

THOMAS
C. SCHELLING

TERMOZTÁTOROK, TRAGACSONK ÉS MÁZ MODELCSALÁDOK*

A házi termosztát irányító készülék. A fűtőrendszer agya. A hőmérsékletet szabályozza azáltal, hogy reagál a hőre. A termosztátot tartalmazó rendszer sok viselkedési rendszernek a *modellje* – emberi, növényi és gépi rendszereknek. „Modell”, mivel e többi viselkedés lényeges vonásait átláthatóan reprodukálja.

A kazán felmelegíti a vizet. A melegítés időbe telik. A víz kering a radiátorokban, amelyek felmelegítik a levegőt. A levegő felmelegedése időbe telik. A termosztátban emelkedő hőmérséklet kitérít egy fémdarabot, amely megszakít egy áramkört és ezzel kikapcsolja a kazánt; a csökkenő hőmérséklet összezúgorítja a fémdarabot és elfordítja a kazán kapcsolóját. A külső hőmérséklet, a szél és a szigetelés határozza meg, hogy mekkora az épület hővesztése, és ezáltal azt a sebességet, amellyel meleg levegőáramlás gerjesztése révén a meleg radiátorok befolyásolhatják a fémérrintkezést.

Ha az a rendszer feladata, hogy a kívánt hőmérsékletet elérje, akkor egy körkörös folyamatot teremt. Reggel a levegő felmelegszik arra a hőmérsékletre, amelyre a termosztát be van állítva – majd túlmelegszik. Minden esetben ezt teszi. Aztán visszaesik a hőmérséklet a beállítottra – majd túlhűl. Újra felmelegszik és túlmelegszik. A ház sohasem pontosan a kívánt hőmérsékletre melegszik fel és nem is marad azon.

Az első reggeli hőmérsékleti csúcsonál (túlmelegedés) valaki talán szívesen lejjebb állítaná a termosztátot. A lejjebb állításnak kétféle hatása van: a hőmérséklet a kívántnál alacsonyabb lesz, alacsonyabb, mint különben lett volna; és paradox módon, ha a termosztátot feljebb állítjuk, miután lehűlt a ház, a következő hőmérsékleti csúcs magasabb lesz a kívántnál, amely akkor állt volna be, ha senki nem állította volna a termosztátot.

Okos készülék a termosztát, de nem nagyon okos. Ha többet fizet az ember, kaphat egy okosabbat is, amely úgy működik, mintha előre gondolkodna. 70 fokra állítva, ha a hőmérséklet 68 fok alatt van, akkor 68 foknál kikapcsolja a kazánt, de ha a hőmérséklet 72 foknál magasabb, akkor a kazán 72 foknál fog bekapcsolni. Nemcsak a hőmérsékletre, hanem a hőmérséklet-változás irányára is reagál.

A rendszer a különböző körkörös folyamatok modellje. Olyan folyamatok ezek, amelyek váltakozó emelkedéseket és eséseket idéznek elő. Olyan mechanizmusokat tartalmaznak, amelyek túlzott emelkedést, majd túlzott csökkenést okoznak. A szint, amelyen túlemlkedik és amelynél alacsonyabbra esik, az a bizonyos szint, amelyet úgy szólván „keres”.

A termosztát rendszere olyan egyszerű, hogy könnyen beláthatjuk, mi okozza a túlmelegedést. A kazánnak csak két állapota van: be van kapcsolva és ki van kapcsolva. Ha be van kapcsolva, akkor teljes üzemmódban dolgozik. Ez mindaddig így is marad, amíg a levegő hőmérséklete el nem éri a termosztáton beállítottat. Amíg be van kapcsolva a kazán, a radiátorban lévő víz egyre melegebb lesz; amikor a kazán kikapcsol, a radiátorok csúcshőmérsékleten vannak. Nem meglepő, hogy a ház továbbra is melegszik. De amint melegszik a ház, a radiátorok hűlnek, mindaddig, amíg nem tudják már a levegő hőmérsékletét növelni. A hőmérséklet a termosztáton beállítottnál magasabb, a kazán kikapcsolt, a radiátor tovább hűl a házzal együtt, míg vissza nem esik a termosztáton beállított hőmérsékletig. Ekkor a termosztát visszakapcsolja a kazánt, de a ház továbbra is hűl, míg a radiátorokban levő víz újra felmelegszik. Ettől a ponttól indulunk. A folyamat megismétlődik. Ha a rendszer „jól működik”, akkor az emelkedések és süllyedések egyre kisebbek lesznek, míg végül megállapodnak egy állandó hullámmozgáson, amelynek kitérési a rendszer késlekedéseitől függenek.

Ezek a késlekedések hozzák létre a ciklusokat. Ha a kazán nyitott kandalló volna radiátorok nélkül, akkor a ház rögtön lehűlné, miután elérte a kívánt hőmérsékletet, és a kazán szolgálna arra, hogy a hőmérsékletet egyenletesen tartsa.

A forróvíz-rendszert szabályozó drágább termosztát pusztán mechanikusan gondolkodik előre. Növekvő hőmérséklet esetén 68 foknál kapcsol ki 70 helyett; túlmelegedés esetén csak 73 fokra melegszik 76 helyett; visszatérésnél 72 foknál kapcsol be újra, és a radiátorok újra felmelegsznek, mire a hőmérséklet eléri a 70 fokot. Így csak kismértékű csökkenés következik be.

Sőt több pénzért, mint amennyit az otthoni fűtőrendszerek általában megérnének, a kazánnak két működő állása is lehet: teljes és mérsékelt. Teljes erővel fog működni, ha a szoba hőmérséklete sokkal alacsonyabb, mint a beállított, és mérsékeltre fog kapcsolni, ha a szoba hőmérséklete eléri a 70 fokot. Ez csökkenteni fogja ugyan a hőmérsékleti ciklusokat, de nem küszöböli ki őket teljes mértékben.

Ezután vizsgáljuk meg egy hajó utasait, akik a jobb oldali fedélzeti korlátnál gyülekeznek, hogy megnézzenek egy delfincapatot. A hajó vésszesen túlterhelt, és kezd jobbra dőlni. Amint a jobb oldali korlát süllyedni látszik, az utasok a lejtő fedélzet magasabb felére fognak zsúfolódni, hogy távolabb legyenek a veszélytől, talán azt remélve, hogy ezzel segítenek a hajónak visszadőlni. Néhányan el is érik a baloldali korlátot, és a hajó vissza is dől egy kicsit; a kisebb lejtőn több utas tud átmenni a magasabb oldalra. Végül a hajó majdnem kiegyenesedik, mindenki át is jutott a fedélzet másik felére, és megkönnyebbüléssel látják, hogy a hajó tovább egyenesedik, és a fedélzet majdnem teljesen vízszintes. De a megkönnyebbülésük nem tart sokáig, mivel abban a pillanatban, hogy kiegyenesül a fedélzet, két tényező fog a stabilitás ellen hatni. Először is minden utas azon az oldalon van, amerre a hajó dől. Másodsor, a forgatónyomaték még akkor is átbillentene a hajót a bal oldalra, ha az utasok azon nyomban egyenletesen szét tudnának oszolni a

* Thermostats, Lemons, and Other Families of Models. In Th. C. Schelling 1978. *Micromotives and Macrobehavior*. New York-London, W. W. Norton & Co., 81-135. o.

fedélzeten. Amit percekkel ezelőtt még a delfinek láthattak a jobb oldalon, most a bal oldalon levő vitorláshajó utasai által lesz látható: a hajó utasai a „biztonságos” jobb oldali fedélzet mentén zsúfolódnak össze.

Egy barátom egyszer egy kanyaró elleni védőoltásprogramot irányított egy szegény ország kisgyermekai részére. A program sikeresen indult; a kór komoly volt, az anyák nagy távolságokról elhozták a gyerekeiket, hogy megkapják a védőoltást. A legtöbb gyerekek hamarosan be volt oltva, és a nem beoltottak túl kevesen voltak egy járvány fenntartásához. Több mint egy évig nem volt kanyaró. Addigra megjelent a be nem oltott kisgyerekek új populációja, amely elég nagy volt egy járvány fenntartásához. A járvány megölt néhány gyermeket, másokat immunizált, és megijesztette az anyákat, akik aztán nagy távolságokból elhozták a gyerekeiket, hogy beoltassák őket. Egy újabb évbe telt, míg újra el lehetett felejteni a járványt, és az anyák nem jöttek többet, és még egy újabb évbe, amire kialakult egy újabb be nem oltott populáció, amely elindított egy újabb járványt.

A kanyaró ciklusaiban másképp alakulnak az emelkedések és esések. Az esések az anyáknak a járványt követő válaszadási idejétől függenek; az emelkedés a kanyaró járvánnyá alakulásának idejétől függ – ez az új populáció kialakulására született válasz. Az egyik hónapokban mérhető, a másik években, olyan mintázatot teremtve, amely inkább hasonlít egymástól független árhullámok sorához, mint a szabályos hullámmozgáshoz. Azt még nem tudni, hogy egy gazdag országban a gyermekbénulás vagy a himlő (hacsak teljesen ki nem haltak már) követik-e a szegény országokban kialakult kanyaró mintázatát.

A túllépés jelensége ismerős az egyén szintjén is. A gyerekek ehetnek csokoládét vagy szüleik ihatnak alkoholt mindaddig, amíg azt nem érzik, hogy eleget ettek-ittak. Mikor úgy érzik, hogy elég volt, általában már túl sokat ettek-ittak. A gyomorban levő alkohol olyan, mint a forró víz a radiátorokban: már benne van a rendszerben, de a termosztát még nem érzékelte. Öt perccel azután, hogy a gyerek abbahagyta a csoki evését, még érzi az ízet, de már nem olyan jó ízű.

Számos társadalmi jelenség mutat ciklikusságot, akár szabályos hullámmozgás, akár árhullám módjában. A termosztát arra figyelmeztet, hogy úgy vizsgáljuk a késlekedést vagy a felgyülemlett készletet, mint ahogy a forró vizet. A Szputnyik fellövése idején túl kevés tudós és mérnök volt Amerikában, és ezért rengeteg programot indítottak tudósok és mérnökök kiképzésére. A folyamat lassú, mivel időbe kerül, míg összetaborozzák a fiatalokat és kiképezik őket az egyetemeken. A „csővezeték” valahol a középiskolában kezdődik, és fél tucat esztendő múlva ér véget, amikor egy fiatal pályája elindul. Ha a rendszerbe nincs beépítve valamilyen drága termosztát, amely lezárja a programot és visszaállítja a csőrendszer normális működését évekkal azelőtt, hogy eltűnt volna a tapasztalt hiány, az új tudósok és mérnökök előállítására (nem száma) akkor fogja elérni a csúcspontot, amikor azt mondja a termosztát: „elég volt”. Ugyanúgy, mint a forró víz a radiátorokban, hat év alatt tudósok és mérnökök kínálata jön keresztül a rendszeren; és könnyen elképzelhető, micsoda felesleg fog kitermelődni hat éven keresztül, ha nem gátoljuk meg e túlsordulást, amely több mint egy generáción át le fogja nyomni és el fogja bátortalanítani a toborzást. Mikor a kínálat végre visszaáll a normális kerékvágásba, azaz pár éven belül, a feltöltődés abnormálisan alacsony szintű lesz, olyan „ínséget” teremtve, amely legalább hat éven át egyre rosszabb és rosszabb lesz, még mielőtt újra javulásnak indulna. És ekkor újra kezdődik a ciklus.

MODELLEK A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOKBAN

A ciklikus viselkedés azon társadalmi viselkedések közé tartozik, amelyek elemzése esetén hasznos, ha ismerős modellekhez folyamodunk. „Modellen” kétféle dolgot értek. Lehet a modell olyan viszonylatok halmazának pontos és gazdaságos megfogalmazása, amelyek elégségesek a szóban forgó jelenség létrehozásához. Vagy lehet a modell tényleges biológiai, gépi vagy társadalmi rendszer, amely különösen átlátható módon testesíti meg a viszonylatokat, és e viszonylatok nyilvánvaló következményeként hozza létre a jelenséget. A „modell” e két jelentése nem gyökeresen különböző; ami a fűtőrendszert hasznos modellé teszi, az az, hogy olyan pontosan és tömören írható le, hogy majdnem közvetlenül át lehet alakítani matematikai formára. Mindenkinek másféle ház, radiátor, miegyéb lehet a fejében, amikor a rendszerre gondol; de a ház formája és elhelyezkedése, a szobák és ablakok elrendezése, a kazán fűtőanyaga, az éghajlat, amely a házat körülveszi, nemigen befolyásolnak semmit. Elfogadhatjuk a modellt anélkül, hogy részleteznénk, ki milyen házra gondol.

A kazán csupán egy tárgy, amelynek kétféle állapota van: bekapcsolt és kikapcsolt. A víz hőmérséklete olyan változó, amely a szobahőmérsékletéhez közelít, ha ki van kapcsolva a kazán, és emelkedik, ha be van kapcsolva a kazán. A szobahőmérséklet olyan változó, amely megközelíti a kinti hőmérsékletet, ha a víz hőmérséklete alacsony, és a kinti hőmérséklettől függően egy felsőbb határig emelkedik, ha a víz hőmérséklete magas. A termosztát egyszerűen a viselkedés szabályozója, amely előírja, hogy a kazán be legyen kapcsolva, ha a szobahőmérséklet meghatározott szint alatt van, és ki legyen kapcsolva, ha a szobahőmérséklet e meghatározott szint felett van.

Kitágíthatjuk a modellt, ha mint változót a kinti hőmérsékletet is figyelembe vesszük, ekkor a víz kritikus hőmérsékletét a kinti hőmérsékletéhez kapcsoljuk, olyan elv alapján, hogy az épület hővesztesége a kinti és benti hőmérséklet különbségével legyen arányos, és a radiátorokon keresztül történő hőveszteség a vízhőmérséklet és a szobahőmérséklet különbségével legyen arányos. És ha mindezt olyan semleges algebrai rövidítésekkel ábrázoljuk, mint x , y és z a „vízhőmérséklet”, „levegőhőmérséklet” és „kazán bekapcsolva”, „kazán kikapcsolva” helyett, akkor absztrakt matematikai rendszerhez jutunk. Azaz fűtési rendszerünknek azokról és csakis azokról a jellemzőiről áll rendelkezésünkre matematikai kifejtés, amelyeket a modellünkben látni akarunk – vagyis amelyek a tanulmányozni kívánt ciklikus viselkedésért felelősek.

Sőt, olyan matematikai leírást kapunk, amely független a fűtőrendszertől. Minden x változónak (amely egy másik y változótól függően csökken vagy emelkedik, amely y változó egy megint másik z változótól függően csökken vagy emelkedik) van egy „bekapcsolva” és egy „kikapcsolva” értéke (amely attól függően jelenik meg, hogy az x értéke egy bizonyos célszint alatt vagy fölött van-e), és úgy fog működni, mint a fűtőrendszer. A fűtőrendszer e viszonylatok rendszerének egyik „megjelenítése”. Minden más, aminek a modell jó leírása, úgy fog viselkedni, ahogy a modell viselkedik.

Hogy ez segítségünkre lesz-e vagy sem, természetesen attól függ, hogy találunk-e más dolgokat, amelyek érdekesek, és leírhatók a modellben, és attól, hogy szükségünk van-e a modellre – azaz elősegíti-e a jelenségek és a jelenségeket létrehozó mechanizmusok felismerését és annak tudását, hogy mire kell figyelni, ha ezeket az érdekes

jelenségeket meg akarjuk magyarázni. Ha a modell nagyon egyszerű, esetleg csak nagyon egyszerű eseményeket lesz képes megmagyarázni, és lehet, hogy ilyen egyszerű események magyarázatához nem is kell semmilyen modell. Ha a modell bonyolult, lehet, hogy túlzottan sajátos ahhoz, hogy bármely más eseményt ábrázoljon azon a meghatározott eseményen kívül, amelyből levezettük; ez esetben csak mint tömör képlet használható azt a meghatározott jelenséget illetően, amelyet már elemeztünk. A modellek általában akkor hasznosak, ha elég egyszerűek ahhoz, hogy sokféle viselkedéshez illeszkedjenek, ugyanakkor elég bonyolultak ahhoz, hogy olyan viselkedésekhez illeszkedjenek, amelyeknek magyarázó modellre van szükségük.

Ha a modell kielégíti az egyszerűség kritériumát, akkor akárcsak a termostát által szabályzott fűtőrendszer, gyakran fizikai és gépi rendszereket éppúgy le fog írni, mint társadalmi jelenségeket, állati és emberi viselkedést, tudományos elméleteket és háztartási tevékenységeket. Példa erre a „kritikus tömeg” elve. Egy atomtömeg akkor válik „kritikusá”, ha az atommaghasadás láncreakciója önfenntartó lesz; az atomtömegben vagy atombombában kell lennie valamilyen minimális mennyiségű felhalmozódott hasadó anyagnak ahhoz, hogy a reakció ne álljon meg. De a cserkészek fél évszázada tudják, akárcsak az egész emberiség, hogy a tűzifa ugyanígy működik: próbálj csak meggyújtani egyetlen tűzifát. A kritikus tömeg elve olyan egyszerű, hogy nem meglepő módon felbukkan az járványtanban, a divatban, a fajok túlélésében és kihalásában, a nyelvi rendszerekben, a faji integrációban, a szabálytalan gyalogos közlekedésben, a pánikviselkedésben és a politikai mozgalmakban is.

A társadalomtudományokban használt modellek többsége inkább családot alkot, mintsem egyéni modellt. A ciklikus viselkedésnek vagy a „kritikus tömegnek” nem egy meghatározott modellje van, inkább összefüggő modellek családjáról beszélhetünk, amelyek különböznek bizonyos vonásaikban, de néhány lényeges vonásukban megegyeznek. A kanyaró elleni védőoltás mutat néhány közös jellemzőt a termostátrendszerrel, de sok tekintetben eltér tőle. A kanyarójárvány modellje védőoltás hiányában eltérő lesz ugyan, de felismerhetően ugyanannak a családnak a tagja. Azok a modellek, amelyek az öltözködési divatok és a névadás ciklikusságát, a paraziták és a gazdapopulációk együttműködésének ciklikusságát vagy a hajóépítő ipar gazdasági ciklusait mutatják, különbözni fognak egymástól, de ugyanakkor jelentős hasonlóságok is lesznek közöttük.

Ugyanez igaz a kritikus tömeg jelensége tekintetében is. A modell szerszám; ahhoz, hogy hasznos legyen, alkalmazhatónak kell lennie vagy olyan halmazzon kell alkotnia, amelyből kiválasztható a megfelelő elem. A franciakuclis univerzálisan használható szerszám, de az a merev franciakuclis, amely csak hatszögletű, félcantis csavarokra alkalmazható, nem sokat segítene nekünk.

Ez a fejezet a modellek néhány olyan osztályáról szól, amelyek széles körben elterjedtek a társadalomtudományokban. Soknak megvannak a megfelelői az állati ökológiában, a járványtanban vagy a fizika tudományában. Nem teljes elméletek, csak visszatérő magatartási mintázatok modelljei, amelyek legkönnyebben ismerős modellek segítségével ismerhetők fel és hasonlíthatók össze egymással. A közös modell segíti a kommunikációt is, különösen, ha van már neve.

Tudomásom szerint nincs ezeknek az ismerős modelleknek semmiféle állandó gyűjteménye. Némelyik modell inkább a közgazdászok számára ismerős, mások a szociológusoknak, néhány a járványtan szakembereinek, megint mások a közlekedési mérnököknek. Némelyiket például a faji megkülönböztetés tanulmányozói használják, esetleg anélkül, hogy tudnák, hasonló modelleket használnak az állati ökológiában is; némelyiket a közgazdászok használják, miközben hasonló modellt használnak a demográfusok is. Növeli a modell értékét és gyakran használhatóságát is, ha tisztában vagyunk azzal, hogy a mi területünkön kívül milyen egyéb területeken alkalmazzák. Annak felismerése, hogy a modell vagy modelles család széles körben alkalmazható, segít annak felismerésében is, hogy nagyon általános és alapvető jelenséggel van dolgunk, nem valami speciálissal, egyénnel vagy egyedülállóval.

Nem áll szándékunkban, hogy végleges jegyzékkel szolgáljunk e fejezetben a legszélesebb körben használt modelles családokról. Célunk annak megvilágítása, hogy vannak olyan modelles családok, amelyek különféle érdeklődési és problématerületekre alkalmazhatók, és annak megmutatása, hogy az ilyen modelles családok nem egyszerűen hasznos eszközök, hanem annál hasznosabbak, minél inkább tisztában vagyunk azoknak a jelenségeknek a sokféleségével, amelyekre alkalmazzuk őket, valamint hogy a társadalomtudományok művelőinek nyitva kell tartaniuk a szemüket ilyen modellek felfedezése érdekében, és amikor csak lehet, új modelles családokkal kell bővíteniük repertoárjukat.

A modellek gyakran átfedik egymást. A kanyarójárvány általában kritikustömeg-jelenség.¹ A járványok sora, olyan közbeeső időszakokkal, amelyben a fertőzésre fogékonyak újratermelődnak, megfelel a ciklikus modellnek. És a 2. (itt nem közölt – *A szerk.*) fejezetben említett gyorsulási elv szintén észrevehető a járványban: a fennálló fertőzöttségi arány – a ténylegesen kanyaróbetegek száma – nem más, mint a fertőzésre fogékonyak csökkenő aránya és (a halálzási arányt kivonva belőle), az immunis populáció növekvő aránya.

A „körülhatárolt szomszédság modelljét” a 4. (itt nem közölt – *A szerk.*) fejezetben a fajok keveredésének és szétválasztásának tanulmányozására fogjuk használni vagy bármely két olyan populációnak tanulmányozására, amely ki- vagy bevándorol valamilyen szomszédság területéről, illetve területére. Ugyanez az elemzési eljárás, eltérő értelmezéssel, alkalmazható két gyarapodó vagy csökkenő fajra is. A biológusok ugyanezt a modellt használják a növekedés és sorvadás, a túlélés és kihalás, a fajok versengésének, a kölcsönösen előnyös fajok, a ragadozók és zsákmányuk tanulmányozására. Kenneth Boulding ezeket az ökológiai modelleket csoportkonfliktusok tanulmányozására használta.²

A kritikus tömeg, a vándorlás és a tragacsok

A Harvardon gyakori jelenség a „haldokló szeminárium”. Valaki megszervez egy huszonöt fős csoportot, akik szabályos időközönként találkoznak akarnak egy közös érdeklődésre számot tartó téma tanulmányozására. Olyan időpontban találkoznak, amikor előrelátha-

¹ A kanyarójárvány tanulmányozásának alapmodelljét és a különböző városok adatainak összehasonlítását igen világosan mutatja be Maurice S. Bartlett az „Epidemics” című írásában, amely a *Statistics: A Guide to the Unknown*-ban jelent meg (szerk.: Judith M. Tanur és Frederick Mosteller, Holden-Day, Inc., 1972, 66–76. o.).

² Lásd J. Maynard Smith: *Models in Ecology*. Cambridge University Press, 1974, különösen az 5. fejezet: „Competition” és Kenneth E. Boulding: *Conflict and Defense*. Harper and Brothers, 1962, 6. fejezet: „The Group as a Party to Conflict”.

tólag mindenki ráér. Az első összejövetelen elég jó a megjelenési arány, háromnegyed vagy annál is több, csak néhány ember nem tud elmenni. A harmadik vagy negyedik alkalommal a megjelenési arány nem lesz több, mint az eredeti fele, és hamarosan csak egypáran fognak eljárni. Végül kimerül a vállalkozás, vagy annak a pár embernek a beleegyezésével, akik még eljárnak, vagy azért, mert a szervezők nem akarják tovább vállalni a szervezést.

Ekkor az eredeti tagok kifejezik sajnálatukat, hogy nem működött a dolog. Mindenki sajnálja, hogy a többiek nem tartották érdemesnek a megjelenést. Megszületik az a következtetés, hogy egyszerűen nem volt érdeklődés.

De gyakran úgy látszik, hogy volt érdeklődés. A dolog az érdeklődés ellenére maradt abba. Majdnem mindenki azt állítja, ha megkérdezik, hogy hajlandó lett volna rendszeresen látogatni az összejöveteleket, ha a többiek közül elegenden jártak volna el ahhoz, hogy érdemes legyen a látogatás.

Az épület mögött, ahol lakom, van egy füves terület, ahol hasonló – legalábbis szentimentális – társadalmi jelenséget lehetne észrevenni minden ősszel, ha kísérletet végeznénk. Valaki felállít egy röplabdahálót, összeszedi pár barátját, elkezd játszani, és odavonoz még egypár játékos. Aztán kétféle dolog történik. Vagy egy jókora tömeg összegyűlik a második, harmadik napra, hogy röplabdázzanak; összeismerkednek az emberek; elkezdik megbeszélni, milyen időpont a legmegfelelőbb a játékra; nézelődők jönnek, akik hajlandóak beállni; a vállalkozás sikeres, és eltart mindaddig, míg esni nem kezd a hó. Vagy az történik, mint a haldokló szemináriummal – szórakoztató, de nem eléggé, mert nincs elég ember ahhoz, hogy kialakuljon az a kitartás és lelkesedés, amely ott tartana sokakat és alacsonyan tartaná a hiányzási arányt.

Féltucatnyi jelenséget tapasztalok minden egyes nap, amely erre a röplabda-történetre emlékeztet. Cambridge legforgalmasabb kereszteződésében pár fürgé gyalogos megy át az úton a piros lámpa és az autók ellenére; több gyalogos habozik, készen arra, hogy ha a tömeg elindul, ők is menjenek, de nem hajlandóak a tömeg által nyújtott biztonság nélkül elindulni. Az emberek nem azért néznek jobbra és balra, hogy a járműveket lássák, hanem hogy a többi gyalogost lássák! Egy bizonyos pillanatban néhányan úgy döntenek, hogy elég sok gyalogos kel át ahhoz, hogy biztonságos legyen velük menni, ezáltal tovább növelik számukat, és még biztonságosabbá teszik a még várakozók számára az átkelest. Lassan még a legfélénkebbek is csatlakoznak a tömeggé dagadt sokasághoz. Az autók lassan belátják, hogy nincs más választásuk, és megállnak. Kisebb kereszteződések-nél a gyalogosok kisebb csoportja habozik, miközben a legmerészebbek lelépnek a járdáról, aggódva tekingetve hátra, hogy lássák, követi-e őket valaki; túl kevesen vannak ahhoz, hogy legyőzzék a forgalmat és magukkal rántsák a mögöttük levő tömegeket, és a vezérek visszavándorolnak a járdaszegélyhez.

Az utolsó tanítási napon a diákok, kötelességtudatból, udvariasságból vagy megelégedettségük kifejezésére lassan elkezdnek tapsolni, míg a tanár összeszedi a holmiját, hogy elhagyja a tantermet. Ha elegendő tapsolnak, lehet, hogy az egész osztály tapsban tör ki; ha csak páran tapsolnak határozatlanul, akkor ez zavart csöndbe fog elhalni. Az utolsó tanítási nap kivételével minden nap azt veszi észre az az előadó, aki az óra befejezése után is tovább beszél, hogy a diákok, akár csak a járdaszegélynél álló gyalogosok, az ajtó felé tekingetnek, mozgolódnak, elpakolják a könyveiket, időnként felállnak, abban re-

ménykedve, hogy elég sokan kivonulnak velük együtt ahhoz, hogy a távozók ne legyenek feltűnőek.

Átgyalogolok a fűvön, ha a többiek is ezt teszik; a parkolóvonalon parkolok, ha úgy látom, hogy mindenki ezt teszi. Sorban állok, ha mindenki sorban áll, de ha az emberek elkezdnek a jegykiadó ablak előtt tolongani, akkor elég gyors vagyok ahhoz, hogy ha nem is az elsők között, de ne is az utolsó között legyek. Ha valaki rágyújthat büntetés nélkül a nemdohányzó helyiségekben, talán csak azért, mert a felügyelők mással vannak elfoglalva abban a pillanatban, olyan sokan gyűjtanak rá, hogy a helyzet reménytelenné válik, és nem fognak rájuk szólni, vagy ha rájuk is szólnak, nem fognak sikerrel járni. Ugyanakkor az újságok arról írnak, hogy egyes nyugdíjas-települések elnéptelenednek; az elnéptelenedés amiatt történik, mert azok, akik vonzó állapotban tartják a házaikat, elmennek; ők pedig azért mennek el, mert a település elnéptelenedik, mivel a hozzájuk hasonlóknak elmennek, mert a település elnéptelenedik ... Néhány iskolából kivesszük a fehér diákokat, mert túl kevés fehér diák jár az iskolába; mivel ezek elmennek, még kevesebb fehér diák lesz, úgyhogy még azok is, akiket a korábbi arány még nem ingatott meg, a mostani arány miatt már elmennek, még kevesebb fehér diákot hagyva hátra, akik elmehetnek holnap. Más iskolákban a fekete diákok mennek el, hasonló indítéka hivatkozva, mert úgy találják, hogy túl kevesen vannak ahhoz, hogy biztonságban és kényelmesen érezzék magukat, és mivel elmennek, fokozzák ezt az érzést az ottmaradók számára.

Ezekben a példákban az a közös, hogy az emberek viselkedése attól függ, *hányan* viselkednek meghatározott módon, vagy hogy milyen mértékben viselkednek ily módon – mennyien és milyen gyakran látogatják a szemináriumot, hányan és milyen gyakran röplabdáznak; hányan dohányoznak vagy parkolnak tiltott helyen; hányan és milyen hangosan tapsolnak; hányan költöznek el az elnéptelenedő környékről és hányan hagyják el az iskolát.

Az efféle viselkedés általános neve *kritikus tömeg*. A társadalomtudósok a nukleáris technológiából vették át az elnevezést, ahol ezt gyakran használják az atombombával kapcsolatban. Ha olyan anyagban, mint az uránium, radioaktív bomlás következik be, neutronok szabadulnak ki, amelyek kirepülnek a térbe, hacsak nem ütköznek más részecskékbe, mielőtt elhagynák az uránium tömegét, amely esetben egypár új neutron hoznak létre, amelyek ugyanígy viselkednek. Ha az uránium kis mennyiségű, minden neutron kis területen fog átrepülni, amely más atomokat tartalmaz, és mivel a neutron szempontjából a mennyiség java része „üres tér”, csak kismértékű járulékos aktivitást hoznak létre. Ha az uránium nagy mennyiségű, akkor nagyobb annak a valószínűsége, hogy a neutronok további két neutront hoznak létre ahelyett, hogy zavartalanul kirepülének a térbe. Ha elég az uránium ahhoz, hogy a neutronok fele két másik neutront hozzon létre, akkor a folyamat önfenntartó, és azt mondják, az urániumból „kritikus tömeg” van jelen. Az uránium minden nagyobb mennyisége esetén minden egyes neutron átlagosan több mint egy neutron létrehozásához járul hozzá: robbanáshoz vezető láncreakció kezdődik (mint amikor a puskapor minden egyes szemcséje begerjeszti a zárt tér többi szemcséjét), amely az összes urániumot felemésztheti (hacsak szét nem repül az uránium, és ez meg nem akasztja a folyamatot).

Ha nagyon ragaszkodunk a bomba analógiájához, és csak az emberi „tömeggel” akarunk foglalkozni, egyetlen példára tudok gondolni, és az a testhő példája. Egy ember, aki

egyedül álldogál, meleget sugároz a térbe, két ember visszasugározza a másik melegét, egy szobányi ember melegen tudja tartani egymást, és ha elég sok embert zárunk össze, még hidegben is túlzottan melegíteni fogják egymást.

De még az atombomba esetében sem teljesen kifogástalan a „tömeg” kifejezés. A sűrűség, a tisztaság, az uránium formája, akárcsak tömege, a rajta lévő visszatükröző köpeny mind meg fogja határozni, hogy a tömb kritikus lesz-e vagy sem. Emellett a tömeg az atomok számával arányos, így a *kritikus szám* is alkalmas elnevezés lenne.

A mi céljainknak megfelel, ha a kritikus tömegre mint a kritikus szám, a kritikus sűrűség, a kritikus arány rövidítésére gondolunk, vagy olyan speciális esetekben, mint amilyen a test hőmérséklete és a szén-dioxid termelése, tényleges tömeget értünk rajta. Ami minden kritikustömeg-modellben szerepel, az bizonyosfajta aktivitás, amely önfenn-tartó lesz, amint mértéke túllép bizonyos minimális szinten. Attól függetlenül, hogy a mértéket mi határozza meg – az érintett emberek száma, a tevékenység végzésének gyakorisága vagy időtartama, a tevékenységben részt vevők és részt nem vevők számának aránya, a tevékenységnek a területhez, a napok számához vagy telefonvonalakhoz viszonyított aránya – „kritikus tömeg” jellegű tevékenységnek nevezhetjük és sokan tudni fogják, mit értünk rajta. A „tevékenység” kifejezésen csupán olyasmit értek, mint például egy bizonyos helyen tartózkodni (vagy nem tartózkodni): ha mindenki marad valahol, ha elegenden maradnak, és a teljes létszám több mint „elég”, akkor mindenki maradni fog; és mindenki el fog menni, ha nincsenek elegenden jelen. Inkább az arány a fontos, nem annyira a szám, ha olyasmiről van szó, mint feketék és fehérek, férfiak és nők, angolul beszélők és franciául beszélők együttélése egy környéken, beiratkozásuk egy iskolába vagy valamilyen politikai vagy társadalmi eseményen való részvételük.

A kritikustömeg-modellek nagyon változatosak. Az egyik változatban az emberek tényleges számok alapján hozzák meg döntéseiket – inkább a többséghez vonzódnak, azon az alapon vesznek részt valamiben, hogy legalább még húszan részt vesznek, ottmaradnak egy gyűlésen, ha elegenden vannak ott, vagy akkor találunk valakit bűnösnek, ha az esküdtszék így döntött. Bizonyos esetekben nem maga a szám, hanem a számnak bizonyos hatása számít – a számok nyújtotta védettség veszi rá az embereket arra, hogy a vonalra parkoljanak, ha mindenki ezt teszi, a zajsztint veszi rá őket, hogy felemeljék a hangjukat, hogy hallhatók legyenek, és az autósok figyelmetlen parkolása veszi rá őket, hogy kerékpározzanak, ha elegenden kerékpároznak ahhoz, hogy az biztonságos legyen. És bizonyos esetekben, mint a neutronok példájában a láncreakció esetén, a tevékenység magában foglalhatja az egyének közötti kapcsolatokat is – ha az emberek beszámolnak egymásnak a friss hírekről, elég nagyra kell lennie a releváns populációnak ahhoz, hogy az egyik ember találkozhasson a másikkal, s gyorsan elmondhassa neki a híresztelést, különben az, mint egy fertőző betegség, előbb kihal, mintsem járványszerűen elterjedne.

Még egyszer, némely tevékenység folytonos és visszafordítható – haza lehet sétálni este, sötétedés után, ha elegenden sétálnak, és le lehet szokni erről, ha úgy tűnik, hogy nem sétálnak elegenden. Más tevékenységek, mint például a tetováltatás vagy az öngyilkosság, teljesen visszafordíthatatlanok. Néhány csak egyszer fordul elő: inkább farmert viselsz egy hivatalos találkozón, hacsak a többiek nem lesznek előírászerű öltözetben. Néhány választás két lehetőségre vonatkozik: a jobb oldalon kell-e előzni vagy a bal oldalon; néhány több alternatívával rendelkezik: melyik nyelvet kell tanulni ahhoz, hogy a lehető

legtöbb külföldivel lehessen beszélni. Néha igen és nem között választhatunk: viseljek vagy ne viseljek nyakkendőt; néha az arány, az intenzitás vagy a gyakoriság a választás tárgya, mint amikor arról döntök, milyen hangosan szóljon a rádióm a strandon ahhoz, hogy elnyomja a többi rádió hangját.

Ha fizikai és kémiai reakciókban nem is, társadalmi reakciókban gyakran előfordul, hogy az egyik egyén számára mást jelent a „kritikus szám”, mint a másoknak. Előírások öltözéket vehetnek fel, ha elegenden öltöznek így ahhoz, hogy ne legyenek feltűnő, de csak akkor fogok így öltözni, ha olyan sokan öltöznek hasonlóan, hogy feltűnő lenne, ha nem úgy öltöznék. Lehet, hogy hajlandó vagyok beiratkozni olyan iskolába, ahol az ellenkező nem 3 vagy 4 az 1-hez arányú többségben van, de lehet, hogy csak akkor vagyok hajlandó beiratkozni, ha főleg az én nemem látogatja. Lehet, hogy támogatok egy jelentkezőt, ha jelentős esélye van annak, hogy nyerni fog, valaki más pedig talán csak akkor támogatja, ha mindenkinél jobb esélyei vannak, és előfordulhat, hogy én is csak akkor támogatom, ha majdnem biztos, hogy ő fog nyerni.

Az általános modell tehát magában foglalja azt az esetet, amikor mindenki számára ugyanaz a kritikus pont, mint ahogy azt az esetet is, amikor öten akkor járnak el rendszeresen a szemináriumokra, ha tízen eljárnak; a tízből a másik öt akkor, ha tizenötven járnak; harminc ember számára harminc az elegendő létszám; ötven embernek pedig a negyven.

Ha az embereknek eltérő kritériumaik vannak, elképzelhető, hogy a számoknak van egy nagy tartománya, amelyen belül, amennyiben ilyen számú ember cselekednék hasonlóan, akkor néhányuk, de csak néhányuk számára ez a szám nem lenne elég nagy, a többiek viszont megelégednének vele. Azon kevesek, akik számára nem elegendő a szám, abbahagyják, ezáltal csökkentik a létszámot, úgyhogy még többen abbahagyják stb. Az a tény, hogy végül senki sem folytatja a tevékenységet, nem ad nekünk semmilyen mércét arra vonatkozóan, hogy mindeközben hány elégedett résztvevő hiányozna bármelyik ponton.

A haldokló szeminárium esetében lehetnek jelen bármennyien, ketten vagy hárman mégis túl kevésnek találták; amikor ők abbahagyták, másik kettő vagy három számára volt nem elegendő a létszám, és amikor ők is abbahagyták, további kettő vagy három érezte magát csaldodottnak. Azoknak a száma, akik, ha el lehetett volna csábítani vagy rá lehetett volna venni őket, hogy maradjanak, ezzel az egész életképessé tették volna, lehet kicsi vagy nagy; az a tény, hogy teljesen elhal a szeminárium, nem mutatja meg, milyen közel volt a túléléshez.

A modell tökéletesen megfelel annak a helyzetnek, amikor a populáció egy része attól függetlenül vesz részt valamilyen tevékenységben, hogy rajtuk kívül még hányan teszik ezt, a másik rész döntése viszont nem független ettől. Vizsgáljuk meg a jogi egyetemnek megfelelt/nem felelt meg osztályzatait. Ha a megfelelt/nem felelt meg osztályzattal (számszerű jegy nélkül) záruló kurzusok mindenki számára nyitottak, általában az figyelhető meg, hogy néhányan a megfelelt/nem felelt meg kurzust fogják választani, függetlenül attól, hogy még hányan választják ezt; néhányan a számjegyekkel minősítőt fogják választani, függetlenül attól, hogy mennyien választják a megfelelt/nem felelt meget; és lesz egy középső csoport, amely a megfelelt/nem felelt meget fogja választani, ha mások is elegenden választják ezt, de ha nem, akkor a másik mellett döntenek. Vegyük észre, hogy az első és második csoport viselkedése nem függ a harmadik csoport választásától, de ez

fordítva nem igaz; azok az emberek, akik befolyás nélkül hozzák döntéseiket, mindazonáltal befolyásolják a többieket. Úgyhogy nem hagyhatjuk ki egyszerűen az elemzésből azt a két csoportot, amelyeknek viselkedése függetlenül van meghatározva, és nem is elemezhetjük csak azt a csoportot, amely a kritikus tömeg jelenségét mutatja. Ha az a két csoport, amelyeknek feltétlen a viselkedése, kicsi, kétféle következmény képzelhető el: ha mindazok, akiknek feltételes a választása, a megfelelt/nem felelt meg mellett döntenek, akkor a (feltétlenül is ezt választókat tartalmazó) létszám önfenntartó lesz; ha pedig a számjegyzosztályzatokat választók száma tartalmazza mindazokat, akiknek a választása feltételes, akkor a számjegy mellett döntés lesz önfenntartó.

De van egy másik lehetőség is. A feltétlenül megfelelt/nem felelt meget választók száma elegendő lehet ahhoz, hogy néhány feltételes választót a megfelelt/nem felelt meg mellé állítson, akik aztán elegen lesznek ahhoz, hogy még több választót maguk mellé állítsanak, akik aztán még többet maguk mellé állítanak, és így tovább mindaddig, amíg mindenki a megfelelt/nem felelt meget fogja választani, kivéve azokat, akik feltétlenül a számjegyek mellett döntöttek. Ebben az esetben nincs két önfenntartó következmény – egy olyan, amelyben majdnem mindenki a megfelelt/nem felelt meg mellett dönt, és egy olyan, amelyben majdnem mindenki a számjegy mellett dönt –, hanem egyetlen következmény születik. A kritikus tömeg olyan emberekből áll össze, akiknek a viselkedése nem függ a számoktól, és a láncreakció elvégzi az egyéb teendőket.

Vegyük észre, hogy maga a modell nem mondja meg, melyik következmény a jobb. Legalább háromféle lehetőség van. Először is – és hogy a helyzet világosabb legyen, tételizzük fel, hogy mindenkinek attól függ a döntése, hogy hányan választják a megfelelt/nem felelt meget – lehet, hogy valóban mindenkinek a megfelelt/nem felelt meg tetszik jobban, de zavarban érzi magát választása miatt, hacsak nem választják ezt még mások is megfelelő számban. Másodszor mindenki választhatja a számjegyzosztályzatot, de ha a legtöbben a megfelelt/nem felelt meget választják, zavarban érzik magukat. Harmadszor lehet, hogy néhányan a megfelelt/nem felelt meget preferálják, de bizonytalanok mindaddig, amíg nem elég sokan választják ezt, míg mások a számjegyzosztályzatot preferálják, de zavarban vannak, hacsak elegen nem választják ezt velük együtt. Lehet, hogy a megfigyelhető következményt mindenki preferálni fogja, de lehet, hogy senki sem, és lehet, hogy páran preferálni fogják, páran pedig nem.

Úgyhogy vagy létrejön, vagy nem jön létre az egyhangúan preferált következmény. És még ha a következmények egyike mellett egyhangú volt is a döntés, annak a ténynek az alapján, hogy egyetemlegesen választották, nem lehet arra következtetni, hogy preferálták. Ha mindenki a nyári időszámítás vagy a metrikus rendszer mellett van, vagy mindenki asszonyomnak nevezi a nőket, keresztnévükön illeti a tanárokat, vagy mindenki megvárja a zöldet a kereszteződésben, én is ezt fogom tenni; ha mindenki úgy érez, ahogy én, mind együtt megyünk. De a külső megfigyelő nem tudja megmondani, hogy örömmel vagy kínkeservesen csatlakoztunk, hacsak nem mosolygunk vagy húzzuk a szánkat. És ha páran közülünk nem mosolyognak és páran nem húzzák a szájukat, lehet, hogy nem lesz magától értődő, hogy némelyikünknek tetszik, némelyikünknek nem tetszik az a szokás, amelyet követni fogunk.

A kritikus tömeg jelenség alosztályainak megkülönböztetésére kétféle sajátos fogalom került használatba. Az egyik a *vándorlás*, a másik a *tragacsok*.

A tragacsok modellje nemcsak a kölcsönösen függő viselkedés egyik formájára vonatkozik, hanem megvilágító nevet is visel. A név maga nem ősi eszme vagy intézmény, mint a köznevek, amelyeket a drámai hatás kedvéért újra birtokba vettünk, nem is a nukleáris fizikából, az ökológiából vagy akár mezőgazdaságból származik. Nem is valami homályos eredetű megegyezés terméke. Egy közgazdász választotta a nevet, mivel a „tragacspiactnak” érdekes tulajdonságai vannak, amelyek számos helyzetbe betekintést engednek.³

Azt állította e közgazdász, hogy egy használt kocsi eladója tudja, hogy tragaccsal van-e dolgunk, vagy sem; a vásárlónak az átlagot kell megjátszania, tudván, hogy csak néhány autó tragacs, de azt nem, hogy az, amelyiket épp megvenni készül, az-e vagy sem. A vásárló csak annyit fog kifizetni, amennyi tükrözi a tragacsok előfordulásának gyakoriságát a használt autók piacán. Az átlag túl sok lesz egy tragacsért, de túl kevés a piacon található jobb autók értékéhez képest. A jobb autók tulajdonosai nem lesznek hajlandók engedményt tenni azoknak a tragacsoknak kedvéért, amelyeket mások árulnak; úgyhogy a jobb autók ritkábban jelennek meg a piacon és a tragacsok átlagos gyakorisága növekedni fog. Amint értesülnek erről a vásárlók, inkább a tragacsok felé fognak hajlani, amikor meghatározzák, mennyit lesznek hajlandók kifizetni. Ami az előző piacon átlagos minőségű autó volt, most alul lesz értékelve, és tulajdonosaik kevésbé lesznek hajlandók eladni őket. A tragacsok előfordulási százaléka tovább fog növekedni. Végül eltűnhet a piac, noha az olyan intézményesített megállapodások, mint a szavatosság vagy a jó autóról híres kereskedők bizonyítványa, életben tarthatja a használt autók piacát.

Akerlof általánosította ezt a modellt számos olyan piacra, amelyekben a két fél egyenlőtlen információval rendelkezik – a biztosítótársaságok általában kevesebbet tudnak a biztosítottnál arról, vajon hajlamos-e balesetekre, vannak-e öröklött betegségei vagy foglalkozik-e az öngyilkosság gondolatával. A hatvanöt évesek életbiztosítási díja sok olyan emberrel kell hogy számoljon, akik nem sokáig fognak élni. És azoknak, akik tudják, hogy egészségesek, felmenőik hosszú életűek és kevés veszélynek vannak kitéve, ugyanannyi díjat kell fizetniük, mint a kockázatosabb helyzetűeknek; mivel ilyen áron nem vonzó az életbiztosítás, kevesen vásárolják. A vásárlók átlagos várható élettartama egyre kisebb lesz, a díjak egyre nagyobbak, és az üzlet még azok szemében sem tűnik vonzónak, akiknek normális várható élettartamuk van. És így tovább.

Ez a folyamat az (itt nem közölt – *A szerk.*) 5. fejezetben is fel fog bukkanni, amikor a „fiatal” öregeknek az öregek otthonába való toborzásáról fogunk beszélni. Azokhoz a helyzetekhez is hasonló ez, és néha egybe is esik velük, amelyekben az átlag alatt vagy felett levők visszahúzódnak vagy nem csatlakoznak, és ezzel a potenciális piac vagy intézmény elkülönülését eredményezik. Mivel az emberek különböznek, és az átlag a mérvadó, lehet, hogy nincs fenntartható kritikus tömeg; és az elkülönülő viselkedés vagy egyáltalán a tevékenység megindulásának kezdeti kudarca nagyon hasonló ahhoz a kritikus tömeghez, amely csak hajsza híján jön létre – de nem jön létre. Így ez rokon, de eltérő modelcsalád.

³ Akerlof, George A. 1970. The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84, 3. sz., augusztus.

Említettem, hogy Akerlof tragacsmodelljének olyan neve van, amely megvilágítja a kritikus tömeg jelenségét. Úgy tűnik, a „tragacsok” elnevezés túljutott a kezdeti buktatókon, és úton van a megszilárdulás felé, de ha mégsem, lehet, hogy olvasóink megadhatják a kellő lökést.

A *vándorlás* (tipping) először a környékbeli vándorlásokra alkalmazott fogalom volt. Megfigyelhető volt, hogy egy kisebbség tagjainak a beköltözése egy területre a megelőzőleg homogén populáció egyes tagjait arra vezette, hogy vagy elköltözzenek, vagy a költözés jeleit mutassák. Elköltözésük üres helyeket hagyott hátra, így a kisebbség még több tagja költözhetett be; az új lakók növekvő száma tovább emelte a régiak elköltözésének arányát, és így tovább, az ismerős módon. Lehet, hogy néhány elköltözőt a már megérkezett kisebbségi beköltözők motiválnak, másokat az a vélekedés, hogy az elkezdődött folyamat folytatódni fog, megint másokat az attól való félelem, hogy hamarosan pánikszertűen kell eladniuk a házukat. A tárgyról született korai írásokban a modell nem volt még kifejtve. A fogalmat az 1960-as évek iskoláira és iskolakerületeire kezdték alkalmazni, ahol a faji kisebbségi csoportok miatt kialakult a fehér diákok elvándorlásának jelensége. A fogalmat aztán elkezdték alkalmazni foglalkozásokra, klubokra és diákszövetségekre, orvosi egyetemekre és főiskolákra, nyilvános strandokra és teniszpályákra, éttermekre, éjszakai szórakozóhelyekre, parkokra.

Az is megfigyelhető volt, hogy a „bevándorlásnak” ugyanúgy megvolt a kiegészítő folyamata, mint a „kivándorlásnak”. A kisebbségek megjelenése nemcsak a fehérek elköltözését eredményezte, de maguk a kisebbségiek is a minél nagyobb és minél gyorsabban növekvő kisebbségi közösségekhez vonzódtak, ahol is egy bizonyos minimális méret volt szükséges ahhoz, hogy meginduljon az önfenntartó beáramlás. Mind a bevándorlás, mind a kivándorlás esetén a folyamat részben várakozásokat tartalmaz – az emberek nem várnak addig az elköltözéssel, míg az idegenek túllépik toleranciájuk határát, és a kisebbségiek – amennyiben némi bizonyossággal előre képesek látni a növekedést – sem várnak a beköltözéssel, míg megfelelő számban nincsenek jelen.

A vándorlás modellje a kritikustömeg-jelenség sajátos esete – a sajátos esetek széles osztálya. Általában az jellemzi, hogy az embereknek nagyon különböző határpontjaik vannak és hogy a viselkedés a lakás, a munka vagy szabadidő helyszínét is magában foglalja, azaz nem annyira a „valamit csinálni”, mint inkább a „valahol lenni”-t; hogy a kritikus szám két vagy több különböző csoporthoz kapcsolódik, és minden csoportra egyenként jellemző lehet a ki- vagy bevándorlás; és hogy a folyamat tudatos döntéseket és várakozásokat foglal magában. Az a folyamat, amelynek során a fehérek elhagyják és feketék kezdik feltölteni a helyeket, végbemehet olyan kicsiben, mint egy ebédlőasztal vagy olyan nagyban is, mint Rhodesia fehér populációja.

A kritikus tömeg diagrammatikája

A kritikustömeg-modellek a diagramok családjával vizsgálhatók meg, amelyek közül néhányat itt bemutatunk. Az ilyen diagramok felállításához feltételezzük, hogy bizonyos tevékenységek esetén – mint amilyen mondjuk egy szombat délelőtti szeminárium látogatása – lesznek olyanok, akik a megjelenők létszámától függetlenül rendszeresen el fognak járni, lesznek olyanok, akik soha nem fognak eljárni, de a legtöbben akkor és csakis

akkor fognak eljárni, ha a többiek közül elegendően járnak el. Mindenkinek megvan a maga definíciója arról, hogy mennyi az „elég”. Lehet, hogy ez ahhoz lesz elég, hogy érdekes legyen a szeminárium, s lehet, hogy ahhoz, hogy feltűnő legyen a hiányzás.

Azokra vonatkozóan, akik megjelenése a megjelenők általuk várt számától függ, megadható egy szám: a megjelenők számának minimuma, amely épp ráveszi őket a megjelenésre. Ez vagy abszolút szám, vagy a összesnek valamilyen százaléka; ha a csoport létszáma 100, akkor egyaránt beszélhetünk számokról vagy százalékokról. Azok az emberek, akikre a számok vonatkoznak, száznál kevesebben vannak, ha néhányan közülük nem függenek a többiek megjelenésétől. Táblázatba foglaljuk azokat, akik számára a kritikus szám 50 vagy 20, vagy 1, vagy 75, és megrajzolunk egy oszlopdiagramot, amelyben az oszlopok magassága megmutatja, hogy hány ember számára lesz a kritikus szám 20 és 25 között, 25 és 30 között, és így tovább. Az oszlopdiagramot folytonos gyakorisági megoszlássá alakítjuk át. Megfordított harangformát kapunk, ha a kritikus számok egy bizonyos átlag körül sűrűsödnek és mindkét szélső irányban ritkábbá válnak. Lehet kétpupú vagy U alakú a görbe, ha a populáció olyan elváló csoportokból áll, amelyek különféle értékek körül sűrűsödnek vagy halmozódnak a skála két végénél. Ez a gyakorisági megoszlás alkotja a diagramot, azoknak a számával együtt, akik feltétel nélkül eljárnak.

A diagram nem más, mint a gyakorisági megoszlás kumulatív formája. A kumulatív forma azt méri, hogy a várható megjelenés bármelyik száma hány ember szemében elég nagy. Azért „kumulatív”, mert a vízszintes tengely bármelyik pontjában tartalmazza mindazokat, akik az eredeti megoszlásban ettől a ponttól balra estek. A 35-nél mindazokat mutatja, akik számára a kritikus szám kisebb, mint 35; 45-nél ezeket mutatja, valamint azokat, akiknek a szám 35 és 45 közé esik. A 100-nál mindazokat mutatja, akik eljönnek, ha mindenki más előreláthatólag eljön. Ez a kumulatív görbe állandóan jobbra emelkedik, vagy legalábbis soha nem esik, mivel a megjelenés mellett döntők száma feltehetőleg annál nagyobb, mennél nagyobb a várható látogatottság. (Ha lennének olyanok, akik csak akkor jelennének meg, ha a megjelenők száma nem lenne túl nagy, inkább az intimizációt, mint a tömeget kedelve, akkor két eloszlásra lenne szükségünk: az egyik azoknak a számát mutatná, akiknek a megjelentek száma éppen elegendő volt, a másik azokat, akiknek túl sok. A kumulatív görbe a kettő közötti kumulatív különbség lenne. Ebben az esetben balról jobbra tartva egyaránt emelkedhetne és csökkenhetne.)

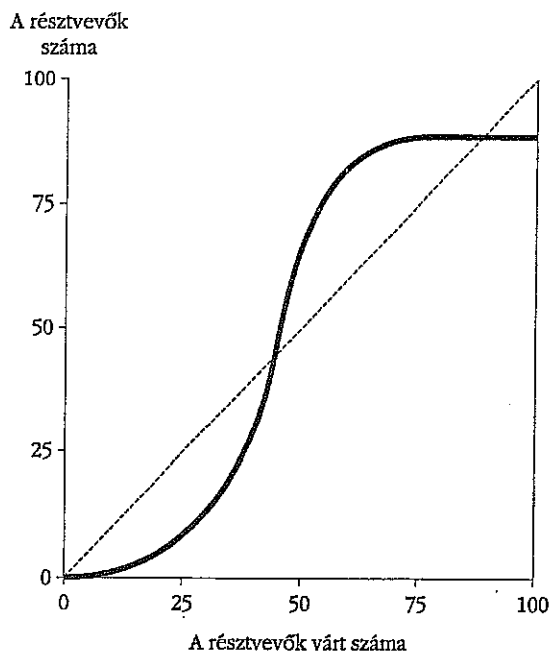
Ez a kumulatív görbe függőleges tengely azon magasságánál kezdődik, amely azok számát jelzi, akik elmennek még akkor is, ha senki más nem jelenik meg, jobbra emelkedik a nullától 100-ig terjedő tartományban, mindazokat mutatva, akiknek a megjelenése a többiek várható jelenlététől függ. A vízszintes tengely 100-as értékénél mindenkit jelöl, kivéve azokat, akik soha nem jelennek meg.

A kumulatív görbe *meredeksége* a gyakorisági eloszlás *magasságával* arányos. Ha az eredeti megoszlás harang alakú, akkor a kumulatív görbe egyre meredekebb lesz addig a pontig, amíg az eredeti görbe eléri a maximumot, ezután pedig csökkenni fog a meredekség. A görbét S alakúnak nevezik.

Ilyen az 1. ábra görbéje. E szerint a görbe szerint senki nem fog megjelenni, hacsak egypár ember megjelenése nem várható, 85-en fognak elmenni, ha mindenki megjelenésére lehet számítani, és a legtöbb ember számára a kritikus szám az összlétszám harmada és fele közt lesz. (A görbe mögött meghúzódó gyakorisági megoszlás, amelynek magassá-

ga a görbe meredekségével arányos, majdnem, noha nem egészen szimmetrikusan, az összes 45%-ánál csúcsosodik ki meredeken, és a populáció 85%-át tartalmazza; a többség 35 és 55% között oszlik el.) A 45 fokos szaggatott vonal a viszonyítás kedvéért van megrajzolva. Magassága mindig megegyezik a jobb oldali távolsággal, és első látásra elárulja, hogy azok, akik számára egy bizonyos számú ember megjelenése elegendő, kevesebben vagy többen vannak-e ennél a számnál. Egyszerű észrevenni, hogy nincsenek 25-en azok, akik számára 25 fő megjelenése elegendő lenne, mivel a görbe a 45 fokos vonalnál alacsonyabban fut 25-nél, de több mint 60-an vannak azok, akik számára 60 fő elegendő.

1. ÁBRA

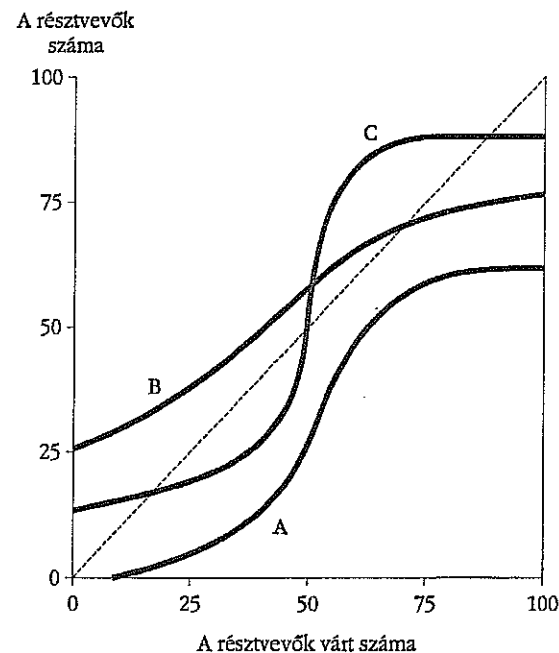


Tegyük fel, hogy 25 vagy 30 ember megjelenése várható, talán azért, mert ennyien jelentek meg múlt héten. E várakozás alapján tucatnyian fognak megjelenni, és többségük csalódott lesz, mert csak egy-kettő akar közülük egy tucatnyi emberrel együtt jelen lenni. A következő héten majdnem senkinek a megjelenésére sem számíthatunk, és az azután következő héten senkire sem. Ha a várt kétharmad helyett háromnegyed arányban jelennek meg, senki nem lesz csalódott, és lesznek olyanok is, akik eljöttek volna, ha erre a 75-re előre számítani lehetett volna. És ha a jövő héten 75 emberre lehet majd számítani, 80-an vagy többen fognak eljönni, és a következő hétre mindenki el fog jönni, aki egyáltalán el akart jönni. Ha 85-nél több ember megjelenésével lehet számolni, akkor ez a 85 meg is fog jelenni, egyikőjük sem lesz csalódott és a 85 fő továbbra is el fog járni.

Két stabil egyensúlyi állapotunk van. Az egyikben 85 ember várható, és 85-en jelennek meg, a másikban senki nem várható, és nem is jelenik meg senki. Minden 40-nél kisebb szám fog olyanokat tartalmazni, akik csalódottak és lemorzsolódnak, és ezáltal csökkentik a látogatottságot, ami miatt még többen lemorzsolódnak, és ezáltal tovább csökken a látogatottság, és még többen lemorzsolódnak, és így tovább, mindaddig, amíg senki nem marad. Minden 40 feletti szám nemcsak kielégítő lesz, de még többeket fog vonzani, akik növelni fogják a látogatottságot, és még több embert fog vonzani mindaddig, amíg 85-en el nem jönnek. Ha pontosan 40 embert várnak el és 40-en jelennek meg, de minden legkisebb eltérés lefelé vagy fölfelé egypár emberrel többet fog vonzani vagy párat visszatartani, s a szám vagy 85-ig fog nőni, vagy 0-ig fog csökkenni. A 40 fős látogatottság nem stabil egyensúlyi állapot.

A 2. ábra három másik lehetőséget mutat. A C görbe azt a tucatnyi embert ábrázolja, akik a megjelenők számától függetlenül megjelennek: a görbe a függőleges tengely 12-es pontjánál kezdődik. Ennek a 12-nek a megjelenése még egypár emberrel oda fog vonzani, és 16 vagy 18 környékén stabil egyensúly alakul ki. Ha a vártak száma 25 vagy 30, akkor 25-nél vagy 30-nál kevesebben fognak megjelenni és páran le fognak morzsolódnak, mindaddig, amíg 16-an vagy 18-an nem jelennek meg. Van egy nem stabil egyensúlyi állapotunk 50% körül és egy stabil 85%-nál.

2. ÁBRA



Az A görbe a haldokló szemináriumot reprezentálja; nem érhető el kritikus tömeg. Az embereknek körülbelül egynegyede fog eljárni, ha az összlétszám fele várható, fele, ha kétharmad várható és kétharmad, ha mindenki várható. De mindenki nem fog megjelenni. Nincs a látogatottságnak önnfenntartó szintje.

A B görbe esetében a kritikus tömeg nem probléma. A nulla és 70 közötti bármekkora várakozás e számot és annál többet fog vonzani, a szám egyetlen stabil egyensúly felé tart, ahol a görbe keresztezi a 45 fokos egyenest. A 70-nél nagyobb várakozás nem lesz fenntartható, így a folyamat 70-ig fog futni.

A B görbe a modellek egyik családját jeleníti meg, amelyek a kritikus tömeg testvér-jelenségei és érdekes „multiplikátorhatásuk” van. Minden B-hez hasonló görbe esetén feltehetjük azt a kérdést, mi történik az egyensúlyi számmal, ha eltávolítunk néhány olyan embert, akik mindig megjelennek és néhány olyat felbízgatunk a megjelenésre, akik azelőtt soha nem jöttek el. Azaz mi történik például akkor, ha a közül a 25 közül, akik a B görbe szerint feltétlenül megjelennek, egy tucatnyi nem tud eljönni? Az ő megjelenésre való képtelenségük hatására a görbe a függőleges skálán 12 egységgel önmagával párhuzamosan lejjebb csúszik. (A trükk az, hogy a függőleges tengelyt újra kell számozni, a 12-t 0-val helyettesítve és a 45 fokos egyenest a 12-höz kell csúsztatni.) Az egyensúly így a 25-nél jön majd létre. 45-tel kevesebben fognak megjelenni, közülük 33-an az alacsonyabb látogatottság miatt. A 45/12-es arány, azaz 3,75 a „multiplikátorhatás”.

A multiplikátor értéke a görbe meredekségétől függ. A meredekség nem állandó, de a régi és az új egyensúly közötti átlagos lejtés $(45 - 12)/45$, vagy $1 - (12/45)$ lesz. Ha S a lejtés és M a multiplikátor, akkor S egyenlő lesz $1 - (1/M)$ -mel, és $M = 1/(1 - S)$. Ha a lejtés $1/2$, akkor a szorzó 2 lenne; $1/4$ -nyi és $3/4$ -nyi lejtések $4/3$ ill. 4 multiplikátort eredményeznek. (A lejtés nem haladhatja meg az 1-et és nem keresztezheti a 45 fokos egyenest B keresztezőpontjánál feljebb.)

Nem ábrázoltuk azt a görbét, amely a „torlódást” mutatja: minél nagyobb a várt szám, annál kevesebben akarnak majd megjelenni. Ez a görbe balra, a függőleges tengelyen magasan kezdődne, és azokat az embereket mutatná, akik megjelenének, ha meg lenne a helyük, és jobbra lejt a megjelenés annál kisebb számát mutatva, minél nagyobb a várt megjelenés. A 45 fokos egyenest magától értetődően egyszer fogja keresztezni, egyetlen stabil egyensúlyt eredményezve.

Példa lehet erre, a gyakorlás kedvéért, a helybéli korcsolyapálya, amely kétféle korcsolyázót vonz: kevés hivatásos korcsolyázót, akik jobban szeretik az üres pályát, és sok kedvtelésből korcsolyázót, akik sem a tömeget, sem az egyedülletet nem szeretik. A kis elhivatott csoportot a lejtő görbe mutatja, amely a 45 fokos egyenest a bal alsó oldalon metszi. A nagyobb társasági csoportot egy hegyalakú kumulatív görbe mutatja, amely valahol a vízszintes tengelynél indul, hirtelen jóval a 45 fokos vonal fölé emelkedik, és lefelé fordul annál a pontnál, ahol a nagy számok kevésbé lesznek vonzóak. A két populációt vegyítve összeadjuk mindkét csoport azon tagjainak a számát, akik a látogatottság bármely szintjén el akarnak menni, és olyan görbét kapunk, amely a függőleges tengelyen kicsit magasabban kezdődik, lefelé esik, majd vagy eléri a 45 fokos egyenest, vagy nem, mielőtt hirtelen felfelé emelkedne, és végül jobbra fenn metszeni fogja a 45 fokos egyenest.

Ha csak az az egyetlen metszéspont létezik, a bal alsó rész felé lejtő görbe, amely felfelé kanyarodik, mielőtt elérné a 45 fokos egyenest, akkor a komoly korcsolyázók egy-

általán nem fognak korcsolyázni. Elegen vannak ahhoz, hogy néhány társaságot kedvelő korcsolyázót vonzzanak, akik még többet fognak vonzani, míg annyian nem lesznek, hogy a pálya a komoly korcsolyázók számára nem lesz vonzó. (Ennek a képe a B-vel jelölt görbénkhez fog hasonlítani, ha a bal alsó részénél lenne egy U alakú rész, amely a függőleges tengelynél kezdődik.) Vegyük észre, hogy ha nincsenek komoly korcsolyázók, akkor a nulla telítettségénél van egy egyensúly, mivel nincsenek elegendően azok a társasági korcsolyázók, akik csekély megjelenés esetén is el szeretnének menni. Így a komoly korcsolyázók jelenléte elégséges megjelenést idéz elő ahhoz, hogy a társasági korcsolyázókat is odavonja, akik ki fogják szorítani a komoly korcsolyázókat.

Vagy ha a számok és preferenciák olyanok, hogy a komoly korcsolyázók egyensúlyi állapota jóval alacsonyabb szinten születik meg annál, mint ami a társasági korcsolyázókat vonzza, a görbe kezdetben a 45 fokos egyenes alá fog esni, majd felemelkedik, és újra metszi, akkor két egyensúly jön létre. Az egyik azoknak a társaságkedvelő korcsolyázóknak a tömege, akik túlzott torlódást jelentenek ahhoz, hogy odavonzzák a komolyakat; a másik a komoly korcsolyázók mérsékelt száma, amely esetben a pálya az emberek többsége számára túl üres. Persze ha a társaságkedvelő korcsolyázók „tévedésből” nagy számú megjelenést várnának, és ennek megfelelően jelennének meg, akkor megerősítenék saját várakozásaikat, és még többet vonzanának a következő napra.

A szemináriumon való megjelenés példájában a diákok létszáma állandó volt, de vajon különböző létszámok esetén százalékok vagy abszolút számok-e a mérvadók? Nem kétséges, hogy némely viselkedés esetén, mint például a nyelvhasználat, a divat és talán még azok a szombati összejövetel is, az arányok befolyásolják az embereket, nem az abszolút számok, míg más viselkedések esetén – sakkozás, színművelő csoportban való részvétel vagy talán a szombati összejövetel látogatása – az abszolút számok lesznek vonzóak vagy taszítóak. Úgyhogy mindkettőre számítani lehet, ugyanakkor különbség van köztük.

Az egyik különbség az, hogy ha az abszolút számok a mérvadók, és a hatás pozitív abban az értelemben, hogy minél többen csinálnak valamit, annál többen akarják ugyanazt csinálni, akkor nagy csoportokban önnfenntartó lesz a tevékenység, kis csoportokban viszont nem.

Ha az arány számít – a cigarettázás, a garbó viselése vagy egy sajátos tájszólás használata attól függ, hogy a meghatározó populációnak mekkora része cselekszik úgy –, akkor megtörténhet, hogy a populációk szétválnak vagy elkülönülnek. Ha az embereket a helyi népesség befolyásolja – azok az emberek, akikkel együtt élnek, dolgoznak, játszanak, esznek, iskolába járnak, utaznak a buszon, akikkel megosztják a kórtermet vagy a börtöncellát, azoknak az embereknek bármely helyi sűrűsödése, akik leghajlamosabbak a viselkedésre, akkor különösen a környéken növekszik annak a valószínűsége, hogy a tevékenység eléri a kritikus tömeget. Nézzük meg újra az A görbét! Vágjuk le a diagram felső felét: vágjuk el egyszerűen a vízszintes tengely mentén a függőleges tengely 50-es magasságában. A diagram alsó része a populáció felét írja le – azt a felet, amelyet a legkönnyebben lehet rávenni, hogy megjelenjen. Felejtjük el a felső felet; azokkal az emberekkel most nem foglalkozunk. Aztán újra osszuk be fokokra a függőleges tengelyt úgy, hogy 100 százalékot mutasson ott, ahol 50 százalékot mutatott. És most, mivel a függőleges tengelyt összenyomtuk, de a vízszinteset nem, a 45 fokos egyenest helyettesítsük egy $1/2$ lejtésű egyenessel. Az egyenes az új négyszögben a bal alsó sarokból a jobb felső

sarok felé emelkedik, s metszi az A görbét. Ettől a metszésponttól jobbra mindenhol több mint elég ember van ahhoz, hogy a tevékenység fenntartható legyen.

Azzal, hogy az emberek felét különítettük, méghozzá azt a felét, amely a legkisebb valószínűséggel fog megjelenni, megkétszereztük minden egyes megjelenőnek a hatását – megkétszereztük azt az arányt, amelyet egy-egy személy képvisel. Ebben a csoportban két egyensúlyunk van, egy olyan, ha senki sem jelenik meg, egy másik, ha mindenki. Hajlandók és kevésbé hajlandók csoportjaira vágva félbe az osztályt, olyan helyzetet teremtünk, amelyben az osztály felének megjelenése révén fenntartható a teljes megjelenés.

Most vizsgáljuk meg a B görbe nagy többségen alapuló egyensúlyát, és tételezzük fel, hogy el akarjuk riasztani a megjelenést (a dohányzást vagy akármilyen más tevékenységet). Újra osszuk fel a populációt a hajlandók és kevésbé hajlandók felére azáltal, hogy meghúzzunk egy vízszintes vonalat a skála közepénél. Távolítsuk el az ábra alsó, a hajlandókat megjelenítő felét nullától százig. Újra osszuk fel fokokra a függőleges tengely felső felét, és húzzunk egy egyenest ennek a négyszögnek a bal alsó sarkától a jobb felső sarokig. A görbe ez alatt halad; a tevékenység el fog halni vagy el sem fog kezdődni. Az alsó félben levők még folytatni fogják a tevékenységet, amit különben is csináltak, és abból a 70-ből, aki csinálta, 20 abba fogja hagyni. Vagy ha tetszik, a tevékenység és a két csoport szétválék úgy, hogy az egyik csoport teljes egésze részt vesz, és a másik csoport egyáltalán nem, akkor körülbelül további 20 fő eljövételét eredményezi, ha összekeverjük a csoportokat. Ha az elsőévesek a buzgóbbak és a másodévesek kevésbé azok, és a szombati szemináriumokon megjelenő elsőévesek és meg nem jelenő másodévesek külön 50-50 fős csoportokat alkotnak, akkor egy nagy csoportba összekeverve őket, vagy 25 elsőéves és 25 másodéves összekeverésével még vagy 20 másodévest rá lehetne venni, hogy megjelenjen.

A KÖZLEGEŐK

Néhány évvel ezelőtt Garrett Hardin olyan címet választott egy kivételesen átható motivációs szerkezet leírására, amely bevette magát a közszókincsbe. A cím „The Tragedy of the Commons” (A közlegelő tragédiája) volt, a cikk a *Science* című lapban jelent meg (162. kötet, 3859. szám, 1968. december 13., 1243–1248. o.). A közlegelőkre való utalás azóta mindenhol megjelenik, és ugyanolyan rövidítésként kezdik használni, mint a „multiplikátor”, „zaj”, „nulla összeg”, „kritikus tömeg” vagy „zenészek kocsjá” (bandwagon)* kifejezéseket. Egy évtizede a „fogolydilemma” kilépett a játékelmélet felségterületéről, és az olyan két egyén között gyakran létrejövő helyzeteknek lett a rövid neve, amelyekben a két fél nagyobb kárt okoz magának, ha önnön érdekétől vezetve dönt, és mindketten jobban járnának, ha ellentétes döntés mellett köteleznék el magukat. Hardin közlegelői ugyanennek a motivációs szerkezetnek sajátos többszemélyes változatát képviselik.

A kép kihívó. Minden alkalommal, amikor kihajtunk egy zsúfolt útra, a közlegelőt

* A választások várható eredményére vonatkozó közzétett közvélemény-kutatási eredmények egyik hatása: „Ha az érintettek inkább arra a jelöltre szavaznak, aki számításuk szerint a választás győztese lesz ... »sies-sünk, mert lemaradunk» (bandwagon) hatásról van szó.” H. A. Simon: Választási előrejelzések „sies-sünk, mert lemaradunk” és „vesztes ügy, igaz ügy” hatása. In Bertalan László (szerk.): *Magyarúzat, megértés, előrejelzés*. Budapest, 1987, Tömegkommunikációs Kutatóközpont, 233–234. o. – A szerk.

ellepő legelésző tehenekre gondolhatunk. Azok az emberek, akik egy megbeszélésen érdemesnek tartják, hogy mondjanak valamit, csak nem annyira érdemes meghallgatni őket, lassan azokhoz a tehenekhez kezdenek hasonlítani, akik az egy másik tehén által kiszemelt füvet eszik és tiporják le. A közgazdászok régóta figyelik a közjavak jelenségét, úgyhogy nem a véletlenül, de nem is Garrett Hardin zsenijén múlott, hogy a fogalmat most rendszeresen alkalmazzák olyan helyzetekre, mint a szennyvíznek a közös vízrendszerbe való ürítése, a közös olajkútból való olajnyerés, a köztengerek bálnáinak megölése vagy a szaporodó emberi populáció, amelynek számára a Föld és természeti kincsei közös táptalajként szolgálnak.

A „közlegelő” olyan helyzetek paradigmájává kezdett válni, amelyekben az emberek saját érdekeik érvényesítése közben összeütközésbe kerülnek, holott mint közösség sokkal jobban járnának, ha korlátoznák magukat, de az önkorlátozás egyénileg senkinek sem szolgálja a javát. Az angliai vagy gyarmati új angliai közlegelők nem pusztán a falubeliek közös tulajdonát képezték, hanem korlátozás nélkül álltak állataik rendelkezésére. Minél több állatot (juhok vagy akármilyen más) hajtottak ki a közlegelőre, annál kevesebb takarmány jutott egy állatra – és annál több füvet tapostak le –, de amennyiben bármilyen csekély hasznot is jelentett a közlegelőn legeltetni, a falusiak motiváltak voltak arra, hogy ezt tegyék. Az állat gazdája számára kisebb nyereséget jelentett, ha 300 tehén volt kint, mint ha 200, s valójában megeshet, hogy ugyanazon a legelőn 300 tehén kevesebb húst és tejet ad, mint 200. Akinek azonban két vagy három tehene van, csak azzal törődik, hogy saját tehenei mennyi húst és tejet adnak, nem azzal, hogy a tehének átlagos termelése leesik-e 1-2 százalékkal vagy hogy a falu össztermelése csökken-e. És ha rájönne is, hogy az összes tehén, az övéit is beleértve, kevesebbet termel együttesen, mint amennyit akkor termelne, ha ő nem hajtaná ki a saját két-három tehénét a közlegelőre, tudni fogja, hogy ugyanez áll mindenki két-három tehénre, és hogy az ő tehenei épp azt kapják, mint mindenki másé.

Az aritmetika így festhet: tegyük fel, hogy tejet termelünk. Az első pár tehén, amelynek rendelkezésére áll a teljes közlegelő, szezononként ezer litert termel; a legelő akkora, hogy ha több tehén jönne, fokozatosan csökkenne a termelés minden egyes tehénnel, egészen addig, amíg 1000 állat megélné ugyan a legelőn, de nem termelne tejet. Ha a csökkenés lineáris – ami segít a számolásban –, 200 tehén fejenként csak 800 litert adna; 400 tehén 600-at; 600 tehén 400-at; 800 tehén 200-at. Ha minden újabb 100 tehén össztermelését kiszámoljuk, akkor azt kapjuk, hogy 90 000 litert ad 100 tehén, 160 000 litert 200; 210 000 litert 300; 240 000 litert 400; 250 000 litert 500. Ha a tehének száma 600, akkor az össztermelés leesik 240 000-re; majd 210 000; 160 000; 90 000; és ezer tehén esetén nulla lesz. Ha együttesen cselekednénk, jobban tennénk, ha az irhájáért lemeszárolnánk minden 500 feletti tehent, mivel együttesen több tejet kapunk 500 tehéntől, mint 600-tól. De még ha 800 tehén van is a legelőn, saját teheneim adnak 200 liternyi tejet, és ha a legelő nekem nem kerül semmibe sem, tíz tehenem eltávolításával csak 2000 litert vesztek (még ha ezzel az összes többi tehén 2000 literrel többet tudna is termelni).

A közlegelő a helyzetek tágabb csoportjának sajátos, de széles körben elterjedt változata, amely helyzetekben a károk és költségek egy része az emberek hatáskörén kívül jelenik meg, vagy nem tudnak róla, vagy nem törődnek vele. Szennyeződés, fertőzések, szemét, zaj, balesetveszélyes közlekedés, tűzzel való gondatlanság, árufelhalmozás hiány esetén – mind ilyen helyzetek. Lehet, hogy az emberek megkísérik önként alávetni ma-

gukat az olyan tevékenység kollektív korlátozásának, amely egyénileg nem tiltott, de kollektíve költséges.

Hasznos a közlegetők problémájának meghatározott jellemzőit szemügyre venni, mert segít az összehasonlító diagnózisban. A közlegetők modellje széles körben és könnyedén alkalmazható, s érdemes megkülönböztetni a közlegetők szigorú paradigmáját és a kapcsolódó modellek lazább szerkezetétől. Analitikus szempontból a közjavak két figyelemre méltó jellegzetessége a következő: (1) csak azokat érinti a használat módja, akik használják a közjavakat, és olyan arányban vannak érintve, amennyire használják őket, (2) a közjószág használatának vagy túlzott használatának a költsége ugyanabban a „pénzmemben” jelenik meg, mint a haszon (a mi példánkban a tejtermelés csökkenésében). A paradigma jobban illeszkedik a problémáknak ahhoz az osztályához, amelyet „torlódásnak” vagy pazarló kizsákmányolásnak nevezünk, mint ahhoz az osztályhoz, amelyet a zajjal, szennyeződéssel és közbiztonsággal azonosítunk. Nem a legelővel kapcsolatos példa a gyorsforgalmi út, amely annyira zsúfolt, hogy alig mennek rajta gyorsabban az autók, mint a mellékúton; a strand, ahol akkora a zsúfoltság, hogy az emberek azon kezdenek tűnődni, miért is mentek oda; és az a könyvtár, amely olyan zsúfolt, hogy inkább érdemes megvenni a könyvet. Vagy a közös kőolajforrások, amelyekbe, a fenntartásra fittyet hánnyva, tucatnyi független olajtársaság lefűr, hogy olyan gyorsan pumpálja ki az olajat, ahogy csak tudja, hiszen amit kitermelnek, az az övék, a többi pedig szabad préda.

A „közlegetők” szabadabb meghatározása olyan helyzeteket is magában foglal, amelyek analitikus szerkezete hasonló, de nem azonos a példánkkal. Könyvtári könyvek felhalmozása, nyilvános telefonok túlságosan hosszú használata a zsúfolt reptereken, a szünetek végigülése attól való félelmünkben, hogy valaki elfoglalja a helyünket vagy a bérelti idő kitöltése bérelt lakásban, amikor valaki inkább elköltözne, de még nincs hová – a szűkös erőforrások „pazarló” kollektív felhasználását példázzák. Arra használni a levegőt, vizet és talajt, hogy oda távolítsuk el a füstöt, szemetet és szennyező anyagokat, a helyi közös szeméttelp túlterheléséhez hasonlít (a szeméttelp jó példa arra, hogy közlegetők típusú közjavak fennmaradtak az ország sok részében), de itt a túlterhelésnek vagy a gondatlan használatnak a pusztító hatása nem csak a többi felhasználót, túlterhelőt és figyelmen kívül hagyott felhasználót érinti, mint ahogy az a szigorúan vett közjavak esetén történik. Ha beálllok az autópályán bedugult autók közé és feltartom a többi autót, az olyan, mintha kihajtanám a tehenemet a közlegetőre; de a kipufogógázom azoknak az embereknek a szemét és tüdejét fogja bántani, akik a környéken laknak és nem használják az autópályát (míg lehet, hogy a többi autós a légkondicionált autókban sokkal kevésbé van ennek kitéve).

A zaj és a parkokban, strandokon vagy utak mentén elszórt szemét majdnem megfelelnek a „közjavak” szigorú definíciójának – a parkok, strandok és útszélek közhasználatban vannak, úgyhogy a zaj és a szemét elsősorban azokat érinti, akik használják ezeket a közjavakat. A zsúfolt repterek, akár csak a zsúfolt utak és strandok, közeli rokonai a közlegetőknek; de a repülők zaja elsősorban a környékbelieket érinti, nem pedig a reptér használóit, és akár csak a táskarádió a parkban vagy a strandon, a reptéri zaj a tevékenységek olyan szélesebb körébe tartozik, amelyet másokra rákényszerítenek, de nem a többi használóval kölcsönösen, mint a közlegetők esetében.

A közjavak aritmetikája a használat három fokozatát különbözteti meg. A legeltetés-

ben, a halászatban, a múzeumlátogatásban, az autópálya használatában vagy a füst levegőbe való kilocsátásában van a használatnak olyan fokozata, amely a jó gazdaságokra jellemző: a korlátozott használat több veszteséggel, mint nyereséggel járna, és noha a használat csökkenti az átlagos hasznot, bizonyos pontig megnöveli az összhasznot. (A mi példánkban ez a pont 500 téhénél volt.) Ezen túl az a tartomány van, amelyben még minden használó haszonhoz jut, de a túlzott használat csökkenti az összhasznot. A használók csak nyernének a felhasználás igazságos korlátozásából, és mindenki, aki növeli a felhasználást, a saját nyereségét meghaladó veszteséget okoz a többieknek. Nem olyan könnyű meghúzni a határvonalat e két terület között a zsúfolt múzeum, mint a tejtermelés esetében, és még bonyolultabb lesz, ha az emberek jobban különböznek a tömegre vonatkozó érzékenységükben, mint amennyire a tehenek tejtermelő érzékenysége különbözik a táplálék minősége tekintetében, vagy ha az emberek jobban különböznek abban, ahogy vezetési stílusuk befolyásolja a közlekedési dugókat, mint amennyire a tehenek különböznek abban, ahogyan letapossák a füvet.

Az intenzitás harmadik szintje akkor jelenik meg, ha több mint elég tehen van ahhoz (a mi példánkban ezer), hogy megszüntessék a közlegető értékét – annyi autó, amennyi folytán a gyorsforgalmi út nem lesz gyorsabb a mellékútnál, annyi ember a strandon vagy a koncertteremben, hogy a későn jövők csak körbenéznek és hazamennek; alig valaki jár jobban, mintha otthon maradt volna. Ez nemcsak az a pont, ahol a közjózágnak szinte a teljes értékét kimerítette a túlzott használat; hanem az a pont is, ahol a *jelenlegi* használók korlátozása nem sokat használna, mivel a többiek az első kedvező jelre azonnal elfoglalnák a megüresedett helyeket. Ha az autópálya jelenlegi használói hetente csak háromszor használhatnák a pályát azon az alapon, hogy mind jobban járnak, ha háromötöd gyakorisággal használják, hiszen csak háromötödnyi forgalom alakul ki, nem fognak semmivel sem jobban járni, ha azok, akik korábban tartózkodtak a zsúfolt pályától, most vonzónak találják, használni kezdik és beállnak a hiányzó kétötöd rész helyére, annyira lelassítva az autópályát, hogy újra semmi nettó vonzereje nem marad.

ÖNBETELJESÍTŐ ÉS MÁS VÁRAKOZÁSOK

Mikor kisgyerek voltam, a németjuhászokat „rendőr-kutyának” nevezték, és féltünk tőlük. Volt is okunk rá: barátságatlanok voltak. De részben azért kellett barátságatlanoknak lenniük, mert féltünk tőlük, és mi sem voltunk barátságosak velük. Azok a kutyatulajdonosok, akik azt akarták, hogy barátságatlan legyen a kutyájuk, hogy így megvédjék a tulajdonukat, olyan kutyákat választottak, amelyekről tudták, hogy tartanak tőlük az emberek. Ha makacsul azt hittük volna, hogy a rendőr-kutyák csak „juhászok”, hűségesekek és gyengédek, nagydarab aranyszívű jószágok, félreértelmezve a tulajdonosok jelzéseit és elárasztva szegény kutyákat szeretetünkkel, felforgattuk volna az egész rendszert.

Az *önbeteljesítő jóslat* egyike azoknak a leíró szakkifejezéseknek, amelyek olyan pontosak, hogy nemcsak annak a jelenségnek a leírására kerülnek be a közhasználatba, amelyre eredetileg készültek, hanem saját életet kezdenek élni, elvesztik az eredeti jelentéshez való kapcsolatukat és beépülnek a köznap nyelvhasználatba. A kifejezésben foglalt általános gondolat az, hogy bizonyos várakozások olyan viselkedést hívnak elő, amely

a várakozások beteljesedését eredményezi. A „jóslat” szó elég érdekes ahhoz, hogy némi szólásszerű ízt adjon a kifejezésnek; de természetesen nem a jóslat vezet önmaga beteljesedéséhez, hanem a várakozások, amelyek rövid vagy hosszú esemény- és interakciósorozaton keresztül a várakozásokat megerősítő következményt idézik elő. (A mellőzött jóslat nem rendelkezik önmegerősítő hatalommal.)

A kifejezés eredeti használata a várakozások és a viselkedés korlátozottabb modelljére vonatkozott, mint azoknak a mechanizmusoknak a sokfélesége, amelyekre mostanában alkalmazzuk. Eredetileg olyan vélekedésekre – várakozásokra, jóslatokra – alkalmazták a kifejezést, amelyeket a fehérek alakítottak ki a feketékről vagy valamilyen domináns vagy többségi csoport a kisebbségről vagy alacsony státusú emberekről. Ezek a vélekedések a fehérek olyan viselkedéséhez vezethetnek, amely a feketék olyan viselkedését mozdítja elő, amely aztán illeszkedik a vélekedésekhez. Ha például egy kisebbségről azt tartják, hogy nem képes felelősséggel járó pozíciót betölteni, akkor nem fogják őket ilyen pozíciókban alkalmazni, nem lesz alkalmuk megtapasztalni a felelősségteljes pozíciókat, és tapasztalat hiányában valóban alkalmatlanok lehetnek. Ha rokkant emberekről azt tartják, hogy nem képesek bizonyos típusú gépeket működtetni, márpedig bizonyos kiképzést és tapasztalatot igényelne, hogy megtanulhassák, akkor e kiképzést és tapasztalatot soha nem fogják megszerezni, úgyhogy valóban képtelenek lesznek a gépek működtetésére. Ha a diákokról azt gondolják, hogy nem viszonyulnak kedvesen a tanári karhoz vagy hogy kényelmetlenül érzik magukat a tanárok társaságában, ez eléggé elidegenítheti a tanárokat, ami viszont éppen ezt az attitűdöt idézi elő a diákokban.

Mármost van három különböző modellünk az önmegerősítő várakozásokról. Először az az egyoldalú folyamat, amelynek során valamit hiszünk valakiről, és eszerint viszonyulunk hozzá, ami hiedelmünk megerősítését eredményezi. Itt van, másodsorban, a fordított eset, amelyben a diákok és a tanárok, az arabok és zsidók, vagy a tiszték és sorkatonák valamit vélnek egymásról, és a viszonzott várakozások önmagukkal egyező viszonzott attitűdöket és viselkedéseket idéznek elő. (Ha mindenki azt hiszi, hogy a másik az első adandó alkalommal figyelmeztetés nélkül támadni fog, akkor mindenki szükségesnek tarthatja, hogy önvédelemből az első adandó alkalommal figyelmeztetés nélkül támadjon.) És itt van harmadszor a kiválogatódás folyamata, amelyre némileg példa az, ahogy rendőrkrutyákat alkalmaznak házörzésre, és ami arra vezeti a bizonyos szerepeket felvállaló embereket, hogy hajbókolók és nyájszeműek legyenek, mert széles körben az a várakozás alakult ki, hogy csak a hajbókoló és nyájszemű emberek hajlandók dolgozni vagy az adott szerepet felvállalni. Ha a férfiak azt hiszik, hogy a nők közül csak a prostituáltak dohányoznak nyilvános helyen, és ha erről a nők is, különösen a prostituáltak is tudnak, akkor lehet, hogy a nők csak otthon fognak dohányozni, vagy volt idő, amikor csak otthon dohányoztak.

Az „önbeteljesítő jóslat” kifejezéssel illetett jelenségek szélesebb osztálya nem feltételezi e megkülönböztetést vagy a kölcsönös bizalmatlanságot. Ha mindannyian azt gondoljuk, hogy kávéhiány lesz, lehet, hogy elő is idézzük, mert azt tesszük, amit az emberek akkor tesznek, amikor azt gondolják, hogy kávéhiány lesz. Az 1930-as években az emberek azt hitték, hogy a bank a csőd szélén áll, ezért siettek visszavonni a betéteiket, amivel előhívták a rettegett csődöt. Ha az emberek úgy gondolják, hogy egy jelöltnek kis esélye van a megválasztásra, mert nincs elég támogatója, akkor kevés támogatást fog kapni és kis

esélye lesz. Ha mindenki azt hiszi, hogy valahova korán kell odaérni ahhoz, hogy jó hely legyen, akkor valóban korán kell elindulni, hogy jó helyet kapjon az ember. És ha elég szenátor hiszi azt, hogy elég szenátor fog Carswell bírót ellen szavazni ahhoz, hogy meghíúsítsák a Legfelsőbb Bíróságba való beválasztását, akkor esetleg tényleg elég szenátor lesz kész arra, hogy így tegyen.

Még ezeket az eseteket is feloszthatjuk legalább két különböző modellre. Az elsőbe azok az esetek fognak tartozni, amelyek szerint minél nagyobb a várakozás, annál inkább meg fog történni valami, akármi is az a valami; minél többen gondolják, hogy mindenki időben fog érkezni, annál többen érkeznek időben; minél többen hiszik azt, hogy egy eseményen kevesen fognak megjelenni vagy azt, hogy egy kampánynak kismértékű lesz a támogatottsága, annál kevesebben fognak megjelenni az eseményen vagy annál kevesebben fogják a kampányt támogatni. A második eset a „kritikus tömeg” elvét foglalja magában, és mindent vagy semmit elven működik. Ha annál előnytelenebb a kisebbségbe tartozni, minél nagyobb egy többség, és ha annál valószínűbb, hogy egy jelölt sikeres lesz, minél fontosabb, hogy korán támogatni kezdjék, és ha annál sürgősebbnek fog tűnni, hogy a tőkét még a bukás előtt kivonjuk, minél többen hiszik azt, hogy egy bank csődbe fog menni, akkor, mivel a többiek részéről is ugyanezek a feltételezések és ezeknek megfelelő viselkedés várható, a mindenkiben kialakult szélsőséges várakozások szélsőséges következményeket fognak előidézni. Drámai példája ennek a Batista-rendszer hirtelen bukása Kubában, a francia lakosok evakuálása Algériából 1960-ban a francia csapatok visszavonása után, vagy az, hogy a fehér kisebbségek feladták otthonaikat és tulajdonukat számos afrikai országban azon várakozás következtében, hogy mindenki azt várta, hogy mindenki más elköltözik.

Ezután tovább lazíthatjuk a definíciót, és azokat a következményeket is tekintetbe vehetjük, amelyek a várakozások eredményeként születnek meg, de nem szükségképpen erősítik meg őket vagy felelnek meg nekik. Vizsgáljuk meg azokat az embereket, akik egy kicsit több borraivalót akarnak adni, mint az átlag; egy kicsit előbb akarnak megérkezni, mint a tömeg; kicsit többet akarnak fizetni alkalmazottainknak, mint a versenytársak; jobb, de csak kicsit jobb osztályzatot akarnak adni a diákoknak, mint az átlagos osztályzat; vagy a továbbképzős felvételi vizsgákon kicsit kritikusabban kezelik a jelölteket, mint kollégáik. Ha mindenkinek ugyanaz a motivációja és mindenki ugyanazt az átlagos viselkedést várja, akkor szisztematikusan áthelyeződik az átlag onnan, ahol feltételezésük szerint volt. Ezt *önáthelyező jóslatnak* (self-displacing prophecy) nevezhetnénk. Ha pedig nemcsak mindenkinek ugyanaz a motivációja, de egyúttal ugyanezt feltételezi mindenki másról, mindenki engedményeket fog tenni a többiek hajlamainak megfelelően, és tovább alkalmazkodnak saját teljesítményükkel, fokozva az áthelyezést. A taxisok borraivalója átlagosan olyan szinten fog megállapodni, amelynek esetében az emberek nem engedhetik meg maguknak, hogy az átlag felett adjanak borraivalót, de az egyetemi osztályzatok állandóan mehetnek felfelé.

Aztán létezik még *önmegtagadó jóslat* (self-negating prophecy). Ha mindenki azt gondolja, hogy egy esemény túlzásfolt lesz, és otthon marad, az esemény nem lesz túlzásfolt. Ha egy hóvihár után azt jósolja a rádió, hogy szörnyű lesz a közlekedés, és az emberek hisznek is a jóslatnak, az utcák üresen maradnak. Ha az összes republikánus azt hiszi, hogy az ő jelöltjük hatalmas előnnyel fogja megnyerni a választásokat, fölöslegesnek ta-

lálhatják, hogy elmerjenek szavazni, és lehet, hogy a jelölt nem fog nyerni. Ha mindenki azt gondolja, hogy a többiek ennivalót fognak hozni, de innivalót nem, mindenki innivalóval fog érkezni, és nem lesz étel.

Az utolsó kategória alapján kifejezhetjük az *önkiegyensúlyozó várakozások* fogalmát. Ha a szombati piknikre mindenki innivalót hoz, de senki sem hoz ennivalót, mivel mindenki azt várja, hogy mindenki más ennivalót fog hozni, de innivalót nem, akkor lehet, hogy a következő szombaton mindenki az ellenkezőjét fogja tenni, ételt fog hozni, mivel múlt szombaton mindenki italt hozott. Megtörténhet, hogy túl sok étel vagy túl sok ital lesz, de nem teljesen szélsőségesen; a következő héten kisebbfajta kiigazítást kell eszközölnünk; úgyhogy fokozatosan elérjük az egyensúlyt. Ettől kezdve különféle okoknál fogva, mint a piknikre hivatalos emberek változása, időről időre túl sok étel vagy ital gyűlhet össze, de valószínűleg kiegyenlítő fordulat áll elő a következő héten. Így lehet, hogy az *önkiigazító várakozások* (self-correcting expectations) halmazára bukkanunk. De az is lehet, hogy nem – nincs garancia arra, hogy nem fogunk állandóan ide-oda ugrálni a szélsőségek között. Ugyanakkor, ha a folyamat, bármilyen természetű is, gyakori és folytonos, és néhányunk könnyebben képes a kiegyenlítő alkalmazkodásra, mint mások, valószínűbb lesz a fordulat, mint az ide-oda ugrálás, úgyhogy a viselkedés, akárcsak a várakozások, kiegyensúlyozódik.

Megint másik kategóriát alkotnak az *önmegegerősítő jelzések* (self-confirming signals). Ha a cigarettázók azt hiszik, hogy a mentolos cigaretta zöld és kékeszöld csomagolásban van, akkor a versengő előállítók előnyösnek vélhetik, ha csak és kizárólag mentolos cigaretták csomagolására használják ezeket a színeket. Ha széles körben hiszik azt, hogy az emberek azért járnak a magányosok klubjába, hogy ott felcsípjék őket, akkor pusztán ott-létük jelzés, amely azokat éri el, akik ottlétükből adódóan fogékonyak erre a jelzésre.

AZ ÖNMAGUKAT KIKÉNYSZERÍTŐ KONVENCIÓK

Ha mindenki azt várja el a többiektől, hogy jobbról előzzenek, akkor az lesz az előzési irány. Ha mindenki azt várja a többiektől, hogy tartózkodjanak a tapsolástól a vonósnegyes tételei között, akkor senki sem fog tapsolni.

A legtöbb egyirányúutca-jelzést nem szükséges rendőrileg kikényszeríteni. A parancs – vagy javaslat – önmagát kényszeríti ki (self-enforcing). Sok – akár jó, akár rossz – szabálynak jellegzetessége, hogy jobb, mintha semmilyen szabály sem léteznék. Ezek a konvenciók, amelyek a várakozások kényszerítenek ki, felettebb hasznosak lehetnek. (Képzeld el csak el, milyen nehéz lenne alfabetikus sorrend nélkül boldogulni!) De az emberek olyan önmagukat kikényszerítő szabályok csapdájában találhatják magukat, amelyek félrevezetik a viselkedésüket. Az egyirányúutca-jelzések rossz rendszere bizonyára éppolyan önmagát kikényszerítő erővel rendelkezik, mint egy jó rendszer. És az a hagyomány, amely elválasztja a nőket a férfiaktól, a fehéreket a feketéktől, a diákokat a tanároktól vagy a tisztakat a sorkatonáktól, erősen önmagát kikényszerítő lehet akkor is, ha az egyik vagy mindkét csoport ellenzi e hagyományt, és mindaddig folytatódhat, amíg a nyilvánvaló kivételek zavart nem keltenek.

Az, aki feltalálta a közlekedési lámpát, az egyszerűsítés zsenije volt.⁴ Észrevette, hogy ahol két utca találkozik, kavargás és idővesztés támad, mert az emberek egymás útjában vannak; és valószínűleg személyes tapasztalatok alapján rájött, hogy a közlekedők önfegyelme és jóakarata nem elég ahhoz, hogy a helyzet megoldódjék. Az egymásra való várakozás miatt még az udvariasság is idővesztést jelentett. Azok pedig, akik tévesen azt hitték, hogy ők következnek, összeütköztek.

Nagyszabású egyszerűséggel két csoportba osztotta a közlekedőket, a kelet-nyugat irányba közlekedők és az észak-dél irányba közlekedők csoportjára. A két csoportot felváltva mozgatta. Senkinek nem volt szüksége jegyekre, menetrendekre vagy foglalásra, hogy átkelhesen a kereszteződésen. Az egyetlen szükséges utasítás a kételemű jel lett, a zöld és piros fény; a területre érkező összes közlekedő látta a jelzést; és egyetlen váltóművelettel kapcsolni lehetett mindkét lámpaállást. Nem kellett előre tervezni a napot; sem a lámpáknak, sem a közlekedőknek nem kellett időben más tevékenységekhez alkalmazkodniuk. Nem volt szükség kikényszerítésre sem: amint hozzászoktak a közlekedők, megértették, hogy a magabiztos járműáramlás ellenében veszélyes átmenni az úton. A lámpák olyan rendet teremtettek, amelyben az engedetlenség önmagát büntette. Résztvétel nélkül igazság szerint működtek a lámpák: nem tudván felismerni a közlekedő egyéneket, nem sérthettek meg senkit azzal, hogy nem kedveztek neki.

Hasznos a társadalmi tervezés szempontjából elgondolkozni a közlekedési lámpákról. Arra hívják fel a figyelmünket, hogy noha a tervezés gyakran az irányítással kapcsolódik össze, sokszor mégis az összehangolás a döntő elem. Az szükséges, hogy az emberek a megfelelő dolgot a megfelelő időpontban csinálják, ahhoz alkalmazkodva, hogy a többiek mit csinálnak. Valóban a társadalom életében valaha is létesített legeredetibb tervező teljesítmény az órák és naptárak közös időegyeztető eszköze lehetett. Nem állítom be minden reggel ébredéskor az órát nullára, hogy aztán tízes számrendszerben lejárjon, hanem van egy óram, amely pontosan olyan, mint a tied, és amelyet nagyon kis költséggel mindenki más órájával is egybehangolok. És senki sem csal.

Minden évben kora nyáron megünnepeljük ezt az eredményt, amikor is mindannyian előreállítjuk az óránkat a nyári időszámításra. Ha a kormány utasítana mindenkit, hogy mindent egy órával korábban csináljon, az jogtalan beavatkozásnak tűnne; mindenki saját belátása szerint döntene, és ellenőriznünk kellene, hogy tényleg ki változtatta meg a napi-rendjét és ki nem. De ha mindenki egyszerűen előreállítja az órát ugyanazon a napon, minden egyszerű lesz. És nincs is sok választásunk.

A nyári időszámítás teljesen önkényes. Miért pont egy óra? Amikor az ókori Közép-Keleten furcsa módon huszonnégy részre osztották a napot, az égöveknek és a penny, illetve a régi schilling átváltásának megfelelő tizenkét részes rendszer alapján (csökönnyösen figyelmen kívül hagyva, hogy mindenki a tíz ujján számol), azért tették ezt vajon, mert előre láttak egy-két évezreddel, és tudták, hogy a város ipari társadalma éppen a nap egy huszonnegyedével akarja majd nyáron elcsúsztatni tevékenységeinek idejét? Mint ahogy a csirkék is nagyon praktikusán épp akkora tojásokat tojnak, amekkora egy csészényi

⁴ A mi országunk Garrett A. Morgannak köszönheti az „automatikus megállásjelzőt”, amelyet 1923-ban talált fel, és a szabadalmi jogot eladta a General Electricnek 40 000 dollárért, Russel L. Adams életrajzi megjegyzése szerint: *Great Negroes, Past and Present*. Sacramento, 1973, California State Department of Education.

liszthez kell, vajon valamilyen teleologikus rend alakította ki úgy az időszámításunkat, hogy a golfpályán épp elegendő idő legyen kilenc lyuk megjátszására naplementéig?

Ismerek egy embert, aki kiszámolta, hogy az órákat egy óra és harmincöt perccel kellene előbbre állítani és ismerek egy másikat, akinek vitorlázási szokásai augusztusi nyaralása során negyvenperces időeltolódást tennének szükségessé. Nem hiszem, hogy a törvényhozás valamikor is törvénybe iktatna ilyesmit, mint ahogy az a rövidtávfutó sem tud elfogadtatni az olimpiai bizottsággal egy kismértékű helyesbítést, aki a nyolcvanhét yardot a legrövidebb idő alatt futotta le.

A közlekedési jelzések és a nyári időszámítás egyaránt a társadalmi döntések egybehangolására irányuló erőteljes hatásokat mutatják. Súlyok és mértékegységek, csavarok és menetek, tízes beosztású fémpénzek és jobb oldali közlekedés – mind az egyéni módosítás lehetősége felett állnak. Még a kormány is kevés döntést tud olyan könnyen befolyásolni, mint azt, hogy mikor kelünk fel nyaranta. Az óra technológiája sokkal könnyebbé teszi a nyári időszámítás bevezetését, mint amilyen minden útjelzés és közlekedési tábla kicserélése lenne, ha azt akarnánk, hogy ugyanabban a pillanatban minden autó az út másik oldalán kezdjen el menni. A pénzermék sokkal gyakrabban cserélnek gazdát, mint a csavarok és reteszek; éveken át tart, míg a valamennyi tartós eszközünkben megtestesülő örökölt, nem metrikus mértékegységeinket megváltoztatjuk.

Lehet, hogy a tízes számrendszerű pénzverés vagy a jobb oldali közlekedés megéri az együttes erőfeszítést. Lehet, hogy a naptárreform is beválna. A helyesírási reformot sikeresen meg lehetett szervezni. De ahhoz, hogy egy nemzet másik nyelvet kezdjen el használni, egy despota uralmára, vallási túlbuzgóságra vagy az anyanyelvek olyan keveredésére lenne szükség, amely új egységesítésre adna lehetőséget.

E társadalmi döntések tehetetlensége meglepő és időnként kétségbeejtő. A jól ismert angol írógép-billentyűzetet akkor határozták meg, mielőtt az emberek megtanultak volna két kézzel gépelni. Minden gépelő tudna változtatásokat javasolni, és kísérletek bizonyították, hogy vannak jobb billentyűzetek, amelyeket könnyebb megtanulni. A billentyűk kicserélésének vagy akár a gépek kicserélésének költsége nem lenne túl nagy, különösen ha egy épület különböző emeletein lévő gépirók gépelhetnének különféle billentyűzeteken, anélkül hogy zavarnák egymást. Az én gyerekeim viszont, úgy tűnik, életük végéig a gyűrűs ujjukat fogják használni azoknak a betűknek az elérésére, amelyek esetében sokkal megfelelőbb lenne a mutatóujj.

Vizsgáljuk meg azt a problémát, amely nagyon hasonlít a nyári időszámításhoz, csak sokkal összetettebb, és amely legalább olyan távoli jövőben képzelhető el, mint amilyen hosszú idővel ezelőtt a szabványos billentyűzet kialakították, de amelyet bölcs előrelátással mégis el lehet képzelni, látván, hogy néhány társadalmi döntés micsoda tehetetlenségi erővel bír. Az ötnapos munkahét elterjedt Amerikában, de lehet, hogy az emberek úgy fognak dönteni, hogy megnövekedett termelékenységüket inkább szabadidős tevékenységekre fordítsák, nem pedig olyasmire, amit pénzért meg tudnak venni. Ekkor vonzóvá válhat a négynapos munkahét. Semmi biztosíték nincs arra, hogy ez így is lesz – lehet, hogy a materiális javakra irányuló kereslet inkább rugalmasnak, mintsem rugalmatlannak bizonyul –, de azt sincs okunk feltételezni, hogy a munkahetek rövidülése elérte a végső határt. (És ha így lenne is, a kilencórás munkanap még mindig népszerűvé teheti a

négynapos munkahetet.) A hétnek melyik munkanapja legyen szabadnap? Vajon melyik napot adják meg?

Legalább három kérdéssel kerülünk itt szembe. Először mint egyének melyik napot választanánk külön-külön, ha a hét még egy napja szabad lehetne? Másodsor mint közösség, ha mindannyiunknak ugyanaz lesz a szabadnapja, melyik napot lehetne univerzálisan második szombatként kezelni? Harmadszor, ha fogadásokat köthetnénk arra, hogy milyen lesz a munkahét 2030-ban, mire fogadnánk?

Az első kérdés összetett. Az egyikőnk által áhított szabadnap függhet attól, hogy a többiek melyik napon szabadok. Egy hétköznap pompás lenne arra, hogy fogorvoshoz menjek, hacsak nem ugyanaz a fogorvos szabadnapja is. A péntek nagyon jó lenne a vidéki utak szempontjából, mert el lehetne kerülni a szombati zsúfoltságot, hacsak nem mindenkinek a péntek a szabadnapja. A kedd nem lenne jó arra, hogy elmenjünk a tengerpartra, ha a gyerekeknek szerdán iskolába kell menniük; de a kedd arra sem jó, hogy elszabaduljunk tőlük, ha éppen aznap nincs iskola. A váltakozó napok arra jók lennének, hogy kicsit felszabaduljanak a golfpályák és a bevásárlóközpontok; de elcsüggesztheti a tanárokat, ha a hét minden egyes napján igazoltan hiányzik az osztály egyötöde, és zavart okozhat a családban, ha a negyedikes gyerekek kedden van otthon, az ötödikes pedig szerdán. Az iskolások nem tudnak azon a napon iskolába menni, amikor nincs ott a tanár, és a tanár sem tud elmenni a fogorvoshoz, ha a fogorvos épp aznap megy el a gyerekeivel a tengerpartra.

Fontos lehetőség, ha kollektíve tetszést arat a megosztott munkahét, amellyel mindennél elkerülhetőek lesznek a közlekedési torlódások és csúcsforgalmi időszakok, ám lehet, hogy azon 20 százaléknyi ember között vagyunk, akik a pénteket választották, hogy így elmehessünk a fogorvoshoz, ha szükséges vagy hosszan kiruccanjunk a hét végén, ha nincs rossz fogunk. Ha mindenki így gondolkodik, nem fogunk szétoszlan a napok közt, hanem mindenki a pénteket fogja választani – mindaddig, amíg olyan zsúfolt nem lesz a péntek, hogy mindent egybevetve semmivel sem lesz jobb, mint a szerda. Az utak bedugulnak, hosszú sorok alakulnak ki a golfpályák és sífelvonók előtt, nem lesz elég üzlet nyitva ahhoz, hogy érdemes legyen vásárolni menni; és a torlódás miatt kollektíve elrontottuk a pénteket. Úgy túlszúfoltuk, mint ahogy a közlegetőt, annak következtében, hogy mindenki szabadon és külön-külön választott.

Mindig lehet reménykedni abban, hogy létezik ökológiai egyensúly, egyfajta magasabb szintű kollektív racionalitás, valamilyen célirányos evolúciós folyamat. De ez nem működik a megosztott csúcsforgalmak esetében, amelyeket alapvetően nem befolyásol a kormány. A törvényhozás képtelen városról városra szétosztani Washington születésnapját február különböző napjaira, hogy ezzel csökkentse a légitársaságoknál és a sálfteknél jelentkező csúcsokat.

Ugyanakkor megköszönhetjük azokat az apró áldásokat, mint a nyári időszámítás sikeres összehangolása.

A TÁRSADAMI SZERZŐDÉS

A bostoni délkeleti autópálya egy különös jelenségéről tudósított a közlekedésirányító helikopter. Ha kora délelőtti szokatlan vagy komoly baleset történik a délre tartó sávban, akkor ez csúcsidőben jobban lassítani fogja az északra tartó forgalmat, mint abban a sávban, ahol a baleset történt. Az emberek lassítanak, hogy élvezhessék az osztósávon túli roncs látványát. A kíváncsiságnak az üvegnyakhoz hasonló hatása van. Annak ellenére, hogy most már mehetne, még az a vezető sem fog gyorsítani, aki már eleve tízperces késéssel érkezik a helyszínre, mert valószínűleg úgy fogja érezni, hogy megfizette a látványosság árát.

Végül sok autós további tíz percet töltött az úton egy tíz másodperces látványosság kedvéért. (A helyzet ironiája lehet, hogy a roncsot már rég eltakarították, de a tíz másodpercet mégis eltöltik azzal, hogy keresik, mivel úgy tűnik, hogy az előttük levők néznek valamit.) Miféle alku ez? Lehet, hogy néhányukat, akik választhatnának egy gyors kerülőt, a kíváncsiság tart a sorban; a legtöbbben, akik hosszú évek vezetési tapasztalatával rendelkeznek, tudják, hogy amit valószínűleg látni fognak, az tíz másodpercnyi vezetési időt ér. Mire a helyszínre érnek, a tízperces késedelem elvesztegetett költség lesz; a saját élvezetük csak tíz másodpercet érne nekik. Szintén tíz percébe kerül ez a mögötte kullogó három motoros mindegyikének.

Mindenki rááldozza a maga tíz percét és megnézheti magának az esetet. De ebből csak tíz másodpercet fizet a maga pillantásáért, a többi kilenc percet és ötven másodpercet pedig az előtte levő vezető kíváncsiságáért kell lerónia.

Nem jó alku.

Pontosabban éppen azért rossz az eredmény, mivel nincs alku. Mint kollektív testiület, szavazhatnának arra túlnyomó többséggel az autósok, hogy fenntartják a sebességet, mindenki vet egy tíz másodperces pillantást az útra, és így mindenki megtakarít tíz percet. Mivel nincsenek megszervezve, a decentralizált elszámolási rendszer terhét fogják nyögni, amelyben az egyik autós sem fogja azt a veszteséget elszemvedni, amelyet a mögötte levőknek okoz.

Cape Code-ról visszatérve egy vasárnap délutánon a járműveket egy vagy több mérőföldön keresztül feltartotta egy matrac, amely leesett egy vakációról hazafelé tartó lakóköcsi tetejéről. Senki nem tudja, hány száz autó lassult le egy mérőfölddel előtte, érkezett a matrachoz öt perccel később, várt a szembejövőkire és kanyarodott vissza, mielőtt újra felgyorsulhatott volna. Valaki aztán megállhatott az útpadkán, épp a matrac mellett, és odament, hogy félrehúzza. Ha nem, talán még mindig ott van a matrac, ahol múlt vasárnap volt.

Itt megint csak nem történt alku. Mivel egyetlen olyan autós sem jelent meg, aki elég jótékony kedvében lett volna – nem gyakori kedv ez a forró autópályán éhes gyerekekkel a hátsó ülésen –, valakit meg kellett volna választani a feladatra vagy megfizetni a feladat végrehajtásáért. Senkinek sem származik előnye abból, ha eltávolítja a matracsot, miután elment mellette, és senki sem tudja eltávolítani mindaddig, amíg oda nem ér.

Ha ott lett volna egy közlekedési helikopter, azt lehetett volna tanácsolni a következő száz autósoknak, hogy dobjanak ki egy tízcentest a jobb oldali ablaknak annak a személynek, aki eltávolította a matracsot. Ez megadta volna a sáv felszabadítójának a megnyitott

sáv feletti tulajdonjogot, és így befektetése megtérült volna, s a mögötte levő fogyasztók is élvezheték volna a dolog hasznát. De ha az autósok hosszú sorát csak a közös útvonal szervezi egybe, és a matracsot megközelítve nem képesek beszélni egymással vagy valamiféle mozgó városi tanácskozást rendezni, nem valószínű, hogy meg tudnak szerveződni. Úgyhogy hálát adhatunk annak az alkalmanként felbukkanó egyéni mérlegelésnek, amely pozitívan értékeli a névtelen jótettet.

A délkeleti autópályán megfigyelt kíváncsiság és az igyekezet, hogy minél előbb hazajussanak, miután a matracsot elkerülték, egyaránt az egyéni döntés és a kollektív érdekek egyetemes helyzetét világítják meg. Az emberek csinálnak dolgokat vagy tartózkodnak bizonyos dolgok végrehajtásától, amelyek jótékonyan vagy ellentétesen hatnak másokra is. Megfelelő szervezetség nélkül az eredmény nagyon is elégtelen lehet. Könnyű az „emberi természet” hibáztatni; de ha elfogadjuk, hogy a legtöbb ember inkább a saját ügyeivel törődik, mint a másokéival, és hogy inkább tisztában van saját gondoljaival, mint másokéival, akkor belátjuk, hogy az emberi természet kevesebb múlik, mint a társadalmi szerveződésen. Ezeknek a problémáknak gyakran vannak megoldásaik. A megoldások valamilyen társadalmi szerveződéstől függenek, legyen az kialakított vagy spontán, állandó vagy ad hoc, önkéntes vagy kikényszerített.

Az egyik esetben – lassítás a roncs megnézésére –, az a probléma, hogy az embereket az olyasmitől való *tartózkodásra* kell rávenni, ami a többieknek lesz költséges. A másik esetben – a matrac elvoncsolása – az a probléma, hogy találni kell valakit, aki megtesz valamit, ami neki semmiféle hasznot nem jelent, de a többieknek igen nagy hasznára válik.

A másik megkülönböztetés, hogy az első esetben *mindenki* beletartozik, a másodikba csak *egyvalaki*. Megfordíthatjuk a matracügyet, és úgy tekinthetjük, mint a másoknak kárt okozó gondatlanság példáját, s nem mint a másoknak kedvező jóakarati példáját. Akárki is kötötte a matracsot túl lazán a járműhöz, számolhatott a matrac elvesztésével, de azzal nem, hogy a mögötte haladó családok ezreit fogja feltartani hazafelé vezető útjukon. Így az autópálya esetében is elvethetjük előítéleteinket a morbid nézelődésről, és egyszerűen feltételezhetjük, hogy az emberek a saját ügyeikkel törődve kényelmesen vezetnek. Ők talán nem nagyon sietnek, de valaki mögöttük, általában sokan mögöttük, igen. A községnek sok időt érne, akár még pénzt is, ha a nem sietős vezetőt rá lehetne venni, hogy gyorsítson vagy más úton menjen. Nem szükséges, hogy büntudata legyen; még kérhet is valamit annak fejében, hogy feladta az elsőbbségét a gyorsabban haladók kedvéért. Megszervezett kommunikáció hiányában lehet, hogy semmit nem tud a mögötte haladók sietőségéről és nem is törődik vele.

Az általunk társadalomnak nevezett társadalmi szerveződés olyan intézményesített elrendezésekből áll, amely az észlelt egyéni érdekek és néhány nagyobb közös megegyezés közötti eltérés megszüntetésére jött létre. Néhányuk piacorientált: tulajdonjog, szerződések, kárpótlási perek, szabadalmak és szerzői jogok, kötelezvények, bérleti szerződések, különféle kommunikációs és információs rendszerek. Más közülük a kormányzathoz kapcsolódik: a közszolgáltatásokért fizetett adók, a személyvédelem, időjárásjelző szolgálat fenntartása, ha másképp nem közölhető az időjárás-jelentés, egyirányú utak, szemetelés elleni törvények, roncseltakarítók a délre tartó út megtisztítására és rendőrök a forgalomnak az északra tartó útra való átterelésére. Szűkebb kört érintő csoportosulások – a szak-

szervezet, a klub, a szomszédság – olyan ösztönző rendszereket vagy szabályozásokat vezethetnek be, amelyek hozzásegítik az embereket ahhoz, hogy megtegyék azt, amit egyénileg talán nem, de közösségként szeretnének megtenni. Erkölcsünk helyettesíthetik a piacot és a szabályzásokat olyan esetben, amikor pusztán a lelkiismeretünk alapján teszünk meg valamit, amit hosszú távon csak akkor tennénk meg, ha biztosítva lenne a viszonzás.

Mindez tulajdonképpen abból a különbségből ered, amely aközött van, aminek a megtételére az emberek egyénileg motiválva vannak és amit együtt kívánhatnak elérni. Nézzük csak meg a nyári áramszünetet. Számtalanszor figyelmeztettek, hogy hacsak nem takarékoskodunk mindannyian az árammal a nyár közepén, túlterhelhetjük a rendszert, és olyan súlyos következményeket szenvedhetünk el, mint a hirtelen áramszünet vagy az áramszolgáltatás elhúzódó kimaradása, és mindezek megjósolhatatlan további következményei. Más években a vízhiányra hívják fel a figyelmet; a csöpögő csapok nagy mennyiségű vízvesztéséget jelenthetnek, ezért arra buzdítanak bennünket, hogy cseréljük ki őket újakra. Nem lehet kérdés, hogy miért járunk jobban legtöbben, vagy éppen mindannyian, ha szorgalmasabban kapcsolgatjuk a lámpákat, kicsit lejjebb vesszük a légkondicionálót, megjavítjuk a csöpögő vízcsapokat, hagyjuk a fűvet kicsit megbarnulni, kicsit piszkosabb kocsival járunk és más módokon is mérsékeljük a közös vízkészlet és áram felhasználását. Ha nem így teszünk, sokkal rosszabb és kevésbé megjósolható károkat szenvedünk el – lehet, hogy a légkondicionáló a legmelegebb napon romlik el, az összes lámpa éppen akkor ég ki, amikor szükség lenne rá, túlterhelés esetén vagy amikor szükséghelyzet miatt elrendelt korlátozás lép érvénybe.

De azzal, hogy lejjebb veszem a légkondicionálót, lekapcsolom a villanyt arra az öt percre, míg kimegyek a szobából, megjavítom a csöpögő vízcsapot, nekem semmivel sem lesz jobb. Az én víz- és áramfelhasználásom elenyészően kicsi, és ha megszorozom az általam megtakarított percek az embereknek a számával, akiknek tényleg jelent a megtakarítás valamit, ehhez képest elhanyagolható lesz az engem érő hatás.

A családon belül takarékoskodhatunk a meleg vízzel péntek esténként, ha mindannyian gyorsan zuhanyozunk, ahelyett hogy versenyt futnánk a fürdőszobába, és az első közülünk elhasználná az összes vizet. De ez azért lehetséges, mert a családon belül törődünk egymással vagy legalábbis úgy teszünk, mintha törödnénk, vagy figyeljük egymást és számon kérjük a másikon, ha túl sokáig élvezkedett a meleg zuhany alatt. Nehezebb törödni azokkal vagy elszámoltatni azokat, akik jobban le tudják mosni a kocsijukat, ha én hagyom kiégni a fűemet vagy akik zöldebben tudják tartani a fűvet, ha én koszosan hagyom a kocsimat.

Amire ilyen körülmények között szükség van, az a kikényszeríthető társadalmi szerződés. Együttműködöm, ha te és mindenki más is ezt teszi. Jobban járok, ha együttműködünk, mint akkor, ha mindenki a maga útját járja. Nagy jelentőségű vagy szimbolikus esetekben, különösen vészhelyzetek esetén, átitathat bennünket a szolidaritás érzése és ragaszkodhatunk egy arany szabályhoz. Azonosulunk a csoporttal, és azt tesszük, amit reményeink szerint mindenki tenni fog. Az erény és közösség érzésével megjutalmazva élvezetet lelünk az eseményben való részvételben. Valóban, a társadalmi erkölcs nagy része olyan viselkedési szabályokkal foglalkozik, amelyek, ha közösségileg betartják őket, közösségi megbecsüléssel járnak (még ha az egyén számára esetleg részvétele nem jár is

haszonnal). De ha nincs semmi hősies az eseményben; ha csak a kellemetlenség késeltésére van szükség, ha nem érez az ember közösséget azokkal, akikkel valójában semmi kapcsolata nincs a közös vízvezetékön kívül; ha állandóan afelől kell döntenie, hogy milyen fokú hűvösséget engedélyez magának a légkondicionált hálószobában vagy ki kell mennie újra ellenőrizni a vízcsapokat; és ha az a gyanúja, hogy sokan egyszerűen nem tartják be a játékszabályokat – lehet, hogy a többség csak tessék-lássék működik együtt, sokan pedig sehogyan. És amint meglátják a hörgő csapokat, amelyekben nincs nyomás, vagy azt olvassák, hogy az áramhiány a légkondicionáló kikapcsolására való buzdítás ellenére továbbra is fennáll, még a vonakodó részvétel is bizonyára megszűnik.

A frusztráció akkor lesz teljes, ha egy háztulajdonos éjjel a teraszára kilépve az utca teljes hosszán láthatatlan locsolók hangját hallja a sötétben. Átkozódik, amiért nem tudják betartatni a korlátozást, és bekapcsolja a saját locsolóberendezését, általánossá téve a korlátozás megszegését.

Nincs ellentmondás aközött, amit elátkozott és amit tett. Azt akarta, hogy a tiltást betartassák; de ha nem tartatják be, akkor locsolni akar, különösen ha mindenki más is azt teszi. Nem érdekelt abban, hogy apró szívességet tegyen az egyének sokaságának, különösen, ha azok java része nem is tud róla, és ezzel hagyja, hogy tönkremenjen a füve; de hajlandó olyan alkut elfogadni, amely szerint hagyja, hogy tönkremenjen a füve, ha a többiek is ezt teszik, és ezzel mind elérhetik, hogy korlátlanul használják a zuhanyt, a mosógépet, a vécét és a mosdókat.

A nehézség gyakran az alku betartatásában rejlik. Kétségtelenül enyhítenék a problémát a heti díjszabású vízőrák, amelyek csúcsidőben át tudnak kapcsolni egy másik sebességre, vagy ha kihirdetnék minden nyári hétre a felhasználható vízmennyiséget. De a bonyolult vízőrák sokba kerülnek; a változó mennyiségek kellemetlenséget okoznak és nehezen követhetők figyelemmel; sokgyerekes családok, akiknek sok ruhát kell mosniuk, panaszkodni fognak a díjtételekre, míg a gyerek nélküli házaspárok megtehetik, hogy az új autót lemosassák. És mielőtt az elfogadható „megoldást” kialakíthatnánk és bevezethetnénk, beköszönt az esős, hideg ősz, amikor azt kell megtervezni, hogy a hólánc használatát még időben kötelezővé tegyék egyes utakon azok ellen a váratlan korai hóviharak ellen, amelyek mindent a feje tetejére állítanak, mert az én emelkedőn félrecsúszott autóm feltartja a te autódat és minden mögötted levő autót. Mivel a hóláncok megvásárlásával meg akartam várni a karácsonyi árleszállítást, a te vacsoraidődet tettem kockára kedvezőbb áron vásárolt hólánc kedvéért.

Néha csak néhány emberen múlik, hogy megoldódjék a legnagyobb probléma. Ha a villamosvezetékek csak párszázalékos túlterheltséggel küzdenek, elég ha az emberek fele önkéntesen betartja a korlátozásokat, és így elkerülhető az áramszünet. Fel fogja bosszantani ezt a felet, hogy a másik fél nem vette ki a részét. Az pedig még bosszantóbb lesz, ha a másik fél, még ha azelőtt egy kicsit jobban oda is figyelt a takarékosagra valamiféle aggodalom miatt, most nyugodtan égye hagyja a villanyokat abban a kényelmes tudatban, hogy az áramszünet megelőzése érdekében mi kikapcsoltuk a ventilátorokat. És mégis, ha nem számít túl sokat a mérgeledés, jó üzlet lehet még nekünk is, hogy cipeljük a teljes terhet. A potyázók jobban járnak, mint mi, de mint együttműködésre hajlandó fél, lehet, hogy mi is jobban járunk azzal, ha megtaláljuk annak a módját, hogy egységesen visszafogjuk magunkat.

Néha csak akkor fog ez működni, ha majdnem mindenki betartja a játékszabályokat. A főváros kukáira azt írták: „Minden szemét fáj”, de igazából az első szemétdarabok rontják el a parkokat és járdákat. Tízszer annyi még tovább rontja, de nem teszi tízszer olyan rosszá. Csak egy fűnyíró gép kell ahhoz, hogy egy csöndes vasárnap reggelen a környéket útbontási helyszínhez tegye hasonlóvá; és az a gyorsaság, amivel egypár félénkebb szomszéd bekapcsolja a saját fűnyíróját, amint az első szemtelen szomszéd felbőgötte a maga három és fél lóerejét, azt sugallja, hogy nem tartanak megtorlástól, hiszen nyilvánvaló, hogy nem rajtuk múlik, hogy biztosítsák a csöndes vasárnapot azzal, hogy egy fűnyírót kikapcsolnak a sok közül.

Az erkölcs és az erény valószínűleg szintén így működik. Bármi is a közös tevékenység módszere – ha minden szemét fáj vagy ha az első apró darab mindent elront –, azok az emberek, akik hajlandók tenni a saját dolgukat mindaddig, amíg mindenki más teszi a saját dolgát, a közös arany szabály szerint, és akik talán élvezik, hogy az önzetlenség közös preferálása alapján tartják be a szabályt, lehet, hogy nem nagyon viselik el azt vagy annak gyanúját, hogy a többiek megszegik a társadalmi szerződést, megtörik az arany szabályt, és bolondot csinálnak azokból, akik gondosan a lehető legkevésbé mosószer engedik bele a folyóba, és elhordják a faleveleket, amelyeket egyszerűen csak elégethettek volna.

Vannak olyan esetek is, ahol nem mindenki jár jól a társadalmi szerződéssel. Némelek többet nyernek, mint mások, és vannak, akik nem nyernek eleget ahhoz, hogy nyerevényük kiegyenlítse az áldozataikat. Az a megegyezés, hogy mindenki lekapcsolja a légkondicionálót annak érdekében, hogy a világítás és a fontosabb háztartási eszközök működhessenek, rossz alku lehet egy szénanáthával küszködőnek, aki inkább sötétben marad, mint hogy megállás nélkül tüszögjön a világosban. Lehet, hogy a házon kívüli vízhasználat megtiltása a legtöbb ember számára kellemetlen, ám elfogadható alku, de nem azoknak, akik életének egyetlen öröme a kert. Egy hirtelen rendőrségi felszólítás arra, hogy az autópályán teljes sebességgel hajtson mindenki el a baleset mellett, nagy megkönnyebbülést jelenthet azoknak, akiknek még vagy egy mérföldet kellene vánszorogniuk, mielőtt elérnék a baleset helyszínét; de azok a vezetők, akik már tíz percen keresztül csak cammogtak, és éppen ott tartanak, hogy megnézhetnék maguknak, mi történt, nagyon bosszúsak lesznek. Tíz perce még nem lettek volna azok; de tíz perccel korábban valaki előttük járó lett volna mérges.

Ha a részvétel egyhangú beleegyezést kíván, esetleg szükséges és lehetséges, hogy kárpótolják részvételükért azokat, akiknek a részvételből származó előnyük kisebb, mint a költségek. A kárpótolás megnehezíti a megállapodásokat, és ha az, akinek egyetlen büszkesége a kert volt, pénzt kap a hervadó kert látványának elviseléséért, hirtelen a szomszédok is rájönnek, mennyire szerették a kertjüket.

A közgazdaságtanban ennek az általános jelenségnek legismertebb esetei valamilyen ritka forráshoz vagy áruhoz kapcsolódnak, amelynek kínálata rugalmatlan, de szabadon hozzáférhető mindenki számára, amíg ki nem merül a kínálat. A legmegdöbbentőbb a bölények esete volt, amelyek 20-30 milliónyian vágattak a Mississippitől nyugatra eső prériken a polgárháború vége felé. Mint hús nem voltak piacképesek; nyugatra még nem jutott el az állatok vasúti szállítása. A nyelvük finom volt és nagy árat fizettek érte, ezért sok éven át a bölény nyelvvel való kereskedés virágzó üzlet volt, noha minden egyes

nyelv után több száz kilónyi rohadó hús maradt. Aztán megnőtt a kereslet a bölények irhájá iránt, és ez jelentette a véget; hat év alatt mintegy egymillió tonnányi húsból lett rohadó hulladék. A vonatok más útvonalon közlekedtek, hogy elkerüljék a rohadó bölényeket; és jó 2 kilónyi bölényhús maradt a földön minden 1 pennyt érő irha után. Mindenféle elképzelhető kamat esetén többet ért volna az élő bölény tizenöt év múlva, amikor is megoldható lett volna a hússal való kereskedelem, de annak a vadászának, aki naponta ötvenet ölt meg az irhájáért, csak az irha számított, semmi más. Nem volt módja arra, hogy vegyen egy bölénytehenet, és tizenöt évvel később az utódját értékesítse.

A bálnák és a villamos áram, a bölények és a vízkészlet: ritka javak a közösség számára, de „ingyenesek” az egyén számára mindaddig, amíg tartanak. Ugyanez a jelenség jön létre, amikor féltucatnyi üzletember azt mondja a pincérnek, hogy közösen fognak fizetni; miért takarítana meg valaki a csoportnak 6 dollárt azzal, hogy nem marhasültet, hanem hamburgert rendel, amikor az neki csak 1 dollárral fog többé kerülni? Az emberek többet isznak azokon az összejöveteleken, ahol ingyen van az ital, és utólagosan számolják ki az egy főre jutó költséget; így nagyon könnyen rá lehet venni őket arra, hogy többet igyanak, mint amennyit megengedhetnének maguknak, és egyébként az asztali jó kedély is emellett szól. Egy klub vezetője viszont örülséget csinálna, ha azt javasolná, hogy a havonkénti vacsorák teljes összegét egyszerűen osszák szét egyenlő arányban a tagok közt.