokat az arcokat választja az ember, amelyeket ő a legszebbnek tart, hanem az, ha azokat választja, amelyeket a többi játékos a legszebbnek tart. Ugyanakkor a többi játékos is tisztában van ezzel, így ők is a többi játékos gondolatait igyekeznek kitalálni. És így tovább... „Péter, tisztelem Keynes közgazdasági géniuszát, de ez nekem sok. Én még akkor sem fogom megváltoztatni azt a véleményemet, hogy Empi a leggyönyörűbb lány a világon, ha az összes többi játékos másként gondolkodik.” Megérdemled a nagy puszit, Kecec, ez szép volt tőled. Hadd adjak azonban neked egy tanácsot: a kenutúra pénzeszközeinek előteremtése során, ha egy mód van rá, kerüld el a részvényt piacot. Visszatérve a tőzsdegurukra, az őket jellemző gondolatmenet így alakul: „A tőzsdeguru úgy vélte, hogy a piaci szereplő azt fogja hinni, hogy A úgy gondolta, hogy B azt szerette volna, ha C azt értette volna D gondolatain, hogy...” Egészen hasonló, ugye, mint a nagy Mesterek gondolatmenete? „Péter, lenne egy kérdésem. Tényleg az a véleményed, hogy a ma *Shakespeare-jeinek a tőzsdén a helyük?*” Ez egy igen jó kérdés, Kecec. Azt hiszem, ma a motiváció

különbözik. Shakespeare a hatodik hatványú gondolkodását arra használta, hogy felfedezze, és megmutassa a világot nekünk. A tőzsdeguru arra használja az n-edik hatványú gondolkodását, hogy felfedezze, és megmutassa a piacot nekünk. Ami azt illeti, az én világom nem korlátozódik a piacra (nem is vagyok tőzsdeguru...). Továbbmegyek. Úgy vélem, hogy Shakespeare sem szívesen korlátozta volna a sajátját pusztán erre a szegmensre. A világ azonban változott. Lehet, hogy a kérdést úgy kellene feltenni: elképzelhető, hogy azért olyan kevés Shakespeare mozog ma a körünkben, mert a többségük *már régen* a tőzsdére került?

Térjünk vissza a piaci összeomlásokhoz. A nagy összeomlások igen sajátos jelleget mutatnak. Az összeomlást a hosszú távú kölcsönhatások fokozatos felépülése előzi meg. Ezek a hosszú távú kölcsönhatások egyre jobban összekötik a piac résztvevőit, és előkészítik az események felgyorsulásával a birka-átmenetet. A hosszú távú kölcsönhatások fokozatos kiépülését a piaci dinamika az előzőekben már leírt, alapvető skálafüggetlen viselkedésre ráakodó szokatlan oszcillációk sorozatával jelzi. Ahogy a piac-rengés közeledik, az oszcillációk felgyorsulnak, ami a piaci szereplők sokaságának egyetlen „szuperszereplővé” (birkanyájja) való fokozatos összeállását jelzi. A piac-rengés után ugyancsak oszcillációkat figyelhetünk meg, ahogy a „szuperszereplő” újra különálló piaci szereplőkre töredezik. A veszteségeket tehát nem a piac, hanem a piaci szereplők időszakos birka-léte okozza (Buchanan, 2000; Krugman, 1989; Lux és Marchesi, 1999; Sornette, 2003).



Embargó, mint a világpiacot destabilizáló politika. A piaci szereplők sokfélesége segít abban, hogy a piac elkerülje az összeomlást. A sokféleség hasznos a világpiac számára is, hiszen ott is a gyenge kapcsolatok kifejlődését segíti elő. Ebből következően a kiterjedt embargópolitika káros a világpiac főszereplői számára is, hiszen a piac diverzitásának lecsökkenésével a piac stabilitása is csökkenni fog.

A kollektív viselkedés nem korlátozódik a piac emberi szereplőire. A világkereskedelem legtöbb országának gazdasága (Ausztria, Németország és Japán érdekes kivételével) 1974 és 2000 között egészen jó szinkronizációt mutatott az USA gazdasági ciklusaival (Li és mtsai, 2003). A világfaluban – akár akarjuk, akár nem – együtt kell, hogy örüljünk, és együtt kell bánkódnunk is. Azaz: vigyáznunk kell egymásra... *„Tudom a mondatod végét, Péter. ...és ki kell fejlesztenünk több gyenge kapcsolatot, hogy megőrizhessük a világfalu stabilitását.”* Igazad van Kekec, de ez a jelenség ennél azért bonyolultabb. A 11.2. és 11.3 fejezetekben a hasznos viselkedések közül csak néhányat fogok tudni leírni. Ezek egyikeként már most megfogalmazható a jó tanács: próbáljunk meg emberek maradni a váratlan eseményekben is. Minél hamarabb válunk birkává, annál nagyobb lesz az okozott kár.

Embernek maradni nehezebb, mint gondolnánk. Szerencsénkre van mód a kár megelőzésére is. A fedezeti ügyleteket a 3.2. fejezetben már említettem Bernoulli (1738) munkájának leírása során. A 9.4. fejezetben megismert tulajdonos diverzifikálás mellett (Stark és Vedres, 2002) a portfólió diverzifikálás (Stark 1996) is egy gyakran alkalmazott taktika, ha a piaci szereplők kiszámíthatatlan piaci viselkedést észlelnek, illetve erre készülnek fel. A hálózatok szempontjából mindkét taktika a rendszer stabilitását növeli, hiszen gyenge kapcsolatokat épít ki.

Összefoglalásként: a piaci szereplők gyenge kapcsolatainak fenntartása az információk irányában, és egymás felé stabilizálja a piacot. A piaci szereplők ember- és nem birka-viselkedése, valamint a piac diverzitása pedig segíti a piaci összeomlás elkerülését.

11.2. Háléváltozások a történelem fordulópontjain

Nemcsak a piacok története, hanem az emberi történelem maga is tele van összeomlásokkal. Tulajdonképpen az írott történelem nem más, mint összeomlások sorozata. Épp az összeomlások voltak azok a „történelmi események”, amelyeket a történetírók feljegyzésre méltónak ítélték meg. Ebben a fejezetben a hálózatokról szerzett eddigi ismereteinket arra fogom felhasználni, hogy megmutassam, a történelem számos fordulópontja egészen jól magyarázható a hálózati dinamika tulajdonságaival. A történelmi eszme-futtatásomat az önszerveződő kritikus állapottal fogom kezdeni, a pániknál és a piaci összeomlásoknál már megismert birkaléttel, valamint a háléváltozásokkal folytatom, és a kapcsolaterősség elemzésével fogom befejezni. Kérem, tartsanak velem.

1920. szeptember 30.-án I. Sándor görög király a palotájának kertjében sétált. A séta során a kutyája összeverekedett a kertésze kedvenc majmával. A király közbeavatkozott: meg akarta menteni a majmot a kutya halálos harapásától. A mozgalmas jelenetben a hálátlan majom megharapta a királyt. A seb elmérgesedett, és a király néhány héttel később igen fájdalmas haláltusában elhalálozott. I. Sándort a trónon atyja, Konstantin követte, akit 1917-ben mondattak le a fia javára. Konstantin háborút kezdett Törökországgal, amelyben civilek ezreit mészárolták le, és másfél millió görög és örmény vált földönfutóvá. *„Péter, ez egy nagyon szomorú történet. Meg is fogadtuk Empivel, hogy még a plüssmajmokat is ki fogjuk tiltani a lakásunkból, nehogy véletlenül elindítsuk velük a harmadik világháborút. De árulj már el, hogyan jön a majomharapás a hálózathoz? Az az üzenet, hogy a hálózatok is kaphatnak vérmérgezést?”* A kulcsszó nem a majom, hanem az önszerveződő kritikus állapot. A háborúk (Na mit?) skálafüggetlen statisztikát mutatnak, azaz az emberi történelem során sok „apró” háború mellett (szerencsére) csak néhány olyan igazán óriási háború akadt, mint az I. vagy II. világháború (Levy 1983; Richardson, 1948). Mivel a háború kitöréséhez vezető körülmények általában igen bonyolultak, még mindig nincs egy teljes magyarázatunk a skálafüggetlen viselkedést leíró Richardson-törvényre.² Az önszerveződő kritikus állapot azonban itt is egy igen jó kiindulópont lehet. Ebben az esetben a folyamatos és egyenlőtlen technológiai fejlődés a folyamatosan beáramló energia, és ez okozza a hódító szándékokban megnyilvánuló feszültségeket. Ahogy az induló háborúhoz mind több és több ország csatlakozik, egy geopolitikai lavina áll elő. A háború (társadalom-rengés) úgy terjed, mint az erdőtűz, vagy más önszerveződő kritikus állapot (Buchanan, 2000; Kennedy, 1987; Roberts és Turcotte, 1998). Ha a feszültség elég nagy ahhoz, hogy kritikus helyzetet idézzen elő, a

²Lewis Fry Richardson neve az angol partok hosszának híres paradoxonja révén is ismert: minél kisebb és kisebb mértékkel mérjük az angol partok hosszát (illetve bármilyen természetes tengeri, vagy folyóhatárt), annál hosszabbak és hosszabbak lesznek. Ez egy tipikus fraktál viselkedés, amely nagyon fontos szerepet játszott abban, hogy Benoit Mandelbrot (1967; 1977) megfogalmazza híres elméletét a fraktálokról.

kezdő esemény lehet valami egészen csekély dolog, mint Gavriło Princip sarajevói lövése, vagy a kertész majmának harapása Athénban.

Az önszerveződő kritikus állapotból a háborúban észlelt kollektív viselkedés egyértelműen következik (Brunk, 2003). A háború megkezdése és viselése során a legtöbbször éppen olyan birkák leszünk, mint a piaci összeomlások idején. A kollektív viselkedés segíti a véletlen eseményeket (lövés, harapás és más hasonlók) abban, hogy egy széleskörű „népakarattá” transzformálódjanak, amelyre hivatkozva a politikusok háborút indíthatnak a „nemzet érdekében”.

„Péter, ha a háborúk skálafüggetlenek, akkor tényleg félünk kell attól, hogy még egy, a II. világháborúnál is nagyobb háború fog kitörni valamikor?” Sajnos ez nem kizárt, Kecec. A skálafüggetlen eloszlás sajátosságai megnyugtathatnak bennünket, hogy egy giga-háború még annál is sokkal valószínűlenebb, mint amilyen a második világháború volt, de sajnos az eloszlás semmilyen iránymutatást nem ad arról, hogy ez a nagyon ritka esemény mikor fog bekövetkezni. A giga-háború kitörhet több ezer év múlva, és lehet holnap is. A legfontosabb üzenet talán az, hogyha háborúba kezdesz, soha nem tudhatod, hogy a végén mekkora lesz. Mi a megoldás? Bizalom („és gyenge kapcsolatok...”) kell a nemzetek között, amit a 11.3. fejezetben fogok majd leírni részletesen. Egy másik tanács személyes jellegű. Ha látod, hogy valaki háborút fontolgat a környezetben: próbálj meg ember maradni és őrizkedj attól, hogy birka legyél.

Itt az idő, hogy az Olvasó leüljön, lazuljon el, igyon egy korty kristálytisztá vizet, vegyen egy mély levegőt, és elgondolkozzon. A pánikon kívül már két példát is láttunk a birkalétre: a gazdasági összeomlást és a háborút. TÉNYLEG OLYAN HASZNOS A TÖMEGBEN ELVEGYÜLNI? TÉNYLEG OLYAN JÓ A TELJES ÖNFELADÁS ÁRÁN ELÉRT BOLDOG BIRKA-SZINKON? Talán több ezer év után érdemes lenne végre felnőnünk, és megtanulni, hogyan tegyünk különbséget a boldog nevetés, valamint a piaci összeomlás és a háború szinkronizált relaxációi között. Nem minden relaxáció hasznos. Pontosabban: minden relaxáció hasznos: ha folyamatos. A 12.3. és a 13.5. fejezetek végén lévő tanácsok segítséget fognak adni abban, hogyan érhetjük el a folyamatos relaxációt és a stabilitást a legkülönbözőbb hálózatokban.

Szerencsére az emberiség történelme nem pusztán a háborúk története. Számos más fordulópontra is volt az emberiség életében. A hálózati tulajdonságok általánosítása nagyon hasznos a szaggatott történelmi egyensúly durva stabilitási felületének megértéséhez. A 4.4. fejezetben két példát hoztam a Vicsek Tamás és munkatársai által bevezetett hálóátmenetekre (Derényi és mtsai, 2003; Palla és mtsai, 2004). Ott a hálóátmenetek szabályszerűségeit a sejtekre és az állatok közösségére alkalmaztam. Itt kiterjesztem ezeket a gondolatokat az emberi történelem fordulópontjaira és megmutatom a gyenge kapcsolatok stabilizáló szerepét e kiemelt események során.

- **Random gráf fázis.** A társadalmi hálózatok random gráfot alkotnak, ha a rendelkezésre álló források (főként élelem) bőségesek. Meglepő módon az ösközösségi vadászó-gyűjtögető társadalmak egészen gazdagok voltak. Ennek bizonyítékaként a 16 ezer évvel ezelőtt a kőkorszaki férfiak átlagos

magassága 170-177 centi volt (Cohen és Armelagos, 1984). A magasság később jelentősen csökkent, és ugyanezt az értéket csak a XX. századra érte el. A random gráf viszonyai az ősközösségi társadalomnak megfelelően igen lazák. Különbségek, osztályok, megkülönböztetés nincsenek jelen. A népesség azonban a kedvező körülmények hatására növekedésnek indult. Így a rendelkezésre álló források egy idő után elfogytak (ennek egyik konkrét példájaként eleink a nagyvadakat sorra levadászták), és egy random gráf → skálafüggetlen háléváltás keletkezett, amely némely esetben a skálafüggetlen → csillagháló háléváltásba is átcsaphatott. Ez megfelelt az első osztálytársadalmak kialakulásának.^{3,4}

- **Skálafüggetlen fázis.** A skálafüggetlen fázis egy határeset a random fázis és a csillagháló között. Ez a fázis igen törékeny és igen átmeneti. Mégis: ez fázis nagyon ellenálló, és valahol nagyon stabil. Ezt a fázist az ország-méretű társadalmi hálózatok esetén demokráciának hívjuk. A demokrácia-hálózat mindig egy igen kényes egyensúlyt tart fenn az anarchia (random hálózat) és a diktatúra (csillagháló) között. Szerencsére a demokratikus rendszerekben a társadalom nem fragmentált, így a gyenge kapcsolatok virágzanak, és a törékeny rendszert stabillá teszik. A demokratikus rendszerek mutatják az összes társadalmi formáció közül a legnagyobb komplexitást. A demokratikus társadalom rugalmas és válaszképes a kisebb kihívások igen változatos sora esetén. Ugyanakkor a demokratikus rendszer gyenge kapcsolatai és az általuk biztosított pufferhatás túlsúlyba is kerülhet, és a rendszer túl bonyolultnak és mozgósíthatatlannak bizonyulhat egy létét fenyegető alapvető veszély elhárításakor.⁵
- **Csillagháló.** Ha a helyzet igen rosszá válik, azaz ha a források kimerülnek, vagy elérhetetlenek lesznek: a skálafüggetlen fázis csillaghálóvá alakul. A társadalmi demokrácia megszűnik, és diktatúra veszi a kezdetét.⁶ A diktatúrákban a társadalom részekre tagolt, a gyenge kapcsolatok ritkák, a pufferhatás csekély. A rendszer központosított és igen hatékonyan küzd minden jól definiált behatás ellen. Ugyanakkor a rendszer instabil, és a bonyolult, komplex kihívásokkal nem tud mit kezdeni: a kis pufferhatás miatt a háttérben másodlagos formációk növekedése indul meg. Ezeket a társadalmi háló nem puffereli, és nem csatornázza be, hanem elnyomja. Emiatt és a válasz képtelenség miatt feszültség keletkezik, és önszerveződő

³Tulajdonképpen egy egészen hasonló, de fordított irányú háléváltást lehet a néha egészen anarchikus viszonyokat felmutató modern nyugati társadalmakban megfigyelni, ahol a rendelkezésre álló forrásbőség egy részleges skálafüggetlen → random átmenetet generál.

⁴A sikeres birodalmak hanyatlása is részben egy ilyen skálafüggetlen → random háléváltásnak tudható be, amely szervezetlenebbé tette a birodalmi hálózatot és meglazította a korábbi erős kölcsönhatásokat.

⁵Érdemes itt felidézni az izom motorikus egységeinek szinkronizációját a 8.3. fejezetből. Ott a gyenge kapcsolatok igen fontosak voltak a változó, nem begyakorolt, ismeretlen és komplex feladatok megoldása esetén, mint amilyen a hangszeres játék. Ugyanakkor az erős kölcsönhatások kellettek a jól meghatározott, nagy és gyors teljesítményt igénylő feladatokhoz, mint amilyen pl. a súlyemelés. A hálózat létét fenyegető veszély általában egy igen jól definiált választ igényel, ahol a túlélés e választ nagyságán és gyorsaságán alapul.

⁶A demokrácia → diktatúra átmenet egyik igen szép példája az ókori Róma, ahol veszély esetén a demokráciát felfüggesztették, és a konzulok helyett diktátort választottak.

kritikus állapot léphet fel. Ha ez megtörténik, akkor társadalomrengés keletkezik. A társadalomrengésnek mérete és jellege szerint sok neve lehet. Hívhatjuk reformnak, rendszerváltásnak, zendülésnek, felkelésnek, forradalomnak, polgárháborúnak... a lista hosszú. A társadalomrengés végletes esetben a társadalmi háló szubgráfokká történő szétesését idézheti elő.

- **Szétesés szubgráfokká.** Ha a helyzet tragikussá válik, a források teljesen kiapadnak, a csillagháló széttöredezik, és a hálózat szétesik sok kis alhálózatra, szubgráfra. Ezeknek a kis alhálózatoknak minden eleme össze van kötve a másikkal. Ugyanakkor ez az átalakulás az eredeti hálózat VÉGE, hiszen a hálózat ellenálló-képessége és integritása megszűnt. A diktatúrák igen gyakran végződnek egy hirtelen eseménnyel, amely, legalábbis átmenetileg, a társadalom teljes szétesését okozza. A háborúkban, a forradalmakban és sok más társadalmi megrázkódtatásban az összes gyenge kapcsolat megszűnik, és csak az egymással teljesen összekapcsolt kis csoportok (pl. családok, kis katonai egységek, stb.) maradnak együtt, és próbálnak túlélni, megmenekülni. Ugyanakkor ez az átmenet lényegesen különbözik a hasonló testi, vagy sejtes átmenetektől. Azokat az átmeneteket halálnak hívjuk. Itt a hálózat elemei (az emberek) életképesek maradnak akkor is, ha átmenetileg a kapcsolataik nagy része elveszik. Az emberek a sejtjeikkel és a fehérjéikkel ellentétben át tudnak térni egy primitívebb életformára.⁷ (Pláza-mentes, kocsi-mentes, Big Sister show-mentes világ ez. Kecec, ne aggódj, Empi minden bizonnyal még ebben a világban is megmarad neked, hiszen ti ketten egy teljesen összekötött szubgráfot fogtok alkotni. „Péter, megkérdezhetem, hogy mikor kerül sor legközelebb ilyen társadalmi megrázkódtatásra? Szerinted sokáig kell még várnom, hogy Empivel egy teljesen összekötött szubgráfot tudjak képezni?” Néhány előrejelzés igen rossz helyzetet vázol 2060 és 2080 között; Johansen és Sornette, 2001. Te meg fogod látni, Kecec. Én szinte biztos, hogy nem. Hadd térjek majd erre vissza a 12.3. fejezetben.) A társadalmi megrázkódtatások során a pufferhatás és a rend megszűnik. Az izolált szubgráfok tagjai esélyt kapnak arra, hogy újraépítsék a társadalmi hálózatot. Az addig rejtett szociális formációk hirtelen a napvilágra kerülnek, vadul versengenek, és egy új irány győzedelmeskedik. A társadalmi háló vagy visszatér a diktatúrához, ha az előrelátható veszélyek nagyok, de egyszerűek, vagy rögtön átmegy demokráciába, ha a veszélyek kisebbek, de komplexebbek.⁸

⁷Valószínűleg nincs messze az idő, amikor ez a kijelentés már nem lesz igaz. A modern kor embere már annyira kiszolgáltatott a gyorsétermeknek, a csomagolt élelemnek, és a központi fűtésnek, hogy a társadalmi szerkezet (és ezzel együtt pl. az áramszolgáltatás) tartós megszűnése esetén valószínűleg éhen halna és megfagyna. Specializációnk és védettségünk növekedésével egyre jobban kezdünk hasonlítani a saját sejtjeinkhez és fehérjéinkhez, amelyek többszáz ezer, illetve több millió éves evolúció után érték el a kiszolgáltatottságuk mai szintjét.

⁸A szubgráf → csillagháló hálózátás következhetett be akkor, amikor a görög városállamok poliszrendszere metropolisszá alakult. A birodalmak végső bukása pedig sok esetben a csillagháló → szubgráf átmenetet követhette.



A francia abszolutizmus és a Nagy Francia Forradalom, mint a csillagháló → szubgráf → skálafüggetlen háléváltás példája. Degenne és Forse (1989) egy igen érdekes hálózatos elemzést adott a francia abszolutizmusról, ahol a társadalom kezdeti széttagoltsága egyre inkább elharapódzott, ahogy a nemesi címeket újra és újra áruba bocsátották a XVII. és a XVIII. század folyamán. Elvben csak erős kölcsönhatások működhetek volna a társadalmon belül, ugyanakkor ezek helyett szinte kizárólag csak a gyenge kapcsolatok fejlődtek. Hálózati szempontból az intézményrendszer fenti csődje teremtette meg a Nagy Francia Forradalom lehetőségét. Ez a példa is rámutat arra, hogy a szubgráf állapot előnyös is lehet. Ennek „bizonyítására” hadd idézzem Montesquieu-t (1734): „A háborúban mindenki a helyére kerül, míg békeidőben senki nem azt csinálja, amivel foglalkoznia kellene”. Valóban. A társadalmi megrázkódtatások szétzilálják az atomizálttá váló társadalom kapcsolatrendszerét, és arra kényszerítik a tagjait, hogy sokrétű szociális dimenzióik közül csak a túlélés szempontjából legfontosabbakat használják. Kétlem, hogy a békeidő (valóban, sokszor túlzott) kötöttségeiből csak a háború jelentené a kiutat. Ugyanakkor Montesquieu álláspontja teljesen érthető, hiszen ő 66 év olyan békeidőt élt meg, amely egy társadalmi megrázkódtatás (a Nagy Francia Forradalom) egyre fokozódó előérzetének jegyében telt el.



Modernizált Marx: az osztálytársadalmak hálózatos szemmel. A társadalmi osztályokat a társadalmi hálózat moduljainak tekinthetjük. Amikor a hálózat tagjai közül sokan hasonló helyzetben élnek, és egymással a szoros kölcsönhatások olyan láncolatát építik ki, amely a többi csoporttal sehogyan sem, vagy csak nagyon lazán érintkezik: társadalmi modulról, osztályról beszélhetünk. A társadalmi osztályok a modulok meglehetősen nagy homogenitását feltételezik. Ez természetesen csak átmenetileg lehet jelen, hiszen a technológiai fejlődés a munkafolyamatok egyre nagyobb differenciálódását hozza magával. A munkamegosztás finomodásával a diverzitás és ezzel együtt a gyenge kapcsolatok száma nő. Ennek következtében a társadalmi modulok szétválasztottsága fokozatosan enyhül, és egy idő után maguk a modulok már egyre kevésbé lesznek megkülönböztethetőek. A belső kapcsolatrendszer diverzitását a külső kapcsolatrendszer diverzitása is növeli. Másként fogalmazva: a hálózatos nézőpontból a globalizáció a merev osztályszerkezet oldódása, és a demokratizálódás irányába mozdítja el a merevebb munkamegosztással rendelkező társadalmakat. A háléváltások új szemszögből világítják meg Marx Károly elméletét az osztálytársadalmak végéről. Ebből a szempontból is logikusnak tűnik az a feltételezés, hogy ha a források kikapadhatatlan bőségben állnak a rendelkezésre, a társadalmi formáció egy kommunisztikus állapotba megy át, amelyet a kapcsolódások hierarchia-mentes, teljesen egymás mellé rendelt, véletlenszerű módja jellemez. Ez hálózatos szempontból a skálafüggetlen (csillag) hálózat → random hálózat átmenetnek felel meg, amelyet valóban a forrásbőség indukál. A túlnépesedésre és Afrikára gondolva globális méretekben ez még egy jó ideig nem várható. Ha valaha be is következne, az emberi szerveződés a komplexitásnak egy olyan alacsony szintjére szállna le, amely halálosan unalmas lenne mindannyiunk számára. Hálózatos szempontból a kommunizmus nem egy vonzó alternatíva.



A történelem valódi VÉGE. A fenti értelmezés alapján a demokrácia kétségtelenül nem egy olyan egyensúlyi állapot, amely a „Történelem vége...” (Fukuyama, 1992) lenne. A demokrácia egyszerre igen stabil és nagyon törekeny rendszer, amely állandó változást igényel ahhoz, hogy az önszerveződő kritikus állapothoz közeli helyzetét folyamatosan megtarthassa. Hálózatos szempontból a demokrácia „definíció szerint” nem lehet egyensúlyban. Ezzel szemben a random gráf állapot inkább tekinthető egy igen alacsony komplexitású (és igen unalmas) egyensúlynak. Ha valaha mindannyian ezen a bolygón elérkezünk a források óriási és

folyamatos feleslegéhez: az lesz az emberi történelem valódi VÉGE. Persze az ilyen körülmények között beinduló népességrobbanás miatt ettől még egy jó ideig félnünk nem kell...

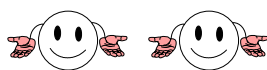
A háléváltásokkal kapcsolatos fenti, igen hipotetikus példák mind Vicsek Tamás és munkatársai fizikai modelljén alapulnak (Derényi és mtsai, 2003; Palla és mtsai, 2004). Sok példa nagyon kevésbé kidolgozott, és emiatt minden bizonnyal nem is meggyőző. Ennek ellenére remélem, hogy sikerül bebizonyítanom: a háléváltások modellje egy rendkívül izgalmas és rendkívül jó modell arra, hogy vele a bennünk lévő, és minket körülvevő hálózatok megannyi váratlan jelenségét elemezhesük és megjósolhassuk.

Mielőtt egy másik hatékony hálévatos módszerre, a kapcsolaterősség elemzésére rátérnék, hadd világítsam meg a globalizáció hatásának néhány elemét a társadalmi hálózatokra egy-két példán. Az első példám a demokrácia exportja. A társadalmi háló gyenge kapcsolatai fontosak, de nem mindig és minden mennyiségben hasznosak. A gyenge kapcsolatok kiemelt haszna a skálafüggetlen (demokratikus) társadalmi rendszerekben érhető leginkább tetten. Egy forrásszegény, csillaghálózatu társadalom (diktatúra) számára a gyenge kapcsolatok jóval kisebb stabilizáló erőt jelentenek. Továbbmenve: az állandóan változó, skálafüggetlen, demokratikus rendszer komplexitásának fenntartásához nem kevés gyakorlat kell. E gyakorlat megszerzése időbe telik, a skálafüggetlen rendszer felépítése pedig a lassú önfejlődés hosszú folyamatát igényli.



A demokrácia fejlődése generációk jólétén valósulhat csak meg.

Ahogy korábban már leírtam, az emberiség két alapvető fenotípusra, a túlélésre szakosodott KICSIK, és a szaporodásra beállt NAGYOK fenotípusaira osztható (8.5. fejezet; Bateson és mtsai, 2004). E fenotípusok átalakulása lassú folyamat, amely a források leglább 2-3 generáción átívelő folyamatos javulását (romlását) igényli. (Kekec, ha Empivel holnap megnyeritek a lottó ötös találatot, „Figyeld már *Empi*, kezd érdekes lenni a szöveg!” a lényeges reakciók és vonások szempontjából akkor sem fogtok másként élni, mint eddig. Ha a nagyszületek és a születek nem éltek jómódban, a hirtelen jött luxus ellenére változatlanul a KICSIK viselkedése látszik majd rajtatok. Ez az egyik oka az újjgazdagok tartósan jellemző, minden igyekezetük ellenére megmaradó viselkedési furcsaságainak is.) A 8.5. fejezetben leírtam, hogy a NAGYOK valószínűleg sok gyenge kapcsolatot, a KICSIK pedig inkább kevés, de erős kölcsönhatást építenek ki a környezetükkel. Ha ezt a képet továbbgondolom, feltételezhető, hogy a nyugati társadalmak forrásbősége a NAGY fenotípus számottevő túlsúlyát okozza e társadalmakban, ami a demokráciát stabilizáló gyenge kapcsolatok kiépítésének egyik fontos előfeltétele. Ugyanakkor azokban a társadalmakban, ahol akár a nagymamák és nagypapák jelentős része szegénységben élt, az emberek többsége még KICSI, ami a stabil demokrácia kifejlődését lehetetlenné teszi. Hiába akarunk tehát olyan országokba demokráciát importálni, amelyek előtte nem élvezhették a forrásbőség 2-3 generációját: nem leszünk sikeresek. Itt az idő, hogy az Olvasó leüljön, lazuljon el, igyon egy korty kristálytisza vizet, vegyen egy mély levegőt, és elgondolkozzon. NEM KELLENE LELASSULNUNK KICSIT? Ha bizonyos változásokhoz száz év kell, miért akarjuk mi a következő választási ciklusig befejezni őket? Tényleg megéri az, hogy folyamatosan megerősösköljük a saját génjeinket, és erőltetjük a véghezvihetetlent?



Civilizációs betegségekkel fizetünk a demokráciáért? A

8.5. fejezetben, ahol leírtam a KICSI és a NAGY fenotípust (Bateson és mtsai, 2004) megjegyeztem azt is, hogy ez a felosztás jóval korábban ismeretes volt az orvosi irodalomban

„spórolós geno-, illetve fenotípus” néven (Hales és Barker, 1992; Neel, 1962). A „spórolós” típus felváltása a „nem spórolós” típussal civilizációs betegségekhez (elhízáshoz, cukorbetegséghez, magas vérnyomáshoz, érlemeszesedéshez, stb.) vezet. Vajon a civilizációs betegségek kikerülhetetlen következményei annak a forrásbővülésnek és életmódváltásnak, amely a modern demokratikus társadalmak kialakulásához elvezetett? Vajon e betegségekkel kell fizetnünk azért, hogy jobban éljünk, társadalmunk izgalmasabb, stabilabb, fejlődőképesebb, innovatívabb legyen?⁹ A fejlődő világ (jelenleg leginkább: Kína és India) XXI. századi Hamletjei nem kicsiny dilemmában lehetnek:

Enni vagy nem enni, az itt a kérdés:
Akkor nemesb-e a lélek, ha koplal,
Őrzi egészségét, s diktatúrája nyilait;
Vagy ha kiszáll tenger fájdalma ellen,
Zabál, és cukorbeteg demokrata léssen?

Nem tiszta még, hogy a két változás összefüggése mennyire szükségszerű. Egy igen kiterjedt tanulmány kellene annak eldöntésére, hogy van-e a forrásbővülésnek egy olyan lassú változata, amely úgy vezeti át a társadalom tagjait a KICSI-k közül a gyenge kapcsolatokat építő NAGY-ok közé, hogy közben elkerüli a fenotípus váltás megzavarodott egyensúlyából következő civilizációs betegségeket. „Péter! Ez egy iszonyúan fontos kutatási program! Mikor kezdünk bele?” Kecec, nagy öröm a számomra a lelkesedésed. Sajnos azonban ki kell, hogy ábrándítsalak. Nyilvánvaló, hogy egy ezzel kapcsolatos állatkísérletet akár ma is elkezdhetünk. Ugyanakkor a társadalmi hatásokat nem fogjuk tudni felmérni, és az állatok anyagcseréje közmondásosan rossz jóslásokat ad az emberek változásaira. Természetesen a kérdés megvilágítására a résztvevők beleegyezésével és a szigorú szabályok betartásával emberkísérleteket is tervezhetünk. Ez a kísérlet azonban egy egész országnyi embert igényelne, és legalább száz évig tartana. Gondolj bele: mi van akkor, ha az első eredmények (amelyeket az unokád fog kiértékelni) azt mutatják, hogy a nagypapi (te) elszúrta a kísérleti tervet, és máshogy kellett volna belekezdeni... Mindig optimista voltam: attól tartok, mire ezt a kísérletet (a szükséges minimum három ismétléssel...) befejeznénk, már egyetlen fejlődő ország sem maradna a Földön, amelyre az eredményt alkalmazni lehetne...

A globalizáció (pontosabban a jólét és a közlekedési lehetőségek fejlődése) az utazás szabadságát hozta el, lebontotta a határokat, és „idegenek” sorát hozza országainkba. Ha gyűlölködve kirekesztjük őket: a társadalom szétszakad, a törésvonalak mentén feszültségek keletkeznek, nő az instabilitás és a társadalmi katasztrófák veszélye. Ha kultúrájukat nem tisztelve, el nem fogadva asszimiláljuk őket: akkor sem nyerünk sokat velük. Ezzel pusztán a saját eredeti kultúránk mérete nő, a gyermekképzés és gyermeknevelés örömei nélkül. Ha azonban befogadjuk őket: a kulturális sokszínűség növeli a gyenge kapcsolatok számát. Az ország stabilitása és innovációs készsége nő. Az Úniós lét első éveiben, számottevő kínai diaszpóra birtokosaként jelenleg az ország egy rendkívül fontos döntést hoz meg éppen: kinyílik, kihasználja-e ezeket a lehetőségeket, vagy inkább bezárkózik, egységesedik, és ezzel kiveszi a gyermekeink kezéből azokat a többlet lehetőségeket és ötleteket, amelyeket a befogadott, megismert és megszeretett kultúrák találkozása jelentene.¹⁰

Pagel és Mace (2004) a kulturális diverzitás egy igen érdekes elemzését adták nemrégiben. Felhívták a figyelmet arra, hogy a csoport homogenitása, összetartása és a közös értékek, normák szerinti viselkedés növeli az önzetlen, együttműködő magatartás

⁹Az ötletért köszönettel tartozom Szegvári Gábornak.

¹⁰A kinyílás és a bezárkózás nyilván nem egymást kizáró, és tisztán alkalmazható stratégiák. Az egész ország lebutított jelszavaktól mentes, okos, egymást tisztelő beszélgetése és kollektív bölcsessége kell ahhoz, hogy a lehetséges stratégiák helyes arányát ezekben a nem egyszerű kérdésekben megtalálhassuk.

esélyét és elrettentí, kiszűri a csoport önzetlenségét kihasználó normatörőket. A csoport homogenitásának fenntartása azonban a csoportok közötti áramlás minimalizálását igényli. Az idegenek ugyanis büntetlenebbül lehetnek normatörők, ha esélyük van arra, hogy a csoport altruizmusának kihasználása után csoportot váltsanak, és elmeneküljenek a büntetés elől. Ahhoz, hogy az idegenek iránti természetes bizalmatlanság lecsökkenjen, két tényező szükséges: (1) az idegenek kezdeti megismerése (nem is csálnak annyira); és (2) a csoport viszonylagos forrásgazdagsága (még ha csálnak is, nem fogunk emiatt éhen halni). Ez a példa is figyelmeztet bennünket a türelem és a lelassulás fontosságára.

A diverzitás kétélű fegyver. A kulturális sokszínűség olyan szokásokat is magában foglal, mint a rabszolgaság, a nők Afrikában honos kiskori megcsonkítása, a gyermekmunka, stb., stb., amelyek semmilyen módon sem tolerálhatóak. A modern emberi lét alapvető normáit mindenkinek be kell tartania, aki részt akar venni a globalizált világ hálózatában. Ugyanakkor ezeknek a határoknak a pontos megszabásával a diverzitás ma nagyobb védelemre szorul, mint régebben valaha. Kísérleti modellrendszerek (Kerr és mtsai, 2002) és játékelméleti megfontolások (Axelrod, 1997) egyaránt azt mutatják, hogy a többségi kultúra „természetes” módon magába olvasztja és veszélyezteti a kisebbségi kultúrákat még akkor is, ha e mögött semmilyen ideológiai alap, vagy céltudatos cselekvés nem áll. Ez a veszély a sokszorosára fokozódik, ha a hálózat elemeinek olyan sok alkalmuk van az alapos keveredésre, mint az emberi hálózatok mai tagjainak. A 9.5. fejezetben bemutatottak alapján egy mai társadalomban a résztvevők nagyrészt azzal építenek ki kapcsolatot, akivel akarnak. Ez növeli a „mások” kirekesztését, és beolvasztását. Véleményszigeteket, szoros érdekcsoportok alakulnak ki, és a csoportközi kommunikáció a töredékére eshet vissza. Hadd idézzem itt vissza a korábbi hangsúlyos megállapításomat: a jelen korban kiemelten fontos, hogy tudatosan és programszerűen az interkulturális, gyenge kapcsolatok kiépítésére kényszerítsük magunkat.

A társadalmi hálózat alakulatait a kapcsolaterősségük alapján elemezve a gyenge kapcsolatok stabilizáló ereje leginkább a skálafüggetlen (demokratikus) társadalmakban érhető tetten. A csillaghálók (a diktatúrák) tradicionálisan gyűlölik a gyenge kapcsolatokat, és mindent elkövetnek azért, hogy elnyomják őket. A gyenge kapcsolatok nem figyelhetők meg, nem ellenőrizhetők, és minden diktátor számára folyamatos veszélyt jelentenek. A szerkezetmentes, random csoportok nem igényelnek, és nem is mutatnak gyenge kapcsolatokat. Így a tisztán csillaghálós és random társadalmi modellekben minden kapcsolat erőssége közel azonos (a csillaghálóban „erős”, a random-ban „gyenge”, ha ezek a megjelölések jelentenek egyáltalán valamit a hálózatban jelen lévő referencia-erősségű kapcsolatok híján). A szubgráfok nem képeznek társadalmi hálót, így ezekben a formációkban a hosszú távú kapcsolatok erőssége nulla.



A gyenge kapcsolatok keletkezése: a modernitás bölcsője. A középkori társadalom rendkívül hierarchikus volt és nagyon kevés gyenge kapcsolattal rendelkezett. A gyenge kapcsolatok keletkezésére egy igen jó példa hozható a XVI. századi Angliából. A nagy haszonnal kecsegtető tengeren túli kereskedelem létrehozta a

részvénytársaságokat. Egy hajó megépítése ugyanis a nagy kockázat (vihar, kalózkodás, stb.) miatt egy személy részére igen előnytelen befektetésnek bizonyult. Hajóflotta építésére viszont az egyéni vagyonok nem voltak elég nagyok. Így viszonylag ismeretlen embereknek kellett társulniuk, hogy együttesen több hajót építve a kockázatot (és ezzel persze a várható hasznot is) mérsékeljék. Ezek az emberek korábban kevésbé ismerték egymást, így szükségszerűen gyenge kapcsolatban álltak egymással. A XVIII. századra a vagyonosodó polgárság mind Angliában, mind Franciaországban élénk társadalmi életet hozott létre. Egyedül Londonban minden áldott este több mint húszezren találkoztak egymással a klubok és kocsmák sokaságában, Franciaországban pedig a társadalmi szerepek sokszínűsége öltött addig soha nem látott mértéket. A személyiség fogalma abban a pillanatban született meg, amikor az egyént többet már nem lehetett egy adott szociális szereppel egyértelműen azonosítani. Az elvárások sokszínűsége a személyiség többretegűségéhez vezetett. A gyenge kapcsolatok tehát a modernitásnak egyszerre voltak a kiváltói és velejárói is (Degenne és Forse, 1999; Fukuyama, 1995; Seligman, 1997).



A gyenge kapcsolatok és a transzcendencia.

Kecsec, most egy ideig kérlek, ne figyelj ide... Egy egészen megdöbbentő ötlettel szeretnék előhozakodni megint. „Megint... Péter, mit gondolsz, az Olvasó tényleg ilyen türelmes lesz veled?” Remélem a kevésbé megértő Olvasók csak ezeket a háromvidorkás részeket fogják kihagyni, és nem az egész könyvet dobják a szemébe. Idézzük egyszerre az eszünkbe Dunbar (1998; 2005) elképzelését, amely szerint a társadalmi kapcsolatok pontos nyilvántartása hihetetlenül nagy agykapacitást igényel (és köt le), és azt a megfigyelést, hogy a fokozott érzelmi állapot és a meditáció során nagyfokú idegsejt szinkronizáció keletkezik (Aftanas és Golocheikine, 2001; Damasio, 1994; Orme-Johnson és Waynes, 1981; Rolls, 1999). Hadd provokáljam az Olvasót azzal, hogy arra kérem: játsszon el a gondolattal, mi van, ha ez a két agyfolyamat ugyanazokat a kapacitásokat igényli? Mi van, ha a XVI., XVII. és XVIII. században a gyenge kapcsolatok elterjedése és a vallásos hit lecsökkenése nemcsak egy véletlen egybeesés volt, és nemcsak az öntudatra ébredő polgárság harca volt a pozíciókat birtokló, és a társadalmi helyzetet bemerevítő egyházzal, hanem e mellett a szinkronizáció-képesség lecsökkenését is jelezte a megnyíló kapcsolatrengeteg agykapacitást kisajátító hatása miatt. Ha így volt, a szépnyáink és szépapáink feláldozták a transzcendens kapcsolatuk teljességét a társadalmi kapcsolataik százaíért. Talán így érthetőbb a szerzetesi elvonultság haszna is. „Péter, a figyelmeztetésed ellenére itt maradtunk. Empível. Te úgy jellemzed ezt az átmenetet, mint ami tragikus, de legalábbis nagyon káros volt. Ha eljátszom a gondolatoddal, akkor a szépnyáink és a szépapáink a transzcendenciával párhuzamosan vesztették el babonás rémálmaikat is. A felfokozott érzelmi szuperszinkron valószínűleg mind a kettőhöz kell. Te tényleg visszavárod a boszorkányégetést?” A boszorkányégetés nem igazán kedvenc foglalatosságom. De a transzcendencia teljességének elvesztése nagyon nagy veszteség. Nagyon nagy. A társadalmi kapcsolatok elvesztése is nagyon nagy veszteség lenne (ezt a könyvet se tudtam volna megírni például...), ami tönkretenné az egész modernitást. Mit tehetünk? Csak azt tudom javasolni, hogy fejlesszük az agyunk, hogy mindkettőt be tudja fogadni.

11.3. Gyenge kapcsolatok + bizalom → társadalmi jólét

A legutóbbi fejezetben láttuk, hogy a társadalmi hálózataink hihetetlenül nagy és gyors változásokra képesek. A random állapot skálafüggetlen lehet, átmehet diktatúrába vagy akár a teljes szétesésbe is, ahogy a források megszerzése egyre nehezebb és nehezebb lesz. Ebben a fejezetben a társadalmak kölcsönhatásai, és története után a versenyképességükről fogok néhány szót szólni a hálózatok szempontjából.

Ahogy az egymásbaágyazottságról szóló, 3.3.-as fejezetben már láttuk, a főhálózat kialakulása az alhálózatainak a stabilitását igényli. Jelenleg a világ globalizációjának

vagyunk a tanúi. A világgazdaság (a főhálózat) a résztvevő országok (az alhálózatok) stabilitását igényli. A globalizálódó világ igen versengő világ. A résztvevő társadalmak fejlődőképessége, a technológiai fejlődés iránti fogékonyságuk a versenyképességük egyik kulcsfontosságú eleme. A fejezetben e két jellemző vizsgálatával fogok foglalkozni.

A társadalmi stabilitás a résztvevők stabilitását is igényli. Pszichológiai stabilitásunk egy olyan érzékeny egyensúly végső eredménye, amelyet nagyon sok tényező befolyásol. Kunovich és Hodson (1999) munkája arra hívta fel a figyelmet, hogy a gyenge kapcsolatok (informális csoportok, mint például sportklubok, szociális munka, stb.) nagy segítséget adnak a pszichés egyensúly megtalálásában egy borzasztó trauma (a vizsgálatban a jugoszláv polgárháború) után. Nagyon érdekes módon ezzel ellentétben, az erős kölcsönhatások, azaz a kötöttségekkel teli csoportokban (mint például a szoros egyházi szervezetekben, pártokban, szakszervezetekben) való részvétel épphogy rontották a gyors felépülés esélyeit. Ezzel összhangban, egy izraeli közösség kitelepítésének stresszét nagymértékben csökkentette a társadalmi beágyazottság *tudata* (ez a virtuális kapcsolatrendszer gyenge kapcsolatként fogható fel). A stressz csökkentése nem igényelte a tényleges személyes találkozásokat (erős kölcsönhatások), sőt ezek még rontották is a felépülés esélyeit (Steinglass és mtsai, 1988). A köznapi gondolkodásunk készségesen egyetért a társadalmi kapcsolatok fontosságával a stressz oldásában. Ugyanakkor az erős kölcsönhatások gátló hatása igen ellentmondásosan hangzik. A magyarázat olyan elemekben található meg, mint például az erősen kötődő közösségek hajlama arra, hogy a fájó eseményeket újra és újra felidézzék, és a veszteségek ismételt tudatosításával a tehetetlenség érzetét fenntartsák (Kunovich és Hodson, 1999). Egy másik magyarázattal szolgál az a tény, hogy az erős kölcsönhatások a kölcsönösséget feltételezik. Ha nem most, de valamikor a jövőben vissza kell adnom mindazt, amit kaptam. Nagy stressz idején egy ilyen – még ha virtuális – kötelezettség az egyén számára vállalhatatlanul nagy terhet jelent (Kawachi és Berkman, 2001).

A gyenge kapcsolatok stabilizáló hatásával ellentétben a társadalmi elkülönülés és a társadalmi feszültségek aláássák a szellemi és testi egészségünket. A negatív szociális élmények sokkal nagyobb kárt tudnak okozni, mint amekkora haszonnal a hasonló mértékű pozitív élmények járnak (Rook, 1984). A társadalmi elkülönülés a kiszolgáltatottság érzetét, tényleges egyedüllétet okozhat, és azt az érzést válthatja ki, hogy az egyén elvesztette az uralmát sorsának alakítása felett. Ahogy korábban már említettem, a stressz a férfiakban versengő attitűdöt gerjeszt, amely az egészségükre káros hatással van (Kopp és Réthelyi, 2004). A fenti kettős hatásból egy önerősítő, ördögi kör fejlődhet ki. A férfiak társadalmi szerepvállalása azért is nagyon hasznos, mert gátat vethet ennek az önpusztító evolúciós örökségnek (Skrabski és mtsai, 2004).

A fenti példák általánosíthatóak. Nemcsak a pszichés stabilitás, hanem a testi egészség és a várható élettartam is növelhető abban a társadalomban, amelyik nem szétszakított, ahol a hosszú távú kölcsönhatások hálózata, és az átmeneti gyenge kapcsolatok meg- megújuló rendszere jelen van. A kiterjedt társadalmi kapcsolatok csökkentik a magas vérnyomás és a szívinfarktus valószínűségét. Egy kiterjedt társadalmi hálózat kiépítése az egyén körül nagyjából ugyanakkora egészségjavulást okoz, mintha ugyanaz az egyén örökre abbahagyná a dohányzást (Kopp és Réthelyi, 2004; Marmot és Smith, 1989; Putnam, 2000; Skrabski és mtsai, 2003). Az önbizalom

az egészség rendkívül fontos eleme. Ha bízunk abban, hogy képesek vagyunk legyőzni az élet változatos nehézségeit, jobb átlagos egészségre számíthatunk (Bandura, 1997). Ez a hatás tovább növelhető a forrásgazdagsággal, ami azt a reményünket fejezi ki, hogy segítséget fogunk tudni kapni, ha szükségünk lesz rá (Antonovsky, 1985).

Az innovativitás a versenyképesség egyik kulcsfontosságú eleme. Ahogy azt korábban (3.4., 4.2. és 9.3. fejezetek) már említettem, az innovációk gyors elterjedése a hosszú távú társadalmi kapcsolatok függvénye, amelyek legtöbbször gyenge kapcsolatok. Fukuyama (1995) részletesen jellemezte a különbséget egy tradicionális francia és német cég között. A francia abszolutizmus igen jelentős hatásai, az állami ellenőrzés és a rangokon alapuló hierarchia miatt (Degenne és Forse, 1999) egy tradicionális francia cégben a vezetők és a munkások közötti kapcsolatok döntő részben formálisak és erősek voltak. Igen részletes utasítások készültek, amelyek az ad hoc, változtatásokat lehetetlenné tették a termelési folyamatban. Egy konkrét példaként a ruhafestés műveletsorát 317 cikkelyből álló utasítássorozat szabályozta. Ez a szoros kontroll nagymértékben visszaszorította a versenyképességet. Ezzel ellentétben egy tradicionális német cégnél az igazgató személyes ismeretségben állt a munkásokkal és a kapcsolataik informálisak voltak. Hasonló párhuzam vonható egy tradicionális kínai családi vállalkozás és a tradicionális japán kollektív viselkedés között (Fukuyama, 1995). „Péter, biztos vagy te ezekben a kategorikus ítéletekben? A közgondolkodás szerint a németekre jellemzők a merev szabályok, a franciák pedig éppen hogy a minden szabályt felrúgó művészi hajlamairól váltak ismertté.” Ismét csak nagy köszönet neked, Kecec. A megjegyzésed igen jó alkalmat kínál arra, hogy hangsúlyozzam: a fenti példákban *nem* az ország a fontos, hiszen az általánosítások soha nem adják vissza a valós világ sokszínűségét. A példákban egyedül a leírt viselkedési típusok a fontosak. A legfontosabb üzenet egészen egyszerű: minden esetben a gyenge kapcsolatok voltak azok, amelyek a nagyobb versenyképességhez és innovativitáshoz vezettek el.

A versengés és az innovativitás kialakítja, növeli és átalakítja a termelőfolyamat résztvevői közötti munkamegosztást (Durkheim 1933; Fukuyama, 1995). Ennek következtében a társadalmi szerepek egyre komplexebbek és differenciáltabbak lesznek. A társadalmi szerepek szaporodása és átmeneti jellege egyre nehezebbé (és egyre feleslegesebbé) teszi a definiálásukat. A társadalmi szerephez kötődő elvárások egyre elmosottabbak és egyre vitathatóbbak lesznek (Seligman, 1997). Ezek a változások folyamatos kihívást jelentenek a társadalmi stabilitás számára, és a társadalmi háló állandó újraépítését igénylik. A stabilitás megőrzéséhez és az újraépítéshez egyaránt gyenge kapcsolatokra van szükségünk, hiszen a munkamegosztásban erős kölcsönhatások csak jól meghatározott társadalmi szerepek hordozói között létesülhetnek.

A hatékony innovációhoz igen jó kommunikáció kell a társadalom moduljai között. A komplex kihívásokra adott válaszok új és szokatlan kapcsolatok kiépítését igénylik a társadalmon belül. A válasz megszületésekor ezek az új kapcsolatok, definíció szerint gyengék. Ugyanakkor az ilyen válaszok megszületéséhez szükséges komplex, rejtett információ átvitele egy gyenge kapcsolatnál többet igényel. Az ilyen információcsere jóakaraton és kompetencián alapuló bizalmat kíván (9.4. fejezet; Hansen, 1999; Levin és Cross, 2004).

Összefoglalásként elmondható, hogy mind a társadalmi stabilitást, mind a társadalom versenyképességét nagymértékben elősegíti a társadalmi kapcsolatok komplex hálózata. Ki szeretném emelni, hogy nemcsak a megvalósult kapcsolatok maguk, hanem a kapcsolatok lehetősége is rendkívül fontos. A bizalom egy központi tényező mind a mentális és fizikai egészségünk megőrzésében, mind pedig a komplex információk megszerzésében. „A bizalom ott lép be a társadalmi kölcsönhatásokba, ahol a rendszer hézagai, vagy korlátai miatt a társadalmi szerepek által adott elvárások hiányoznak, vagy működésképtelenek”. A bizalom ott kezdődik, ahol az elvárások véget érnek (Seligman, 1997). A bizalom lehetővé teszi a számunkra, hogy az energiáinkat a hosszú távú, gyenge kapcsolatok építésébe fektethessük. A társadalmi bizalmat felfoghatjuk a gyenge kapcsolatok valószínűségeként, a modern társadalmi hálózat kifejlődésének valószínűségeként is.

A bizalom a társadalmi tőke része. A társadalmi tőke azon intézmények, kapcsolatok, és társadalmi normák összessége, amelyek meghatározzák a társadalom minőségét. Fontos hangsúlyozni, hogy a társadalmi tőke nem csupán az összessége azoknak az intézményeknek, amelyek a társadalomban működnek – hanem inkább a ragasztóanyag, amely ezeket az intézményeket összetartja. A társadalmi tőke számos összetevővel rendelkezik (Fukuyama, 1995; Putnam, 2000; Seligman, 1997):

- jól fejlett társadalmi hálózat;
- a civil szféra, és a működésében való széleskörű részvétel;
- a helyi közösségek összetartó ereje;
- társadalmi szolidaritás;
- bizalom, kölcsönösség és közösségi támogatás.

Remélem, hogy a könyvem meggyőzi az Olvasót, hogy a gyenge kapcsolatok is a társadalmi tőke kihagyhatatlanul fontos részei. A gyenge társadalmi kapcsolatok ugyanúgy „a társadalmi berendezkedés kenőanyagai” (Arrow, 1974), mint a gyenge kapcsolatokat kialakító víz volt a fehérjék és más makromolekulák számára (6.2. fejezet). Ugyanakkor a társadalom erős kapcsolatok nélkül sem él. Ha nincsenek olyan alapstruktúrák amelyek között közvetíteni érdemes, ha nincsen olyan szűk bizalmi kör, amely megalapozza az általános bizalmat, akkor a gyenge kapcsolatok légüres térbe kerülnek és hatásuk elveszik.

A társadalmi tőke összetevői rendkívül sokat változtak az elmúlt években. Egyre több esélyünk van arra, hogy gyenge kapcsolatokat építsünk, ami kétségtelenül segíti a társadalmi hálózat, a szolidaritás, a bizalom, és a közösségi támogatás fejlődését. Ugyanakkor a fogyasztói magatartás és a kapcsolatok szétmosásának, relativizálódásának a 9.5. fejezetben tárgyalt változatos jelenségsokra a társadalmi tőke eróziójához vezetett. Társadalmunk sorsának egyre inkább részvényesei és nem alakító résztvevői vagyunk. A kötelezettségeink és a felelősségünk rövid távú, piac-orientált és személyes ahelyett, hogy hosszú távú, általános és közösségi lenne (Dahrendorf, 1968).



Szeptember 11 és a társadalmi tőke. Robert Putnam nagyhatású elemzése, az “Egyedül kuglizva (Bowling alone)” igen alapos leírását adta társadalmi tőke csökkenésének az amerikai társadalomban (Putnam, 1995; 2000). A televízió, a külvárosok villanegyedeinek, lakóparkjainak elterjedése és a modernitás minden más, a 9.5. fejezetben összegzett változása

szétzúzta a régebben igen gazdag amerikai társadalmi életet, amelyet piknikek, bridzsklubok, egyházi szerveződések és egy sor más aktivitás jellemezett. Mondhatná valaki, hogy ez minket, magyarokat messze nem érint, nem érdekel. Mi épp (reményeink szerint...) egy fordított folyamat elején vagyunk: ha valaha kilábalunk a rendszerváltás utáni versengésből, pozícióharcból, pozícióőrzésből, akkor majd igazán neki fogunk tudni látni a társadalmi tőke megszilárdításának.¹¹ Szeptember 11. azonban végképp olyan helyzetet teremtett, amelynek hatásai alól nem tudjuk kivonni magunkat. Szeptember 11. a társadalmi tőke egyik legfontosabb elemét, a bizalmat rombolta le. A bizalom a modern társadalom egyik legfontosabb kincse. A bizalom több mint kincs: bizalom nélkül a modern társadalom sem a stabilitását, sem a versenyképességét nem tudja megőrizni. HA BÁRKI, AKÁR TERRORISTA, AKÁR POLITIKUS, AKÁR BÁRMELYIKÜNK (három sör után) LEROMBOLJA A TÁRSADALMI BIZALOM EGY KICSI SZELETÉT – EZZEL AZ EGÉSZ ORSZÁG STABILITÁSÁT ÉS VERSENYKÉPESSÉGÉT ÁSSA ALÁ. A társadalmi bizalom olyan, mint a lelki stabilitás, amelyet a fejezet elején említettem. Generációkon keresztül kell építeni, és egy pillanat alatt tönkre lehet tenni. A bizalomgyilkosok a középkorba lökik vissza a modern társadalmakat. Itt az idő, hogy az Olvasó leüljön, lazuljon el, igyon egy korty kristálytisza vizet, vegyen egy mély levegőt, és elgondolkozzon. Kérem az Olvasót, erősen véesse észbe a társadalmi bizalom fontosságát, és nagyon gondolja meg, hogy kiknek a társaságában van, és mit mond, amikor legközelebb három sört megiszik.



A társadalmi bizalom fontossága Magyarországon. Angelusz Róbert és Tardos Róbert (1991) igen érdekes vizsgálatot végzett el egy 3000 fős reprezentatív magyar mintán 1987/88-ban, közvetlenül a rendszerváltás előtt. A kérdőíves felmérés elemzése azt mutatta, hogy a hálózatok stabilitásának általános jellemzői hazánkban is érvényesek. Az alacsony oktatási szint, és anyagi körülmények inkább az erős kölcsönhatások kialakulásának kedveznek itthon is. A Dunántúlra jellemzőbbek a gyengébb kapcsolatok, ezzel szemben az ország keleti felén az erős kölcsönhatások túlsúlya figyelhető meg. A gyenge kapcsolatokkal rendelkezőknek jobb az álláshoz jutási lehetőségei. Ugyanakkor a felmérés az erős kölcsönhatások fontosságára is utal. Ha a gyenge kapcsolatok nem az erős kölcsönhatások biztos magjára épülnek rá: az egyén elbizonytalanodik, és bizakodó életszemlélet helyett fatalista, beletörődő életszemlélet lesz rá jellemző. Még fontosabbak az erős kapcsolatok össztársadalmi szinten: „A 'gyenge kötések ereje' tehát olyan feltételek között jut elsősorban érvényre instrumentális vonatkozásban is, ahol az erős kötések kohézív makrohálózata, a társadalmi integráció kellő szintje valószínűsíti, hogy a gyenge kötésű kapcsolatokban rejlő erőforrások valóban organikus társadalmi alakzatok felé közvetítsenek” (Angelusz és Tardos, 1991). Azaz: a társadalmi bizalom hálója Magyarországon is nélkülözhetetlen ahhoz, hogy az ország stabil, fejlődőképes és innovatív legyen.

Ezzel a Hálóvilágban tett utunk hatodik részének végére értünk. Kecec, hadd kérjelek meg arra, hogy most te készítsd el a szokásos leltárt. Mivel gyarapodtunk ebben a fejezetben? „OK, Péter, megpróbálom. Nagyon érdekes volt a számomra, hogy hogyan válhatunk egyik pillanatról a másikra birkává, és ez hogyan vezet a piaci összeomlásokhoz és a háborúkhoz. Az is megragadott, ahogy a tőzsde és a történelem nagy eseményei az önszerveződő kritikus állapot szabályai szerint lavinaszerű eseményeket produkáltak. Az analógiád a háléváltások és a történelmi fordulópontok között egészen sok gondolatot ébresztett bennem. Elhatároztuk Empivel, hogy elolvassunk pár könyvet, hogy kiderítsük, igazad van-e. Tetszett az eszmefuttatásod arról, hogy türelem nélkül nem érdemes a demokrácia építésébe belefogni. Végezetül el kell, hogy mondjam: meggyőztél. A bizalom tényleg rendkívül fontos ahhoz, hogy normális életet lehessen élni egy modern társadalomban. Empivel meg is ígértük egymásnak, hogy személyes hozzájárulásunk első fontos pontjaként örököké meg fogunk bízni egymásban.” Kecec, nagyon

¹¹Itt azért muszáj megjegyezni, hogy televízió nálunk is van, és a 9.5. fejezetben leírtak mind igazak a hazai viszonyokra is.

boldog vagyok, hogy a fejezet ilyen életre szóló elhatározást épített ki bennetek. De nem gondolod, hogy valami apróságot esetleg kifelejtettél? „*Mint például?*” (Francba...) Mint például a gyenge kapcsolatokat! A fejezet sok példát adott arra, hogy a gyenge kapcsolatok stabilizálják a piacokat és a társadalmakat. Megmutattam, hogyan fejlődhetek ki a gyenge kapcsolatok a történelem során, és hogyan váltak a társadalmi tőke fontos részévé. A bizalom, amelyet Empi és te éreztek egymás iránt, tulajdonképpen kölcsönös megbízhatóságot takar, mert a közöttetek lévő kölcsönhatás erős (legalábbis remélem...) Az a fajta bizalom, amelyről a fejezet vége szólt, annak a feltétele és esélye, hogy egy adott közösségben (hálózatban) újabb gyenge kapcsolatokat építhessünk.