

Manuel de Landa >> Lave i magme

Geološka povijest: 1000.-1700.

Živimo u svijetu nastanjenom strukturama - kompleksnom mješavinom geoloških, bioloških, društvenih i jezičnih tvorevina koje nisu ništa drugo nego akumulacije materijala koje je povijest oblikovala i stvrdnula. Uronjeni u tu smjesu, ne možemo nego na razne načine međudjelovati s drugim povijesnim tvorevinama koje nas okružuju. U tim interakcijama stvaramo nove kombinacije, od kojih neke imaju emergentna svojstva. Takve sinergijske kombinacije, potekle od čovjeka ili ne, postaju pak sirovine za daljnje smjese. Populacija struktura koja nastanjuje naš planet tako postiže svoju bogatu raznolikost, dok ulazak novih materijala u smjesu pokreće divlje bujanje novih oblika.

U organskom svijetu, na primjer, meko je tkivo (želatine i aerosoli, mišići i živci) suvereno vladalo sve do prije petsto milijuna godina. Tada su neke od konglomeracija mesne materije-energije koje su tvorile život prošle kroz naglu mineralizaciju te se pojavio nov materijal za konstrukciju živih bića: kost. Gotovo kao da je mineralni svijet koji je služio kao supstrat za pojavu bioloških stvorenja sam sebe ponovno dokazao, potvrđujući da geologija, daleko od toga da bude ostavljena kao primitivna faza Zemljine evolucije, potpuno supostoji s mekim, želatinoznim pridošlicama. Primitivna kost: krut, kalcificiran središnji štاپ koji će kasnije postati hrptenjača, omogućila je životinjama nove oblike kretanja, oslobodila ih mnogih ograničenja i doslovno ih pokrenula na osvajanje svake dostupne niše u zraku, vodi i na zemlji. A ipak, iako je omogućila uslozňjavanje životinjskog razreda kojem kao kralješnjaci pripadamo, kost nikad nije zaboravila svoje mineralno podrijetlo: kost je živa tvar koja se najlakše okameni, koji najspremnije preskače prag preko kojeg se vraća u svijet stijena. Zbog toga je razloga većinu geološkog materijala ispicala fosilna kost.

Ljudski endoskelet jedan je od mnogih proizvoda te pradaVne mineralizacije. No, nije to i jedina infiltracija geologije koju je doživjela ljudska vrsta. Prije oko osam tisuća godina ljudska se populacija počela još jednom mineralizirati stvarivši egzoskelet grada: opeke na suncu sušene gline postale su građevni materijal za stvaranje doma, koji je pak opkolio i bio opkoljen kamenim spomenicima i obrambenim zidovima. Taj je egzoskelet poslužio svrsi sličnoj onoj njegova unutarnjeg parnjaka: kontroli ulaska i izlaska ljudskog mesa kroz gradske zidine. Gradski egzoskelet regulirao je i kretanje mnogo toga drugog: na primjer luksuznih predmeta, vijesti i hrane. Osobito su tjedne tržnice, koje oduvijek postoje u središtima većine gradova i mjesta, bile pravi motori koji periodično koncentriraju ljude i robu iz obližnjih i dalekih krajeva, da bi ih zatim opet pokrenule duž mnogih krugova trgovine.-1-

Može se dakle reći da za gusto pakirane populacije ljudi gradska infrastruktura obavlja istu funkciju kontrole pokreta koju naše kosti obavljaju za naše mesnate dijelove. U oba slučaja, dodavanje minerala u smjesu stvara fantastičnu kombinatornom eksplozijom koja silno povećava raznolikost životinjskih i kulturnih ustroja. Međutim, treba paziti s takvim analogijama. Osobito treba izbjegavati uspoređivanje grada s organizmom, naročito kad bi ta metafora trebala implicirati (kao što je nekoć bio slučaj) da i jedno i drugo egzistira u određenom stanju unutarnje ravnoteže ili homeostaze. Na gradska središta i živa bića treba gledati kao na različite dinamičke sustave koji su daleko od ravnoteže, sustave kroz koje prolaze manje ili više intenzivni tokovi materije-energije koji izazivaju njihove jedinstvene preobrazbe.-2-

Morfogeneza grada doista još od svojih antičkih početaka u Plodnome polumjesecu ovisi o intenziviranju potrošnje ne-ljudske energije. Antropolog Richard Newbold Adams, koji društvenu evoluciju smatra tek još jednim mogućim oblikom samoorganizacije energije, istaknuo je da je prvo takvo intenziviranje bio uzgoj žitarica.-3- Kako biljke fotosintezom jednostavno pretvaraju sunčevu energiju u šećere, uzgoj je povećao udio sunčeve energije koji prolazi kroz ljudsko društvo. Kad se proizvodnja hrane još intenzivirala, čovječanstvo je prošlo kroz bifurkaciju koja je donijela strukturu grada. Elite koje su vladale tim prvim gradovima zauzvrat su omogućile druga intenziviranja - primjerice izgradnjom velikih sustava za navodňjavanje - te su gradska središta mutirala u svoj imperijalni oblik. Važno je međutim naglasiti da je uzgoj žitarica bio samo jedan od mogućih načina intenziviranja protoka energije. Kako je istaknulo nekoliko antropologa, pojava gradova je možda išla alternativnim putovima k intenziviranju - pojava gradskog života u Peruu je, primjerice, dovela do uzgoja cijelog bazena ribe.-4- Nije dakle riječ o poljoprivredi po sebi, nego o velikom jačanju protoka materije-energije društvom, kao i o promjenama oblika grada koje je omogućio taj intenzivni tok.

S te točke gledišta, gradovi su nastali iz protoka materije-energije; ali kad se gradska mineralna infrastruktura jednom pojavi, ona reagira na te tokove i stvara nov skup ograničenja koji ih intenziviraju ili inhibiraju. Ne treba ni reći da bi zidine, monumentalne zgrade, ulice i kuće grada bile prilično slab skup ograničenja kad bi djelovale zasebno. Naravno, nije tako. Naše povijesno istraživanje urbane dinamike stoga mora uključiti analizu gradskih institucija, radilo se o birokracijama koji njima upravljaju ili o tržištima koja ih oživljuju. Iako su te institucije proizvod kolektivnih ljudskih odluka, kad se jednom

uspоставe one reagiraju na svoju ljudsku komponentu tako što je ograničavaju i kontroliraju, ili je pak pokreću i ubrzavaju njezinu mutaciju. (Institucije dakle tvore skup emergentnih pozitivnih i negativnih ograničenja, ali u manjim razmjerima.)

Rođenje Europe, oko jedanaestog stoljeća naše ere, omogućilo je veliko intenziviranje poljoprivrede. Kako je pokazala Lynn White ml., povjesničarka srednjovjekovne tehnike, u stoljećima prije drugog milenija "došlo je do niza inovacija koje su se konsolidirale u zapanjujuće djelotvoran način iskorištavanja tla".-5- Te inovacije (teški plug, novi načini iskorištavanja mišićne energije konja, sustavi otvorenih polja i njihova trogodišnja rotacija) ovise jedna o drugoj ali se i uzajamno unapređuju pa se njihov učinak osjeća tek kad se potpuno isprepletu. Veliko jačanje toka energije što ga je stvorila ta mreža tehnologijâ omogućila je rekonstrukciju evropskoga egzoskeleta, urbanog okvira koji je s Rimskim Carstvom uglavnom propao. Počevši oko 1000. godine, velike populacije utvrđenih gradova i dvoraca pojavljuju se u dvije velike zone: na jugu, duž sredozemne obale, i na sjeveru, na obalama trgovačkih vodenih putova Sjevernog mora i Baltika.

Kako povjesničari gradova često ističu, urbanizacija je oduvijek diskontinuiran fenomen. Nakon bljeskova brzog rasta slijede duga razdoblja stagnacije.-6- Val ubrzane izgradnje gradova koji se javio u Europi između jedanaestog i trinaestog stoljeća nije iznimka. Mnogi veliki gradovi sjevera, kao što su Bruxelles i Antwerpen, rođeni su u tom razdoblju, a daleko stariji gradovi i Italiji i Porajnju silno su narasli. To ubrzanje razvoja gradova, međutim, neće se ponoviti pet stotina godina, kad je novo intenziviranje protoka energije - sada zbog iskorištavanja fosilnih goriva - izazvalo još jedan veliki skok u nastanku i razvoju grada u devetnaestom stoljeću. Zanimljivo je da je, još više od ugljena, koji je omogućio umnažanje tvorničkih gradova, "plimni val srednjovjekovne urbanizacije"-7- postavio najtrajnije značajke evropske gradske strukture, koje će nastaviti utjecati na tijek povijesti daleko u dvadesetom stoljeću.

Gradovi nastaju i razvijaju se u dva osnovna procesa. Grad se može razviti spontano i steći nepravilan oblik slijedeći topografska obilježja krajolika, ili svoj oblik može naslijediti od razmještaja sela koja su se amalgamirala i stvorila grad. To je bio slučaj sa srednjovjekovnom Venecijom, otud njezine labirintne ulice. S druge strane, grad može biti rezultat svjesnog planiranja; njegovu se razvoju može nametnuti pravilna, simetrična forma kojom se olakšava uredno naseljavanje. Za vrijeme usporavanja koje je uslijedilo nakon 1300. godine, razmjerno je malo novonastalih gradova bilo takva tipa, što je možda bilo odraz sve veće političke centralizacije. Versailles, sa svojom rešetkom širokih avenija koje konvergiraju u središtu moći, savršena je ilustracija. Razlika između samoorganiziranih i planiranih gradova međutim nije prvenstveno u obliku, nego u procesima odlučivanja koji leže u pozadini nastanka i razvoja toga oblika. To jest, ključna je razlika između centraliziranog i decentraliziranog odlučivanja o razvoju grada. Ima gradova koji su namjerno projektirani tako da oponašaju 'organsku' formu krivoljastih ulica, a ima i gradova čije su se rešetkaste ulice razvile spontano, zbog neke osobitosti okoliša. Većina gradova je, nadalje, mješavina tih dvaju procesa:

Kad bismo nasumično pregledali nekoliko tisuća planova gradova u povijesti, otkrili bismo temeljniji razlog da preispitamo korisnost urbanih dihotomija zasnovanih na geometriji. Vidjeli bismo da se dvije osnovne verzije gradskog ustroja, planirani i 'organski', često nalaze rame uz rame... U Europi su novi dodaci na guste srednjovjekovne jezgre povijesnih gradova uvijek pravilni... Većina povijesnih gradova, i praktički svi gradovi veličine metropole, slagalice su unaprijed zamišljenih i spontanih segmenata, koji se na razne načine isprepleću ili jedni na druge naslanjaju ... Možemo ići i dalje. Te dvije vrste gradske forme ne stoje uvijek u neprekinutom odnosu. One metamorfiraju. Prerada prijašnjih geometrija s vremenom ostavlja gradske palimpseste gdje se nekoć pravilan rešetkasti plan slobodno ugradio u labirint slijepih ulica i uskih prolaza.-8-

Oblici mineralizacije čovječanstva su kombinirani rezultat svjesne manipulacije gradskim prostorom od strane neke središnje službe i aktivnosti mnogih pojedinaca, bez ikakva centralnog 'donosioca odluka'. A ipak, ta dva procesa i forme koje iz njih tipično nastaju i dalje su razlučivi unatoč supostojanju i uzajamnim transformacijama. S jedne strane, rešetka je "najbolji i najbrži način da se organizira homogena populacija s jedinstvenom društvenom svrhom".-9- S druge strane, kad god se heterogena skupina ljudi spontano okupi, obično će se organizirati u preplećućem gradskom obrascu koji ih povezuje a da ih ne homogenizira.

Iako su sa strogo fizikalnog gledišta ubrzanja u izgradnji gradova rezultat intenziviranja protoka energije, oblik što ga dani grad poprima određuju ljudske odluke. Slična se razlika između centraliziranog i decentraliziranog odlučivanja mora povući i s obzirom na društvene institucije koje određuju kako energija kola gradom - to jest, s obzirom na 'distribucijske sustave' grada.-10- S jedne strane, tu su birokracije, hijerarhijske strukture sa svjesnim ciljevima i otvorenim kontrolnim mehanizmima. S druge strane su seoske i gradske tržnice, samoorganizirane strukture koje nastaju spontano iz aktivnosti mnogih pojedinaca čiji se interesi samo djelomično preklapaju. (Tu mislim na

određeno mjesto u nekome gradu na kojemu se ljudi okupljaju svakog tjedna, za razliku od tržnica u modernom smislu: raštrkanih skupova potrošača koje poslužuju mnogi posrednici.)-11-

Birokracije oduvijek nastaju radi planirana izvlačenja viškova energije (porezi, nameti, rente, prisilni rad) i šire se razmjerno svojoj sposobnosti da kontroliraju i procesiraju te tokove energije. Tržišta se pak rađaju gdje se god redovno okupljaju nezavisni donosioci odluka, bilo u crkvi ili na granici dviju regija, i pojedincima pružaju priliku za kupnju, prodaju i razmjenu. Razlika između ta dva tipa sustava distribucije energije točno odgovara gornjoj razlici, samo u manjem mjerilu. Prvi sustav sortira ljudska bića u interno homogene birokratske rangove. Drugi okuplja heterogene skupove ljudi u tržišta, na kojima se miješaju njihove komplementarne ekonomske potrebe.

Tržišta i birokracije, međutim, više nisu tek kolektivni mehanizmi za alokaciju materijalnih i energetskih resursa. Kad su ljudi razmjenjivali dobra na srednjovjekovnoj tržnici, iz ruke u ruku nisu prelazila samo dobra, nego i vlasnička prava, to jest, prava na korištenje danog resursa i uživanje iz njega izvedenih dobiti.-12- Tržišne su transakcije, dakle, podrazumijevale prisutnost kolektivnih institucionalnih normi (kao što su kodeksi ponašanja i provedivi ugovori). Slično tome, srednjovjekovne birokracije nisu bile samo organizacije koje centraliziranim zapovijedima kontroliraju i preraspodjeljuju resurse - i same su bile skupovi uzajamno stabilizirajućih institucionalnih normi, čvorišta ugovora i rutina koji tvore aparat kolektivnog djelovanja. Pravila na kojima počivaju birokracije obično su formaliziranja od neformalnih konvencija i kodeksa ponašanja tržišta, a što je još važnije, težila su tome da postanu 'ustav', to jest, skup ugovora koji definira homogen, zajednički pothvat koji se neće lako raspasti na skup heterogenih bilateralnih ugovora sličnih onima kod tržišnih transakcija.-13-

Tržišta i birokracije, kao i planski i neplanski gradovi, konkretni su slučajevi jedne općenitije distinkcije: samoorganiziranih spletova raznorodnih elemenata, za razliku od hijerarhija uniformnih elemenata. Spletovi i hijerarhije ipak nisu tek supostojali i prepletali se, nego su stalno izrastali jedni iz drugih. Na primjer, tržišta bi usporedo s rastom obično počela formirati trgovačke hijerarhije. U srednjem vijeku to je važilo za velike sajmove, kakav je bio Sampanjski u trinaestom stoljeću, na kojemu je na kraju sudjelovalo toliko ljudi koliko je većina gradova imala stanovnika: "Ako se sajam zamisli kao piramida, baza se sastoji od mnogo malih transakcija lokalnih dobara, obično potrošnih i jeftinih, zatim se uspinjemo k luksuznim dobrima, skupim i dovezenim izdaleka. Na samom vrhu piramide nalazi se aktivno tržište novca bez kojega se uopće ne bi moglo poslovati - ili bar ne istim ritmom."-14-

Kada dakle tržišta prerastu lokalna, tjedna okupljanja, rangiraju se i organiziraju odozgo i tako nastaje hibridna forma: hijerarhija spletova. Suprotni hibrid, splet hijerarhija, može ilustrirati sustav moći u srednjem vijeku. Gradske su birokracije bile tek jedna od brojnih centraliziranih institucija koje su koegzistirale u srednjem vijeku. Kraljevski sudovi, veleposjedničko plemstvo i crkvena hijerarhija - svi su oni ulazili u kompleksne, burne mješavine. Nikad nije bilo 'nadelite' koja bi tu mješavinu globalno regulirala pa su lokalna ograničenja (promjenjivi savezi, primirja, pravni sporovi) generirala stabilnost rame uz rame s formalnim postupcima. Dodamo li tome činjenicu da su država i crkva na Zapadu izrasle iz heterogenog tla (za razliku od Kine ili islamskoga svijeta gdje su se sve te hijerarhijske strukture pojavile unutar homogene kulturne tradicije), sustav moći u prvom dijelu ovog milenija bio je istinski splet hijerarhijskih organizacija.-15-

Osim što stvaraju te kompleksne hibride, spletovi i hijerarhije su u stalnoj međusobnoj interakciji. Primitivne birokracije su se razvile u srednjem vijeku kako bi regulirale određene aspekte života tržišta (na primjer, da bi arbitrirale u sporovima među tržištima kad bi se njihova područja rada preklapala) ili provela osiguranje velikih sajмова. Ne smijemo, međutim, zamašljati da je puko postojanje komandne hijerarhije značilo da bi se globalna pravila birokracije mogla provesti u praksi. U doba srednjeg vijeka, norme koje upravljaju ekonomskim životom - norme koje jamče da će se ugovori poštovati ili da će mjere, utezi i valute biti stalni - uglavnom nisu bile globalne, nego su se temeljile na samoobrani, vraćanju usluga i drugim lokalnim načinima kontrole. Kako se izrazio jedan povjesničar, provedba ekonomskih normi u srednjem vijeku bila je kombinacija centraliziranog odlučivanja i "samoregulirajućeg mehanizma sačinjenog od ravnoteže straha i živog osjećaja uzajamne koristi koji su imali svi članovi međunarodne zajednice."-16-

Veliko gradsko stanovništvo koje se pojavilo u Europi nakon tisućite godine može se klasificirati prema relativnom omjeru spletovnih i hijerarhijskih elemenata. Veliku većinu naselja činili su mali gradovi, s više tržišnih nego komandnih sastojaka u mješavini. Više od polovice svih stanovnika gradova u Europi živjelo je u tim lokalnim trgovačkim središtima, iako je svaki grad imao manje od dvije tisuće stanovnika. Tu su zatim bili gradovi srednje veličine (manje od deset tisuća stanovnika), koji su pomalo uvodili lokalne i regionalne upravne funkcije i time veći udio komandnih elemenata. Tamo su već provodili kontrolu putova i nadzor nad putnicima, dvije centralizirane funkcije kojih u malim gradovima nema. U tim većim naseljima bilo je veće raznolikosti institucionalnih formi: sudovi, zatvori, bolnice,

vjerske zajednice. No, s povećanjem kompleksnosti rasla je i rijetkost: u sjevernoj Europi je bilo oko tri tisuće malih gradova, ali samo 220 gradova srednje veličine.-17- Gušće gradske koncentracije bile su još rjeđe, ali iz nekog razloga podržavale su širi raspon funkcija:

Gradovi s više od deset tisuća stanovnika u srednjovjekovnoj su Europi bili rijetkost, osim u sjevernoj Italiji i Flandriji gdje je širenje tekstilne proizvodnje i jačanje trgovine dopuštalo relativno intenzivnu urbanizaciju. Veličina je drugdje korelirala sa složenim upravnim, vjerskim, školskim i ekonomskim funkcijama. Mnogi veliki gradovi - na primjer Barcelona, Köln i Prag - imali su sveučilišta, a i razne vjerske ustanove. Njihove su ekonomije bile diverzificirane, sa širokim rasponom obrtnika i uslužnih radnika... Veliki gradovi su 1330. godine svoju veličinu dugovali mnoštvu svojih funkcija... Isto se može reći i za nekolicinu gradskih divova srednjeg vijeka. Pariz, Milano, Venecija i Firenca bili su gradovi trgovaca i proizvođača, kao i političke prijestolnice.-18-

To mnoštvo urbanih središta, koja su se međusobno razlikovala veličinom i složenošću, može se usporediti s drugim populacijama gradova koje su se pojavile drugdje. Urbanizacijske eksplozije dogodile su se u islamskom svijetu i Kini bar dva stoljeća prije nego u Europi. No, u tim su se regijama gradovi i gradići morali nadmetati s jednim većim društvenopolitičkim entitetom koji se na Zapadu javio tek kasnije: centraliziranom državom. I dok islamski svijet početkom tisućljeća ima nekoliko gradova (Cordoba, Ceuta) sličnih onima na Zapadu, golemi gradovi, poput Bagdada i Kaira, domaćina carskim hijerarhijama, tamo su bili pravilo.-19- I u Kini je bilo više gradova pod centralnom vlašću nego autonomnih gradova koje definiraju kretanje ljudi i dobara kroz njihove zidine. William McNeill pripada nekolicini povjesničara koji misle da jedan od razloga za konačnu dominaciju Zapada tisućljećem leži u različitim mješavinama centraliziranog i decentraliziranog odlučivanja u tamošnjim gradovima:

Činjenica da je Kina politički ostala ujedinjena od dinastije Sung do modernih vremena ... dokaz je sve većeg porasta moći vlastodržaca. Diskrepancije među idejama tržišta i idejama vlasti bile su itekako realne; no, sve dok su dužnosnici mogli dovesti premoćnu policijsku silu gdje god ih se lokalno ili privatno izazove, komandni element u mješavini ostajao je sigurno dominantan... Kina stoga nikada nije zadobila autokatalitički karakter što ga je evropska trgovinska i industrijska ekspanzija pokazivala od jedanaestog do devetnaestog stoljeća.-20-

Ukratko, McNeillova je hipoteza da se eksplozivna urbana dinamika koja potiče samu sebe ('autokatalitička') ne može javiti kad hijerarhijske komponente prevladavaju nad spletovnima. Čini se da se Fernand Braudel slaže s tom hipotezom kad tvrdi da postoji "dinamični model turbulentne evolucije gradova na Zapadu, dok je model života u gradovima u ostatku svijeta duga, ravna i neprekinuta crta u vremenu."-21- Primjer te nelinearne, odmetničke naravi autokatalitičke dinamike mnogih srednjovjekovnih gradova na Zapadu jest slijed intenziviranja protoka energije koji je pokrenuo rast gradova. Prvo je nastupilo intenziviranje poljoprivrede, koje je uzrokovalo velika povećanja populacije i tako stvorilo mnoge gradove. Tada je, kao i u antici, interakcija tih gradskih centara dalje intenzivirala potrošnju energije. Jedno od intenziviranja postiglo se korištenjem energije tekuće vode za pogon mlinova, kovačnica i tekstilnih manufaktura. Bila je to bez pretjerivanja industrijska revolucija jedanaestog stoljeća, pogonjena solarnom (poljoprivreda) i gravitacijskom energijom (voda).-22-

Osim sirove energije, turbulentna dinamika o kojoj govore i Braudel i McNeill povezana je s intenziviranjem još jednog toka: toka novca. Howard Odum, sistemski ekolog, razvio je teoriju novca koja, iako je možda prejednostavna, ovdje nudi korisnu sliku. Novac je, kaže Odum, poput energije, samo što kola u suprotnom smjeru: energija teče od poljoprivrednih sela ka gradovima koje hrane, dok novac teče od grada ka selu, kako bi se platila hrana. "Protok energije omogućuje kolanje novca [uključujući energiju potrošenu na papirologiju, banke, ugovaranje], a manipulacija novcem može kontrolirati protok energije."-23- Da bismo Odumovu shemu primijenili na srednjovjekovni život, trebamo izvidjeti smjesu tržišnih i komandnih sastojaka. Suprotno onome što se možda pretpostavlja, monetarni sustavi nisu tržišnog, nego političkog podrijetla. Točnije, razvile su ih centralizirane hijerarhije kako bi olakšale iskorištavanje poljoprivrednih viškova i ubiranje poreza.-24- U prvom dijelu milenija feudalna je vlastela iskorištavala tu dodatnu energiju, a u mnogim slučajevima seljaci su dolazili na tržnice i prodavali dobra ne da bi kupili druga, nego da bi došli do gotovine kojom su plaćali najamninu vlasnicima zemlje.-25- S tom ogradom, Odumova je zamisao korisna: monetarni tokovi reguliraju (inhibiraju ili intenziviraju) tokove energije, osobito kad tok novca izmiče potpunoj kontroli države.

Novac je najbolje definirati kao katalizator ili stimulans trgovine (kad ga nema, inhibitor). Trampa, razmjena dobra za dobro, relativno je nedjelotvorna utoliko što se mora čekati na ispunjenje komplementarne potrebe. Prilike u kojima jedna osoba ima upravo onu robu koja treba drugoj, i obratno, iznimno su rijetke. No, svaka roba koja je poželjna i lako se stavlja u promet može preuzeti ulogu novca: blokovi soli, školjke, koralji, slonovača - u modernim zatvorima čak i cigarete.-26- Mnoga dobra mogu spontano postati novac jednostavno zato što brže i lakše kolaju. A kad se jednom stvori taj samooorganizirani novac, komplementarne se potrebe mogu uklopiti s udaljenosti, što uvelike pojačava

intenzitet tržišne razmjene. Uz taj spontani novac često postoji i monetarni sustav, sa svojom hijerarhijom homogenih kovanica različitih nominacija, sustav koji nije samoorganiziran nego ga planira i uvodi elita. Planirani novac, još od svojih začetaka u starom Egiptu, koristi metal kao fizički nosilac jer se može vagati i mjeriti, jednoobrazno oblikovati i standardizirati.-27-

Kad god ta dva tipa novca - planirani i spontani - dođu u dodir, standardizirani novac neizbježno pobjeđuje i uzrokuje devaluaciju drugog, povećava mu rezerve i uzrokuje pogubnu inflaciju. To se stoljećima ponavljalo, osobito kad je Europa počela kolonizirati svijet. U prvih nekoliko stoljeća ovog tisućljeća situacija je, međutim, bila obrnuta: rana Europa bila je takoreći kolonija islamskoga svijeta, carstva koje je imalo ne samo napredniji monetarni sustav, nego je i izumilo mnoge instrumente kreditiranja (od mjenica do obveznica i čekova). Kako kaže Braudel, "Ako je Europa na kraju usavršila svoj novac, bilo je to zato što je morala svrgnuti dominaciju muslimanskog svijeta."-28- Venecija, Firenca, Genova i drugi veliki srednjovjekovni gradovi počeli su kovati vlastiti bakreni, srebrni i zlatni novac, a obujam evropske trgovine počeo je rasti. Taj novi tok koji katalizira i kontrolira protok energije otada nikad nije prestao ubrzavati ritam evropske povijesti. I sam se tok novca može intenzivirati, bilo povećanjem eksploatacije rudnika, dakle rezervoara metala, bilo ubrzanjem njegova kruženja. Ta dva intenziviranja, količine i brzine novca, utječu jedno na drugo, i kako su "skupocjeni metali postali obilniji, monete sve brže prelaze iz ruke u ruku".-29-

Ti intenzivni tokovi energije i monetarni katalizatori bili su pogon velike urbane akceleracije u srednjovjekovnoj Europi te su gradove koji su tvorili evropski egzoskelet održavali u turbulentnom dinamičkom stanju. Iako su velike akumulacije novca stvarale nove trgovačke hijerarhije, konačni je rezultat bilo smanjenje moći centralnih država i povećanje autonomije gradova koje je uslijedilo. Upravo je intenzitet samih tokova, a ne neko posebno obilježje 'evropske psihe' (recimo proračunata racionalnost ili štedljivost) održao tu mješavinu tržišnih i komandnih sastavnica u pravom omjeru koji potiče autokatalitičku dinamiku.-30- Tom objašnjenju valja dodati još jedan element, no za to treba začeti onkraj pojmova tržišta (i birokracija) kao mehanizama za alokaciju oskudnih resursa.

Pojasnit ćemo to tako što ćemo primijeniti neke ideje što ih je nedavno iznio neoinstitucionalistički ekonomist Douglas North. Kako smo rekli, na tržištu se ne razmjenjuju samo dobra nego i vlasnička prava; tržište stoga olakšava jednostavnu razmjenu, ali i potencijalno kompleksne transakcije. One pak podrazumijevaju mnoge 'skriveni' troškove, od energije i vještine potrebne da se osigura kvaliteta proizvoda do sastavljanja prodajnih i zaposleničkih ugovora i njihove provedbe. Na malim srednjovjekovnim tržištima ti su 'transakcijski troškovi' bili minimalni, a takvi su bili i njihove mehanizmi provedbe: prijetnje odmazdom, bojkot, pravila ponašanja i druga neformalna ograničenja bila su dostatna za manje-više glatko funkcioniranje tržišta. No, kako su se promet i razmjeri trgovanja intenzivirali (odnosno, u slučaju trgovine sa dalekim zemljama, kako se mijenjao karakter trgovanja), zatrebale su nove institucionalne norme koje bi regulirale protok resursa, od standardiziranih utega i mjera do uporabe knjigovodstva kao dokaznog materijala na trgovačkim ili državnim sudovima. Northova osnovna tvrdnja jest da su transakcijski troškovi rasli s rastom i usložnjavanjem srednjovjekovnih tržišta; turbulentno intenziviranje trgovina na Zapadu stalo bi bez skupa institucionalnih normi i organizacija koje te troškove smanjuju. Ekonomije velikih razmjera i jeftina provedba ugovora prema Northovu su se mišljenju uzajamno stimulirale.-31-

Mnoge su se institucionalne norme javljale neplanirano - na primjer one povezane s običajnim pravom ili neformalnim kodeksima ponašanja - i polako su se 'sedimentirale' u gradovima srednjega vijeka. Druge, poput tiskanih cjenika ili polica osiguranja brodova, uvedene su radi smanjivanja transakcijskih troškova poboljšanjem protoka informacija o tržištu ili raspodjelom rizika kod velikih ulaganja. Gradovi koji su se bavili tipovima trgovine s visokim transakcijskim troškovima, kao što je trgovina s dalekim zemljama, bili su, čini se, inkubatori mnogih institucionalnih inovacija. A s akumulacijom tih 'kulturnih materijala' (neformalnih ograničenja, formalnih pravila, postupaka provedbe) koji su djelovali kao katalizatori trgovine, počela je i njihova disperzija po gradovima. Kako primjećuje North, "kad su trgovali u inozemstvu, trgovci su sa sobom nosili i pravila ponašanja te je tako pisanski zakon prešao u pomorske zakone u Marseillesu. Oleron i Lübeck su dali zakone sjeveru Europe, Barcelona jugu, a iz Italije su došli pravni instituti osiguranja plaćanja i mjenice."-32-

Jedna razlika između neoinstitucionalističkog pristupa i pristupa što ga ja pokušavam ocrtati jest sljedeća: izvan razine individualne organizacije neoinstitucionalist, čini se, ne uočava jedan novi entitet šireg opsega, nego jednostavno govori o 'društvu' ili 'zajednici' kao cjelini. Time, međutim, riskiramo da u naš model uvedemo previše homogenosti, kao i da se stekne dojam kako ljudsko društvo tvori 'totalitet', to jest, entitet na višoj ontološkoj razini od pojedinačnih institucija i pojedinačnih ljudskih bića. No, ako govorimo o konkretnim gradovima (a ne apstraktno o 'društvu'), u model možemo uključiti povijesno emergentne cjeline koje ne tvore totalitet, nego jednostavno pojedinačne entitete šireg opsega. Tako osim toga smanjujemo opasnost da uzmemo zdravo za gotovo previše društvene

uniformnosti. Pojedinačne gradove (i države-nacije) lakše je vizualizirati kao nešto što unutar svojih granica obuhvaća različite zajednice, pa ako - što je empirijska činjenica - neki grad (ili država-nacija) pokazuje visoku kulturnu homogenost, to onda tek treba modelski prikazati kao rezultat konkretnih povijesnih procesa. Već smo vidjeli da, ovisno o mješavini centraliziranog i decentraliziranog odlučivanja u rađanju i rastu gradova, možemo očekivati različite razine uniformnosti i raznolikosti u njihovoj infrastrukturnoj organizaciji. Tome valja dodati da će, ovisno o ulozi koju grad ima u širem urbanom kontekstu u kojem funkcionira, 'kulturni materijali' koje se u njemu akumuliraju pokazivati različite stupnjeve homogenosti i heterogenosti. Grad, primjerice, može imati ulogu političkog središta regije i poticati određen stupanj uniformnosti u svojoj kulturi te u kulturama manjih gradova u svojoj regiji. Ili, u obrnutom slučaju, grad može služiti kao predvorje stranim kulturama i promicati ulazak i raspršivanje heterogenih materijala koji uvećavaju njegovu raznolikost i raznolikost s njim povezanih gradova. U svakom slučaju, promatramo li gradove kao pojedinačne entitete, dobivamo mogućnost proučavanja i njihovih interakcija i novonastale cjeline koja može biti rezultat tih interakcija.

Da skupina gradova može tvoriti hijerarhijsku strukturu poznata je činjenica još od tridesetih godina, kad je uveden termin 'sustav centralnog mjesta', koji se odnosi na piramide urbanih središta. Povjesničari gradova Paul Hohenberg i Lynn Hollen Lees nedavno su iznijeli pretpostavku da su, osim hijerarhijske strukture, evropski gradovi tvorili i ustroj sličan spletnom, o kojemu govore kao 'mrežnom sustavu'. Razmotrimo neka definirajuća obilježja tih dvaju tipova ustroja, počevši sa sustavom centralnog mjesta, čiji su primjer u srednjem vijeku hijerarhije gradova formirane pod jakim regionalnim središtima poput Pariza, Praga i Milana. Kako smo već vidjeli, populacija gradova u srednjovjekovnoj Europi dijelila se prema veličini i složenosti njenih pojedinačnih sastavnica. Ta razdioba veličina nije bila slučajna, ona izravno ovisi o vezama među naseljima. Kao što su manji gradovi svojoj okolici nudili razne trgovinske, upravne i vjerske usluge, usluge koje su im bile lokalno nedostupne tražili su kod diverzificiranijih većih gradova. To je stvaralo piramide gradova organiziranih oko hijerarhijskih razina kompleksnosti. Prostorna distribucija u tim je hijerarhijskim sustavima bila izravno vezana za zemljopisnu udaljenost, budući da su stanovnici putovali samo koliko je nužno da se ostvari željena usluga. U srednjem su vijeku izrasle mnoge takve piramidne strukture i svaka je organizirala širu, manje-više jasno definiranu regiju. Općenito, tokovi robâ koje su kružile uz i niz takve hijerarhije sastojali su se od osnovnih dobara, kao što su hrana i manufakturni proizvodi.

Kruženje luksuzne robe imalo je, nasuprot tome, izvor negdje drugdje. Trgovina s dalekim zemljama, koja se još od antike bavila prestižnom robom, u djelokrugu je gradova izvan sustava centralnog mjesta, gradova koji djeluju kao predvorja za daleke trgovinske sklopove, te kao čvorovi u mreži koji nisu izravno ni pod čijom kontrolom. Mnogi su evropski gradovi-predvorja /eng. gateway-city/ primjerice bili pomorske luke, koje su spajala (više nego razdvajala) Sredozemno, Baltičko i Sjeverno more.-33- Ti su gradski centri, prema Hohenbergu i Lees, tvorili mrežni sustav.

Mrežni sustav, s posve drugačijim obilježjima, komplement je sustavu centralnog mjesta. Umjesto hijerarhijskog gniježđenja sličnih centara, koji se razlikuju uglavnom prema broju i rijetkosti ponuđenih usluga, on predstavlja poredak funkcionalno komplementarnih gradova i gradskih naselja. Ključno sistemsko obilježje grada njegova je čvrstost, a ne centralnost... Budući da mrežni gradovi mogu lako kontrolirati s udaljenosti, utjecaj grada nema mnogo veze s njegovom blizinom, još manje s njegovom formalnom vlašću nad teritorijem. Prostorne značajke mrežnog sustava uglavnom su nevidljive na konvencionalnoj karti: trgovački putovi, raskršća, predvorja, ispostave.-34-

Centri trgovine s dalekim zemljama ne tvore hijerarhiju nego splet gradova, međusobno isprepleten sustav komplementarnih ekonomskih funkcija. No, to ne implicira da svi čvorovi mreže imaju jednaku važnost. Određene ekonomske funkcije (osobito one iz kojih su se stvarale inovacije) tvorile su privilegiranu jezgru dane mreže, a obilježje perifernih zona su druge funkcije (npr. rutinske proizvodne zadatke). Ipak, jezgra mrežnog sustava razlikuje se od težišta piramide centralnog mjesta. Osobito je utjecaj glavnog grada mreže bio fluidniji nego što je to slučaj s centralnim mjestom, čija je dominantnost obično bila stabilna. Gradovi-jezgre obično su se smjenjivali u toj ulozi s promjenama intenziteta razmjene na danom trgovačkom putu, ili kad bi luksuzna roba (papar, šećer) postala svakodnevno dobro: "Budući da su ti gradovi veze unutar mreže, a često nisu ni polazište ni konačno odredište neke robe, u određenoj su mjeri zamjenjivi, baš kao i sami trgovački putovi."-35- Grubo rečeno, slijed jezgara bio je od četrnaestog do dvadesetog stoljeća ovaj: Venecija, Antwerpen, Genova, Amsterdam, London, New York.-36- Ta su dva sustava koezistirala, s tim što su gradovi centralnog mjesta obično pripadali srednjoj zoni (ili poluperiferiji) mrežnog sustava.-37-

Jedna veoma važna značajka sustava centralnog mjesta i mrežnog sustava jest tip kulturnih struktura koje rađaju. Kao što je slučaj i s mnogim drugim strukturama, sirovine (u ovom slučaju kulturne navike i norme) se polako akumuliraju i zatim konsolidiraju kad se među njima uspostave manje ili više stalne

veze. Hijerarhijske konstrukcije obično prolaze kroz homogenizaciju prije nego što se materijali skrutnu u piramidu, a spletovi artikuliraju heterogene elemente koje prepleću ali im ne nameću uniformnost: Na jednoj razini sustav centralnog mjesta služi homogenom narodu koji se udobno naselio na svojem povijesnom području. Glavni grad države destilira i formalizira zajedničku pučku kulturu, da bi civilizirani proizvod vratio u lokalni život... [To je u kontrastu] s kozmopolitizmom bez korijena, obilježjem mrežnog sustava, s njegovim oštrim kulturnim prekidima između grada i okolice, jezgre i periferije... Vrijednosti i tehnike jezgre liježu na tradicionalnu periferiju bez pokušaja integracije ili postupne sinteze.-38-

I prije nastanka državnih prijestolnica, dominantni gradovi hijerarhija centralnog mjesta na regionalnoj razini su homogenizirali, pretvarajući lokalne kulture u 'velike tradicije' tiskom i objavljivanjem knjiga te školovanjem. Gradovi-predvorja su, s druge strane, pomagali u difuziji heterogenih elemenata iz stranih kultura, kako kad je srednjovjekovna Venecija uvela proizvode, tehnologije i arhitekturu s Istoka u Europu. Gradovi mrežnog sustava poslije su širili ideje humanizma, prosvjetiteljstva i radikalne misli dajući pribežište progonjenim misliocima i objavljujući zabranjene knjige.-39- Cirkulacija i obrada 'kulturnog materijala' tim dvama sustavima gradova na dugi je rok jednako važna kao i karakter stanovnika gradova. Ovo drugo je, naravno, važan element te mješavine u onoj mjeri u kojoj psihološke strukture, kad se jednom uspostave, djeluju na dinamiku odlučivanja i time na protok energije i novca, znanja i ideja. No, tu je ključno naglasiti da čitav taj proces ne emanira iz neke biti smještene u glavama ljudi, osobito ne iz neke postvarene biti kao što je 'racionalnost'.

U izvornoj verziji teorije centralnog mjesta, koju je stvorio Walter Christaller početkom tridesetih godina dvadesetog stoljeća, ljudska sposobnost donošenja maksimalno djelotvornih odluka (ono što se danas zove 'optimizirajuća racionalnost') uzimala se zdravo za gotovo. Christallerov model osim toga pretpostavlja svijet bez trenja, sa zemljopisom bez nepravilnosti, u kojemu su bogatstvo i moć ravnomjerno raspodijeljeni, a potražnja za uslugama gradova i udaljenost na koju su ljudi spremni putovati da bi ih dobili, nepromjenjivi. Rezultat su tog linearnog svijeta specifične prostorne distribucije gradova različitih razina - različiti centri se uređuju tako da minimiziraju vrijeme putovanja za određenu uslugu te time optimiziraju kolektivno dobro, ili korisnost.-40- U nelinearnim dinamičkim modelima razvoja gradova, kao što su oni Petera Allena i Dimitriososa Dendrinosa, raspored gradova nije rezultat nekog globalnog optimizatora (kao što superracionalni donosioci odluka minimiziraju troškove prijevoza), nego rezultat dinamike suradnje i sukoba među gradovima, uključujući i rast i propadanje centara. U tim modelima gradska naselja rastu privlačenjem stanovništva iz okolnih seoskih područja, pri čemu dostupnost posla i prihoda djeluje poticajno, a zagušenje i zagađenje odbijaju. Iako bi u principu više gradova moglo manje-više ravnomjerno dijeliti iste ljudske resurse, modeli pokazuju jaku tendenciju rasta jednih centara na račun drugih, kao i tendenciju velikih gradova da sputavaju rast gradova slične veličine u svom susjedstvu. Štoviše, pojava stabilnih obrazaca koegzistirajućih centara povezana je, čini se, sa smanjenjem snage i broja izravnih interakcijama među njima: previše povezanosti (kad je, primjerice, svaki grad u modelu u interakciji sa svima drugima) vodi nestabilnosti, a smanjena povezanost u istoj hijerarhiji gradova (to jest, manje interakcije između rangova veličine nego unutar istog ranga) stabilnosti.-41-

Suvremene studije nelinearne dinamike gradova uče nas da trenja (kašnjenja, uska grla, sukobi, nejednaka raspodjela resursa) u mnogim slučajevima imaju ključnu ulogu u stvaranju samoorganizacije. Kad bismo ih eliminirali iz naših modela (postulirajući optimizirajuću racionalnost, na primjer), automatski bismo eliminirali mogućnost da obuhvatimo ijedan realni dinamički efekt. Taj je uvid utoliko važniji uzmemo li u obzir dinamiku institucija koje kanaliziraju protok energije kroz gradove: tržišta i birokracije. Klasična slika tržišta, model 'nevidljive ruke' Adama Smitha, ista je kao Christallerov model obrazaca gradova. Ona operira u svijetu posve lišenom trenja, svijetu bez monopola u kojemu djelujemo obdareni savršenom sposobnošću predviđanja i imamo pristup besplatnim i neograničenim informacijama. Smithov model (ili preciznije, njegova primjene u neoklasičnoj ekonomiji) također generira obrasce koji maksimiziraju dobrobit društva kao cjeline, to jest, obrasce u kojima su ponuda i potražnja u takvoj interakciji da dosižu optimalnu ravnotežu, isključujući suvišna pretjerivanja ili deficite. Dakako, taj tip dinamike tržišta je fikcija. A opet, ta slika 'racionalne' dinamike slobodnog tržišta koja emanira iz interakcije sebičnih agenata koji dolaze do optimalnih zaključaka o alternativama korištenja oskudnih resursa i dalje se nalazi u srži moderne linearne ekonomije.

Nelinearni pristupi dinamici tržišta, za razliku od nje, naglašavaju ulogu neizvjesnosti pri odlučivanju i neizbježne troškove prikupljanja informacija. Nesavršeno znanje, nepotpuna realizacija povratne sprege, ograničeno pamćenje i prisjećanje, kao i slabo rješavanje problema rezultiraju jednom vrstom racionalnosti koja ne postiže optimalne odluke nego manje ili više zadovoljavajuće kompromise sukobljenih ograničenja.-42- Ta racionalnost 'zadovoljenja' ili 'ograničenja' u mnogim slučajevima djeluje heuristički ili prema drugim adaptivnim bihevioralnim obrascima. Ne oduzima se time potpuna koherentnost očekivanja, potreba i djelovanja akterâ, ali ona odgovara potrebi dinamičkog objašnjavanja formacija adekvatnih vjerovanja, nasuprot jednostavnom pretpostavljanju statičnih oblika

racionalnosti. Ona nadalje naglašava da reakcije ekonomskih aktera na tržištu nisu uniformne, da će neki akteri djelovati koherentnije a drugi manje koherentno, te da će adekvatnost njihovih odluka varirati u vremenu.-43-

Nelinearni model dinamike tržišta značajno se razlikuje od modela Adama Smitha. Osobito, umjesto jedinstvene, statične ravnoteže prema kojoj bi tržišta trebala gravitirati, nelinearni model dopušta više dinamičkih oblika stabilnosti. Tržišta, na primjer, mogu upasti u cikličku ravnotežu koja ih tjera na naizmjenična razdoblja rasta i opadanja.-44- Ta su pitanja još važnija uzmemo li u obzir srednjovjekovna tržišta, koja su se morala nositi ne samo s posljedicama nesavršenog predviđanja, nego i s mnogim drugim nelinearnostima: agrarne hijerarhije oduzimaju dio proizvodnje i izbacuju ga iz optjecaja; obrtnici koji spekulativno prodaju svoje proizvode; ponuda novca utječe na cijene, i tako dalje. Unatoč tome, do dvanaestog stoljeća cijene su u cijeloj Europi fluktuirale jednoglasno, i baš to više od svega drugoga karakterizira samoregularajuću tržišnu ekonomiju.-45- Ta kolektivna oscilacija, to golemo ritmično disanje mnogih gradova koji tvore mrežni sustav i sustav centralnog mjesta, sada se može shvatiti uz pomoć nelinearnih modela u kojima ključnu ulogu imaju teškoće što ih stvara ograničena racionalnost.-46-

Čovjek bi pomislio da suboptimalni kompromisi na koje su bila osuđena srednjovjekovna tržišta potječu od decentralizirane naravi tadašnjih procesa odlučivanja. No, do sličnog se zaključka dolazi i vis-à-vis centraliziranih birokracija, iako njihovi formalizirani planovi i dobro definirani ciljevi izgledaju kao proizvod optimizirajuće racionalnosti. I tamo se, međutim, procesi donošenja odluka događaju u svijetu punom neizvjesnosti. Nijedan stvarni sustav procesiranja informacija, planiranja i kontrole neće biti optimalan, nego tek praktičan, rutinski će reagirati na probleme koji se ponavljaju te će primjenjivati razne kontingentne taktike kako bi se uhvatio u koštac s nepredviđenim događajima. Neki od tih tokova materije i energije u gradove i iz njih - tokova koje su srednjovjekovne hijerarhije trebale regulirati - dobivali su više pažnje, a drugi su previđani i pogrešno shvaćani. Do trinaestog je stoljeća, na primjer, London već bio stvorio specijaliziranu birokraciju koja se bavila dotokom vode u grad; no protokom otpada iz grada nije se bavio nitko sve do devetnaestog stoljeća, iako je glavni grad Engleske od sedamdesetih godina trinaestog stoljeća proživio nekoliko kriza otpada. Taj se problem nije počeo rješavati sve dok kapacitet Temze da prenese otpad nije iskorišten do kraja, što je počelo stvarati smrad zbog kojeg se više nisu mogle održavati sjednice parlamenta. Pristup 'upravljanju otpadom' dotad je bio reaktivan, neplaniran, nesustavan - i neoptimalan.-47-

Da bismo dakle shvatili ulogu odlučivanja u stvaranju društvenog poretka trebamo se koncentrirati ne toliko na manje ili više racionalni karakter pojedinačnih odluka, koliko na dinamiku (centraliziranu ili decentraliziranu) među mnogim donosiocima odluka u interakciji. Hijerarhije i spletovi što se razvijaju iz tih interakcija (osobito birokracije i pojedinačna tržišta) zauzvrat postaju elementi drugih homogenih i heterogenih struktura (kapitala ili predvorja), koje pak poprimaju oblik sustava centralnog mjesta ili mrežnog sustava. Na svakoj razini odvija se nova nelinearna dinamika s vlastitim raznim ravnotežama i bifurkacijama među alternativnim stabilnim stanjima. Pojedinačno odlučivanje, dakle, premda jest važno, samo je jedna sastavnica mješavine, koja međudjeluje i utječe na dinamiku na samo jednom od niza slojeva.-48-

No, čak i na pojedinačnoj razini nije toliko važna određena psihološka struktura (racionalnost) koliko su važni vještina rješavanja problema, heuristika i rutinski postupci, to jest 'kulturni materijali' koji se s vremenom akumuliraju među gradskim zidinama. I doista, na mnoge se preindustrijske gradove može gledati kao na velike rezervoare vještina i rutina. Oni su iz svoje okolice regrutirali obrtnike s najrazličitijim sposobnostima i vještinama te su jedni od drugih neprestance pokušavali ukrasti taj vrijedni 'ljudski kapital'. Da bi se njihovi rezervoari održali i povećali, gradovi su privlačili obrtnike kao i razne druge stručnjake koji su sa sobom donosili vještine i postupke koji se mogu naučiti ili oponašati i tako pridodati postojećoj zalihi. Kako su se ti kulturni materijali akumulirali, oni su se i miješali i s drugima stvarali nove spletove i hijerarhije.

S jedne strane, vladajuće su elite mnogih gradova između dvanaestog i petnaestog stoljeća stvorili sustav cehova preko kojega su organizirale svu obrtničku djelatnost u gradu. Svaki ceh je obuhvaćao vještine koje tvore određeni obrt te je homogenizirao sredstva za njihovo prenošenje regulacijom metoda obučavanja i postupaka ovjere. Kako su se vještine akumulirale i počele međudjelovati, obrti su se raslojavali i umnažali: "U Nürnbergu ... cehovi metalaca su se već u trinaestom stoljeću podijelili na desetke nezavisnih zanimanja i obrta. Isti se proces dogodio i u Ghentu, Strasbourgu, Frankfurtu i Firenci, gdje je industrija vune, kao i drugdje, postala niz obrta. Zapravo, istina je da je ta eksplozija u trinaestom stoljeću nastala širenjem te novonastale podjele rada."-49- S druge strane, sa specijalnostima su se umnažale i interakcije među pojedinim obrtima te su nastali spletovi malih proizvođača, "simbiotske skupine malih poduzeća", kako ih je nazvala urbanistkinja Jane Jacobs.-50-

I dok su veliki gradovi-predvorja, srž mrežnog sustava, kao i oni na vrhovima piramida centralnog mjesta, doveli do nastanka složenih hijerarhija cehova i sve strožih propisa, u gradovima srednje zone (to jest onih ne premalih da budu osuđeni da ostanu opskrbna regija jezgre) jačala je, kako kaže Jacobs, "dinamika surogata uvoza". Umjesto da jednostavno razmjenjuju sirovine za manufakturnu robu iz velikih gradova, obrtnici tih gradova razvili su vještine nužne za postupno nadomještanje te uvozne robe domaćim proizvodima. Te su se nove, manje regulirane vještine u svojoj funkcijskoj komplementarnosti jedna s drugom ispreplele i pomalo stvorile spletove.-51-

Dinamika tržišta tih gradova srednje zone bila je samostimulirajuća jer se novac ušteđen nadomjescima uvoznih proizvoda mogao trošiti na druge uvozne proizvode koji su zauzvrat generirali novi krug nadomještanja. Kako to formulira Jacobs, ti su srednjovjekovni gradići i njihovi mali proizvođači "stalno jedan za drugog proizvodili nove izvozne proizvode - zvona, boje, vjedra, pergament, konac, igle, bojano pokućstvo, keramiku, četke, zdjele, papir, sita i rešeta, slastice, eliksire, češljeve, vile, sekstante - i nadomještali ih domaćim proizvodima, da bi sami postali kupci nekih drugih".-52- Jacobs opisuje kako ta autokatalitička dinamika koja je proizvela ta skromna dobra evoluirala kroz bifurkacije, u kojima se kritična masa potencijalno nadomjestivih uvoznih proizvoda akumulirala unutar jednog grada, što dovodi do nove eksplozivne epizode nadomještanja uvoznog proizvoda. Novosti koje su izvirale iz tih procesa nisu morale biti glamurozne ni previše vidljive; važno je razvijanje novih vještina i stoga usložnjavanje spleta.

Računalne simulacije dinamike ekonomskih spletova pokazale su da se na određenoj razini kompleksnosti u isprepletenom sustavu funkcija koje tvore splet pojavljuje neka vrsta 'uzleta industrije'.-53- Jacobs je prikupila dokaze koji upućuju na to da je ekonomija Europe na prijelazu u prvo tisućljeće uistinu doživjela uzlet. U to je doba Konstantinopol bio na vrhu hijerarhije gradova, a Venecija (koja je do četrnaestog stoljeća postala metropola i jezgra mrežnog sustava) je bila jedna od njenih poniznih opskrbnih zona. Venecijanci su im prodavali drvo i sol, a kupovali manufakturne proizvode. U jedanaestom stoljeću, međutim, ekonomija Venecije počinje eksplozivno rasti jer splet malih proizvođača nadomješta uvozne proizvode domaćima. Budući da je domaća roba bila nužno gruba i primitivna prema standardima prijestolnice, Venecija je svoje nove viškove mogla prodavati samo zaostalijim gradovima. (Taj tip autokatalize dakle zahtijeva ne pojedinačne gradove nego timove gradova.) Ekonomija Venecije tako počinje svoj uspon i grad dovodi u položaj dominantnog centra. Budući da su manji gradovi koji su sada uvozili venecijanske proizvode bili i rezervoari fleksibilnih vještina, i oni su na koncu stvorili vlastite spletove nadomjestaka za uvozne proizvode. Takav je bio slučaj Antwerpena, koji je počeo kao opskrbna zona Venecije za vunu; do petnaestog stoljeća i on postaje jezgrom mreže. London je morao čekati do devetnaestog stoljeća da postane jezgra mreže, ali je još u srednjem vijeku nadomještao uvozne kožne proizvode iz Cordobe i prodavao ih zaostalijim gradovima.-54-

Tu vrstu nestalne trgovine među malim gradovima treba pridodati našem popisu autokatalitičkih procesa koji su oživljavali srednjovjekovnu Europu. Veliki su gradovi pak donijeli drugi tip turbulentne dinamike, koji se zasnivao na luksuznoj robi (a ne na predmetima za svakodnevnu upotrebu), gdje su sudjelovala velika poduzeća (a ne mali proizvođači) i na strategijama koje se nisu oslanjale na postojanje heterogenih vještina. Kako kaže Braudel, umnažanje novih obrta, i rezultirajuća mikrospecializacija, uvijek su karakterizirali donje slojeve trgovačke hijerarhije. Veliki poslovi srednjeg vijeka, i stoljećima poslije, imali su vlastitu dinamiku, koja je tekla u točno suprotnom smjeru: "Čak je i vlasnik trgovine koji bi se obogatio i postao veletrgovac odmah išao iz specializacije u nespecializaciju ... te se ravnao prema pravilima viših trgovačkih slojeva. Postati, a iznad svega ostati veletrgovac, značilo je ne samo imati pravo nego i dužnost preprodavati praktički sve, pod svaku cijenu i što je brže moguće."-55-

Prednost što ju je nespecializacija davala tim ranim kapitalistima bila je sloboda kretanja, te su tako mogli raditi sa svakim protokom robe koji je u tom trenutku donosio velik profit, a kako se profitabilnost mijenjala, mogli su ulaziti iz posla u posao prema potrebi. Ta sloboda izbora karakterizira kapitalizam kroz čitavo tisućljeće. Trgovci i novčari (i kasnije industrijalci) iz viših slojeva poslovne hijerarhije nikad nisu upadali u zone s niskim profitom. S iznimkom industrijskih kultura za luksuzna tržišta, proizvodnja i prerada hrane ostaju su netaknute sve do sedamnaestog stoljeća. Isto važi i za prijevoz do dolaska željeznice i građevinsku industriju sve do našeg stoljeća (isključimo li tvornice i javne građevine). Dodamo li tome maloprodaju, možemo zaključiti da velike trgovinske hijerarhije (i njihov centralizirani sustav odlučivanja) sve do relativno nedavno nisu prodrle ni u jedan tok energije i stvari koji je presudan za gradski centar.

Čak i u ovom dobu golemih multinacionalnih korporacija, komandna sastavnica u toj tržišnoj mješavini sudjeluje s daleko manje od 100%. Ekonomist John Kenneth Galbraith, koji oštro razlikuje spontanu ekonomsku aktivnost (tržišta) od planiranih ekonomskih procesa (veliki biznis), proračunao je da su

kapitalističke hijerarhije danas preuzele oko pola zapadne ekonomije. Drugu poslovicu čine područja niskog profita, koja te hijerarhije namjerno ostavljaju tržištu. Prema Galbraithu, tu slobodu kretanja kapitalizmu daje ekonomija velikih razmjera te se zato još od srednjeg vijeka tržišni kapitalizam vezuje uz veleprodaju, a ne maloprodaju. Veliko će poduzeće lakše apsorbirati šokove i fluktuacije te će razraditi planove i strategije koji im daju određenu dozu neovisnosti o silama tržišta, pa i sposobnost da do neke mjere kontroliraju i manipuliraju tim silama.

Ta su razmatranja navela Braudela na zapanjujući zaključak da "ne trebamo suviše lako pretpostaviti da kapitalizam prihvaća cjelinu zapadnog društva, da mu odgovara svaka nit u društvenome tkivu... da su naša društva od vrha do dna organizirana u 'kapitalistički sustav'. Naprotiv ... još je itekako živa dijalektika kapitalizma s jedne strane, i njegove antiteze, 'nekapitalizma' niže razine s druge strane."-56- Tome dodaje kako je uistinu "s nižeg kata razmjene" kapitalizam donesen na plećima malih dućana i "golemih kreativnih sila tržišta. [Tu] najnižu razinu nije paralizirala veličina njegovih postrojenja ni njegova organizacija, ona je se najlakše prilagođava, ona je klika inspiracije, improvizacije pa i inovacije, iako će najsjajnija otkrića prije ili kasnije pasti u šake nosioca kapitala. Nisu kapitalisti doveli do prve pamučne revolucije; sve nove ideje došle su od poduzetnika."-57-

Postoji jedna pogrešna koncepcija, koju dijele ekonomisti i filozofi s obje strane političkog spektra, da se kapitalizam razvio u nekoliko faza, da je isprva bio kompetitivan i podređen silama tržišta te da je tek poslije, u dvadesetom stoljeću, postao monopolistički. Već se od trinaestog stoljeća kapitalisti, naime, upuštaju u različite nekompetitivne prakse kojima žele stvoriti velike akumulacije novca, koje su oduvijek obilježje viših razina tržišne piramide. Kako smo već rekli, rani srednjovjekovni sajmovi, sastajališta bogatih trgovaca iz cijele Europe, bili su istinske hijerarhije spletova, u čijim gornjim ešalonima prevladavaju trgovina luksuznom robom i tržište novca. Ponuda i potražnja nisu imale vrhovnu vlast ni u trgovini prestižnom robom s dalekim zemljama ni u svijetu plemenitih metala. Naprotiv, veći dio bogatstva u tim je područjima stečen manipulacijom tim silama tržišta preko raznih nekompetitivnih postupaka. Među bogatim trgovcima i obiteljima vladalo je, naravno, intenzivno nadmetanje, baš kao što se danas međusobno nadmeću velike korporacije, ali ta suparništva među oligopolima su bitno različita od one vrste 'anonimnog nadmetanja' malih proizvođača i trgovaca.-58-

Ne samo da su se od srednjeg vijeka do devetnaestog stoljeća pojedine poslovne grane ponašale monopolistički, činili su to čitavi gradovi pa čak i skupine gradova. Grad je nekompetitivnim ponašanjem mogao itekako pomoći svojim trgovcima i novčarima, štiteći ih od stranih suparnika i stimulirajući akumulaciju novca unutar svojih zidina. Srednjovjekovni gradovi koji su kontrolirali Sredozemlje, Baltik i Sjeverno more dobar dio svog uspona financirali su manipulacijom tržištima i stjecanjem ekskluzivnog nadzora nad određenim tokovima, kao što su začini i svila s Levanta u slučaju Venecije, ili soli u slučaju Lübecka. S monopolom nad luksuznom robom, koju je osvojila i održavala vojnom silom, Venecija je u četrnaestom stoljeću dominirala gradovima u svojoj okolini, ne samo gradićima njezine opskrbe regije nego i drugim velikim gradovima, kao što su Firenca i Milano. Na sjeveru, između trinaestog i četrnaestog stoljeća gradovi poput Lübecka i Brugesca tvorili su splet gradova poznat pod imenom Hanzeatska liga, koji je djelovao kolektivno bez potrebe za centraliziranom organizacijom. Liga je djelovala monopolistički i tako što je gradove u svojoj zoni ekonomskog utjecaja hvatala u mrežu nadzora i ovisnosti.-59-

Ubrzo ćemo se vratiti na druge oblike manipulacije tržištem koje, prema Braudelu, karakteriziraju određene trgovačke institucije još od srednjeg vijeka. Tako će postati jasnije koliko je pogrešno pretpostaviti (kako rado čine mnogi ekonomisti desnice i centra političkog spektra) da je moć tržišta nešto što se može otpisati ili nešto što treba proučavati samo u vezi s nekim aberantnim institucionalnim formama kao što su otvoreni monopoli. Treba, međutim, ispraviti i neke koncepcije ljevice (osobito marksističke ljevice), kao što je teleološka koncepcija ekonomske povijesti koja govori o linearnoj progresiji načina proizvodnje. U tome se Braudel izriječno slaže s Gillesom Deleuzeom i Félixom Guattarijem: kapitalizam se mogao pojaviti bilo gdje i mnogo prije nego u Europi.-60- Njegovu pojavu treba zamisliti kao bifurkaciju, kao fazni pomak koji se mogao dogoditi drugdje da su uvjeti bili pogodni (na primjer, u golemim karavanama deva duž Puta svile u trinaestom stoljeću).-61- Nadalje, na institucije koje su se pojavile nakon te bifurkacije ne smije se gledati kao da dolaze na mjesto prijašnjih institucija (tj. tržišta) - one su u potpunosti koezistirale i nisu tvorile općedruštveni 'sustav'. Istina je da cijene u cijeloj Europi od srednjeg vijeka pulsiraju istim ritmom i da to cijelom kontinentu daje određenu ekonomsku koherentnost (o kojoj se ponekad govori kao o 'svjetskoj ekonomiji'), ali bi bilo pogrešno brkati ekonomiju-svijet s 'kapitalističkim sustavom' jer su Indija, Kina i islamski svijet također tvorili koherentna ekonomska područja (jednako moćna kao ona evropska) a da to nije dovelo do kapitalizma.-62-

Ta pojmovna zbrka do koje su dovele sve te različite uporabe riječi 'kapitalizam' (kao 'slobodno poduzetništvo' ili 'industrijski način proizvodnje' ili odnedavno 'svjetska ekonomija') tako se čvrsto

ukotvila, da gotovo onemogućuje objektivnu analizu ekonomske moći. Mogli bismo, naravno, jednostavno redefinirati pojam 'kapitalizam' tako da uključuje 'moć manipulacije tržištima' kao konstitutivan dio svoga značenja i riješiti se nekih njegovih teleoloških konotacija. No, kao što je dobro poznato filozofima znanosti, kad teorija počne ad hoc redefinirati svoje pojmove tako da se uklapaju u posljednju rundu negativnog dokaznog materijala, sam taj čin pokazuje da je došla do granice svoje korisnosti. Tako izgleda da je jedino rješenje zamijeniti tu otrcanu riječ nekim neologizmom, možda Braudelovim pojmom 'antitržišta' i upotrebljavati ga isključivo za određeni segment populacije trgovinskih i industrijskih institucija.-63-

Osim monopola, najočitijeg oblika manipulacije ponudom i potražnjom, predindustrijska su antitržišta koristila nekoliko drugih mehanizama daljnjeg povećanja svoje akumulacije i jačanja svoje dominacije. Na primjer, robu kupljenu izravno od proizvođača po niskoj cijeni često su držali u velikim skladištima dok joj tržišna cijena ne bi dosegla željenu razinu. Tržišne cijene nekad su se povećavale same od sebe, kao u vrijeme rata, no kad to nije bio slučaj trgovci koji su posjedovali te goleme rezervoare mogli su umjetno pumpati cijene, možda kupujući određene količine danog proizvoda po visokoj cijeni (ili, obratno, obarati cijene rješavajući se robe po sniženoj cijeni).-64- Trgovina s dalekim zemljama bila je još jedno sredstvo oslobađanja od zakona i ograničenja lokalnog tržišta. U pogledu količine, trgovina luksuznom robom s dalekim zemljama bila je neznatna u usporedbi s tokovima skromnije robe koja je kolala srednjovjekovnim tržištima. Ono što joj je nedostajalo u jednom obliku intenziteta, nadoknadilo bi se u drugom:

Trgovina s dalekim zemljama svakako je donosila izvanredne profite: napokon, zasnivala se na razlici u cijenama između dva vrlo udaljena tržišta, gdje ponuda nije znala za potražnju ni potražnja za ponudu, a u dodir su dolazile tek aktivnošću posrednika. U tim je okolnostima kompetitivno tržište moglo postojati samo ako je bilo mnogo odvojenih i nezavisnih posrednika. Ako se u punini vremena nadmetanje ipak pojavi i ako ti super-profiti nestanu, uvijek ih se moglo opet naći na drugoj ruti, s drugom robom. Ako je papar postao svakodnevno dobro i cijena mu je pala, čaj, kava i cic čekali su na red da zauzmu mjesto dotadašnje primadone.-65-

Tolika je dakle bila sloboda kretanja koje je karakterizirala antitržište, a tu su slobodu omogućili ekstenzivni krediti. Baš kao što je primitivni ili metalni novac katalizirao trgovinsku razmjenu male razine, kredit je bio veliki akcelerator antitržišnih transakcija, i u veleprodaji i u trgovini s dalekim zemljama. Kredit predstavlja još jedan oblik autokatalitičke ili turbulentne dinamike koja je dala pogon predindustrijskim evropskim gradovima da preteknu svoje istočne suparnike te je na kraju omogućila Europi da zavlada ostatkom svijeta. Kredit (ili točnije, kumulativna kamata) je primjer eksplozivnog, samostimulirajućeg rasta: novac koji stvara novac, dijabolična slika koja je mnoge civilizacije navela na zabranu posuđivanja novca uz kamatu. Evropski trgovci tu su zabranu zaobišli korištenjem 'mjenice', koja je izvorno bila platežno sredstvo kod trgovanja na velike udaljenosti (baština islamskoga svijeta); dok je kružila od sajma do sajma, njezin je prodajni tečaj rastao poput kamate. (Ta prikriiveni oblik ubiranja kamate tolerirala je crkvena hijerarhija zbog rizika što ih je sa sobom nosio optjecaj mjenica.) Tok kredita - i institucije koje su rasle oko njega, kao što su banke i tržišta vrijednosnicama - bio je ključan za samoodrživ ekonomski rast na vrhu kao još jedan tok što su ga rano monopolizirale antitržišne institucije.-66-

Vratimo se evropskoj urbanoj povijesti: usporavanje širenja gradova nakon 1300. godine imalo je razne posljedice. Prirast novih gradova značajno se smanjio, kao i stalni rast po cijelom spektru veličina gradova. U sljedeća četiri stojeća nestali su mnogi gradići, a rasli su samo veliki gradovi. U određenom smislu, duga je depresija djelovala kao selekcijski pritisak: išla je u prilog veličini te je time uvećala udio komandnih elemenata u mješavini. Istodobno su se počele konsolidirati prve države-nacije u regijama koje su dotad bile organizirane po hijerarhiji centralnog mjesta: dominantni gradovi, od kojih su neki postali glavni gradovi država, gutali su gradove u svojoj orbiti i u njima uvodili red. Gradovi-predvorja, koji su tvorili mrežni sustav, izgubili su dio svoje autonomije, no ipak su i dalje rasli i postajali pomorske metropole. Iako se dakle u tom razdoblju rodilo relativno malo gradova, postojeća se gradska populacija znatno promijenila. Glavni grad i metropola, te goleme koncentracije ljudi koji su u njima obitavali, postali su sve vidljivije značajke evropske gradske strukture.

Anne Querrien opisala je značajke tipične za ta dva tipa velikih gradova, upozoravajući da su čisti glavni grad ili metropola ustvari rijetki i da najčešće nailazimo na razne mješavine. Metropola je, kaže ona, poput "membrane koja dopušta komunikaciju dva ili više miljea, a glavni grad služi kao jezgra oko koje se ti miljeji rigorozno organiziraju".-67- Metropolska središta imaju utjecaj preko nacionalnih granica, dok su glavni gradovi čuvari i zaštitnici tih granica i teritorija koje obuhvaćaju. Dok metropole nastaju uz more, glavni su gradovi često zatvoreni na kontinentu, vezani za svoje zaleđe. Glavni gradovi često nameću ograničenja na tok trgovine te se služe porezima, carinama i taksama kako bi izvukli energiju iz tih sklopova; suprotno tome, gradovi metropole te tokove obično oslobađaju od svih prepreka i

pokušavaju potpunije iskoristiti svoju daleku periferiju. (Tu imamo dva oblika moći, ksenofobični nacionalizam i pomorski imperijalizam.) -68- U razdoblju stvaranja država-nacija bili su Pariz, Madrid, Bagdad i Peking savršeni primjeri nacionalnih glavnih gradova, a Venecija, Genova, Cordoba i Kanton tipične pomorske metropole. Gradovi poput Londona bili su mješavine ta dva tipa.

Pojava moćnih država-nacija i posljedično smanjenje autonomije gradova što su ih apsorbirale (pa čak i gradova-država koji su ostali nezavisni) mogli su dovesti do zastoja različite oblike samostimulirajuće dinamike. Da se to nije dogodilo zaslužan je još jedan oblik autokatalize svojstven Zapadu: stalna utrka u naoružanju. Povjesničar Paul Kennedy pak tvrdi da je taj tip samostimulacije ovisio o činjenici da nacije Europe, za razliku od kineskih i islamskih, nikad nisu uspjele stvoriti jedinstveno, homogeno carstvo, i do dana današnjega opstaju kao splet hijerarhija. Unutar toga je spleta razvoj oružja stimulirao inovacije u tehnikama obrane, što je vodilo do neprekidnog rasta spirale naoružanja:

Iako se ta spirala naoružanja već mogla vidjeti u proizvodnji buzdovana i štitova u početku petnaestog stoljeća, taj se princip proširio i na eksperimentiranje s barutnim oružjem u sljedećih pedeset godina. Tu je važno prisjetiti se da je kod prvih topova bilo malo razlike između Zapada i Azije u njihovoj izvedbi i učinkovitosti ... A ipak, čini se da je samo u Europi postojao taj poriv za neprekidnim poboljšanjima: u barutnoj smjesi, u kovanju mnogo manjih (a jednako moćnih) topova iz bronce i cinčanih legura, u obliku i teksturi naboja i projektila, u topovskim postoljima i kolima.-69-

Te su utrke u naoružanju imale razne posljedice. Zbog novog mobilnog opsadnog topništva jednostavne visoke zidine oko većine gradova postale su beskorisnima, ali su utjecale na mineralizaciju Europe. Utvrde su se radikalno promijenile, a gradske su zidine postale niže ali složenije, s puškarnicama, prsobranima, zaklonima i zaštićenim prolazima. To je gradovima zatvorenima unutar tih utvrđenih zidina donijelo važne posljedice. Prije 1520. godine, kad je grad nadrastao svoju mineralnu membranu, zid se mogao lako rastaviti i ponovo sastaviti negdje drugdje. Sada je međutim nove zvjezdaste obrambene sustave bilo preskupo premještati pa su na taj način utvrđeni gradovi morali rasti uvis.-70- S druge strane, nove izvedbe utvrda, kao i topništvo koje je kataliziralo njihov postanak, počeli su trošiti sve veći dio bogatstva grada. To je pogodovalo nacijama, a ne gradovima-državama, jer su samo one mogle održavati intenziviranje eksploatacije resursa koje iziskuju nove tehnologije.

Kennedy se pridružio zboru povjesničara koji, pošto su odbacili europocentrizam, uviđaju da su još 1500. godine Kina ili islamski svijet bili u mnogo boljoj poziciji da dominiraju milenijem nego što je to bila Europa. (Stoga činjenica da je Europi to uspjelo usprkos lošijim izgledima dakle zahtijeva objašnjenje.) Mnogi izumi koje su Evropljani koristili za kolonizaciju svijeta (kompas, barut, papirnati novac, tiskarski stroj) potječu iz Kine, a evropske računovodstvene tehnike i instrumenti kreditiranja (koje se često navodi kao primjere njene inherentne 'racionalnosti') dolaze iz islamskog svijeta. Do takva ishoda, dakle, nije došlo zbog nečeg svojstvenog Europi, nego zbog dinamike koja sama po sebi nije vezana ni za koju kulturu. U tome se Kennedy slaže s Braudelom i McNeillom: pretjerani udjel centraliziranog odlučivanja na Istoku držao je turbulentnu dinamiku pod nadzorom, dok je na Zapadu ona nesputano bjesnila. Svakako, Europa je nekoliko puta u svojoj povijesti mogla postati jedinstvenom hijerarhijom, čime bi se ta dinamika zaustavila. Bilo je to u šesnaestom stoljeću s habsburškim carstvom, a zatim u doba Napoleonova i Hitlerova uspona. Ipak, svi su se ti napori izjalovili i evropske su nacije ostale splet.

Možda je najštetnija posljedica učinak centralizacije bila u tome što je istočne nacije učinio suviše ovisnima o individualnoj sposobnosti njihovih elita. Ponekad je tih vještina nedostajalo, kao u Otomanskom Carstvu nakon 1566., kada je na vlasti bilo trinaest nesposobnih sultana za redom. Zbog prevelikog udjela komandnih elemenata u mješavini, kako kaže Kennedy, "idiotski sultan mogao je paralizirati Otomansko Carstvo kako to papa ili car Svetoga Rimskog Carstva nikad nisu mogli u Europi."-71- Slično tome, Kinu je njezina elita okrenula sebi u ključnom trenutku povijesti, kada je tajna svjetske prevlasti ležala u osvajanju oceanâ, i zbog profita trgovine s dalekim zemljama i zbog tokova energije i materijala koje je omogućila kolonizacija.

Kina je na početku bila povelja u utrci na moru i uspješno je izvela pionirske ekspedicije u Indijskom oceanu već 1405., kada su njezini "najveći brodovi vjerojatno imali oko 1500 tona istisnine, u odnosu na 300 tona glavnog broda Vasca da Game ... na kraju istog stoljeća. Sve je u tim ekspedicijama bilo veće od kasnijih portugalskih poduhvata. Više brodova, više pušaka, više ljudstva, više nosivosti..."-72- No, kruta je kineska elita promijenila svoju otvorenu politiku i zemlju zatvorila u se. Da su se kineske ekspedicije nastavile, "lako je moguće da bi kineski pomorci oplovili Afriku i otkrili Europu prije smrti kraljevića Henryja Pomorca."-73- A evropski gradovi mogli su se naći u položaju kolonija i opskrbnih regija dalekog carstva.

To su bile opasnosti i propuštene prilike koje je donijela prevelika centralizacija. Nekoliko regija Europe (Španjolska, Austrija, Francuska) krenulo je u tom smjeru kad su njihovi glavni gradovi narasli preko svake mjere i postali golema neproduktivna središta potrošnje te tako kočili rast svojih potencijalnih urbanih suparnika. Nacije koje su u svom centralnom gradu objedinile funkcije nacionalnog glavnoga grada i pomorskog predvorja bolje su održavale svoju autokatalitičku dinamiku. Od šesnaestog do osamnaestog stoljeća to je bio slučaj u Britaniji i Ujedinjenim provincijama. Poput starih jezgara Mreže (Venecije, Genove, Antwerpena), London i Amsterdam bili su pomorski gradovi, a stalni dodir s morem (više od bilo kojeg specifično britanskog ili nizozemskog kulturnog obilježja) poticao je i održavao orijentaciju njihovih elita prema van. Sličan se učinak mogao postići i u Španjolskoj, pa čak i u Kini: Kad su 1421. kineski vladari dinastije Ming prijestolnicu premjestili iz Nankinga u Peking ... masivna svjetska ekonomija Kine zauvijek se obrnula i okrenula leđa obliku ekonomske aktivnosti zasnovanom na pomorskoj trgovini. Nova kontinentalna metropola sada se utvrdila duboko u unutrašnjosti i sve počela vući k sebi... Filip II donio je jednako dalekosežnu odluku 1582. godine. Na vrhuncu španjolske političke dominacije Europom, on osvaja Portugal i s vladom na gotovo tri godine odlazi u Lisabon ... To mjesto s pogledom na ocean bilo je idealno za vladavinu svijetom... Napustiti Lisabon 1582. značilo je odreći se položaja s kojeg se mogla kontrolirati cijela ekonomija carstva, a zatočiti moć Španjolske u Madridu, kontinentalnom srcu Kastilje, bila je fatalna greška! Nakon godina priprema, nepobjediva Armada odjedrila je 1588. u propast.-74-

Iako je većina evropskih i neevropskih elita bila itekako svjesna važnosti snage mora i profita trgovine s dalekim zemljama, tek ih je stalni dodir s morem, čini se, mogao uvjeriti da uzmu udjela u kolosalnim prednostima energije vjetrova i struja. Oceani i atmosfera tvore nelinearan dinamički sustav koji sadrži deset puta više solarne energije nego što je biljke uhvate fotosintezom, a samo djelić potencijalne energije biljnog života pokrenuo je većinu prošlih intenziviranja civilizacije. Enormni rezervoari oceanske i atmosferske energije gorivo su raznolikim samoorganiziranim strukturama: tornadima, ciklonima, blokovima tlaka te, što je za ljudsku povijest važnije, kruženjima vjetrova.

Neka od tih kruženja, poput monsunskih, stoljećima su bila pogonom svih jedrenjaka azijskih voda, a društvima su dala sat, periodičan ritam. Monsun pola godine puše na zapad a pola godine na istok, čime stvara "sezonski meteorološki sustav koji se može razumjeti s tla"-75- te tako postaje elementom u procesima odlučivanja primorskih gradova Azije. U tim gradskim središtima u dodiru s monsunom akumuliralo se poznavanje dinamičkog ponašanja te se razvijalo umijeće hvatanja njegove energije u jedrima. Slična znanja i vještine evoluirale su u lukama i metropolskim središtima na Sredozemlju. Te su vještine međutim bile nedostatne da bi se ovladalo kruženjem koje će promijeniti kurs milenija: divovskim 'dvostrukim opasačem' što ga tvore sezonski i zapadni vjetrovi, kruženjem vjetra koje će dovesti Evropljane do Novog svijeta i natrag. Iskorištavanje energije opasača, koje je omogućilo pretvaranje cijeloga kontinenta u bogatu zonu opskrbe koja pogoni rast evropskih gradova, zahtijevalo je posebne vještine koje su se do petnaestog stoljeća akumulirale u evropskim gradovima što gledaju na Atlantik, osobito u Lisabonu.

Na vodi između Iberskog poluotoka i Kanarskog otočja postoji umanjena replika tog dvostrukog opasača. Put od Europe do otočja bio je pravocrtan, no bilo je teško vratiti se jer se tada putuje protiv vjetra. Rješenje je bilo ploviti niz taj vjetar - što nikad ne bi palo na pamet jedriličaru sa Sredozemlja ili Indijskog oceana - i potražiti drugi vjetar koji puše u suprotnom smjeru. Strategiju korištenja dvama kruženjima, jednim za odlazak a drugim za povratak, razvili su lisabonski pomorci i zvali su je volta do mar. Kasnije su je usvojilo jedan Đenovežanin kad je htio otkriti zapadnu trasu prema Orijentu: Prvo niz sezonske vjetrove po čizmi, zatim se radi volta (jedri se 'u cik-cak' [bordiža] prema sjeveroistoku) u zonu zapadnih vjetrova, a onda se sjuri kući po zapadnjaku ... na taj su način Kolumbova, da Gamina i Magellanovova hazardiranja bila avanture, a ne samoubilačka djela. Jedriličari su znali da mogu isploviti po sezonskim vjetrovima, a vratiti se po zapadnjacima... Nije izvjesno jesu li pomorci u doba istraživanja razmišljali o volti na neki formalan način. Nije vjerojatno da su tu tehniku naučili kao načelo; oni su ipak osluškivali more tražeći povoljan vjetar, nisu tražili zakone prirode. Ali prevladavajući obrasci razmišljanja uspjeli su dorasti obrascima prevladavajućih vjetrova, a iberski pomorci koristili su voltu kao predložak prema kojemu su trasirali kurs do Azije, Amerike i oko svijeta.-76-

Svakodnevni dodir s umanjenom verzijom dvostrukog opasača donio je razvoj vještina koje su - u kombinaciji s rastućim rezervoarima ljudskog kapitala u tim gradovima-predvorjima - omogućile ovladavanje atlantskim pomorskim rutama. A kako se to znanje širilo na druge metropole, nacije koje će se u sljedećih pet stoljeća pojaviti i dominirati bit će one koje će kao unutarnje motore koristiti svoje gradove okrenute prema van. Te nacije, čiji su glavni gradovi bili zatvoreni na kopnu, postale su žrtve ekstremne viskoznosti kopnenog prometa i tiranije udaljenosti te hijerarhijske urbane strukture koja iz nje proistječe. Priča gradova-predvorja upravo je suprotna:

Iako su osvajači, trgovci i naseljenici zaboli zastavu svog suverena, tek je ograničen broj luka stvarno usmjeravao ekspanziju. Gradovi [predvorja] su učvršćivali međusobne veze i veze s prekomorskim naseljima te su one postale jače od veza s teritorijem u njihovu zaleđu. Kao skupina, činili su jezgru moćne trgovinske mreže čije su ispostave prekrivale svijet i kojima su preko prekomorskih predvorja prelijevali otpad i proizvode golemih područja.-77-

Usprkos činjenici da je analiza urbane dinamike koju sam pokušao ponuditi tek nacrt i zanemaruje mnoge povijesne elemente koji utječu na gradove, ona svejedno daje određene uvide u ulogu koju bi nelinearna znanost mogla imati u proučavanju ljudske povijesti. Prvo i najvažnije, nelinearni modeli pokazuju da nijedan sustav, bilo prirodni bilo kulturni, bez protoka energije određenog intenziteta ne može zadobiti pristup resursima samoorganizacije što ih tvore endogeno generirana stabilna stanja (atraktori) i prijelaze među tim stanjima (bifurkacije). Drugo, nelinearni modeli ilustriraju kako strukture koje su stvorili tokovi materije-energije, jednom kad se uspostave, reagiraju na te tokove te ih inhibiraju ili dodatno intenziviraju. Vidjeli smo da razni tipovi struktura mogu odigrati tu ulogu katalizatora: mineralizirana infrastruktura samih gradova; organizacija (centralizirana ili decentralizirana) unutar mineralnih zidina; i razni drugi kulturni materijali koji ulaze i izlaze iz gradova ili se u njima akumuliraju: vještine i znanja, novac i kredit, neformalna pravila i institucionalne norme. Nadalje, i ratovi i antitržišna suparništva među gradovima (i kasnije državama-nacijama) katalitički su utjecali na sve te tokove.-78- Upravo su ti katalizatori djelovali jedan na drugi (u autokatalitičkom ili unakrsno katalitičkom odnosu), u kontekstu intenziviranog protoka energije koji je Europi dao pogon i prednost pred potencijalnim suparnicima u borbi za svjetsku prevlast.

U onoj mjeri u kojoj su ti temeljni uvidi ispravni, ljudska kultura i društvo (kao dinamički sustavi) ne razlikuju se od samoorganiziranih procesa atmosfere i hidrosfere (kruženja vjetrova, uragani) ili, kad smo već kod toga, od lava i magmi, koje kao samosastavljeni opasaci pokreću tektoniku ploča te su tijekom tisućljeća stvorile sva geološka obilježja koja su utjecala na ljudsku povijest. S točke gledišta energetskih i katalitičkih tokova, ljudska društva veoma sličje tokovima lave; a strukture što su ih stvorili ljudi (mineralizirani gradovi i institucije) veoma nalikuju na planine i stijene; akumulacije materijala koje su stvrdnuli i oblikovali povijesni procesi. (Na više načina mi naravno nismo slični lavi i magmi, i o tim će se razlikama raspravljati u sljedećim poglavljima.)

Kad se budemo bavili posljednjim trima stotinama godina ovog milenija, vidjet ćemo što nam još sprema taj 'geološki' pristup ljudskoj povijesti. U tim je stoljećima, naime, populacija gradova koji su potjerali Europu na njezino mjesto svjetske prevlasti doživjela dramatične promjene. Baš kao što su snažna intenziviranja tokova energije pokrenula veliko ubrzanje u izgradnji gradova između 1000. i 1300. godine, fosilna će goriva pet stoljeća kasnije omogućiti novi krug intenzivirane energije i dramatično primijeniti sastav te populacije, još jednom ubrzati rađanje grada i donijeti nove oblike, kao što je tvornički grad, koji potpuno kontroliraju njegove industrijske hijerarhije: istinski mineralizirano antitržište.

Pješčenjak i granit

Pojmovi 'splet' i 'hijerarhija' imali su tako važnu ulogu u našoj dosadašnjoj raspravi, da moramo načas zastati i promisliti o nekim filozofskim pitanjima što ih otvaraju. Te termine koristim u različitim kontekstima pa se opravdano možemo pitati jesu li neke (ili većina) od uporaba posve metaforične. Nema sumnje da te nazive upotrebljavam donekle metaforično, no vjerujem da u pozadini tvorbe spletova i hijerarhija stoje uobičajeni fizički procesi zbog kojih je svaka uporaba termina sasvim doslovna. Ti se procesi ne mogu potpuno zahvatiti samo jezičnom reprezentacijom; da bismo ih odredili treba nam nešto nalik na inženjerski dijagram.

To ključno mjesto možda možemo pojasniti jednim konkretnim primjerom. Kad kažemo (kako su govorili marksisti) da je "klasna borba motor povijesti", riječ 'motor' rabimo u posve metaforičkom značenju. No, kad kažemo da je "uragan parni motor", tada nismo jednostavno upotrijebili jezičnu analogiju; ne, tada kažemo da uragani utjelovljuju isti onaj dijagram koji inženjeri koriste da sagrade parni motor - to jest, kažemo da uragan, kao i parni stroj, sadrži rezervoar topline, radi pomoću termičkih razlika i okreće energiju i materijale kroz (takozvani) Carnotov ciklus.-79- (Naravno, možda smo taj opis pogrešno pripisali uraganu pa kakvo empirijsko istraživanje otkrije da uragan zapravo funkcionira drugačije, prema nekom drugom dijagramu.)

Ono što ja ovdje tvrdim je da u pozadini procesa koji stvaraju strukturu, čiji su povijesni proizvodi određen spletovi i hijerarhije, postoje i apstraktni strojevi (kako su Deleuze i Guattari nazivali te inženjerske dijagrame). Među povijesnim strukturama osobito su instruktivni društveni slojevi (klase, kaste). Pojam 'društveni sloj' i sam je očito metafora, s idejom da su klase i kaste slojevi - neki viši, neki niži - ljudskog materijala baš kao što su geološki slojevi slojevi stjenovitog materijala naslagani jedan na drugi. Je li moguće začeti i dalje od metafore i pokazati da je u nastanku geoloških, ali i društvenih

slojeva, na djelu isti inženjerski dijagram? Geološki slojevi stvaraju se (barem) dvjema različitim operacijama. Kad pažljivo pogledamo slojeve stijene kakve gole planinske litice, opažamo da svaki sloj u sebi sadrži druge slojeve, od koji je svaki sastavljen od oblutaka koji su gotovo homogeni veličinom, oblikom i kemijskim sastavom. Kako obluci ne dolaze u standardnim veličinama i oblicima, tu mora da je na djelu neki mehanizam sortiranja, neko specifično sredstvo koje mnoštvo oblutaka heterogenih svojstava distribuira u manje-više jednolike slojeve.

Geolozi su otkrili jedan od tih mehanizama: rijeka se ponaša kao pravo hidrauličko računalo (ili barem kao hidraulički stroj za sortiranje). Rijeke prenose stjenoviti materijal s mjesta izvorišta (planine koja erodira) na dno oceana, gdje se taj materijal akumulira. U tom procesu obluci različite veličine, težine i oblika različito reagiraju na vodu koja ih prenosi. Neki su tako maleni da se u vodi otope; neki su veći i prenose se unutar suspenzije; još veće kamenje kreće se u skokovima s dna korita, dok se najveće pomiče trenjem i kotura po dnu prema odredištu. Intenzitet riječnog toka (tj. njezina brzina i druge veličine, kao temperatura i zasićenost glinom) također utječu na ishod, jer veliki oblatak koji može koturati samo struja umjerene snage prenosi kakav snažan vrtlog unutar suspenzije. (Kako je između obilježja oblutka i obilježja toka, a i između rijeke i njezina korita na djelu povratna sprega, 'sortirajuće računalo' je očigledno veoma nelinearan dinamički sustav.)-80-

Kad se sirovine sortiraju u manje-više homogene skupine odložene na dnu mora (to jest, kad se sedimentiraju), za pretvaranje tih labavih skupova oblutaka u entitet višeg reda, sedimentnu stijenu, potrebna je jedna druga operacija. Ona se sastoji u cementiranju sortiranih sastavnica u nov entitet s vlastitim emergentnim svojstvima, to jest svojstvima kao što su ukupna snaga i propusnost, koja se ne mogu pripisati zbroju individualnih oblutaka. Tu drugu operaciju izvode određene tvari otopljene u vodi (kao što su silikati ili hematit, u slučaju pješčenjaka) koje prodiru u sediment kroz pore među oblucima. Kako se ta otopina prodirući kristalizira, ona konsolidira privremene prostorne odnose među oblucima u manje-više stalnu 'arhitektoničku' strukturu.-81-

Jedna dvostruka operacija, 'dvostruka artikulacija' dakle pretvara strukture jednog reda u strukture drugog reda. Prema modelu koji su iznijeli Deleuze i Guattari, te dvije operacije čine inženjerski dijagram pa stoga možemo očekivati da ćemo izomorfne procese (to jest, taj isti 'apstraktni stroj stratifikacije') pronaći ne samo u svijetu geologije, nego i u organskom i ljudskom svijetu.-82- Na primjer, prema neodarvinistima, vrste se stvaraju sporom akumulacijom genskog materijala i adaptivnih anatomskih i bihevioralnih obilježja koja proizlaze iz tog genskog materijala u kombinaciji s nelinearnim dinamičkim procesima (kao što je interakcija među stanicama u razvoju embrija). Geni se, naravno, ne odlažu nasumično, nego se sortiraju nizom selekcijskih pritisaka, među njima i klimatskim, djelovanjem grabežljivaca i parazita te rezultatima odabira partnera za razmnožavanje. Dakle, genski se materijal u jednom vrlo realnom smislu 'sedimentira' poput oblutaka, iako je nelinearni dinamički sustav koji obavlja operaciju sortiranja u detaljima potpuno različit. Nadalje, ti se labavi skupovi gena, ako se ne konsolidiraju, mogu i izgubiti (poput akumuliranog pijeska) pod drastično promijenjenim uvjetima (kao što je dolazak ledenog doba). Tu drugu operaciju obavlja 'reprodukcijaska izolacija': dani podskup populacije postaje mehanički ili genski nesposoban za parenje s ostatkom. Reprodukcijska izolacija funkcionira kao 'zapinjač' koji čuva akumulirane prilagodbe i danj populaciji onemogućuje da 'deevoluirá' do jednostaničnih organizama. Selektivnom akumulacijom i izolacijskom konsolidacijom individualne životinje i biljke počinju oblikovati entitet višeg reda: novu vrstu.-83-

Te dvije operacije (pa stoga i taj apstraktni dijagram) nalazimo i kod oblikovanja društvenih klasa. O 'društvenim slojevima' govorimo kad god dano društvo sadrži razne diferencirane uloge kojima se pojedincima odriče jednakost pristupa i kad podskup tih uloga (kojima ima pristup samo vladajuća elita) uključuje kontrolu ključnih energetske i materijalne resursa. Iako diferencijacija po ulogama može biti spontan učinak intenziviranja toka energije kroz društvo (npr. kad gazda u predrđžavnim društvima djeluje kao intenzifikator poljoprivredne proizvodnje-84-), sortiranje tih uloga u slojeve na ljestvici prestiža podrazumijeva specifičnu grupnu dinamiku. U jednom modelu, primjerice, članovi grupe koji su stekli privilegirani pristup nekim ulogama počinju zadobivati moć da nadziru daljnji pristup istim ulogama, pa se unutar tih dominantnih skupina počinju kristalizirati kriteriji sortiranja ostatka društva u podgrupe.-85-

Iako većina društava razvije neko rangiranje toga tipa, ona ne postaju autonomnom dimenzijom društvene organizacije u svakom društvu. U mnogim društvima diferencijacija elita nije ekstenzivna (one ne čine centar, s ostatkom društva kao isključenom periferijom), viškovi se ne akumuliraju (mogu se, primjerice, uništiti u obrednim svetkovinama), a obično prevladavaju prvobitni odnosi (srodničkih i lokalnih savezništava). Da bi, dakle, društvene klase ili kaste postale posebni entitet, nužna je i druga operacija, osim samog sortiranja ljudi na slojeve: neformalnim kriterijima sortiranja mora se pridati teološko tumačenje i pravno određenje, a elite moraju postati čuvari i nositelji te novoinstitucionalizirane tradicije, to jest, one daju legitimnost promjenama i određuju koje su inovacije dopuštene. Ukratko, da

bi se labavo rangirana akumulacija tradicionalnih uloga (i kriterija pristupa tim ulogama) transformirala u društvenu klasu, mora se konsolidirati teološkom i pravnom kodifikacijom.-86-

Takva karakterizacija procesa kojima nastaju društveni slojevi nedvojbeno je donekle pojednostavljena; čak su i geološki slojevi kompliciraniji. (Na primjer, oni ne izrastaju samo sedimentacijom, nego i organski, kao i urastanjem u druge slojeve. Te mehanizme možemo naći i u bioloških vrstâ i društvenih klasâ.) No, ovdje ću zadržati taj pojednostavljeni dijagram zbog njegove heurističke vrijednosti: sedimentne stijene, biološke vrste i društvene klase (kao i druge institucionalizirane hijerarhije), sve su to povijesne tvorevine, proizvodi definiranih procesa stvaranja struktura koji kao polazište imaju heterogeni skup sirovina (oblutaka, gena, uloga) koje zatim homogeniziraju operacijom sortiranja, a potom dobivene uniformne grupe konsolidiraju u trajnije stanje. Hijerarhije o kojima govorim u cijelom ovom poglavlju su poseban slučaj općenitije klase struktura, stratificiranih sustava, kojima ne pripadaju samo ljudske birokracije i biološke vrste, nego i sedimentne stijene. (A sve to bez metafore.)

A što je sa spletozima? Deleuze i Guattari nude hipotetički dijagram i za taj tip struktura, ali njegovi elementi nisu tako čvrsti kao oni uključeni u stvaranje slojeva. Možda ne najviše proučavao tip spleta zvan 'autokatalitička petlja', zatvoreni lanac kemijskih procesa, koji treba razlikovati od jednostavne samostimulirajuće dinamike o kojoj sam opetovano govorio opisujući turbulentan razvoj gradova. Za razliku od jednostavne autokatalize, zatvorena petlja ne pokazuje tek samostimulaciju, nego i samoodržanje; to jest, ona povezuje niz međusobno stimuliranih parova u strukturu koja se reproducira kao cjelina.

Fizička osnova i jednostavne i kompleksne samostimulacije su katalizatori, kemijske tvari koje mogu 'prepoznati' manje ili više specifičan materijal i promijeniti njegovu molekularnu strukturu tako da reagira s određenim tvarima s kojima inače to ne bi mogao. Taj čin prepoznavanja nije naravno spoznajni čin, nego posljedica mehanizma ključ-brava: djelić katalitičke molekule uklapa se ili prepleće s djelićem ciljne molekule i mijenja njezinu unutarnju strukturu, koja tada postaje manje ili više prijemčiva za neku treću tvar. Na taj način katalizator provocira susretanje dviju tvari i olakšava (ili otežava) njihovu reakciju, a time i akumulaciju (ili deakumulaciju) proizvoda te reakcije. Pod posebni uvjetima, skup tih procesa može tvoriti zatvorenu petlju, pri čemu proizvodi koji se akumuliraju zbog uzbranja jedne reakcije služe kao katalizator druge reakcije, u kojoj se pak stvara proizvod koji katalizira prvu. Petlja tako postaje samoodrživa, sve dok njeno okruženje sadrži dovoljno sirovina za nastavak kemijskih reakcija.

Humberto Maturana i Francisco Varela, pioniri proučavanja autokatalitičkih petlji, razlikuju dva opća obilježja tih zatvorenih sklopova: to su dinamički sustavi koji endogeno stvaraju vlastita stabilna stanja (zvana 'atraktor' ili 'eigen-stanja'), a zatim rastu i evoluiraju skokovito.-87- Prvo obilježje može se opaziti u određenim kemijskim reakcijama s autokatalizom (kao i unakrsnom katalizom) koje funkcioniraju kao pravi 'kemijski sat', to jest, akumulacije materijala iz reakcija izmjenjuju se u savršeno pravilnim intervalima. Zamislimo li da i jedna i druga tvar ima svoju boju (recimo, crvenu i plavu), njihova kombinacija neće biti ljubičasta tekućina (kako bismo očekivali od milijuna i milijuna slučajno kombiniranih molekula) nego ritmična reakcija u kojoj nakon stanja s akumuliranim većinom plavim molekulama dolaze stanja u kojima su proizvedene molekule većinom crvene. To ritmično ponašanje sustavu nije nametnuto izvana, nego se spontano generira iznutra (preko atraktora).-88-

Drugo obilježje koje spominju Maturana i Varela, skokoviti rast /eng. by drift/, može se objasniti na sljedeći način: u najjednostavnijim autokatalitičkim petljama imamo samo dvije reakcije, i svaka proizvodi katalizator za drugu. No, kad se ta osnovna mreža s dva čvora jednom uspostavi, u splet se mogu unositi novi čvorovi ako ne ugrožavaju njegovu unutarnju konzistentnost. Tako se može pojaviti nova kemijska reakcija (koja koristi dotad zanemarene sirovine ili čak otpadne tvari izvorne petlje), koja katalizira jednu od izvornih reakcija, a nju katalizira ona druga pa petlja postaje tročvorna mreža. Splet je narastao, ali u - za svaki praktičnu svrhu - 'neplaniranom' smjeru. Dodan je nov čvor (koji eto zadovoljava neke zahtjeve unutarnje konzistentnosti) i petlja postaje kompleksnija, ali baš zbog toga što su jedina ograničenja bila unutarnja, do tog povećanja kompleksnosti ne dolazi s ciljem da petlja kao cjelina zadovolji neku vanjsku potrebu (kao što je prilagodba specifičnoj situaciji). Okolina koja kao izvor sirovina okružuje splet svakako ograničava njegov rast, ali to čini više proskriptivno (što ne činiti) nego preskriptivno (što činiti).-89-

Sada se postavlja pitanje možemo li iz empirijskih studija ponašanja spletova izvesti proces stvaranja strukture koji je dovoljno apstraktan da može djelovati u svjetovima geologije, biologije i ljudskog društva. Prema modelu što ga predlažu Deleuze i Guattari, taj se dijagram sastoji od tri elementa. Prvo, skup heterogenih elemenata dovodi se na okup putem artikulacije superpozicija, to jest, međusobne povezanosti elemenata koji se razlikuju, ali se i preklapaju. (U slučaju autokatalitičkih petlji, čvorovi sklopa međusobno se spajaju po svojim funkcijskim komplementarnostima.) Drugo, da bi se te veze realizirale, potreban je jedan poseban operator, ili prijestupni element /eng. intercalary/. (U našem

slučaju, tu ulogu imaju katalizatori, koji se umeću između druge dvije kemijske tvari i olakšavaju njihovo povezivanje.) Konačno, međusobno isprepletene heterogenosti moraju moći endogeno generirati stabilne obrasce ponašanja (na primjer, obrasce pravilnih vremenskih ili prostornih intervala).-90- Je li moguće pronaći instancije ta tri elementa u geološkim, biološkim i društvenim strukturama?

Vulkanske stijene (kao što je granit) nastaju radikalno drukčije od sedimentacije. Granit se stvara izravno iz magme, viskoznog fluida sastavljenog od različitih rastaljenih materijala. Svaka od tih tekućih sastavnica ima drugi prag kristalizacije; to jest, svaka prolazi kroz bifurkaciju prema svom krutom stanju na drugoj kritičnoj temperaturnoj točki. Kako se magma hladi, njeni se različiti elementi razdvajaju slijedom kristalizacije, pri čemu oni koji se skrute prije služe kao spremnici za one koji kristalnu formu poprime kasnije. Rezultat je kompleksan skup heterogenih kristala koji se međusobno isprepliću, i upravo to granitu daje njegovu nenadmašnu čvrstoću.-91-

Drugi element u dijagramu, prijestupni operatori, osim katalitičkih tvari uključuju sve ono što dovodi do lokalnih artikulacija iznutra - "zgušnjavanja, intenziviranja, međusobnih poticanja, ubrizgavanja, ispiranja, poput mnogih prijestupnih događaja".-92- Reakcije tekuće magme sa zidovima već kristalizirane sastavnice, događaji nukleacije unutar tekućine koji iniciraju sljedeću kristalizaciju pa čak određene 'mane' unutar kristala (takozvane 'dislokacije') koje promiču rast iznutra, sve su to primjeri prijestupnih elemenata. Konačno, neke kemijske reakcije u magmi također mogu generirati endogena stabilna stanja. Kad se reakcija poput one u kemijskim satovima odvija bez trešnje, generirani vremenski intervali postaju prostorni intervali i tvore prekrasne spiralne i koncentrične uzorke koji se mogu opaziti u smrznutom obliku u nekim vulkanskim stijenama.-93-

Granit je (kao potpuno formirana autokatalitička petlja), dakle instancija spleta, ili u terminima koje koriste Deleuze i Guattari, unutarnje konzistentan agregat. Za razliku od Maturane i Varele, koji smatraju da svojstvo unutarnje konzistentnosti postoji samo u svjetovima biologije i jezika, Deleuze i Guattari tvrde da "konzistentnost, daleko od toga da bude povlastica složenijih oblika života, nalazimo je čak i u najosnovnijim atomima i česticama".-94- Možemo dakle reći da su autokatalitičke petlje poseban slučaj unutarnje konzistentnih agregata, baš kao što su hijerarhije (organske ili društvene) poseban slučaj apstraktnije klase slojeva. A baš kao što sloj definiramo kao artikulaciju homogenih elemenata, koji ne isključuju niti zahtijevaju posebna obilježja hijerarhije (kao što je postojanje zapovjednog lanca), tako se i unutarnje konzistentni agregati definiraju svojom artikulacijom heterogenih elemenata, koji ne isključuju niti zahtijevaju posebna obilježja autokatalitičkih petlji (kao što su skokovit rast i unutarnja autonomija). Pogledajmo sada neke primjere artikulacije različitoga kao takvog putem unutarnje konzistencije.

Vrsta (ili preciznije, genska zaliha vrste) je vrhunski primjer organske stratificirane strukture. Slično tome, ekosustav predstavlja ekološku realizaciju unutarnje konzistentnog agregata. Dok vrsta može biti veoma homogena struktura (osobito ako su selekcijski pritisci doveli do fiksiranja mnogih gena), ekosistem povezuje širi spektar heterogenih elemenata (životinja i biljaka različitih vrsta) koji se artikuliraju preko njihove međusobne isprepletenosti, to jest svojih funkcijskih komplementarnosti. S obzirom na to da je glavno obilježje ekosustava kruženje materije i energije u obliku hrane, i komplementarnosti su hranidbene: lovac-plijen i parazit-domaćin dva su najčešća funkcijska para u mrežama prehrane. Simbiotski odnosi mogu djelovati kao prijestupni elementi koji pomažu u procesu izgradnje mreža prehrane (jedan očit primjer: bakterije koje žive u utrobi mnogih životinja omogućuju im da probavljaju hranu).-95- Kako mreže prehrane proizvode i endogeno generirana stabilna stanja, u tom se primjeru, čini se, realiziraju sve tri sastavnice apstraktnog dijagrama.-96-

Već smo uočili nekoliko primjera kulturnih spletova koji se uklapaju i u naš opis unutarnje konzistentnih agregata. Najjednostavniji slučaj su tržnice u malim gradovima. U mnogim su kulturama tjedne tržnice tradicionalno sastajalište ljudi heterogenih potreba. Sparivanje, ili prepletanje ljudi s komplementarnim potrebama i potražnjom, operacija je koju automatski provodi mehanizam cijena. (Cijene prenose informacije o relativnoj monetarnoj vrijednosti različitih proizvoda i stvaraju poticaje na kupnju i prodaju.) Kako primjećuje Herbert Simon, to prepletanje proizvođača i potrošača u načelu bi mogle izvesti i hijerarhije, ali tržišta "izbjegavaju opterećenje središnjeg mehanizma planiranja teretom proračunavanja koji takav mehanizam, ma kako dobro podržan najvećim računalima, ne bi mogao iznijeti. [Tržišta] čuvaju informacije i proračune tako što onemogućuju da se odluke prenesu na aktere koji najvjerojatnije posjeduju informacije (većinom lokalnog podrijetla) relevantne za donošenje tih odluka."-97-

Naravno, da bi taj mehanizam mogao funkcionirati, cijene se moraju postavljati same, pa moramo zamisliti da ne postoji gradski veletrgovac koji može manipulirati cijenama izbacujući na tržište velike količine proizvoda (ili ih zadržavajući). U odsutnosti manipulacije cijenama, novac (čak i primitivne vrste novca, kao što su sol, školjke ili cigarete) funkcionira kao prijestupni element: kod čiste trampe,

moćnost da se slučajno točno podudare dvije odgovarajuće potražnje veoma je mala; s novcem, te slučajne podudarnosti postaju nepotrebne, a komplementarne potražnje mogu se pronaći takoreći na daljinu. Da bi tržište funkcioniralo, potrebni su i drugi prijestupni elementi. Kako samo već više puta rekli, na tržištu se ne razmjenjuju samo materijalni i energetski resursi, nego i vlasnička prava (zakonska prava na uporabu tih resursa). Stoga obično ne moramo modelirati jednostavne razmjene, nego složenije transakcije s mnogim drugim troškovima, kao kod provedbe sporazuma. Ako su ti transakcijski troškovi preveliki, dobitak proizašao iz trgovine iščezava. Na tržištima malih gradova, da bi se smanjili transakcijski troškovi i omogućilo prepletanje komplementarnih potražnji, potrebna su i neformalna ograničenja (kao što su kodeksi ponašanja koji se u gustim društvenim mrežama provode pod pritiskom sudionika).-98- Konačno, čini se da tržišta generiraju i endogena stabilna stanja, osobito kad trgovački gradovi stvore trgovački krug, koji se može prepoznati po cikličkom ponašanju cijena, što nam daje i treći element dijagrama.

Kao što su dakle biološke vrste i društvene hijerarhije, poput sedimentnih stijena, stratificirani sustavi (to jest, one su povijesni proizvod procesa dvostruke artikulacije), ekosustavi i tržišta su, poput vulkanskih stijena, unutarnje konzistentni agregati, rezultat kombinacije i prepletanja heterogenih elemenata. A kao što se može pokazati da dijagram koji definira 'stratificirajući apstraktni stroj' zahtijeva više kompleksnosti od našeg osnovnog dijagrama dvostruke artikulacije, možda jednog dana otkrijemo (empirijski, teorijski ili računalnim simulacijama) da dijagram procesa stvaranja spletova sadrži više od ta tri opisana elementa. Štoviše, u zbilji ćemo uvijek naći mješavine tržišta i hijerarhija, slojeva i unutarnje konzistentnih agregata. Kako kaže Simon, čini se da je prima facie ispravno reći da dok pri koordinaciji ekonomskih aktivnosti u kapitalističkim zemljama najvažniju ulogu imaju tržišta, glavna uloga u socijalističkim državama pripada hijerarhijskim organizacijama. No, ta je formula prejednostavna da bi objasnila realnosti koje uvijek pokazuju neki spoj svih mehanizama koordinacije. Ekonomske jedinice u kapitalističkim društvima uglavnom su poslovne tvrtke, koje su pak hijerarhijske organizacije, ponekad enormne veličine, koje tek umjereno koriste tržište u unutarnjem poslovanju. Da bi postigle koordinaciju među industrijama, socijalističke države pak sve više koriste tržišne cijene kao dodatak hijerarhijskom nadzoru.-99-

Prije nego što se vratim na naše istraživanje 'geološke' povijesti ljudskih društava, moram razmotriti još jedan, posljednji aspekt dinamike spletova. Pitamo se zašto se, s obzirom na sveprisutnost unutarnje konzistentnih agregata, o strukturi koja nastanjuje svijet čini tako teško razmišljati drugačije nego hijerarhijski. Jedan moguć odgovor na to pitanje jest da stratificirane strukture sadrže najjednostavniji oblik uzročnih odnosa, jednostavne strelice od uzroka do posljedice.-100- Prema Magorohu Maruyani, pioniru proučavanja povratne sprege, u zapadnjačkoj misli već dvije i pol tisuće godina dominiraju koncepcije linearne (nerecipročne) uzročnosti. Tek je u Drugom svjetskom ratu rad Norberta Wienera (i inženjera uključenih u razvoj radarskog sustava) potaknuo proučavanje negativne povratne sprege, a s njime i početak nelinearnog mišljenja.

Klasični je primjer negativne povratne sprege termostat. Termostat se sastoji od barem dva elementa: senzora, koji bilježi promjene u temperaturi okoline, i efektora, naprave koja mijenja temperaturu okoliša. Ta dva elementa sparena su tako da, kad senzor zabilježi promjenu iznad određene granice, to uzrokuje promjenu okolne temperature u suprotnom smjeru radom efektora. Odnos uzroka i posljedice, međutim, nije linearan (od senzora prema efektoru), jer kad god efektor prouzroči promjenu temperature okoline, on time utječe na ponašanje senzora. Ukratko, uzročni odnos ne tvori ravnu strelicu, nego se vraća natrag i stvara zatvorenu petlju. Konačni rezultat te cikličke uzročnosti jest da se temperatura okoline održava na zadanoj razini.

Negativnoj povratnoj sprezi Maruyana suprotstavlja 'pozitivnu povratnu spregu' (oblik nelinearne uzročnosti s kojim smo se već susreli u obliku autokatalize). Dok je prvi tip recipročne uzročnosti ugrađen u zapadnjačku kulturu pedesetih godina, drugi je tip morao pričekati još desetak godina da istraživači kao što su Stanislav Ulam, Heinz Von Fouerster i sam Maruyana formaliziraju i razrade tu koncepciju.-101- Turbulentna dinamika koja se odvija pri eksploziji najjasniji je primjer sustava kojim upravlja pozitivna povratna sprega. Uzročna petlja tu se uspostavlja među eksplozivnom tvari i njezinom temperaturom. Brzinu eksplozije često određuje intenzitet njezine temperature (što toplije to brže), no, budući da i eksplozija proizvodi toplinu, proces se sam ubrzava. Za razliku od termostata, koji je uređen tako da drži temperaturu pod nadzorom, pozitivna povratna sprega tjera temperaturu da se otrgne nadzoru. Mnogi istraživači su pozitivnu povratnu spregu smatrali manje vrijednom od negativne, možda zato što se pozitivna smatra destabilizirajućom silom. (U takozvanoj hipotezi o Gei, primjerice, u kojoj se postulira da među živim bićima i njihovim okolišem postoji negativna povratna sprega, o pozitivnoj se ponekad govori pogrdno kao 'protugejanskoj').-102-

Na to pitanje Maruyana gleda drugačije. Za njega je glavno obilježje negativne povratne sprege njezin homogenizirajući učinak: svako se odstupanje od temperaturnog praga na koji je podešen termostat u

petlji eliminira. Negativna povratna sprega 'suzbija odstupanja'. Pozitivna povratna sprega, naprotiv, teži povećanju heterogenosti 'pojačavanjem odstupanja': dvije eksplozije započete pod neznatno drukčijim uvjetima doći će do znatno različitih krajnjih stanja, jer se male izvorne razlike petljom pojačavaju do golemih diskrepancija.-103- Već smo uočili mnoge uloge koje je pozitivna povratna sprega odigrala u turbulentnoj povijesti gradova Zapada. Važno je, međutim, lučiti jednostavnu autokatalitičku dinamiku od kompleksnih autokatalitičkih petlji, koje ne samo da sadrže samostimulaciju, nego i samoodržanje (to jest, pozitivnu povratnu spregu i zatvaranje).

Drugi način da se ta razlika izrazi je reći da će povećanje raznolikosti do kojeg dovode uzajamno stimulirajuće petlje biti kratka vijeka ako heterogeni elementi nisu isprepleteni, to jest, ako ne počnu stvarati splet. Kako piše Maruyana, "Heterogenost se može razvijati na dva načina: lokalizacijom i prepletanjem. Kod lokalizacije, heterogenost različitih lokalnosti se povećava, a svaka lokalnost može ili ostati takva kakva jest ili može postati homogena. Kod prepletanja se heterogenost svih lokalnosti povećava, a smanjuje se razlika među lokalnostima."-104- Drugim riječima, opasnost pozitivne povratne sprege leži u tome da sama proizvodnja heterogenosti može rezultirati izolacionizmom (velikom raznolikošću malih, u sebi homogenih klika). Utoliko i potreba za prijestupnim elementima koji nam pomažu pri artikulaciji te raznolikosti bez homogenosti (onoga što Maruyana naziva 'simbiotizacijom kulturne heterogenosti').

Negativna povratna sprega, kao sustav kontrole i smanjenja odstupanja, može se primijeniti i na ljudske hijerarhije. Odlučivanje u stratificiranim društvenim strukturama ne odvija se uvijek analitičkim planiranjem usmjerenim na cilj, nego često podrazumijeva automatske mehanizme kontrole slične onima u termostatu (ili kojoj drugoj napravi koja stvara homeostazu).-105- S druge strane, ako u našem modelu postoji neki način da se heterogenost ispreplete, društveni spletovi (kao što su simbiotske mreže proizvođača za koje Jacobs kaže da se bave nestalnom trgovinom) mogu se modelirati prema petljama pozitivne povratne sprege. Štoviše, određene će institucije vjerojatno biti mješavine oba tipa recipročne uzročnosti, a te će se mješavine s vremenom mijenjati te će u danom trenutku dominirati pozitivna, odnosno negativna povratna sprega.-106- Pitanje mješavina treba imati na umu i kad prosuđujemo relativnu etičku vrijednost ta dva tipa strukture. Ako je ova knjiga očito nenaklonjena velikim, centraliziranim hijerarhijama, tome je tako samo zato što smo u posljednje tri stotine godina doživjeli pretjeranu akumulaciju stratificiranih sustava na štetu spletova. Stupanj homogenosti u svijetu značajno se povećao, a na heterogenost se gleda kao na nešto gotovo patološko, ili barem kao na problem koji treba ukloniti. U tim okolnostima, čini se da je poziv na decentraliziranu organizaciju ljudskih društava preporučljiv.

Ključno je, međutim, da se ne zaključilo olako kako su spletovi sami po sebi bolji od hijerarhija (u nekom transcendentnom smislu). Istina, spletovi imaju obilježja (osobito njihova žilavost i prilagodljivost) koja ih čine poželjnima, ali to jednako tako vrijedi i za određena obilježja hijerarhija (na primjer, usmjerenost na cilj). Ključno je dakle oduprijeti se kušnji da se zamisli pripovijest ljudske povijesti u kojoj su spletovi pozitivni, a hijerarhije negativni. Spletovi ne samo da imaju dinamičkih svojstava koja nisu nužno pozitivna za čovječanstvo (na primjer, rastu i razvijaju se skokovito, a ti skokovi nisu nužno u istom smjeru s vrijednostima društva), nego mogu sadržavati heterogene sastavnice koje su i same u neskladu s društvenim vrijednostima (na primjer, određeni spletovi hijerarhija). Pod pretpostavkom da bi se čovječanstvo jednog dana moglo složiti oko skupa vrijednosti (ili, bolje rečeno, u pogledu načina prepletanja heterogenog skupa djelomično suprotstavljenih vrijednosti), mogle bi se donositi daljnje etičke prosudbe o određenim mješavinama centraliziranih i decentraliziranih sastavnica u određenim kontekstima, ali nikad o ta dva čista tipa uzeta izolirano.

Kombinatorne mogućnosti - broj mogućih hibrida spletova i hijerarhija - goleme su (u posve tehničkom smislu)-107- pa tom problemu, čini se, valja pristupiti eksperimentalno i empirijski. Svakako, nemoguće je čisto teorijski odrediti relativne prednosti tog mnoštva različitih kombinacija. Ne, u našoj potrazi za održivim hibridima inspiraciju moramo tražiti u najvećem mogućem broju područja. Ovdje smo se okrenuli području za koje se inače smatra da ne pripada takvom istraživanju: na mineralni svijet. No, u nelinearnom svijetu u kojemu se određeni osnovni procesi samoorganizacije odvijaju u mineralnoj, organskoj i kulturnoj sferi, možda se u stijenama kriju neki ključevi razumijevanja sedimentnog čovječanstva, vulkanskog čovječanstva i svih njihovih mješavina.

Geološka povijest: 1700.-2000.

Do osamnaestog stoljeća, svako intenziviranje energije koje je čovječanstvo proživjelo bilo je kratka vijeka. Nakon intenziviranog iskorištavanja poljoprivrednih resursa, koje je donosilo val za valom urbanizacija staroga vijeka, tipično je slijedilo osiromašivanje i erozija tla, što je zaustavljalo porast broja ljudi. I nakon kasnijeg ubrzanja izgradnje gradova u Europi na prijelazu tisućljeća, koja se odvijala u pozitivnoj povratnoj sprezi s ubrzanjem trgovine i protoindustrije, uslijedila je duga depresija. Prvo

intenziviranje koje je umaknulo toj cikličkoj sudbini počelo je otprilike 1700. godine i zasnivalo se na izgaranju rude bogate energijom. Ugljen je proizvod jednog od nekoliko tipova mineralizacije kroz koje može proći organska tvar. Kad se tijela životinja i biljaka akumuliraju pod vodom u odsutnosti kisika, mikroorganizmi koji bi ih inače remineralizirali i reciklirali u sustav ne mogu djelovati; zato ti ostaci ne trunu. Komprimiraju se, obogaćuju ugljikom i konačno okamenjuju. Iako je nekoliko društava starog vijeka koristilo te stijene, prva civilizacija koja će nataloženi ugljen podvrgnuti intenzivnoj eksploataciji bila je Engleska. Time će otvoriti glavni tok neljudske energije koji će biti pogon njezinoj industrijskoj revoluciji.

Ta su nova intenziviranja imala dramatične posljedice za populaciju gradova Europe, kao i institucija koje su ih nastavale. Istražit ćemo nekoliko tih posljedica, služeći se novim uvidima o podrijetlu i dinamici industrijske revolucije povjesničara i teoretičara koji su na svoj predmet bavljenja primijenili pojmove posuđene iz nelinearne znanosti. Osobito, tu se na 'industrijsko doba' neće gledati kao na rezultat ljudskog društva koje je doseglo novu 'fazu razvoja' (novi način proizvodnje) ili se uspelo na još jednu stepenicu napretka, nego kao na prolaz kroz bifurkaciju u kojemu dotadašnja autokatalitička dinamika (podložna negativnoj povratnoj sprezi) stvara samoodrživu autokatalitičku petlju.

Štoviše, na tehnologiju se neće gledati kao na nešto što se razvija pravocrtno, kao da su dolazak parnog pogona i tvorničke proizvodnje bili neizbježan ishod evolucije strojeva. Naprotiv, tehnike masovne proizvodnje u svim svojim oblicima bile su tek jedna od više mogućnosti, a činjenica da su zavladae razvojem novih strojeva i sama traži objašnjenje. Naše istraživanje intenziviranja koja su omogućila fosilna goriva počinje snagom pare, a završava električnom energijom, osnovom druge industrijske revolucije našeg stoljeća. I ugljen i para, a kasnije nafta i električna energija, uvelike su utjecali na daljnji razvoj gradova Zapada, a kao i obično, kad su mineralizirana infrastruktura tih gradova i njihove institucije registrirale učinke tih intenziviranja, one su povratno reagirale na te tokove energije kako bi ih usmjerile, bilo tako što su ih inhibirale bilo da su ih dodatno intenzivirale.

Iako je Europa nakon 1300. godine proživljavala kroz dugo razdoblje razmjerno sporog ekonomskog rasta, populacija evropskih gradova svejedno je doživjela značajne promjene. Duga depresija djelovala je kao 'mehanizam sortiranja' te je eliminirala mnoge manje gradove s nižih razina hijerarhija centralnog mjesta, a koncentrirala rast na vrhu. Kao posljedica toga, povećala se komandna sastavnica mješavine (kao i stupanj njezine homogenosti, zbog apsorpcije gradova i njihovih regija u države-nacije). Relativno malobrojni novi evropski gradovi rođeni između 1300. i 1800. bili su planirani (obično lučki gradovi koje je podigla centralna vlast da bi ušla u velike pomorske utrke). Između 1660. i 1715., primjerice, francuske hijerarhije pod Louisom XIV. stvorile su stratešku mrežu trgovačkih i vojnih lučkih gradova - Brest, Lorient, Rochefort i Sète - koji su planirani da "odigraju specifičnu ulogu u državnoj vojnopoličkoj strategiji pomorske sile".-108-

Za razliku od toga, u devetnaestom je stoljeću intenzivno kruženje energije ugljena dovelo do nastanka mnogo većeg broja novih (rudarskih i industrijskih) gradića, koji su uglavnom nastali spontano, da ne kažem kaotično. To je, primjerice, bio slučaj u regiji Ruhr, koja će poslije postati središtem njemačke teške industrije, te u Lancashireu, srcu industrijske Britanije. U tim i nekim drugim regijama, mlinovi, rudarska središta i metalurški kompleksi nicali su kao gljive poslije kiše, bez ikakve regulacije i međusobnih sustavnih veza. Neki stariji gradovi, kao Liverpool i Manchester, enormno su narasli (jedan je postao predvorje, a drugi glavni grad regije), a oko njih je niklo mnoštvo novih gradića: Bolton, Bury, Stockport, Preston, Blackburn, Burnley. Kako su se ti ugljenom pogonjeni gradovi proširili i urasli jedan u drugi, stvorili su goleme konurbacije: ekstremno guste, ali slabo centralizirane urbane regije koje je stvorila ubrzana industrijalizacija. Hohenbergovim i Leesinim riječima:

Najbolji primjeri transformacijske moći brzog industrijskog rasta nalaze se u regijama rudnika ugljena. Tu se u čistom obliku mogu vidjeti eksplozivni koncentrirani efekti ... moderne ekonomske promjene. Kako je ugljen bio potreban za pogon strojeva i obradu ruda, tvornice i talionice obično su se nalazile vrlo blizu rudnika i li na lako dostupnim mjestima za prijevoz. Kako je potražnja vrtoglavo rasla, rudarska područja sa sve većim brojem okana, radionica i novih tvrtki privlačila su nove radnike... Visok fertilitet i migracija doveli su do ekstremne gustoće naseljenosti, koja je uskoro nadišla sve poznato iz protoindustrijske ere. Ti bazeni ugljena narasli su nekom vrstom regionalne implozije, u kojoj se ruralan milje kristalizirao u gusto urbaniziran.-109-

U tim će se novim gradovima uskoro nastaniti industrija nesumnjivo kompleksnija od bilo čega što je čovječanstvo dotad vidjelo. A ipak, kako nas podsjećaju Hohenberg i Lees, društvo kao cjelina nije prešlo u novu fazu, nisu sve regije automatski prešle u taj tip industrijalizacije. Ne samo da je bilo regija koje su se industrijalizirale na drugi način, nego i onih koje su prošle kroz radikalnu deindustrijalizaciju. Industrijski razvoj nalikuje na biološku evoluciju, koja ne samo da nema smjera napretka, nego ne pokazuje ni konzistentnu tendenciju usložnjavanju: neke vrste postaju sve kompleksnije, a neke sve jednostavnije.-110-

U oba slučaja, rezultat je različitih procesa akumulacija kompleksnosti u nekim područjima, deakumulacija u drugima, a koegzistencija različitih tipova akumulirane kompleksnosti u trećima. Masovna, koncentrirana industrijska proizvodnja gradova hranjenih ugljenom predstavlja tek jedan mogući smjer usložnjavanja tehnologije. Područja koja su se industrijalizirala sporije i održala veze s tradicionalnim obrtničkim vještinama razvila su raštrkane i manje, ali vrlo sofisticirane metode proizvodnje, sa složenom podjelom rada i visokom razinom tržišnog utjecaja. "Pogledali švicarske pamučne tkanine i satove, tekstilnu robu Piemonta i Vosgesa, ili metalske proizvode središnje Njemačke, slika je ista: kontinentalne doline formiraju trajni industrijski položaj a da nikad nisu okrenule leđa protoindustrijskom naslijeđu."-111-

Postoje dakle barem dvije stabilne putanje evolucije industrije, koji počivaju na različitim brzinama i intenzitetima: masovna industrijska proizvodnja s velikim utroškom energije, i industrija malih serija s visokom razinom zahtijevane vještine. Prva je dovela do funkcijski homogenih gradova, koje u mnogim slučajevima kontroliraju njihove industrijske hijerarhije (tvornički gradovi), a druga se smjestila u malim naseljima, s heterogenijim skupom ekonomskih funkcija i manje koncentriranom kontrolom. Antitrižišne institucije preuzele su samo jedan tip industrije, onaj koji se, poput njih samih, temelji na ekonomijama velikih razmjera.

Osim što su se razlikovali prema udjelu spleta i hijerarhije u mješavini, ti su gradovi varirali i prema obliku svoga širenja. Brz, nasilan rast gradova hranjenih ugljenom koji su se proširili u svoje zaleđe posve zanemarujući dotadašnje obrasce korištenja zemljišta, u kontrastu je s načinom na koji su se mali gradovi s decentraliziranom industrijom prepleli sa svojom ruralnom okolinom.-112- Iako su svi gradovi težili dominaciji nad okolinom, industrijski su gradovi intenzivirali njeno iskorištavanje. Kako je primijetio biogeograf Ian G. Simmons, gradske ekonomije zasnovane na ugljenu imale su brdo skrivenih troškova - od golemih količina vode do depresija, procjepa i rupa koje su se stvarale još dugo nakon prestanka iskapanja - a okolna ruralna područja ponijela su najveći teret tih ekoloških troškova.-113-

Simmons gleda na gradove kao na istinske transformatore tvari i energije: da bi održali rast svog egzoskeleta, iz okoliša crpu pijesak, šljunak, kamen i ciglu, kao i gorivo potrebno da se sve to pretvori u zgrade. On primjećuje da su gradovi, kao i svaki sustav sposoban za samoorganizaciju, otvoreni (ili disipacijski) sustavi u koje materija-energija neprestance utječe i iz njih istječe. A to još više vrijedi za industrijske gradove devetnaestog stoljeća. Osim sirovina koje su im bile potrebne za održanje mineralizacije, ti su gradovi trebali unositi tokove željezne rudače, vapnenca, vode, ljudskog rada i ugljena, a iznositi druge tokove (kruti i tekući otpad, manufakturna roba). Ruralna su područja apsorbirala dio štetnih izlaznih tokova, a ulazni su dolazili iz sve veće i veće daljine, osobito kad su se skupine rudarskih gradova spojile u konurbacije. Te veze s udaljenim opskrbnim regijama, uz odsutnost sustavnih odnosa među uslugama i veličinom naselja, te gradove smješta unutar mrežnog sustava a ne u hijerarhije centralnog mjesta.-114-

No, ta urbana središta nisu toliko posebna po tokovima materije-energije koji su kroz njih prolazili, koliko po načinu na koji su se pojačavali. Iako se, tvrdi Simmons, ugljen koji se koristio za taljenje željezne rudače od 1709. sve intenzivnije eksploatira, industrija je doživjela svoj uzlet tek u devetnaestom stoljeću, kada sazrijeva parni stroj: "Mala količina ugljena uložena u jedan takav stroj katalizirala je proizvodnju energije i materijala na višem redu veličine".-115- U svim se disipacijskim sustavima energija mora unijeti prije nego iz njih izađu viškovi. Iako je industrijski grad morao uložiti više energije nego prijašnja urbana središta, po jedinici energije on izvlači veći višak. U biti, koristio se određenim tokovima energije kako bi pojačao druge.

Nadalje, te su veze pozitivne povratne sprege među tokovima počele tvoriti zatvoreni krug: antitrižišni novac potekao je u rudarske regije i intenzivirao ekstrakciju ugljena i proizvodnju željeza, što je pokrenulo tok mehaničke energije (pare), koji pak pokreće tok pamučnih tkanina i generira tok profita kojima se financiraju daljnji eksperimenti s tehnologijom ugljena, željeza i pare. Te petlje pokretača i tokova stajale su u pozadini eksplozivnog rasta gradova u Engleskoj između 1750. i 1850. godine. Kako kaže Richard Newbold Adams, "Velika Britanija bila je u toj eri velika šireća disipacijska struktura, koja je trošila sve veće količine energije."-116- A tu su samoorganiziranu strukturu održavale u pogonu upravo autokatalitičke petlje:

Pokretač jednog oblika energije pokreće tok u drugom obliku energije, a ovaj oslobađa tok u prvom obliku; ako ima više strana, stvara se lanac interakcija pokretača i tokova, paralelni, serijski i oboje... Interakcije pokretača i tokova napose stvaraju međuzavisnu reprodukciju među disipacijskim strukturama koje u njoj sudjeluju. Ona prepleće niz odvojenih reprodukcijских sustava u jedinstven, interaktivan reprodukcijски sustav.-117-

Ti spletovi inovacija koje se uzajamno podupiru (ugljen - željezo - para - pamuk) dobro su poznati povjesničarima tehnologije.-118- Oni su postojali dugo prije devetnaestog stoljeća (npr. prepletana mreža koju čine potkova, uprezanje konja i trogodišnji plodored, koja je bila temelj intenziviranja poljoprivrede na prijelazu milenija), a javljaju se i poslije, kao spletovi nafte, električne struje, čelika i sintetskih materijala koji su pridonijeli drugoj industrijskoj revoluciji. Ipak, koliko god važne bile, autokatalitičke petlje tehnologija nisu dovoljno kompleksne za uzlet samoodržive industrije. Prije 1800., kako smo već napomenuli, ta su intenziviranja često vodila smanjenju raspoloživih resursa i opadajućim prinosima. Negativna povratna sprega na kraju je zauzdala turbulentni rast koji je generirala pozitivna.

Da bi to pokazao, Braudel uzima dva primjera ranog susreta antitržišta i industrijske tehnologije. U nekim talijanskim (npr. Milano) i njemačkim gradovima (npr. Lübeck i Köln) do eksplozivnog rasta došlo je već u petnaestom stoljeću. Njemačka rudarska industrija u sedamdesetim godinama petnaestog stoljeća "stimulirala je čitav niz inovacija ... kao i stvaranje strojeva u golemim količinama za to doba, kako bi se ispumpala voda iz rudnika i podigla rudača."-119- Milano je, s druge strane, bio svjedokom izvanrednog jačanja tekstilne manufakture, sa sofisticiranim "hidrauličkim strojevima ... koji su bacali, vrtjeli i ispirali svilu, s više mehaničkih procesa i rotacijskih stupova koje je pogonila jedna vodena turbina."-120- Iako su se u tim gradovima razvile jednostavne stimulirajuće veze rudarstva i velikih kreditnih poslova, ili profita od tekstila i komercijalizirane poljoprivrede, oba su intenziviranja zaustavljena za nekoliko desetljeća.

Engleska je pak pokušala s ranim uzletom između 1560. i 1640., u doba kad je bila komparativno prilično zaostala industrijska nacija. Da bi uhvatili korak, Britanci su pokrenuli kampanju industrijske špijunaže u Italiji te su uvezili njemačke, nizozemske i talijanske obrtnike kako bi na svoj otok prenijeli znanje i tehnike manufakturne proizvodnje.-121- Kad su stvorili domaći rezervoar vještina, britanska su antitržišta snažno potakla industriju, a razina kapitalnih ulaganja dosegla je nove vrhunce. Ipak, do samoodrživog rasta nije došlo. Jedno moguće objašnjenje za to jest da autokatalitičke petlje trebaju prijeći neki prag kompleksnosti prije nego steknu otpornosti i fleksibilnost potrebnu da se prevladaju opadajući prinosi. Engleska je u devetnaestom stoljeću dakle imala posebno mjesto zbog stvaranja kompleksnijeg, samoodrživog sklopa pokretača i tokova, među kojima i brojne druge katalitičke elemente osim tehnologije i velikog biznisa: nacionalno tržište, stabilan bankarski i kreditni sustav, ekstenzivne trgovačke mreže s dalekim zemljama, rastući poljoprivredni sektor kojim se prehranjivala sve veća populacija, i naravno, samo stanovništvo, koje je dalo sirovi rad i vještine.

Novo intenziviranje u poljoprivredi, koje se temeljilo na jednostavnoj pozitivnoj povratnoj sprezi (među uzgojem stoke i usjeva gnojnih njihovim izmetom) ali se povećalo za čitav red veličina zbog antitržišnih investicija, imalo je nekoliko uloga u uzletu industrije. S jedne strane, dugo je služilo kao glavni potrošač metalnih oruđa pa je kataliziralo industriju željeza, ali je i samo bilo njome katalizirano. S druge pak strane, novi poljoprivredni sustav (koji se u sljedećem poglavlju potanje razmatra) favorizira druge vrste tla od onih korištenih u prethodnom poljoprivrednom režimu, pa je tako stvorio veliku zalihu nezaposlenih poljoprivrednih radnika, koji će svoju mišićnu energiju sada ponuditi novim tvornicama.-122- Poljoprivredna područja stoga su dobivala input (željezo) iz tvorničkih gradova, i njima su davala inpute (rad, hranu), te je u tom smislu poljoprivreda bila važan čvor u autokatalitičkoj petlji. Tok rada što ga je taj čvor opskrbio, međutim, koristio se uglavnom kao sirova mišićna energija. Bio je potreban i rad školovanih ljudi, a njegovi su se rezervoari počeli formirati tek početkom osamnaestog stoljeća. I doista, prvi parni stroj, pumpa za vodu u rudniku ugljena, koristi se od 1712. i proizvod je takvog znanja. Iako je njezin izumitelj, Thomas Newcomen, možda bio upoznat s osnovnim principima pare i vakuuma, utjelovljenim u onodobnim znanstvenim aparaturama, prvi je stroj sastavio služeći se uglavnom neformalnim znanjem.-123- Isto se može reći i za druge inovacije osamnaestog stoljeća:

Dok grade stroj ... mehaničari, i drugi koji se služe alatom, vještinama i prosudbom da oživotvore vizije inženjera, u njega ugrađuju ne samo vizualno [tj. ono u inženjerskim dijagramima], nego i taktilno i mišićno znanje. Ti radnici - strojari, mlinari, stolari, kovači, lončari, električari, rudari i svi drugi - opskrbljuju nas svim gotovim stvarima s jednom ključnom komponentom koju inženjer ne može do kraja specificirati. Njihov rad podrazumijeva upotrebu znalacke ruke ... Povijesnu važnost radnikova znanja jedva da je itko primjećivao sve dok je britanski ekonomski povjesničar John R. Harris nije povezo s tehnološkim vodstvom Velike Britanije pred Kontinentom u vrijeme industrijske revolucije. Britanija se u sedamnaestom stoljeću prebacila na ugljen kao industrijsko gorivo [a to je za sobom donijelo mnoge promjene]... Popis promjena tehnika i aparata vrlo je duga, ali te se promjene ne uvažavaju jer su ih većinom (vjerojatno gotovo sve) uveli [iskusni stručni] radnici... a ne vlasnici ili nadzornici radova. [S]ve veće radničko znanje o tehnikama tehnologije ugljena kao goriva Britaniji do 1710. godine već daje presudnu industrijsku prednost pred Francuskom i drugim kontinentalnim zemljama.-124-

Ti rezervoari stručnog rada bili su važan input industrijskim gradovima i stoga ključan čvor u petlji. Vještine i znanja davali su nešto što bismo mogli nazvati 'katalitičkim informacijama', to jest,

informacijama koja mogu okupiti i pojačati tokove energije i materijala. To je dobar argument protiv radnih teorija vrijednosti, u kojima je stroj tek amalgam mišićne energije unesene u njegovu proizvodnju. Strogo govoreći, to bi značilo da nema razlike između stroja koji radi i onog koji ne radi (ili rastavljenog stroja). Kako navedeni citat jasno pokazuje, nije nužan samo dijagram (koji u proces uvodi inženjer), nego i stručno manualno znanje potrebno za implementaciju apstraktnog dijagrama. Ukratko, da bi Industrijska revolucija postala samoodrživ proces, energentski input procesa masovne proizvodnje trebao je komplementarni input katalitičkih informacija.

Naravno, osim tih rezervoara tvorničkih inputa, za petlju su potrebni i čvorovi koji industrijski output mogu i apsorbirati. Drugim riječima, golem je output tvorničkih gradova, njihov neprestani tok manufakturnih proizvoda, trebao domaća i strana tržišta dovoljne veličine da ga mogu apsorbirati. Ta tržišta nisu proizvod industrijskih gradova, nego gradova koje su države-nacije apsorbirale kao političke glavne gradove i predvorja prema sada globaliziranim mrežama razmjene. Za razliku od lokalnih i regionalnih tržišta, nacionalna tržišta nisu proizvod procesa samoorganizacije nego plana državnih elita, svjesne politike poznate kao merkantilizam.-125- Merkantilizam podrazumijeva ne samo uklanjanje internih carina i poreza, nego i izgradnju komunikacijskih mreža (cesta, kanala, pošta) kako bi zapovijedi (i tržena roba) iz glavnog grada dosegle cijelu zemlju. Osim nacionalnog tržišta, nužni sastojci su bili i intenziviranje vanjske trgovine i umnažanje veza među gradovima-predvorjima diljem svijeta.

London, dijelom politički glavni grad, dijelom pomorska metropola, imao je ključnu ulogu u stvaranju britanskog nacionalnog i tržišta te vanjskih tržišta. Imao ju je i u oblikovanju stabilnog kreditnog sustava, osnivanjem prve središnje banke 1694. godine. Banka Engleske omogućila je (putem kredita) prelijevanje golemih monetarnih rezervi Amsterdama. Kako primjećuje Braudel, iako je Francuska u to doba imala veći rezervoar prirodnih resursa od Engleske, njezin kreditni (i porezni) sustav nikad nije bio tako dobar: 'umjetno bogatstvo' pokazalo se moćnijim od prirodnoga.-126- Prva autokatalitička petlja koja će postići samoodrživi rast sadržavala je dakle više od samih industrijskih elita. Ključni sastojci bili su i financijska i trgovinska antitržišta, a bila je to i država-nacija. I premda je uvijek elita centralizirano kontrolirala pojedine procese (logistiku tvorničkih gradova, stvaranje nacionalnih tržišta), revolucija kao cjelina bila je rezultat istinskog spleta hijerarhijskih struktura, koji je - poput mnogih drugih spletova - narastao skokovito:

Možemo li zaista biti zadovoljni tom slikom kombinacije sektora, glatko koordinirane i jednoliko razvijene, sposobne da im pruži sve međusobno povezane elemente industrijske revolucije i da zadovolji potražnju drugih sektora? Ona potiče na pogrešnu predodžbu industrijske revolucije kao svjesno provedene namjere, kao da su se britansko društvo i ekonomija urotili da omoguće to novo doba stroja... Očigledno je da se engleska revolucija nije tako tekla. Nije se kretala prema nekom cilju, nego je na njega nabasala, nošena tim mnoštvom različitih struja koje ne samo što su tjerale industrijsku revoluciju naprijed, nego su se i prelijevale u znatno udaljena područja.-127-

Proces uzleta industrije može se dakle, barem iz perspektive u kojoj je društvena dinamika isto što i geološka (to jest, iz perspektive energije i katalize), promatrati kao bifurkacija iz stanja u kojem samostimulirajuća dinamika nije bila dovoljno kompleksna da nadiđe opadajuće prinose i prijeđe u stanje u kojemu niz čvorova koji tvore sklop postaje samoodrživ entitet. Novi se čvorovi pri usložnjavanju spleta nisu dodavali u splet prema nekom planu, nego jednostavno slijedom unutarnjih poticaja i ograničenja; to jest, svaki novi čvor morao se 'uklopiti' s postojećima (tj. katalizirati postojeće čvorove i biti njima kataliziran). S daljnjim razvojem 'geološke povijesti' devetnaestog stoljeća, tehnologije izrasle oko nežive snage pare (kao i one radikalno nove) jednostavno su se umetnule u rastuću autokatalitičku petlju kao novi čvorovi. Ceste i telegraf, primjerice, uklopili su se ne samo uzajamno (pojačavajući jedno drugom prednosti i kompenzirajući određene nedostatke), nego i u širi kontekst sklopa.

Novo samoodrživo intenziviranje omogućili su i elementi sustava centralnog mjesta i elementi mrežnog sustava. Upravna središta i luke-predvorja pridružuju se tvorničkim gradovima i stvaraju veliki sklop pokretača i tokova. Industrijska revolucija zauzvrat na više načina utječe na budući rast gradova. Jedan od intenziviranih tokova revolucije, tok lijevanog željeza, pokrenuo je metalizaciju gradskog egzoskeleta kad su industrijska područja Engleske počela koristiti željezne okvire za vatrootporne predionice: prvi industrijski pogon za preradu pamuka sa željeznim potpornjima imao je šest katova i podignut je u Derbyju 1792; u Shrewsburyju je 1796. izgrađeno postrojenje sa željeznim gredama i potpornjima; željezni okvir je do 1830. bio uobičajen u industrijskim i javnim zgradama u Engleskoj i Francuskoj.-128- Nadalje, mreža isprepletenih inovacija koja je obilježila to doba generira drugi val međudjelujućih tehnologija (željeznica i telegraf), koji je duboko utjecao na evropski gradski sustav kao cjelinu i promijenio relativnu važnosti glavnog grada i metropole. Dotad se kopneni promet nije mogao mjeriti s brzom i fleksibilnom komunikacijom koju je pružalo more. Dok su udaljenosti na kontinentu služile za odvajanje gradskih naselja, otvoreno more spajalo je gradove-predvorja. Dolazak prijevoza na parni

pogon otklanja ta ograničenja, a glavnim gradovima nudi mnoge prednosti koje su dotad imali primorski gradovi.-129-

Engleske regije ugljena rodno su mjesto prvog željezničkog sustava, s lokomotivom 'Raketa' koju je 1829. godine izumio George Stephenson. Željeznica u Liverpoolu i Manchesteru otvorena je 1825. godine.-130- Druge su počele raditi na kontinentu nekoliko godina poslije, u Francuskoj i Austriji, ali ostaju u eksperimentalnoj fazi barem deset godina. No, britansko vodstvo u parnom prometu ubrzo nadmašuju Sjedinjene Države, koje su još nekoliko desetljeća prije bile opskrbrna regija Engleske. Bivše su kolonije doživjele ekonomski uzlet u drugoj polovici osamnaestog stoljeća, i to istim autokatalitičkim procesom malih razmjera koji je Europi mnogo stoljeća prije omogućio da izađe iz sjene islamskoga svijeta: sitnom trgovinom među pozadinskim gradovima radi nadomještanja uvoza.

Prema Jane Jacobs, prva dva američka grada koja su se upustila u taj proces bila su Boston i Philadelphia. Prvi je bio britansko odlagalište resursa drvene građe i ribe, a drugi je opskrbljivao Englesku žitom. Dok je New York ostao zatvoreno tržište, Boston i Philadelphia oponašaju evropske proizvode i nadomješčaju ih lokalnima, kojima onda međusobno trguju. Iako su inovacije proizašle iz tog procesa bile male i neugledne pa se ne mogu uspoređivati s onima Industrijske revolucije, važno je to što se u dinamici nadomještanja uvoza stvorio rezervoar prepletenih vještina i postupaka.-131- Nakon Rata za nezavisnost New York se pridružuje Bostonu i Philadelphiji i razvija sve raznolikije manufakture, dok će San Francisco nakon zlatne groznice postati predvorjem globalnog mrežnog sustava u nastanku.

Mehaničari i inženjeri tih američkih gradova stvorili su tehnologiju koja će do 1850. omogućiti željeznicama SAD-a da kilometražom željeznih tračnica nadmaše britanski željeznički sustav. Iako su se mostovi i tvornice u Americi još gradili od drveta, prometni sustav te nove države-nacije prošao je kroz još intenzivniju metalizaciju od onog engleskog. Što je još važnije, tehnologija razvijena u Engleskoj (lokomotive i tehnike izgradnje tračnica) nije bila prikladna za velike udaljenosti i težak teren u Sjedinjenim Državama pa se nije mogla jednostavno uvesti, nego se morala lokalno razviti na nov način.-132- Utoliko i važnost spletova malih tvrtki koje su se razvile duž američke istočne obale, iz kojih je potekao lokalni inženjerski i poduzetnički talent potreban za stvaranje novih strojeva.

Uspjeh američkih željeznica (i buduće evolucije industrijalizacije) ima još jednu stranu, koja se ne odnosi na spletove, nego na komandne hijerarhije. Dok su tehnološke elemente sustava razradili civilni inženjeri iz New Yorka i Philadelphije, ključnu ulogu u razvoju birokratskih metoda upravljanja koje će obilježiti američke željeznice imali su vojni inženjeri. Riječima povjesničara Charlesa F. O'Connella:

Kako su željeznice evoluirale i proširivale se, počele su strukturno i proceduralno sve više sličiti onima u vojsci. Obje su organizacije podigle komplicirane menadžerske hijerarhije kako bi koordinirale i kontrolirale niz funkcijski različitih, zemljopisno odvojenih djelatnosti tvrtke. Obje su otvorile specijalizirane urede koji su pružali različite usluge tehničke i logističke podrške. Obje su razdvajale upravu korporacije od proizvodnih i kadrovskih službi, te su usvojile razrađene pisane propise koji kodificiraju njihove odnose. Obje su uspostavile formalne naputke za upravljanje rutinskim aktivnostima te su utvrdile standardizirane postupke izvješćivanja, vođenja poslovnih knjiga, formulare kojima su stožeri dobivali detaljne financijske i operativne informacije koje teku po pažljivo definiranim linijama komunikacije. Kako su željeznice zadobivale te karakteristike, postajale su prvi američki 'veliki biznis'.-133-

O'Connell ističe da su neki pojedinci iz Inženjerske brigade Vojske SAD-a odigrali ključne uloge u izgradnji brojnih američkih željezničkih pravaca. Pritom su nailazili na menadžerske probleme razmjera i složenosti kakve lokalna poslovna zajednica dotad nije poznavala. Kao glavne elemente menadžerskog stila uzeli su strogo vođenje poslovnih knjiga i birokratsku hijerarhiju, i taj će se stil na kraju infiltrirati u druge željeznice (i druge industrije). Iako se taj, vojnički element antitržišnih institucija koji se rijetko uočava, na velika vrata uvodi u američkoj željezničkoj upravi, on nije tamo nastao. Odnos vojnih i antitržišnih institucija zapravo je vrlo star. Do šesnaestog stoljeća Venecija je bila razvila standardizirane postupke u radu sa svojim brodogradilištima, najvećim industrijskim kompleksom u Europi toga vremena.-134- Naoružanim jedrenjacima izgrađenim u njihovim brodogradilištima od 1328. godina venecijanska su se antitržišta koristila ne samo u svojoj lukrativnoj trgovini s Levantom, nego i za održanje monopola na tu trgovinu vojnom silom. Brodogradilišta će u osamnaestom i devetnaestom stoljeću opet odigrati glavnu ulogu u standardizaciji i rutiniranju proizvodnog procesa, čime utječu na daljnji razvoj industrijskih antitržišta. Vojnička se stega najviše prenosi u tvornice, gdje radnici malo-pomalo postaju sve manje stručni, a njihove se aktivnosti sve više racionaliziraju.

Harry Braverman, povjesničar rada, potvrđuje ulogu birokratskih i vojnih hijerarhija u podrijetlu racionalizacije rada: "Francuska ima dugu tradiciju pokušaja znanstvenog istraživanja rada, počevši s ministrom Louisa XIV, Colbertom; u njima su sudjelovali vojni inženjeri, Vauman, Belidor i osobito Coulomb, čije su fiziološke studije radnih napora slavne."-135- I doista, te osnovne rutine koje će se

poslije razviti u tehnike masovne proizvodnje rođene su u francuskim vojnim postrojbama osamnaestog stoljeća. Te će se rutine kasnije prenijeti u američke postrojbe, gdje će se tijekom devetnaestog stoljeća institucionalizirati i konačno razviti u 'američki sustav proizvodnje'.

Američki sustav izvorno je osmišljen za stvaranje oružja čiji će dijelovi biti savršeno zamjenjivi. Kad su dijelove oružja obrtnici izrađivali ručno, njihova je heterogenost onemogućavala opskrbu ratišta rezervnim dijelovima. Novi sustav prvo je stvorio model određenog oružja, i taj je model onda služio kao standard koji se mora točno preslikavati. No, da bi se taj standard kojim se trebala osigurati homogenost proizvoda i proveo, trebalo je iz vojske u tvornicu prenijeti metode discipliniranja i nadziranja koje su se već više od dva stoljeća primjenjivale za održavanje reda u vojničkim nastambama i vojarnama. Ukratko, američki sustav pretvorio je manufakturnu proizvodnju od otvorenog procesa zasnovanog na fleksibilnom vještinama u zatvoren proces zasnovan na fiksnim rutinskim postupcima (koji se mogu provesti stegom i neprestanim provjerama):

Kad se rad u tvornicama oružja devetnaestog stoljeća mehanizirao i podijelio, pojedinačne radne zadatke postaju jednostavnije, a ukupni proizvodni proces složeniji. Koordiniranje i kontroliranje toka rada od jedne faze manufakture do druge stoga postaje ključno te u očima nadzornika u tvornici zahtijeva brižljivu regulaciju ponašanja pri radu. U tim je uvjetima inženjering ljudima postao važan koliko i inženjering materijalima. A kako je na radnom mjestu usklađenost zamijenila individualnost, obrtničke vještine postaju preprekom proizvodnji.-136-

Očito, nisu svi aspekti racionalizacije rada bili vojnog podrijetla. Vojne institucije jesu imale ključnu ulogu, no industrijska disciplina se već bila razvila (manje-više nezavisno) i u određenim antitržišnim poduzetničkim granama, na primjer u rudnicima.-137- Tu se može reći samo da su procesi rutiniranja proizvodnje u brodogradilištima, rudnicima i civilnim tvornicama prošli kroz veliko intenziviranje na obje strane Atlantika, a to je značilo i veliko povećanje komandnog elementa u toj ekonomskoj mješavini. No, još jednom, unatoč važnim posljedicama koje je dolazak racionalizacije imao za budućnost ekonomije, važno je imati na umu sve supostojeće procese koji su u to vrijeme bili na djelu, kako njihovu heterogenost ne bismo sveli na jedan jedini element. Osobito rutiniranje treba kontrastirati s posve drukčijim procesom inovacije.-138- Rutiniranje u svom intenziviranom (i planiranom) obliku pojavilo se u jednom prilično dobro definiranom području evropskog (i američkog) egzoskeleta, daleko od nacionalnih i regionalnih glavnih gradova koji postaju središta inovacije. I dok su ti drugi u devetnaestom stoljeću postajali sve raznolikiji i ekonomski heterogeniji, gradovi koji su prošli kroz intenzivirano rutiniranje proizvodnje postaju sve homogeniji:

Na gornjem kraju spektra [homogenosti zanimanja] nalazimo jedinstvenu industriju i 'kompanijske' gradiće. Oni se u naše vrijeme često povezuju s tajnom vojnom tehnologijom, ali postoje već od morskih luka, kao što su Brest i Toulon, koje je utemeljio Louis XIV. U devetnaestom su stoljeću pojedina poduzeća već bila izgradila gradove znatne veličine ili su počela dominirati pojedinim urbanim područjima. Port Sunlight (Lever) u Engleskoj, Leverkusen (Bayer) u Njemačkoj, i Sochaux (Peugeot) u Francuskoj primjeri su za to. Poduzetnike je na to potaknula odlučnost da provedu potpun nadzor nad ljudima i tehničkom okolinom. Zapošljavanje izvan temeljnih zanimanja održavalo se na minimalnoj razini jer je paternalistički poslodavac obeshrabrivao konkurenciju i 'frivolnost' u pružanju usluga.-139-

Ta homogenizacija ekonomskih funkcija, koja je zadržala osnovne usluge a isključila konkurentsku industriju, značila je da su jedina pozitivna povratna sprega u tim urbanim središtima bile goleme ekonomije velikih razmjera kojima su njihove antitržišne institucije imale pristup. Standardizacijom proizvodnje troškovi su se mogli podijeliti na velik broj istovjetnih proizvoda i tako se zaobilazio zakon opadajućih prinosa. Ipak, ima i drugih mogućih vrsta pozitivne povratne sprege kod gradova i gradića, drugih veza između djelotvornosti i veličine - ne veličine homogena poduzeća i njegovih homogenih proizvoda masovne proizvodnje, nego veličine veoma heterogenog gradskog središta koje je malim tvrtkama pružilo mnoge uzajamno stimulirajuće veze. To nisu ekonomije velikih razmjera, nego ekonomije aglomeracije:

[Te ekonomije] proizlaze iz činjenice da tvrtka u velikom gradu može naći svakovrsne klijente, usluge, dobavljače i zaposlenike, koliko god proizvod bio specijaliziran; to pak potiče još veću specijalizaciju. Iznenaduje, međutim, što ekonomije aglomeracije potiču tvrtke iz iste branše da se smjeste u blizini pa se imena ulica kao Harley, Fleet i Lombard te Saville Row - da se zadržimo u Londonu - odnose na profesiju, a ne na mjesto. Osim nimalo zanemarivih prednosti i užitka razgovora s ljudima iz iste branše, sve su one mogli dijeliti pristup uslugama koje nijedna sama ne bi mogla uzdržavati... Za ekonomije aglomeracije ključno je to što male tvrtke ovise o njoj više nego velike. Velike tvrtke mogu internalizirati te 'vanjske ekonomije' u vlastitoj usluzi i tako zadobiti slobodu u lociranju... Odnos velikih gradova i malih tvrtki je simbiotski i blagotvoran i za jedne i za druge. Razlog je to što su male tvrtke glavni nosioci inovacije, uključujući kreativnu prilagodbu na promjene. To je još više vrijedilo dok novoj tehnologiji nisu u tolikoj mjeri pridonosila znanstvena istraživanja.-140-

Hohenberg i Lees tvrde da je, radilo se o neformalnoj stručnosti ili formalnoj kvalificiranosti, informacija sve češće jedan od glavnih inputa industrije malih razmjera. A veliki, diverzificirani gradovi bili su središta u kojima su se informacije akumulirale i multiplicirale. Zbog inovacija do kojih su dovele te ekonomije aglomeracije ti su gradovi postali pioniri u mnogim novim industrijskim proizvodima i procesima koji su se poslije, kad su se rutinirali, izvozili u centre teške industrije. "Naravno informacije kao inputa u proizvodnji takva je da ona prestaje biti važna onda kada dani proces postane rutinski. U tom trenutku na njezino mjesto dolaze drugi troškovi - za strojeve, osnovni rad i prostor - poslovati u centralnim gradovima postaje ozbiljan nedostatak. Ekonomije velikih razmjera sada postaju kritične pa ... vrlo veliki gradovi nisu osobito pogodne lokacije za najveća poduzeća."-141-

Tako, iako rutinizacija možda ne vodi, pa niti prethodi, informaciji, taj se gubitak nadoknađuje dobitima koji proizlaze iz ekonomija velikih razmjera. Nadalje, povećanje komandnog elementa u toj ekonomskoj mješavini smanjuje ne samo troškove proizvodnje, nego i transakcijske troškove. Upravo na taj način neoinstitucionalistički ekonomist Oliver Williamson objašnjava zamjenu tržišta hijerarhijama. Prema njegovu mišljenju, te dvije krajnosti i njihovi hibridi predstavljaju različite 'strukture upravljanja' primijenjene na iste transakcije. Slaba informiranost o robi koja se razmjenjuje, oportunističko ponašanje partnera u razmjeni, teškoće pri sastavljanju ugovora u kojima bi se predviđele sve moguće okolnosti (i druge nesavršenosti realnih tržišta) povećavaju troškove obavljanja transakcija na decentraliziran način. U krajnjem slučaju, transakcijski troškovi mogu biti veći od dobiti od trgovine i tada se prelazak s tržišta na hijerarhije kao način upravljanja transakcijama može pokazati profitabilnim.-142-

Williamson primjerice tvrdi da se, kad neki kapital tvrtke dosegne visoku razinu specijaliziranosti (npr. tvrtka kupi strojeve koji rade isključivo za potrebe druge tvrtke, ili se radnici stručno osposobe za specifične procese), među suradnicima nastaje odnos ovisnosti koji otvara prostor za oportunističko ponašanje. U tim okolnostima, s obzirom na znatno povećane troškove definiranja ugovora koji predviđaju posljedice oportunizma, tvrtki se isplati apsorbirati drugu tvrtku, dakle odnos koji se temelji na cijeni zamijeniti odnosom koji se temelji na zapovijedi. Kad je o radnicima riječ, transakcijski troškovi mogu se odnositi na utvrđivanje ugovornih uvjeta. Posljedica rutinizacija proizvodnog procesa za radnike je dequalificiranje, što smanjuje njihovu moć u pregovorima, a za upravu smanjenje transakcijskih troškova na tržištu rada.-143- Williamsonov pristup, prema kojemu se povećanje komandnog elementa ekonomskih organizacija opravdava isključivo djelotvornošću (ekonomiziranjem transakcijskih troškova), kritiziran je jer previđa neugovorne prednosti industrijske discipline (za menadžere tvrtke).-144- To je jedan od razloga da se razvoj ekonomskih institucija (osobito u Sjedinjenim Državama) doživljava kao dio šire 'organizacijske ekologije', koja mora uključiti i vojne institucije. U sljedećem ćemo poglavlju morati još proširiti opseg te 'ekologije', kad budemo razvijali Foucaultovu ideju da djelotvornost ekonomskih organizacija (na primjer, tvorničkih sustava) treba mjeriti i ekonomskom korisnošću i političkih poslušom, pri čemu disciplinske ustanove imaju važnu ulogu.

U devetnaestom su stoljeću u ekonomiji još dva procesa pogodovala hijerarhijama. S jedne strane, kako tvrdi Douglas North, sa sve većom složenošću ekonomije (s povećanjem, primjerice, fiksnog kapitala), povećava se i udio bruto nacionalnog proizvoda potrošen na transakcijske troškove. To dovodi do evolucije institucija u kojoj se neformalna ograničenja sve više pretvaraju u formalna pravila, a decentralizirana provedba u nasilnu intervenciju centralnih država, čime se transakcijski troškovi održavaju na relativno niskoj razini.-145- S druge strane, populacija trgovinskih organizacija u gradovima (i industrijskim zaleđima koja su ti gradovi animirali) proživljava dramatične promjene. Što je osobito važno, sada se širi jedan oblik organizacije koji je već postojao u Industrijskoj revoluciji ali je uvijek ostao na malom dijelu populacije: dioničko društvo. Tom tipu organizacije svojstveno je razdvajanje vlasništva od kontrole: vlasnici su raštrkana skupina dioničara, a kontrola nad tvrtkom prenosi se od vlasnika-poduzetnika na profesionalnog menadžera (ili točnije, na menadžersku hijerarhiju).

Galbraith, primjerice, tvrdi da, iako su dionička društva imala upravne odbore koji predstavljaju vlasnike, u praksi je ta funkcija bila uglavnom ceremonijalna, osobito u tvrtkama u kojima članove uprave biraju menadžeri. Vlasništvo se razdvaja od kontrole i činjenicom da menadžeri bolje poznaju svakodnevni rad tvrtke. U tim se okolnostima strategija institucije mijenja; od strategije maksimiziranja bogatstva dioničara postaje strategija rasta zbog samog rasta, jer se tako povećava kompleksnost rada i time potreba za insajderskim, menadžerskim znanjem.-146-

Zanimljivo je pritom da se taj oblik organizacije nije najviše proširio u industrijski najrazvijenijim britanskim gradovima, nego u Sjedinjenim Državama. (Britanci i Nizozemci imali su dionička društva, a osobito su slavne bile Indijske kompanije, prave države u državi.)-147- U Americi su te organizacije započele proces enormnog rasta proždiranjem manjih tvrtki te su na mjesto tržišta sve više dolazile

hijerarhije. Jedan ekonomist ide čak tako daleko da kaže da je Britanija početkom dvadesetog stoljeća izgubila industrijsku premoć nad Sjedinjenim Državama upravo zato što nije došlo do te apsorpcije tržišta od strane hijerarhija. Problem Britanije "nije bio u tome što se premalo, nego u tome što se previše oslanjala na tržišnu koordinaciju svojih ekonomskih aktivnosti".-148- Zašto velike kompanije u kojima kao mehanizam koordinacije na mjesto cijena sve više dolaze komandni elementi nisu uspjevale na britanskom tlu, barem ne istim intenzitetom kao na drugoj strani Atlantika? Više je uvjerljivih objašnjenja. Jednu zanimljivu mogućnost predstavlja ideja da je London (i ostali gradovi Engleske koji su potpali pod njegovu kontrolu) u to doba bio jezgra mrežnog sustava (i time sada globalizirane ekonomije-svijeta) te su mu kao takvom resursi čitava svijeta bili privatna opskrba zona. (To jest, Engleska kao cjelina u devetnaestom stoljeću može se smatrati monopolom.) U četrnaestom i petnaestom stoljeću, kad je jezgra evropske ekonomije-svijeta bila Venecija, "ona je bila daleko iza pionirskih gradova Toskane u pogledu bankarstva i stvaranja velikih tvrtki".-149- Gotovo kao da je, kako sugerira Braudel, cijela Venecija, čija je ukupna populacija posuđivala novac trgovcima, sama bila golemo dioničko društvo, te je tako kočila razvoj tog oblika organizacije u sebi.

Koji god bili razlozi zaostajanja u Britaniji, proces odvajanja vlasništva od kontrole i opća zamjena tržišta hijerarhijama osobito su jasni u gradskim naseljima Sjedinjenih Država. Svoju akceleraciju izgradnje gradova ta je država doživjela u devetnaestom stoljeću. Dok je gradskog stanovništva devedesetih godina osamnaestog stoljeća bilo tek u pet-šest većih gradova, do 1920. bilo ih je gotovo tri tisuće.-150- Bili su tu glavni gradovi država, luke-predvorja i industrijski gradići raznih vrsta, od represivno antitržišnih gradova poput Pittsburgha do socijalno obazrivijih gradova tekstilne industrije kao što su bili Lowell, Lawrence i Manchester.-151- U drugom dijelu stoljeća ta se akceleracija još više intenzivirala, a postotak se stanovništva gradskih središta između 1890. i 1920. godine udvostručio.-152- Intenzivirala se i industrijalizacija pa su do prijelaza stoljeća Sjedinjene Države postale najveći svjetski proizvođač.

Populacija trgovinskih institucija koja je nastavala američke gradove prošla je kroz intenzivan val pounutrenja tržišta koji su pokrenule hijerarhije. Ta je integracija tekla na jedan od ova tri načina: vertikalna integracija unatrag, što znači da je proizvođač apsorbirao svoje dobavljače sirovina; vertikalna integracija unaprijed, čiji je rezultat inkorporacija distribucijskog sustava tvrtke; i konačno horizontalna integracija, preuzimanje drugih tvrtki iste industrijske specijalnosti.-153- Čikaški alatničari, pakirači mesa, pivari u Milwaukeeju i njujorški proizvođači tekstila i šivaćih strojeva započeli su u drugoj polovici devetnaestog stoljeća proces vertikalne integracije unaprijed tako što su osnovali vlastiti marketing na nacionalnoj razini i internalizirali ekonomsku funkciju koju je dotad obavljala mreža ovlaštenih prodavača i brokera. Dok je američka ekonomija 1850. godine "bila jedan od malih biznisa s mnogo neintegriranih tvrtki ovisnih o mnogim marketinškim posrednicima ... do 1900. suvremenici su opisivali jedan posve drukčiji svijet, svijet vertikalno integriranog velikog biznisa. Svim velikim industrijskim granama dominirala je nekolicina velikih tvrtki s poslovima raširenim po čitavoj zemlji".-154- Američke industrijske hijerarhije istodobno apsorbiraju svoja tržišta i međusobno se spajaju kako bi izbjegle oligopolističku konkurenciju i sve veću centraliziranu kontrolu:

Željeznice, prvi veliki biznis u zemlji, nisu bile samo model, nego su i potaknule druge velike biznise na još barem dva načina... One su bile glavni faktor u stvaranju nacionalnog tržišta, i tako su zaoštrile unutarnju konkurenciju. Razbile su monopolističke tržišne pozicije time što su omogućile tvrtkama da posežu za teritorijem drugih tvrtki. Da bi se zaštitile od ozljeda tržišnog nadmetanja, poslovni su se ljudi integrirali i horizontalno i vertikalno, čime su dali dodatni poticaj velikom biznisu.-155-

Na sjeveroistoku Sjedinjenih Država, proces pounutrenja imat će važnu ulogu u sljedećem velikom intenziviranju energije: elektrifikaciji. Dok su nezavisni izumitelji (poput Edisona), koji su se okoristili ekonomijama aglomeracije, stvarali prve električne proizvode, iza iskorištavanja gravitacijske energije slapova Nijagare stajao je proces internalizacije koji su vodili investitori,-156- a bio je to slučaj i s transformacijom električne struje od njezine ograničene uloge kao izvora svjetlosti do univerzalnog oblika energije. Ključna tehnička pitanja (prednosti i mane istosmjerne, odnosno izmjenične struje, na primjer) rješavala su se u hodu, te se kristalizirala narav samog pothvata (proizvođača energije, a ne dobavljača rasvjete). Iza tog projekta stajala je skupina bankara koji su osnovali Kompaniju za konstrukciju katarakta 1889. godine. Oni su internalizirali jednu već postojeću tvrtku i sve njezine strojeve i latili se složenijeg tehničkog i logističkog problema pokoravanja vodopada. Godine 1896. njihova elektrana već prenosi energiju do grada Buffala, i tako nastaje ono što danas zovemo elektroprivredno poduzeće.-157-

Kao proizvod pounutrenja ulagača, industrija električne struje pridonijela je stvaranju jednog novog oblika apsorpcije: neposredne internalizacije ekonomija aglomeracije. Za razliku od suparnika (zemnog plina za rasvjetu, pare za motorizaciju), električna je struja postajala sve neovisnija o formalnom i neformalnom poznavanju načina njezina dobivanja. Znanje je pak input u proizvodnji s visokim transakcijskim troškovima. Informacijama će se dopustiti tok tržištem samo tamo gdje su patentna prava savršeno provediva, inače će ih antitržišta radije internalizirati u svoje hijerarhije.-158- Jedan od

načina da hijerarhija korporacije internalizira znanje jest osnutak istraživačkog laboratorija. Iako su mu prethodili njemački laboratoriji za organsku kemiju i Edisonov laboratorij Menlo Park, prvi moderni industrijski laboratorij posvećen isključivo istraživanju (za razliku od pukog ispitivanja) stvorila je početkom dvadesetog stoljeća kompanija General Electric. Laboratorij General Electrica, i mnoge koji su poslije osnovani kao njegova slika i prilika, može se promatrati kao pounutren splet strukâ: Velika prednost industrijskog laboratorija leži u tome da može biti i 'specijalistički' i 'generalistički', da dopušta pojedincu samostalan, a timu zajednički rad ... Istraživački laboratorij nudi pojedincu pristup znanjima i uslugama koje znatno povećavaju njegove mogućnosti. On međutim može i organizirati tim koji će se baviti specifičnom zadaćom i tako stvoriti kolektivni 'općestručni tim' sa rasponom vještina i znanja širim od onog koji ijedan pojedinac, ma kako darovit bio, može steći za cijela života.-159-

Iako se električna struja počela upotrebljavati kao izvor energije zahvaljujući gradskim ekonomijama aglomeracije i informacijama koje one generiraju, kad su se ti spletovi jednom pounutрили i rutinirali, budućnost električne energije pripala je ekonomiji velikih razmjera. Slično industriji čelika, kojoj su trebali veći i složeniji strojevi od talionica željeza, što je automatski išlo u prilog većim poduzećima, električna je struja već bila prilagođena veličini na kojoj funkcioniraju antitržišne institucije.-160- Do novog je intenziviranja došlo na nekoliko fronti. Veličina, temperatura i tlak, sve se to intenziviralo i stvorilo ekonomije velikih razmjera u procesu proizvodnje. Znatno se intenzivirala i voltaža, te se pozitivna povratna sprega ostvarila i u procesu prijenosa. Ipak, kad je riječ o utjecaju električne struje na društvo, najvažnije je bilo intenziviranje potrošnje, koje je prirodno uslijedilo iz mnoštva potencijalnih korisnika električne energije. Drugim riječima, ubrizgavanje sve više i više energije u gradska središta samo po sebi ne bi donijelo osobite promjene, budući da su načini primjene starijih oblika energije bili ograničeni. U jednom bi trenutku urbana društva došla do zasićenja i intenziviranje bi prestalo. No, električna je energija istodobno pojačala i tok energije i tok načina njezine potencijalne primjene. U ovom je slučaju, dakle, riječ i o intenzitetu i o obliku novih inputa energije.

Električna energija na prijelazu stoljeća imala je tri moguće primjene, da ne govorimo o mnoštvu potencijalnih primjena (kao u računala) koje će se ostvariti tek kasnije. Te tri primjene bile su komunikacija, rasvjeta i mehanička sila. Prve dvije bile su bolje poznate, jer je već od početka električna energija bila povezana s tokom informacija. Pohranjena u baterijama, pogonila je telegraf još u devetnaestom stoljeću. Od sedamdesetih godina devetnaestog stoljeća pogoni i sustave rasvjete. No, njezina istinska moć transformacije neće ovisiti toliko o njezinoj ulozi u komunikaciji ili rasvjeti, koliko o stvaranju nove vrste motora koji se, za razliku od parnih strojeva, mogu minijaturizirati, što će omogućiti mnogo stroži nadzor nad protokom mehaničke energije.-161- Minijaturizacija motora omogućila je postupnu zamjenu centraliziranog stroja mnoštvom decentraliziranih (sada su se motorizirati mogli čak i pojedinačni alati). Motori su počeli nestajati s vidika i utkali su se u samo tkivo zbilje.

Naravno, električna energija nije bila jedini uzrok posljednjeg velikog intenziviranja u gradovima Zapada. Kao i u prethodnim intenziviranjima, njegov je opstanak omogućila međuigra nekoliko inovacija (električne struje i električnih proizvoda, automobila i njegova motora s unutarnjim izgaranjem, plastike i drugih sintetskih materijala, čelika i ulja).

Važno je imati na umu da ta nova mreža prepletenih tehnologija nije stupila na mjesto stare. Iako je u ovom stoljeću prevladala nafta, još šezdesetih godina polovica svjetske potrošene energije odnosi se na ugljen, a njegove su zalihe manje ugrožene od zaliha nafte.-162- Umjesto da ga potpuno zamijeni, novi sklop pokretača i tokova umetnuo se u stari. Izvorna petlja (ugljen - željezo - para - pamuk) i njezini novostečeni čvorovi (željeznice, telegraf) u dvadesetom stoljeću i dalje funkcionira. Nove tehnologije su se jednostavno ugradile u postojeći splet i postale novi čvorovi koji sudjeluju u njegovoj samoreprodukciji te se tako i sami reproduciraju. Stari sklop ne zamjenjuje se novim, nego se jednostavno usložnjava i pritom gubi neke sastavnice pokretača i tokova i dobiva mnoge nove.

Gradovi su se pod utjecajem tih novih čvorova počeli mijenjati. Osobito su New York i Chicago doživjeli intenzivnu elektrifikaciju i metalizaciju, koja je donijela rođenje nebodera, izvorno urbane forme koja je do Drugog svjetskog rata postojala samo u Sjedinjenim Državama. Željezni kostur, zbog kojega je zidane zidove bilo moguće zamijeniti staklenima, prvi se put javlja u Europi, u Londonu i Parizu. No, taj se metalni endoskelet razvio u neboder u Americi. Električni motori omogućili su vertikalni prijevoz ljudi po tim golemim tornjevima. Čelik i električnu struju u građevinskoj industriji prvi put primjenjuju u Chicagu, što je katalizirao veliki požar 1871. koji je uništio trgovačko središte grada i doslovce otvorio prostor za primjenu novih građevinskih tehnika. Chicago je do osamdesetih godina devetnaestog stoljeća postao svjetskom prijestolnicom nebodera, a New York mu je bio odmah za petama. No, ako su električna struja i čelik djelovali kao centripetalne sile, omogućivši koncentraciju ljudi i strojeva što je predstavljaju novi megagradovi, motor s unutarnjim izgaranjem i automobil imali su centrifugalni učinak, jer su ljudima omogućili da iz gradskih središta odu u brzo rastuća prigradska područja.

Automobili su, kako kažu Hohenberg i Lees, "djelovali više kao otapalo nego kao vezivo gradskog tkiva."-163-

Prekretnica u akceleraciji američke izgradnje gradova dogodila se 1920. godine, u trenutku kad je broj Amerikanaca koji su živjeli u gradu nadmašio broj stanovnika ruralnih područja. No, 1920. godina bio je i trenutak kad je rast centralnih gradova nadmašen rastom njihovih rubova, trenutak kad se počela intenzivirati dekoncentracija gradova. Kako su predgrađa počela preuzimati veći dio gradskog stanovništva nego centralni gradovi, središta su postala dijelom većih 'metropolskih područja' (kako će se poslije nazvati), kao i novih teritorijalnih podjela rada. Gradovi su izgubili dio svojih ekonomskih funkcija u korist predgrađa i industrijskih zaleđa, a specijalizirali su se za druge funkcije (one informacijski intenzivne). Taj je proces tekao uglavnom neplanski i stvorio je teritorijalni splet uzajamno isprepletenih specijalizacija. Kako je to rekao jedan drugi autor, "Metropolsko bi se područje moglo opisati kao golema mrežu funkcijskih odnosa u potrazi za oblikom i vlašću."-164-

Osim tih promjena u unutarnjoj formi, počinje se mijenjati i odnos među gradovima u Europi i Americi. Što je osobito važno, jezgra mrežnog sustava dvadesetih godina dvadesetog stoljeća premješta se iz Londona u New York. Dotad je New York već bio uživao nekoliko desetljeća financijske neovisnosti o Londonu. Elektrifikacija se, primjerice, za razliku od ranijih intenziviranja New Yorka, nije financirala iz inozemstva.-165- Nekoliko desetljeća poslije, nakon Prvog svjetskog rata, Sjedinjene su se Države pojavile kao kreditorska nacija, a ulogu jezgre globalnog mrežnog sustava sada će preuzeti još jedna pomorska metropola (New York), a ne kontinentalni glavni grad (Washington).

New York će, međutim, uskoro doživjeti jednu pojavu čiji korijeni sežu nekoliko stoljeća u prošlost, u vrijeme kad su države nacije počele proždirati urbana središta: proces ubijanja gradova. Padu autokatalitičke dinamike gradova pridonijela je, između ostalog, pokretljivost velikih korporacija bez presedana koje su, pounutrivši prednosti ekonomija aglomeracije, relativno lako mogle seliti upravu i proizvodnju. Za razliku od malih tvrtki, zarobljenih u spletu uzajamne prepletenosti s drugim malim poduzećima te se ne mogu lako preseliti u druge gradove, industrijska antitržišta imaju slobodu promjene lokacija među različitim gradskim središtima ili izvan njih. A kad odu, velike korporacije odnose sa sobom i svoje pounutrene spletove, čime gradove lišavaju neprocjenjivo vrijedna resursa. Spletovi malih tvrtki mogu se uništiti i izravnije, tako da velike organizacije koriste svoje ekonomije velikih razmjera da steknu nadzor nad tržištima. Braudelovim riječima:

Oko dvadeset godina prije krize sedamdesetih godina dvadesetog stoljeća, New York - u to vrijeme vodeći svjetski industrijski grad - vidio je kako jedna za drugom propadaju male tvrtke, ponekad s manje od trideset zaposlenih, tvrtke koje su činile njegovu trgovinsku i industrijsku supstanciju - golemi tekstilni sektor, stotine malih tiskara, mnoge prehrambene industrije i mala građevinska poduzeća - koje su pridonosile istinski 'konkurentskom' svijetu čije su male sastavnice jedna drugoj bile konkurencija, ali su bile i međusobno ovisne. Dezorganizacija New Yorka bila je rezultat istiskivanja tih tisuća poduzeća koja su ga u prošlosti činila gradom u kojemu se štogod je potrošač htio proizvodilo, skladištilo i prodavalo na licu mjesta. Velike su tvrtke, s velikim proizvodnim pogonima izvan grada, istisnule malog čovjeka.-166-

Antitržišne organizacije nisu jedine hijerarhijske strukture koje su sudjelovale u ubijanju gradova. Prema Jane Jacobs, državne su birokracije stoljećima na razne načine uništavale gradske spletove, i ta je raznovrsnost 'transakcija propasti' (kako ih ona naziva) rezultirala gubitkom pozitivne povratne sprege, ili barem gubitkom tog posebnog tipa ekonomija aglomeracije kod dinamike nadomještanja uvoza. Budući da su mali gradovi trebali tok uvoznih proizvoda da stvore kritičnu masu koja će dovesti do eksplozivne epizode dinamike nadomještanja, svaka državna politika koja preusmjerava taj tok dalje od njih potencijalni je ubojica grada. Oporezivanje urbanih središta da bi se održala ruralna jedan je primjer za to, kao i promicanje trgovine među velikim i malim gradovima, budući da će veliki grad tada manji pokušati pretvoriti u svoju opskrbnu zonu. (Kako smo već primijetili, nestalna trgovina traži od pozadinskih gradova da se uzajamno iskorištavaju na simbiotski način.)-167-

Vratimo se na glavnu misao. Unatoč tome što su mnogi gradovi izgubili vitalnost, velika autokatalitička petlja pokretača i tokova nastavila se usložnjavati dobivanjem novih čvorova (električna struja, automobili), koji su joj omogućili da zaobiđe unutarnja ograničenja vlastita rasta (kao što je zasićenost potražnje grada za sve više i više energije). Stalni rast ovisi, naravno, i o drugim elementima, kao što je dostupnost relativno jeftinih izvora energije, što pak ovisi o sposobnosti zapadnih nacija da ostatak svijeta pretvore u golemu periferiju, ili opskrbnu zonu. Na pitanje kolonijalizma vratit ćemo se u sljedećem poglavlju, a zasad će biti dovoljno reći da su, za razliku od izvornog sklopa pokretača i tokova u Britaniji za vrijeme Industrijske revolucije, čvorovi resursa u proširenoj verziji petlje (druga industrijska revolucija) dugo bili internacionalni. (Zapadni gradovi postali su bolno svjesni svoje duge ovisnosti o podcijenjenoj energiji - a time i o svojim globalnim opskrbnim zonama - za naftne krize sedamdesetih godina.) Autokatalitička petlja postaje sve ovisnija i o toku informacija. Na taj je pak tok počelo utjecati stvaranje novih institucija: istraživačkog laboratorija i tehničkog sveučilišta. Kako piše Peter Drucker:

Među velikim ličnostima tehnologije devetnaestog stoljeća malobrojni su imali veću formalnu naobrazbu. Tipični izumitelj bio je mehaničar, koji je u svojoj četrnaestoj godini ili prije otišao na nauk. Nekolicina koja je bila na koledžu [Eli Whitney, Samuel Morse] u pravilu nije proučavala prirodne znanosti ili tehniku, nego humanističke znanosti... Tehnički izumi i razvoj industrija zasnovanih na novom znanju bili su u rukama obrtnika i zanatlija s malo znanstvenog školovanja ali s velikim mehaničkim genijem... Devetnaesto stoljeće bilo je osim toga era izgradnje tehničkih sveučilišta. Od velikih tehničkih ustanova samo je jedna, École Polytechnique u Parizu, nastala prije devetnaestog stoljeća... No, do 1901. godine, kad je Kalifornijski institut za tehnologiju u Pasadeni upisao prvu generaciju studenata, praktički je svaki veći tehnički koledž u zapadnom svijetu već bio osnovan. U prvim desetljećima dvadesetog stoljeća moment tehnološkog napretka još uvijek je međutim nosio samouki mehaničar bez tehničke ili znanstvene naobrazbe.-168-

Prijelaz od samoukog izumitelja devetnaestog stoljeća na industrijski laboratorij dvadesetoga i diplomirane inženjere tehničkih struka sadrži u sebi preokret u ravnoteži moći neformalnog i formalnog znanja. Još kasnije, dolazak računala (koja su u osnovi automatizirani formalni sustavi) čini se konsolidira pobjedu analitičkog nad otjelovljenim znanjem, do te mjere da je i sama ta razlika, čini se, nestala za sve osim za nekolicinu filozofa.-169-

Prema Galbraithu, veća uloga koju je znanje počelo imati kao input u proizvodnim procesima (kao i u drugim područjima korporacijske djelatnosti, kao što je marketing) znatno je utjecala na strukturu upravljanja velikih ekonomskih organizacija, jer je djelovala kao protuteža povećanom udjelu komandnih elemenata u njihovoj mješavini. Unatoč postojanju menadžerskih hijerarhija u većini korporacija, procesi odlučivanja unutar tih struktura ne temelje se potpuno na rangu i formalnim ovlastima, nego i na povjerenstvima, aparatu grupnog odlučivanja (on ga zove 'tehnostuktura'). Ta povjerenstva služe kao sredstvo za okupljanje znanja, formalnog i neformalnog, te kao mehanizam za ispitivanje relevantnosti kolektivnih stavova. Najviši menadžer je sklon jednostavno ratificirati odluke koje su donijela ta kolektivna tijela, osobito u situacijama u kojima se donose odluke koje nisu rutinske.-170-

Intenziviranje toka znanja utječe i na dinamiku gradova i njihovih industrijskih zaleđa. Recentna studija dvaju industrijskih zaleđa - 'Silicijske doline' u sjevernoj Kaliforniji i Ceste 128 pokraj Bostona, koja su se razvila u bliskom doticaju s tehničkim sveučilištima (Stanford, odnosno Massachusetts Institute of Technology) - ilustrira učinke tog intenziviranja. U studiji se uočava:

Silicijska dolina ima decentraliziran industrijski sustav organiziran oko regionalnih mreža. Poput tvrtki u Japanu i dijelovima Njemačke i Italije, kompanije Silicijske doline uglavnom se oslanjaju na lokalno znanje i odnose pri kreiranju novih tržišta, proizvoda i aplikacija. Te specijalističke tvrtke međusobno se intenzivno nadmeću, no istodobno uče jedna od druge o promjenjivom tržištima i tehnologijama. Guste društvene mreže i otvorena tržišta rada te regije potiču na eksperimentiranje i poduzetništvo. Granice unutar tvrtke su porozne, a takve su i granice među tvrtkama te među tvrtkama i lokalnim ustanovama, kao što su trgovačke udruge i sveučilišta.-171-

Uspom te regije vrlo malo duguje velikim financijskim tokovima iz državnih civilnih i vojnih institucija. Silicijska se dolina nije razvila toliko zbog ekonomije velikih razmjera koliko zbog koristi izvedene iz aglomeracije inženjera vizionara, specijaliziranih konzultanata i novčarskih poduzetnika. Inženjeri često prelaze iz tvrtke u tvrtku i pritom ostaju lojalni struci i mrežama regije, a ne nekoj određenoj korporaciji. Ta kontinuirana migracija, skupa sa (za korporacije) neobičnom kulturom razmjene informacija među lokalnim proizvođačima, osigurala je brzo širenje novog formalnog i neformalnog znanja po regiji. Poslovne udruge promiču suradnju malih i srednjih poduzeća. Rizik i inovacija imaju prednost pred stabilnosti i rutinom. (Naravno, to ne znači da u Silicijskoj dolini ne postoje i velike, rutinizirane tvrtke, nego samo da one ne prevladavaju u mješavini.) To, međutim, ne vrijedi za Cestu 128:

Dok su proizvođači iz Silicijske doline sedamdesetih godina bili ugrađeni u složene socijalne i tehničke mreže i neodvojivi od njih, regijom Ceste 128 zavladao je mali broj veoma samodostatnih korporacija. Sukladno dva stoljeća staroj tradiciji manufaktura Nove Engleske, tvrtke Ceste 128 pokušavaju očuvati neovisnost tako što pounutruju širok raspon aktivnosti. Uslijed toga, odnosima tvrtki i njihovih klijenata, dobavljača i konkurenata upravljaju tajnost i lojalnost korporaciji, što osnažuje regionalnu kulturu stabilnosti i oslanjanja na vlastite snage. Korporacijske hijerarhije osigurale su da ovlasti ostanu centralizirane i da informacije teku vertikalno. Granice između tvrtki, unutar tvrtke i između tvrtke i lokalnih institucija stoga ostaju daleko izraženije.-172-

Prije recesije osamdesetih godina, i Silicijska dolina i Cesta 128 neprestance su se širile, jedna na ekonomiji aglomeracije, druga na ekonomiji velikih razmjera (ili, radije, na mješavinama u kojima je dominirao jedan, odnosno drugi tip); svejedno, i jedna i druga su osjetile sve posljedice opadanja. Kao odgovor na dolazak teških vremena, neke tvrtke Silicijske doline ignorirale su dinamiku koja stoji u pozadini uspjeha te regije i proizvodnju su počele usmjeravati prema ekonomiji velikih razmjera prenijevši proizvodnju nekih dijelova na druge regije i pounutrivši djelatnosti koje su dotad obavljale

manje tvrtke. No, intenziviranje rutinizacije i pounutrenja u Silicijskoj dolini nije bilo konstitutivan dio te regije (kao u Ceste 128), što znači da je stari spletni sustav mogao oživjeti. A to se i dogodilo. Regionalne mreže Silicijske doline dobile su novu energiju rađanjem novih tvrtki po staroj shemi te se regija vratila svom ranijem dinamičkom stanju, za razliku od uglavnom komandne Ceste 128, koja je i dalje stagnirala. To pokazuje da, iako i ekonomije velikih razmjera i ekonomije aglomeracije kao oblici pozitivne povratne sprege potiču rast, samo ta druga pruža tvrtkama otpornost i prilagodljivost potrebne u teškim privrednim ekonomskim uvjetima.

Slučaj Silicijske doline i Ceste 128 pokazuje da postoji više održivih linija razvoja za buduće proizvodne sustave, baš kao što su u prijašnjim stoljećima postojali alternativni oblici industrijalizacije. Paradoksalno je da računarski proizvodi proizvedeni u ta dva industrijska zaleđa, kao i daljnja intenziviranja u toku znanja što ih računala omogućuju, mogu usmjeriti evoluciju industrijske proizvodnje u oba smjera, i prema povećanju i prema smanjenju relativnih razmjera komandne i samoorganizacije.

S jedne strane, računala mogu postati strojevi koji iz industrijske proizvodnje konačno uklanjaju ljudska bića i njihove fleksibilne vještine, kao što je to slučaj u potpuno automatiziranim tvornicama. Maturana primjećuje da je jedno od obilježja autokatalitičkih petlji to što im njihova unutarnja stanja u najvećoj mjeri određuju ponašanje, dok izvanjski podražaji imaju ulogu pokretača. To uspoređuje sa strojevima s prekidačima, čije ponašanje pomicanje prekidača ne uzrokuje, nego samo pokreće.-173- Automatizirane tvornice su vrlo kompleksni strojevi s prekidačima toga tipa te kao takve predstavljaju planirane autokatalitičke petlje. I doista, još su šezdesetih godina mnogi smatrali da je rutiniran, racionaliziran proizvodni proces koji generira ekonomije velikih razmjera savršen primjer cjeline koja je više od zbroya svojih dijelova. Taj takozvani sistemski pristup slavio je rutiniranje kao krunsko dostignuće moderne znanosti.-174- Danas znamo da su planirane petlje pokretača i tokova samo jedan od mnogobrojnih sustava koji pokazuju emergentna svojstva, i da spontano generirane petlje mogu biti prilagodljivije i otpornije od onih strogo planiranih.-175-

Rezultat automatizacije su samoodržive autokatalitičke petlje rutina, s ograničenom sposobnošću za spontani rast. Te se petlje pojavljuju i rastu prema planu korporacije, pa mogu biti dobre samo onoliko koliko i njihovi planeri. S druge strane, umjesto da pomognu rastu samodostatnih korporacija, računala se mogu koristiti za stvaranje mreže iz skupa malih tvrtki, kao što se dogodilo u nekim industrijskim zaleđima u Europi, što je ekonomiji aglomeracije omogućilo da kompenzira nedostatak veličine individualnih tvrtki.-176- U tom slučaju, procesi samoorganizacije na razini institucije i regije uvećat će sposobnosti u njih uključenih pojedinaca. Olakšavanjem stvaranja spletova komplementarnih ekonomskih funkcija, računala stvorena u industrijskim zaleđima omogućila su urbanim središtima da povrate bogatu nelinearnu dinamiku prijašnjih metoda proizvodnje, kao što je dinamika nadomještanja uvoza.

Dogodi li se takvo što, te će regije jednostavno platiti svoj veoma stari dug gradovima. Industrijska zaleđa oduvijek su nastajala u uskoj vezi s dinamičnim urbanim središtima, stvarali su ih i hranili gradovi i gradići koji su iz svoje aglomeracije vještina i ekonomskih funkcija uživali neku vrstu pozitivne povratne sprege. Gradovi koji su služili prije svega kao upravna središta, s više komandnih nego tržišnih sastavnica, nisu animirali industrijske regije izvan granica grada. London, Amsterdam, Pariz, Los Angeles, New York, São Paulo, Singapur i Seul jesu, a Madrid, Lisabon, Atlanta, Buenos Aires, Manila i Kanton nisu. Prema Jane Jacobs, tim je drugima nedostajala fleksibilnost u trgovini i dinamizmu mreža malih proizvođača, potrebna da se u regiju grada ubrizga život, za razliku od njihove puke eksploatacije kao skladišta resursa.-177-

Ne treba posebno isticati da računala neće čarolijom stvoriti brzo tehnološko rješenje problema gradova. Kao prvo, ona se još mogu razviti u smjeru rutiniranja te i dalje nagrizati kombinatorno bogatstvo znanja, a tokove informacija činiti sve sterilnijima. O digitalnoj revoluciji treba misliti kao o još jednom elementu dodanom kompleksnoj mješavini, elementu koji u potpunosti koegzistira sa starijim sastavnicama (energetskim i tvornim), koje nisu sve stvar prošlosti. Drugim riječima, digitalni strojevi su jednostavno novi čvor ugrađen u rastuću autokatalitičku petlju. Daleko od toga da su društvo dovela u novu fazu razvoja, informacijsku fazu, računala su jednostavno intenzivirala tok znanja, tok koji, poput svakog drugog katalizatora, i dalje treba tokove materije i energije da bi bio djelotvoran.

Tu treba spomenuti još samo jedan vid razvoja institucija: transnacionalnu korporaciju. Iako su državne civilne i vojne institucije evoluirale rame uz rame s velikim biznisom i stvorile istinski splet hijerarhija, jedno manje recentno intenziviranje pokretljivosti koje oduvijek karakterizira antitržišta omogućilo im je da transcendiraju nacionalne granice, a time i njihove prepletene odnose s državom. (Transnacionalne korporacije nisu nov fenomen, ali su nekoć bile tek djelić ukupne populacije gradskih tvrtki.) Rutinizacija proizvodnje i internacionalizacija tržišta sada se provodi na globalnoj razini, a moćna računala omogućuju centraliziranu kontrolu nad zemljopisno raštrkanim djelatnostima. Prema nekim

analitičarima, do internalizacije antitržišnih institucija (ili barem intenziviranja tog procesa) doista je došlo zbog napretka u znanosti centralizacije (na primjer, u operacijskim istraživanjima, koje je razvila vojska u Drugom svjetskom ratu) te zbog upotrebe velikih računala za koordinaciju i nadzor sukladnosti s centralnim planovima.-178-

Na taj su način mnoge korporacije sada postale uistinu neovisne o bilo kojoj određenoj državi, baš kao što su prije više desetljeća postale neovisne o gradovima. I doista, države-nacije postale su preprekom ekspanziji antitržišnih institucija, jer uspjeh ekonomija velikih razmjera na međunarodnoj razini zahtijeva razaranje regulacija kojima nezavisne države pokušavaju kontrolirati tokove novca, dobara i informacija preko državnih granica.

Unatoč činjenici da su procesi stvaranja spletova danas aktivni u raznim dijelovima svijeta, hijerarhijske strukture imaju prednost od dva ili tri stoljeća, koja bi vrlo lako mogla biti presudna, osobito sada kad su procesi homogenizacije postali međunarodni. Ali, ako budućnost i pripadne hijerarhijama, neće se to dogoditi zato što je 'zakon kapitalizma' nekako odozgo determinirao ishod. Ljudska povijest je pripovijest o kontingentnosti a ne o nužnosti, o propuštenim prilikama da se krene različitim smjerovima razvoja, a ne unilinearnog slijeda načina pretvaranja energije, materije i informacije u proizvode kulture. Ako komandne strukture na kraju prevladaju nad samoorganiziranim, i to će biti kontingentna povijesna činjenica koju će trebati objasniti s obzirom na konkretne povijesne uvjete. Kako sam već napomenuo, u to će objašnjenje ući mnoštvo institucija (ekonomskih, političkih i vojnih). Detaljnija analiza procesa kojim će homogenizirajuće sile na kraju prevladati nad onima koje promiču heterogenizaciju uključit će još više različitih organizacija (među kojima i škole, bolnice i zatvore).

U sljedećem ćemo poglavlju istražiti druge aspekte akumulacije hijerarhijskih struktura unutar evropskog i američkog egzoskeleta. Ispitujući ulogu tih institucija moći ćemo dodati nešto mesa na suhe kosti našeg prikaza institucionalne i urbane povijesti Zapada.

Bilješke

-1- Vidi Fernand Braudel, *Materijalna civilizacija, ekonomija i kapitalizam od XV. do XVIII. stoljeća*. prvi svezak *Strukture svakidašnjice* (Zagreb: August Cesarec, 1992). Braudel piše: "Geografija, donekle povezana s brzinom ili, bolje reći, sa sporošću prijevoza, objašnjava i tisuće malih gradića... U svakom slučaju svaki grad prihvaća kretanje, ponovo ga stvara, raspršuje robu i ljude da bi nanovo okupio druge, i tako redom. A upravo to gibanje unutar i izvan zidina obilježava pravi grad." (str. 547; kurziv dodan)

Vidi i Gilles Deleuze i Félix Guattari, *A Thousand Plateaus* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1987). Deleuze i Guattari primjećuju: "Grad je korelat ceste. On postoji isključivo kao funkcija cirkulacije, funkcija raznih optjecaja; on je jedinstvena točka na optjecajima koji ga tvore i koje on tvori. Grad je određen ulascima i izlascima - neminovno je da nešto u njega ulazi, kao što je neminovno da iz njega nešto izađe. On nameće frekvenciju. Polarizira materiju - inertnu, živu i ljudsku - te čini da razred /fr. phylum/, tok, prolaze upravo ovdje ili ondje, slijedeći horizontalne linije." (str. 432) [Gilles Deleuze i Félix Guattari, *Mille plateaux* (Paris: Editions de Minuit, 1980), str. 539. Navode iz *Mille plateaux* s francuskog izvornika preveo Marko Gregorić.]

-2- Mineralizacije koje su stvorile naš endoskelet i egzoskelet bile su zapravo bifurkacije koje je pokrenulo veliko pojačanje toka energije. Prva se dogodila kad je organska evolucija 'otkrila' nove oblike pohrane energije. Nove molekule, zvane fosfageni, omogućile su trenutačnu isporuku energije podražljivom tkivu (mišićnom i živčanom), što je bio nužan korak u razvoju višestanične pokretljivosti. Taj se protok energije kasnije pojačao poboljšanjima u 'fosfagenskoj tehnologiji', a potom je omogućio kost kao kontrolni element. Vidi Ronald F. Fox, *Energy and the Evolution of Life* (New York: W. H. Freeman, 1988), str. 94-100.

-3- Richard Newbold Adams, *The Eight Day: Social Evolution as the Self-Organization of Energy* (Austin: University of Texas Press, 1988), str. 102-105.

-4- Robert Carniero, "Further Reflections on Resource Concentration and Its Role in the Rise of the State", u *Hunters in Transition: Mesolithic Societies of Temperate Eurasia and Their Transition to Farming*, ur. Marek Zvelebil (London: Cambridge University Press, 1986), str. 250-51.

-5- Lynn White, ml., "The Life of the Silent Majority", u *Medieval Religion and Technology* (Berkeley: University of California Press, 1978), str. 137-42.

-6- Spiro Kostof, *The City Shaped; Urban Patterns and Meanings Through History* (London: Bulfinch, 1991), str. 30.

-7- Paul M. Hohenberg i Lynn Hollen Lees, *The Making of Urban Europe, 1000-1950* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1985), str. 101.

-8- Kostof, *The City Shaped*, str. 46-47.

-9- *Ibid.*, str. 103.

-10- Terminom 'distribucijski sustav' služim se tu u vrlo labavom smislu i pod njim razumijem institucionalni ustroj koji utječe na tok ili alokaciju resursa materije-energije u danom društvu. Karl

Polany klasificira tri tipa ili načina društvene integracije: alokaciju resursa preraspodjelom, recipročnošću i razmjenom. Ta tri oblika integracije definiraju se pomoću dijagrama koji daju institucionaliziranu shemu toka resursa u danom društvu. Ako shema ima centar, riječ je o 'sustavu preraspodjele'; ako je simetrična, o sustavu recipročnosti; a ako se u njoj spajaju nasumične točke, o sustavu tržišne razmjene. Nisam pristalica Polanyjeve teorije i stoga jednostavno usvajam ideju da postoje dijagrami koji određuju te sheme toka. Premda tvrdi da su mu gledišta 'vrijednosno neutralna', 'objektivna', očito je da Polany na tržišta gleda u negativnom svjetlu (smatra da se temelje na na sebičnom probitku, tom odioznom elementu suprotnom društvenoj solidarnosti), a centralizirane režime gleda pozitivno. Vidi Karl Polany, "Forms of Integration and Supporting Structure", u *The Livelihood of Man: Studies in Social Discontinuity*, ur. Harry W. Pearson (New York: Academic, 1972), str. 35-61.

-11- Peter Sawyer, "Early Fairs and Markets in England and Scandinavia", u *The Market in History*, ur. B. L. Anderson i A. J. H. Latham (London: Croom Helm, 1986), str. 62-64.

Moram naglasiti da riječ 'tržište' rabim prije svega u značenju tjednih (ili općenito redovitih) okupljanja ljudi na određenom mjestu u gradu. Tome je razlog što je, kako ističe Braudel, samo u tim uvjetima 'transparentnost' dovoljna da bi sudionici percipirali uvjete ponude i potražnje, da bi se dakle mogle uspostaviti cijene. Čim se potrošači raštrkaju i postanu povezani samo preko lanca posrednika, ta se transparentnost gubi. Braudel ipak misli da bi do samoregulacije moglo doći i tada (budući da u tim većim i disperznijim tržištima cijene osciliraju unisono), ali točnu dinamiku koja je kod njih na djelu tek treba istražiti (možda simulacijama odozdo nagore). Vidi Braudelovu raspravu o 'transparentnosti' u *The Wheels of Commerce*, str. 28-47; o kompleksnosti posredničkih mreža vidi *ibid.*, str. 147-68.

Možda najbolji način da se karakterizira razlika između 'tržišta' kao tržnice - lokaliziranog mjesta u gradu i 'tržišta' kao disperznog skupa potrošača jest da se zađe iza pojma 'razmjene' prema pojmu 'transakcije' i s njim povezanim 'transakcijskim troškovima' (koji se povećavaju s povećanjem raspršenosti pa postaje teže dobiti informaciju). (Vidi moje objašnjenje tih pojmova u glavnom tekstu i sljedećoj bilješci).

Postoji još jedna ključna razlika između ta dva tipa tržišta: kod tjedne tržnice, čitava se dinamika može disagregirati u mnoštvo dijadičkih transakcija, dok raspršeniji skup potrošača može dovesti do kompleksnijih mrežnih efekata. Dobar primjer za to (u moderno doba) je 'bitka' formata videovrpce VHS i Beta. Iako je Beta općepriznato bila tehnički nadmoćna, VHS je pobijedio zbog svoje dinamike nametanja: svaka mala prednost koju je jedan format akumulirao u početku nametanja pojačavao se 'mrežnim efektima' (u tom slučaju, videoteka koje su na skladištu imale više filmova na VHS-u), što je dovelo do toga da se cijela industrija blokira u jednom standardu. Taj fenomen (poznat kao 'ovisnost o trasi' veoma je proširen u povijesti tehnologije i postao je jedan od načina na koje se uvodi povijest u neoinstitucionalističkim i nelinearnim ekonomijama. Vidi, na primjer, Brian Arthur, "Self-Reinforcing Mechanisms in Economics", u *The Economy as an Evolving Complex System*, ur. Philip Anderson, Kenneth Arrow i David Pines (Redwood City, CA: Addison-Wesley, 1989), str. 10-11.

O zamisli da 'nevidljiva ruka' ekonomije jednostavno pretpostavlja da se ponuda i potražnja međusobno dokidaju (tj. da se tržišta čiste) a da se ne odredi narav dinamike koja dovodi do tog stanja, vidi Philip Mirowsky, *More Heat Than Light: Economics as Social Physics, Physics as Nature's Economics* (New York: Cambridge University Press, 1991), str. 238-41. Mirowsky pokazuje kako se pojam 'nevidljive ruke' u devetnaestom stoljeću formalizirao jednostavnim preslikavanjem oblika termodinamike ravnoteže. (Utoliko, prema njegovu mišljenju, ta grana fizike daje više topline nego svjetlosti). Na drugom mjestu, on upozorava da noviji pokušaji primjene teorija Ilye Prigoginea na ekonomiju ponavljaju istu grešku - primjerice, pretpostavljaju postojanje atraktora a da ne odrede što se to točno raspršuje (tj. samo sustavi koji raspršuju energiju ili 'gubitni' sustavi imaju atraktore). Vidi Philip Mirowsky, "From Mandelbrot to Chaos in Economic Theory", *Southern Economics Journal* 57 (listopad 1990.), str. 302.

-12- Viktor J. Vanberg, *Rules and Choice in Economics* (London: Routledge, 1994), str. 153-55. Karl Marx je možda prvi uvidio važnu vezu ekonomske djelatnosti i društvenih institucija (njegovi 'produktivni odnosi'). Prvi je i povezao to dvoje sa svijetom tehnike (njegova 'produktivna sredstva'). Barem me dvije stvari, međutim, sprečavaju da se služim Marxovim pojmovima u ovoj knjizi: to su radna teorija vrijednosti (za koju je Piero Schraffa jasno pokazao da je redundantan dio Marxove ekonomske teorije, neka vrsta petog zupčanika) i teleologija ugrađena u tradicionalnu Marxovu periodizaciju povijesti kao progresivnog slijeda načina proizvodnje (feudalizam-kapitalizam-socijalizam). Vjerujem da danas ima elemenata da se provede Marxov izvorni projekt a da se ti i drugi problemi izbjegnu. Ideje iznesene u ovom poglavlju pokušaj su kartiranja tog novog teritorija, iako očito veoma preliminarni pokušaj.

-13- *Ibid.*, str. 127-38. Svoj 'konstitucionalni' pristup pitanju zajedničkog djelovanja Vanberg uspoređuje s prevladavajućim sociološkim pristupom (koji se temelji na koncepciji da organizacije stječu koherentnost putem svojih ciljeva) te s ekonomskim pristupom (koji se temelji na koncepciji da organizacije stječu koherentnost putem razmjene utjecaja i doprinosa). Vjerujem da je Vanbergovo rješenje, koje kombinira metodološki individualizam i ontološki holizam preko odlučivanja prema pravilima, najkompatibilnije s filozofskim stajalištem koje se zauzima u ovoj knjizi te da je najkoherentniji način da se izbjegne 'funkcionalistička' pogreška, prema kojoj određene institucije postoje zato što služe potrebama organizacije društva.

Pregled povijesti 'ciljnog' pristupa organizacijama, u kojemu se otkriva njihova ovisnost o metafori 'organizma', može se naći u John Hassard, *Sociology and Organization Theory: Positivism, Paradigms, and Postmodernity* (New York: Cambridge University Press, 1993), poglavlja 1 i 2.

-14- Braudel, *The Wheels of Commerce*, str. 91.

-15- Brian Tierney, *The Crisis of Church and State, 1050-1300* (Toronto: University of Toronto Press, 1988), str. 7.

-16- A. R. Bridbury, "Markets and Freedom in the Middle Ages", u Anderson i Latham, *The Market in History*, str. 108.

-17- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 51-53.

-18- *Ibid.*, str. 54.

-19- Braudel, *Strukture svakidašnjice*, str. 554.

-20- William H. McNeill, *The Pursuit of Power: Technology, Armed Force, and Society since AD 1000* (Chicago: University of Chicago Press, 1982), str. 49.

-21- Braudel, *Strukture svakidašnjice*, str. 558.

-22- White, "The Life of the Silent Majority", str. 144.

-23- Howard T. Odum i Elizabeth C. Odum, *Energy Basis for Man and Nature* (New York: McGraw-Hill, 1981), str. 41

-24- Richard Hodges, *Primitive and Peasant Markets* (Oxford, UK: Basil Blackwell, 1988), str.102. Vidi također Deleuze i Guattari, *A Thousand Plateaus*, str. 442.

-25- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 47-48.

-26- Braudel, *Strukture svakidašnjice*, str. 479-82.

-27- William Wiseley, *A Tool of Power: The Political History of Money* (New York: John Wiley and Sons, 1977), str. 3-4.

-28- Braudel, *Strukture svakidašnjice*, str. 478.

-29- *Ibid.* str. 508-509.

-30- O ulozi racionalnosti i ekonomiziranja vidi Braudel, *The Wheels of Commerce*, str. 572-80.

-31- Douglas C. North, *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance* (New York: Cambridge University Press, 1995), str. 120-31. O svojoj evoluciji institucija North kaže da se javlja na tri glavne fronte: institucije koje su povećale pokretljivost kapitala (kreditne institucije); one koje su smanjile troškove prikupljanja informacija (ispis cijena i tečajnih lista, standardizacija mjernih jedinica); te one koje su dopustile transformaciju neizvjesnosti u rizik, a riziku da se protegne na više djelatnika (police osiguranja kod osiguravajućih društava).

-32- *Ibid.*, str. 127.

-33- Gradovi-predvorja imaju ključnu ulogu u povijesti od antičkih vremena; postojali su i usporedno s 'primitivnim' i s državnim društvima opskrbljujući njihove elite luksuznim predmetima. Vidi Hodges, *Primitive and Peasant Markets*, str. 42-51.

-34- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 240.

-35- *Ibid.*, str. 64.

-36- Fernand Braudel, *The Perspective of the World*, (New York: Harper and Row, 1986), str. 27-31.

-37- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 165. Terminologija 'jezgre', 'poluperiferije' i 'periferije' obično se povezuje s cijenjenom teorijom ekonomije-svijeta Immanuela Wallersteina. Ekonomije-svijetovi su najveće jedinice u analizi ekonomske povijesti, velika područja ekonomske koherentnosti koja sadrže transnacionalne trgovačke mreže i stoga obuhvaćaju teritorije veće od država (iako ne nužno planetarnih razmjera, poput današnje svjetske ekonomije). Iako uvažavam važnost Wallersteinovog rada kao doprinosa empirijskom proučavanju emergentnih struktura na toj razini, teleologija koju podrazumijeva njegova teorija faza (iako jest poboljšanje u odnosu na linearni slijed feudalizam-kapitalizam-socijalizam) i njegov intenzivirani metodološki holizam (koji se sada uzima kao točka razdvajanja za analizu odozgo nadolje mnogo većeg entiteta nego što je jedno društvo) sprečavaju me da se u ovoj knjizi koristim njegovim teorijama. Vidi, na primjer, njegovo stajalište o 'fazama' i potrebi da se proučavanje započne s najvećim 'totalitetima' u "The Rise and Future Demise of the World Capitalist System: Concepts for Comparative Analysis", u Immanuel Wallerstein, *The Capitalist World-Economy* (New York: Cambridge University Press, 1993).

Wallersteinov pristup nije srećom jedini. Braudel je razvio alternativnu teoriju ekonomija-svijetova koja je (bar potencijalno) veoma vrijedna za pristup orijentiran više odozdo nagore. Kako sam već rekao, moja je zamisao kombinirati metodološki individualizam s ontološkim holizmom. To jest, početi s dna, s individualnim donosiocima odluka i transaktorima i zatim izvoditi sljedeće entitete višeg reda veličina (institucionalne organizacije, gradovi, države, ekonomije-svijetovi), sloj po sloj. Taj pristup dakle dijeli s Wallersteinom ontološki holizam (tj. ideju da ti širi entiteti zbiljski autonomno postoje) ali ne i njegovu metodologiju odozgo nadolje. Braudelov pristup je, čini se, negdje u sredini. Glavni njegov izvor neslaganja s Wallersteinom su vremenske i prostorne granice ekonomija-svijetova. Dok se za Wallersteina taj fenomen javio samo u Europi (druga područja svijeta, kao Kina ili islamski svijet, stvorila su pak svjetska carstva), za Braudela su ta područja imala ekonomije-svijetove jednako realne i jednako moćne kao što su bila evropska, iako s nekim važnim razlikama, kao što su odsutnost antitržišta i prisutnost poluperiferije: "Od najranijih vremena, jezgra ili 'srce' Europe bila je okružena obližnjom

poluperiferijom i vanjskom periferijom. A poluperiferija, takoreći perikardij koji opasuje srce i tjera ga da brže kuca - sjeverna Italija oko Venecije u četrnaestom i petnaestom stoljeću, Nizozemska oko Antwerpena - vjerojatno je bitna značajka strukture Europe. Ne čini se da je oko Pekinga, Delhija, Isfahana, Istanbula ili Moskve bilo poluperiferija" (Braudel, *The Perspective of the World*, str. 56). Osim što se ne slažu oko prostorne distribucije ekonomija-svijetova u povijesti, ti se autori razilaze i u mišljenju o vremenskim granicama tih entiteta visokog reda veličina. Za Wallersteina evropska ekonomija-svijet počinje u šesnaestom stoljeću, s neuspjehom habsburškog carstva da stvori svjetsko carstvo. To je, naravno, nužno za njegov argument, jer nas mora uvjeriti da je postojala samo jedna ekonomija-svijet i da se za ekonomija-svijet može poistovjetiti s 'kapitalizmom'. Braudel se, međutim, s tim ne slaže:

Stoga sam sklon gledištu da se evropska ekonomija-svijet formira vrlo rano; ne dijelim očaranost Immanuela Wallersteina šesnaestim stoljećem... Za Wallersteina, evropska ekonomija-svijet bila je matrica kapitalizma. To ne sporim, jer reći središnja zona [tj. ono o čemu ovdje govorim kao 'jezgri mrežnog sustava'] ili pak kapitalizam svejedno je, jer je riječ o istoj zbilji. Istodobno, međutim, tvrditi da ekonomija-svijet ugrađena u šesnaestom stoljeću na svom evropskom lokalitetu nije bila prva ekonomija-svijet na tom malom ali iznimnom kontinentu, znači reći da kapitalizam nije čekao do šesnaestog stoljeća na svoj prvi izlazak na scenu. Stoga se slažem s Marxom koji je napisao (iako je to poslije povukao) da se evropski kapitalizam - on čak kaže kapitalistička proizvodnja - pojavio u Italiji u trinaestom stoljeću. Ta je rasprava sve samo ne puko akademska. (Ibid., str. 57)

Braudel očigledno ne odbacuje Marxove pristupe tom pitanju u potpunosti. (Vidi njegovu raspravu i kritiku Wallersteinove koncepcije u *ibid.*, str. 51-57.) Ja sam skloniji početi analizu ekonomija-svijetova od samog početka i odozdo nagore, koristeći se nelinearnim modelima kako bih objasnio njihovu vremensku koherentnost (npr. ekonomske valove različitih trajanja), a urbanom dinamikom (npr. analizom mrežnog sustava Hohenberga i Lees) kako bih objasnio njihovu prostornu koherentnost. Čini mi se da je to jedini način da se oslobodimo teleoloških koncepcija povijesti (ili predodžaba sličnih kazališnoj pozornici), koje su i dalje vrlo uočljive u marksističkim terminima kao što je 'kasni kapitalizam'. Svjestan sam, međutim, da će ovako grub prikaz kakav sam ja mogao dati u ovoj knjizi teško biti uvjerljiv ikome tko već radi unutar Wallersteinove paradigme. Ozbiljan tretman tog i drugih povezanih pitanja morat će pričekati neku drugu prigodu.

-38- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 281.

-39- *Ibid.*, str. 282.

-40- Opisi i kritike Christallerove teorije mogu se naći u *ibid.*, str. 49-50, te u Hodges, *Primitive and Peasant Markets*, str. 16-34.

-41- Dimitrios Dendrinos, *Urban Evolution* (Oxford, UK: Oxford University Press, 1985), str. 31 i 45-46; Peter M. Allen, "Self-Organization in the Urban System", u *Self-Organization and Dissipative Structures: Applications in the Physical and Social Sciences*, ur. William C. Schieve i Peter M. Allen (Austin: University of Texas, 1982), str. 135-36; Peter M. Allen, "Self-Organization and Evolution in Urban Systems" u *Cities and Regions as Nonlinear Decision Systems*, ur. Robert Crosby (Washington, DC: AAAS, 1983), str. 39-45.

-42- Herbert Simon, *The Sciences of the Artificial* (Cambridge, MA: MIT Press, 1994), str. 32-36.

-43- Richard Day, "Adaptive Economics" u Crosby, *Cities and Regions as Nonlinear Decision Systems*, str. 103-309; Richard Day, "The General Theory of Disequilibrium Economics and of Economic Evolution", u *Economic Evolution and Structural Adjustment*, ur. D. Batten, J. Casti i B. Johansson (Berlin: Springer Verlag, 1987), str. 46-61; Siro Lombardini, "Rationality in Disequilibrium", u *Nonlinear and Multisectoral Macrodynamics*, ur. Kumaraswamy Velupillai (New York: New York University Press, 1990), str. 207-22.

Za povijesni dokazni materijal u prilog tvrdnji da se u ranim stoljećima moderne evropske ekonomije odlučivalo na osnovi 'vještina', a ne neke općenite 'racionalnosti', i da je te vještine trebalo naučiti u sustavu naukovanja (slanjem sinova na trgovačke ispostave) vidi Braudel, *The Wheels of Commerce*, str. 405-408.

-44- To je poznat rezultat u nelinearnoj ekonomiji barem od rada Richarda Goodwina četrdesetih i pedesetih godina. Vidi, primjerice, Richard M. Goodwin, "On Growth and Form in an Economy", u *Essays in Nonlinear Economic Dynamics* (Frankfurt: Verlag Peter Lang, 1989), str. 24. Vidi također primjedbe o samoregulaciji i neoptimizaciji u Simon, *The Sciences of the Artificial*, str. 43.

-45- Braudel, *The Wheels of Commerce*, str. 227-28, i *The Perspective of the World*, str. 71-87.

-46- Ti podaci iz nekoliko ekonomskih pokazatelja (BNP, stopa nezaposlenosti, agregatne cijene, kamatne stope), počevši od ranog devetnaestog stoljeća, pokazuju nejednoliko periodično kretanje u trajanju od oko pedeset godina (zvano Kondratieffljev ciklus) dobro su poznati barem od Josepha Schumpetera. Otad je ponuđeno više mogućih mehanizama kojima se objašnjava to cikličko ponašanje, ali nijedan nije postao općeprihvaćen (većina modela idu odozgo nadolje). Model MIT koji polazi odozdo, endogeno generira tu periodičnu oscilaciju, s ponašanjem koje se spontano javlja iz interakcije različitih segmenata populacije organizacija, kao i s nelinearnostima (kao što su kašnjenja). Vidi Jay W. Forrester, "Innovation and Economic Change", u *Long Waves in the World Economy*, ur. Christopher Freeman (Boston, Butterworth, 1983), str. 128. (Knjiga nudi i pregled različitih teorija dugih valova. O

modelu MIT i o konstruktivnoj ulozi koju možda imaju kašnjenja vidi J. D. Sterman, "Nonlinear Dynamics in the World Economy: The Economic Long Wave", u *Structure, Coherence and Chaos in Dynamical Systems*, ur. Peter L. Christiansen i R. D. Parmentier (Manchester, UK: Manchester University Press, 1989).

-47- Thomas F. Glick, "Science, Technology and the Urban Environment: The Great Stink of 1858", u *Historical Ecology*, ur. Lester J. Bilsky (New York: Kennikat, 1980), str. 128. Općenitija teorija birokracija u modernim demokratskim društvima, koja pokazuje kroz koje procese osporavanja moći i borbe za moć neprestance dovode u pitanje djelotvornost birokracija, može se naći u Terry M. Moe, "The Politics of Structural Choice: Toward a Theory of Public Bureaucracy", u *Organization Theory*, ur. Oliver E. Williamson (New York: Oxford University Press, 1995), str. 11-49.

-48- Nekoliko je iznimaka od tog 'pravila' (da individualne odluke utječu na samo jednu razinu ljestvice). Jedno od njih odnosi se na posebne situacije u kojima je neposredno viša razina (razina institucija) blizu točke bifurkacije u vlastitoj dinamici. Tada se odluke i djela pojedinaca mogu pojačati i djelovati i dalje od razine na kojoj se nalaze. Tu često navodim Prigoginea i Isabelle Stengers:

S fizičarove točke gledišta tu je riječ o razlikovanju, s jedne strane, stanja sustava u kojima je svaka pojedinačna inicijativa osuđena na beznačajnost, i s druge strane, područja bifurkacije u kojima pojedinac, ideja ili novo ponašanje mogu narušiti globalno stanje. No, ni u tim područjima do amplifikacija ne dolazi kod bilo kojeg pojedinca, ideje ili ponašanja, nego samo kod onih 'opasnih' - to jest, onih koji za sebe koriste prednost nelinearnih odnosa koji jamče stabilnost prethodnog režima. Stoga nam valja zaključiti da iste nelinearnosti mogu proizvesti red iz kaosa elementarnih procesa, a i dalje, pod drugom okolnostima, biti odgovorne za razaranje tog istog poretka, da bi konačno proizvele novu koherenciju iza druge bifurkacije. (Ilya Prigogine i Isabelle Stengers, *Order Out of Chaos; Man's New Dialogue with Nature* [New York: Bantam, 1984], str. 190)

-49- Braudel, *The Wheels of Commerce*, str. 315.

-50- Jane Jacobs, *Cities and the Wealth of Nations* (New York: Random House, 1984), str. 40.

-51- Ibid., str. 50.

-52- Ibid., str. 144.

-53- Norman H. Packard, "Dynamics of Development: A Simple Model for Dynamics Away from Attractors", u Anderson et al., *The Economy as an Evolving Complex System*, str. 175. U istoj se knjizi istražuju i druga obilježja ekonomskih spletova u Stuart A. Kauffman, "The Evolution of Economic Webs", te John H. Holland, "The Global Economy as an Adaptive Process". Osim što daju uvid u dinamiku spletova, ti ogledi ilustriraju tri različita pristupa 'nelinearnoj kombinatorici', to jest, dinamici udaljenoj od globalnih atraktora.

-54- Jacobs, *Cities and the Wealth of Nations*, str. 43.

-55- Braudel, *The Wheels of Commerce*, str. 379.

-56- Braudel, *The Perspective of the World*, str. 630; te John Kenneth Galbraith, *The New Industrial State* (Boston: Houghton Mifflin, 1978), str. xvii.

-57- Braudel, *The Perspective of the World*, str. 631.

-58- Oligopoli se upuštaju u onaj tip nadmetanja koji proučava teorija igara. Tu svaki faktor (tvrtka) kod planiranja strategije budućeg djelovanja mora uzeti u obzir potencijalne reakcije drugih faktora na svaki svoj potez. (Na primjer, neka velika tvrtka ne može jednostrano sniziti cijene bez straha da će tako izazvati rat cijena.) Na stvarnom tržištu, međutim, ima toliko aktera da nijedan ne može planirati svoje djelovanje u budućnosti tako da uzme u obzir svakog potencijalnog suparnika. Vidi John R. Munkirs i James I. Sturgeon, "Oligopolistic Cooperation: Conceptual and Empirical Evidence of Market Structure Evolution", u *The Economy as a System of Power*, ur. Marc R. Tool i Warren J. Samuels (New Brunswick, NJ: Transaction, 1989), str. 338.

No, osim te razlike, glavno obilježje koje samoregulirajuća tržišta odvaja od oligopolističke konkurencije je to što akteri samoregulirajućeg tržišta preuzimaju cijene, tj. ni na koji način ne kontroliraju određivanje cijena, koje se odvije u osnovi automatski. Oligopolisti pak nameću cijene budući da sami određuju svoje cijene prema nekom heurističkom postupku, kao što je dodavanje na troškove proizvodnje. Ortodoksni ekonomisti prihvaćaju da oligopoli određuju sebi cijene i svoje teorije pokušavaju spasiti postavkom da je cijena do koje dolaze velike korporacije takva da im maksimizira dobit, a budući da optimalnost te cijene objektivno određuju vanjske sile, cijena se u određenom smislu i dalje određuje sama. Za neortodoksni odgovor i povijest te kontroverze vidi, primjerice, Dennis C. Mueller, "The Corporation and the Economist", u *Philosophy of Economics*, ur. Daniel M. Hausman (New York: Cambridge University Press, 1994), str. 293-98.

Ortodoksni ekonomisti su pronašli i ekvivalent 'nevidljive ruke' kod oligopolističkog tržišnog nadmetanja: Nashov ekvilibrij, koji se definira kao skup strategija, po jedna za svakog igrača, takvih da nijedan igrač ne može povećati svoju očekivanu korisnost jednostranom promjenom strategije. Taj idealni ishod je međutim, kako pokazuje Mario Henrique Simonsen, iz mnogih razloga možda nemoguće postići. (Može ga osujetiti zdrava pamet jedne konkurentske oligopolističke tvrtke. Da bi se postiglo Nashovo stanje, sve tvrtke se moraju kockati s pretpostavkom da i drugi igrači ciljaju na Nashovu strategiju.) To može riješiti samo 'nevidljiva ruka' državne intervencije (u obliku staromodnog keynesovskog upravljanja

agregatnom potražnjom). Vidi Mario Henrique Simonsen, "Rational Expectations, Game Theory and Inflationary Inertia", u Anderson et al., *The Economy as an Evolving Complex System*, str. 205-208.

Još jedna slaba točka neoinstitucionalističke ekonomije na koju sam se dosad oslanjao jest i moć tržišta, u različitim manifestacijama. S druge strane, 'stara' institucionalistička ekonomija (npr. moderni Veblenovi pristaše) moć nikada ne gube iz vida. Ispada da postoji nekoliko načina na koje se oligopolistička konkurencija može premetnuti u kooperaciju, što u ovom slučaju nije nešto pozitivno jer je ekvivalentno monopolističkom stanju stvari. (Ako Ford, General Motors i Chrysler 'surađuju' u određivanju cijena, na primjer, tada postaju jedan veliki monopol.) Jedan je od načina na koje može doći do takve transformacije, da se u upravnim odborima svake tvrtke nalaze članovi istih bankarskih ili osiguravateljskih korporacija. Taj je fenomen poznat kao 'preklapajuća uprava' i za njegovo postojanje postoje mnogi neizravni dokazi. (Takva bi struktura u mojoj terminologiji zapravo bila splet hijerarhija.) Vidi John Murkirs, "Centralized Private Sector Planning: An Institutional Perspective on the Contemporary U. S. Economy", u Tool i Samuels, *The Economy as a System of Power*, str. 285-96.

Unatoč apsolutnoj nužnosti razlikovanja značenja riječi 'konkurencija' u teoriji tržišta i teoriji igara, razlika se u praksi ne može rabiti strogo dihotomijski, budući da neke male tvrtke očigledno narastu u velike, da čak i oligopoli još uvijek rade s tržištima kod nekih inputa i tako dalje. Utoliko i potreba da se naglasi ideja 'kompleksnih mješavina', dinamike koja se možda ne može zahvatiti analitički te su stoga tu možda potrebne studije simulacija odozdo nagore.

-59- Braudel, *The Perspective of the World*, str. 103-104 i 124-28.

-60- Braudel piše: "U iskušenju sam se složiti s Deleuzeom i Guattarijem kad kažu da je 'na neki način kapitalizam bauk koji prijete svakom obliku društva' - to jest, kapitalizam kako sam ga ja definirao [tj. kao antitržišta]" (ibid., str. 581).

-61- Ibid., str. 559.

-62- O analizi neevropskih ekonomija-svjeta vidi Braudel, *The Perspective of the World*, str. 523-29. Vidi također bilješku 37 gore.

-63- Redefiniranje termina ad hoc jedna je od strategija kojima se, prema Popperovoj filozofiji znanosti, teorija imunizira od falsifikacija. Čovjek, međutim, ne mora biti tvrdi popperovac (tj. vidjeti mogućnost falsifikacije kao jedini stup znanstvenog znanja) da bi uvidio opasnosti ad hoc redefiniranja, O vrlinama i ograničenjima Popperova i Lakatoševa pristupa primijenjenog na ekonomiju vidi, primjerice, Mark Blaug, "Why I Am Not a Constructivist: Confessions of an Unrepentant Popperian", u *New Dictionary in Economic Methodology*, ur. Roger E. Backhouse (London: Routledge, 1994), str. 109-15.

I Braudel se odlučuje zadržati riječ 'kapitalizam' i promijeniti joj značenje (tako da se odnosi isključivo na netržišnu konkurenciju, tj. veliki biznis). Tako ukorijenjeno značenje se, međutim, ne može promijeniti tako lako. Zbog toga ja radije koristim potpuno drugi termin, koji već na površini nosi svoje namjeravano značenje. Termin kao što je 'antitržište' upravo je ono što je tu potrebno da se pojam 'tržišta' otrgne kako od desnice (pobornicima 'nevidljive ruke', tako i od lijeve (pobornicima 'komodifikacije'). Ta je potez prema mom mišljenju ključan, jer bismo se inače, dok razmišljamo o mogućim smjerovima društvenog razvoja, osudili na izbor između dva jednako hijerarhijska pojma: kapitalizma i socijalizma. O povijesti riječi 'kapitalizam' vidi Braudel, *The Wheels of Commerce*, str. 232-38.

-64- Braudel, *The Wheels of Commerce*, str. 419.

-65- Ibid., str. 405.

-66- Ibid., str. 97-100 i 390-95. Mjenice i drugi oblici primitivnog papirnato novca, kao što su bankarske obveznice, nastale su manje-više spontano iz dnevnih aktivnosti velikih trgovaca, a uvijek kad metalnog novca nije bilo dovoljno da se katalizira trgovina. Slično, banke i tržišta vrijednosnicama nastali su kao neformalne prakse, a postale su institucije kad su se pravila prema kojima su se vodili stvrdnula u formalne postupke. Te su se institucionalne prakse tek kasnije 'mineralizirale', kad su banke i burze stekle stalne zgrade. Obveznice državnim dugovima, primjerice, kružile su vrhovima trgovačkih hijerarhija (tj. velikim sajmovima) već u četrnaestom stoljeću. Rana tržišta vrijednosnicama bila su slična gornjim ešalonima sajmova, samo što su radila bez prestanka, izvorno jednostavno kad svakodnevni sastanci bogatih trgovaca i brokera na određenom mjestu u mnogim srednjovjekovnim gradovima. Kad su podigli posebne zgrade u kojima su se ti sastanci skrasili, oni su već bili razvili formalna pravila provedbe transakcija. Tako, dok je burza u Antwerpenu postojala već 1460., do njezine mineralizacije nije došlo sve do 1518. Slično vrijedi i za banke, koje su se pojavile kao raštrkane prakse, bilo kod zajmodavaca bilo kod usluga koje su trgovačka društva pružala jedna drugima, što se poslije, oko petnaestog stoljeća, razvilo u posebne institucije u Firenci. Bankarskom sustavu je, međutim, trebalo dulje da se razvije i ne može se reći da se uspostavio prije osamnaestog stoljeća, sa središtem u Amsterdamu, jezgri onodobnog mrežnog sustava.

O teškoćama koje je bankarski sustav imao pri svojoj uspostavi te o kontingentnoj povijesti banaka i bankarstva, koja ne odražava bilo kakvu racionalnu pozadinu, vidi John Kenneth Galbraith, *Money, Whence It Came, Where It Went* (Boston, Houghton Mifflin, 1975), poglavlja 3-8.

-67- Anne Querien, "The Metropolis and the Capital", u *Zone 172: The Contemporary City*, (New York: Zone, 1986), str. 219.

-68- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 70.

- 69- Paul Kennedy, *The Rise and Fall of the Great Powers* (New York: Random House, 1987), str. 22-23.
- 70- Braudel, *Strukture svakidašnjice*, str. 543.
- 71- Kennedy, *The Rise and Fall of the Great Powers*, str. 11-12.
- 72- McNeill, *The Pursuit of Power*, str. 44.
- 73- *Ibid.*, str. 45. O propuštenoj prilici Kine da 'otkrije' Europu, vidi također Braudel, *The Wheels of Commerce*, str. 581 i Kennedy, *The Rise and Fall of the Great Powers*, str. 7.
- 74- Braudel, *The Perspective of the World*, str. 32.
- 75- Alfred W. Crosby, *Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe, 900-1900* (New York: Cambridge University Press, 1989), str. 107.
- 76- *Ibid.*, str. 113-14.
- 77- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 161.
- 78- Gradske hijerarhije međudjelovale su na taj način da su promicale autokatalitičku dinamiku. Gradska antitrižišta, na primjer, davala su kredite kojima su se financirali ratovi kojima se onemogućavao svaki napor da se Europa pretvori u homogenu hijerarhiju (primjerice, amsterdamski su novčari priskrbili sredstva koja su trebala Londonu da pobijedi Napoleona i tako su održali kontinent u stanju heterogenog spleta). O financijskim aspektima rata i razlikama između Francuske i Engleske u tom pogledu vidi Kennedy, *The Rise and Fall of the Great Powers*, str. 80-85.
- 79- Malakondavva Challa i Richard L. Pfeffer, "Formation of Atlantic Hurricanes from Cloud Clusters and Depressions", u *Journal of Atmospheric Sciences* (1. travnja 1990.), str. 909.
- 80- Harvey Blatt, Gerard Middleton, Raymond Murray, *Origin of Sedimentary Rocks*, (New York: Prentice-Hall, 1972), str. 102.
- 81- *Ibid.*, str. 353.
- 82- Deleuze i Guattari, *A Thousand Plateaus*, str. 41. Deleuze i Guattari te dvije operacije nazivaju 'sadržaj' i 'izraz' i upozoravaju nas da ih ne brkamo sa starim filozofskim razlikovanjem stvari i oblika. I sadržaj i izraz uključuju i tvar i oblik: kod sedimentacije se ne radi samo o akumuliranju oblutaka (tvari), nego i o njihovom sortiranju u uniformne slojeve (oblik); a konsolidacija ne samo da utječe na nova arhitektonička sparivanja oblutaka (oblik), nego donosi i novi entitet, sedimentnu stijenu (tvar). Taj oblik dijagrama (jedan operacija uključuje stvari i oblike, a druga oblike i stvari) je najapstraktniji i stoga najkorisniji. Osobita instancijacije kojom ću se koristiti u ovoj knjizi (sortiranje + konsolidacija) može se smatrati posebnim oblikom tog općenitijeg dijagrama.
- Deleuze i Guattari zapravo netočno karakteriziraju dvije artikulacije uključene u proizvodnju stijena kao 'sedimentaciju-savijanje'. Ispravan slijed bio bi 'sedimentacija-cementiranje'. A tada, na drugom dijelu vremenske ljestvice, "ciklička sedimentna stijena se akumulira-svija u planinu". Drugim riječima, dvije različite dvostruke artikulacije (jedna se koristi kao početna točka proizvoda prethodne) oni spajaju u jednu. Vjerujem da taj ispravak ne utječe na njihovu argumentaciju, mislim da je čak osnažuje (jer pokazuje da se isti proces može pojaviti na dva reda veličina).
- 83- Niles Eldredge, *Macroevolutionary Dynamics: Species, Niches, and Adaptive Peaks* (New York: McGraw-Hill, 1989), str. 127.
- 84- Marvin Harris, *Cannibals and Kings* (New York: Vintage, 1991), str. 104.
- 85- S. N. Eisenstadt, "Continuities and Changes in Systems of Stratification", u *Stability and Social Change*, ur. Bernard Barber i Alex Inkeles (Boston: Little, Brown, 1971), str. 65.
- 86- *Ibid.*, str. 66-71.
- 87- Humberto Maturana i Francisco J. Varela, *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding* (Boston: Shambhala, 1992), str. 47 i 115. Drugi istraživači su otkrili da petlja s dodavanjem novih čvorova može dosegnuti kritični prag kompleksnosti i proći kroz bifurkaciju, prijelaz u novo stanje u kojemu se kompleksifikacija ubrzava. (O tome sam govorio kao o 'usponu industrije'.) Budući da stanja u koja vodi fazni pomak nisu ni u kom pogledu 'upravljeni' ili 'progresivna', skokovit rast se može odvijati i kroz promjenu i razvoj u unakrsnim bifurkacijama.
- 88- Prigogine i Stengers, *Order Out of Chaos*, str. 147.
- 89- Francisco J. Varela, "Two Principles of Self-Organization", u *Self-Organization and Management of Social Systems*, ur. H. Ulrich i G. J. B. Probst (Berlin: Springer Verlag, 1984), str. 27.
- 90- Deleuze i Guattari, *A Thousand Plateaus*, str. 329. [Mille Plateaux, str. 406]
- 91- Michael Bisacre, *Encyclopedia of the Earth's Resources*, (New York: Exceter, 1984), str. 79.
- 92- Deleuze i Guattari, *A Thousand Plateaus*, str. 328. [Mille Plateaux, str. 405] Autori u svojim teorijama spletu sličnih struktura (rizoma, glatkih prostora itd.) neprestano govore o katalizi, i to s obzirom na jedan poseban (iako veoma važan) tip katalizatora: aloteričke enzime koje je otkrio Jacques Monod, slične programirljivim katalizatorima s dvije glave. "... ono što heterogenosti drži zajedno a da one ne prestaju biti heterogenosti stoga su oscilatori, interkalarni sintetizatori s barem dvije glave." (str. 329) [Mille Plateaux, str. 406].
- Pojam 'katalizatora' tu bi trebalo učiniti apstraktnijim, tako da ne bude riječ o posebnim funkcijama kemijskog katalizatora (prepoznavanje mehanizmom ključ-brava, ubrzavanje i usporavanje kemijskih reakcija), nego o općenitijoj koncepciji pomaganja u rastu 'iznutra' ili 'iz sredine'. Korak u tom smjeru učinio je Arthur Iberall, kojega sam u uvodu spomenuo kao pionira 'nelinearne povijesti', svojom

definicijom katalitičke aktivnosti kao sposobnosti da natjera dinamički sustav od jednog do drugog atraktora. U slučaju kemijskih katalizatora, dinamički slučaj bi bio ciljna molekula (ona koja se treba katalizirati), a dva stabilna stanja bila bi 'nereaktivno' i 'reaktivno', tako da prebacivanjem molekula iz jednog u drugo stanje katalizator ubrzava reakciju. Vidi Arthur Iberall i Harry Soodak, "A Physics for Complex Systems", u *Self-Organizing Systems: The Emergence of Order*, ur. Eugene Yates (New York: Plenum, 1987), str. 509.

Iberall na drugom mjestu primjećuje da se u tom smislu može reći kako događaji nukleacije i dislokacije uključuju 'činove katalize'. Nukleacija se odnosi na proces posredstvom kojega se struktura koja se pojavljuje nakon faznog pomaka (kristali neposredno nakon bifurkacije u kruto stanje, na primjer), konsolidira i raste, umjesto da se vrati u prijašnje stanje (prolazeći kroz bifurkaciju u suprotnom smjeru). Tipičan slučaj je da nešto treba katalizirati rast određene strukture do kritične mase (praga nukleacije), nakon čega se rast može nastaviti manje ili više spontano. To 'nešto' može biti bilo što, od čestice prašine do kakve mane u spremniku u kojemu se odvija kristalizacija. Kad bismo pažljivo uklonili sve čestice prašine i sve nedostatke, doista bismo ohladili tekućinu iza točke bifurkacije a da do kristalizacije ne dođe. (Naposljetku bi, s daljnjim hlađenjem, čak i mikroskopska temperaturna fluktuacija mogla poslužiti kao katalizator i pokrenuti nukleaciju.) Dislokacije su pak linijski nedostaci u tijelu narastajućeg kristala, koji mu pomažu tako što pohranjuju mehaničku energiju u svojim pogrešno složenim atomima (zbog čega su u neravnoteži). Ta pohranjena energija potiče rast kristala tako što spušta pragove nukleacije. U apstraktnom smislu 'katalize', dakle, prijestupni događaji uključeni u stvaranje vulkanskih stijena pripadaju tipu događaja u kojima se stvaraju spletovi. O tome vidi Arthur Iberall, *Toward a General Science of Viable Systems* (New York: McGraw-Hill, 1972), str. 208.

No, možemo ići i dalje. 'Kataliza', tako definirana, postaje istinski apstraktna operacija: sve što dinamički sustav (međudjelujuću populaciju molekula, mrava, ljudi ili institucija) prebacuje iz jednog stabilnog stanja u drugo doslovno je katalizator u tom smislu. Tu definiciju dakle možemo koristiti ne samo da se spustimo od kemije (područja doslovne primjene tog termina) u fiziku, bez metafore, nego i da se popnemo do biologije, sociologije i lingvistike. U ovoj knjizi taj ću termin koristiti za taj apstraktni operator koji može nametati ograničenja tokovima materije-energije različitih vrsta tako što ih prebacuje od atraktora do atraktora. Gradovi i institucije, na primjer, bili bi instancijacije tog operatora utoliko što nastaju iz tokova materije-energije i procesa, no zatim reagiraju na te iste tokove i procese te ih usmjeravaju na različite načine (stimuliraju ili inhibiraju). S druge strane, kako primjećuje i Iberall, ta se usmjeravanja što ih obavljaju katalizatori mogu i međusobno kombinirati i tvoriti sustave slične jeziku. Još jedan fizičar, Howard Patee, dalje je razradio pojam enzima (organskih katalizatora) kao sintaktičkih ograničenja, koja operiraju u semantičkom svijetu što ga određuju njihova stabilna stanja. To će biti važno u trećem poglavlju, gdje ću raspravljati o recentnoj matematičkoj teoriji jezika (Zeliga Harrisa) koja se temelji upravo na pojmu kombinatornih ograničenja (koja stupaju na mjesto pojma 'gramatičkih pravila'). O biološkim katalizatorima kao sintaktičkim ograničenjima vidi Howard Patee, "Instabilities and Information in Biological Self-Organization", u Yates, *Self-Organizing Systems*, str. 334.

-93- Gregoire Nicolis i Ilya Prigogine, *Exploring Complexity*, (New York: W. H. Freeman, 1989), str. 29.

-94- Deleuze i Guattari, *A Thousand Plateaus*, str. 335. [Mille Plateaux, str. 414]

-95- Vidi, na primjer, Russell D. Vetter, "Symbiosis and the Evolution of Novel Trophic Strategies", u *Symbiosis as a Source of Evolutionary Innovation*, ur. Lynn Margulis and Rene Fester (Cambridge, MA: MIT Press, 1991), str. 219-40, i Peter W. Price, "The Web of Life: Development over 3.8 Billion Years of Trophic Relations", u *ibid.*, str. 262-70.

-96- Prema mišljenju ekologa Stuarta Pimma u intervjuu u Roger Lewin, *Complexity: Life at the Edge of Chaos* (New York: Macmillan, 1992), str. 126.

-97- Simon, *The Science of the Artificial*, str. 41.

-98- North, *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*, str. 108. Na stvarnim tržištima preko određene razine veličine i kompleksnosti, primitivni novac i informacijska ograničenja nisu dovoljni da se artikuliraju heterogene potražnje. Da bi se transakcijski troškovi održali na niskoj razini potrebni su i monetarni sustavi (stroge hijerarhijske strukture) i formalna ograničenja. Prema Northu, formalna pravila često tvore i hijerarhije, u kojima se pravila s vrha piramide mijenjaju veoma sporo, a ona s dna brže: "Formalnim pravilima pripadaju politička (i pravna) pravila, ekonomska prava i ugovori. Hijerarhija takvih prava, od ustava preko zakona i uredaba, podzakonskih akata i konačno individualnih ugovora, definira ograničenja, od općih pravila do pojedinačnih odredaba. A ustavi su tipično napisani tako da njihova izmjena za sobom nosi veći trošak nego izmjena zakona, a promjena zakona više nego izmjena individualnih ugovora" (str. 47).

-99- Simon, *The Sciences of the Artificial*, str. 38.

-100- Kako pišu Deleuze i Guattari:

Želimo li odrediti diferenciju u njenome najopćenitijem obliku, reći ćemo da se ona ustanovljuje između stratificiranih sustava ili sustava stratifikacije s jedne strane, i postojanih, samo-stojećih agregata s druge strane... Kodirani sustav stratifikacije uvijek je prisutan postoje li, horizontalno, linearne uzročnosti među elementima; vertikalno, hijerarhijski poredak među skupinama. A da bi se sve to održalo skupa u dubini, mora postojati slijed oblikovnih formi od kojih svaka tvori jednu supstanciju, koja sa svoje strane služi kao supstancija za neku drugu formu (tj. slijed sedimentacije šljunka u

sedimentnu stijenu o kojem je bilo riječi) ... Nasuprot tome, govorimo o agregatima konzistencije kad smo, umjesto s pravilnim slijedom formi-supstancija, suočeni s konsolidacijom vrlo različitih elemenata, s poretkom kratkih spojeva ili čak s obratnom uzročnošću, sa sponama među tvarima i silama drukčije prirode. (Deleuze i Guattari, *A Thousand Plateaus*, str. 335; kurziv dodan) [Mille Plateaux, str. 413-414] Izraz 'obrnuta uzročnost' tumačim kao cirkularnu uzročnost ili mehanizam povratne sprege.

-101- Marogoh Maruyana, "Symbiotization of Cultural Heterogeneity: Scientific, Epistemological and Aesthetic Bases", u *Culture of the Future*, ur. Marogoh Maruyana i Arthur M. Hrkans (The Hague: Mouton, 1978), str. 457-58; te Marogoh Maruyana, "Four Different Metatypes in Biological and Social Sciences", u Schieve and Allen, *Self-Organization and Dissipative Structures*, str. 355.

-102- Primjer za korištenje termina 'protugejanski' za pozitivnu povratnu spregu je Penelope J. Boston i Starley L. Thompson, "Terrestrial Microbial and Vegetation Control of Planetary Environments", u *Scientists on Gaia*, ur. Stephen H. Schneider i Penelope J. Boston (Cambridge, MA: MIT Press, 1993), str. 99. Kritika uporabe termina 'gejanski' kao novog naziva za pozitivnu i negativnu povratnu spregu može se naći u James W. Kirchner, "The Gaia Hypotheses: Are They Testable? Are They Useful?", u *ibid.*, str. 38.

-103- Maruyana, "Symbiotization of Cultural Heterogeneity", str. 459-60.

-104- *Ibid.*, str. 470.

-105- John D. Steinbruner, *The Cybernetic Theory of Decision* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1974), str. 47-55. Knjiga govori o mogućoj ulozi negativne povratne sprege u institucijama kao nekoj vrsti homeostatskog mehanizma. U ekonomiji, negativna povratna sprega javlja se uglavnom u obliku 'opadajućih prinosa'.

-106- Michael J. Radzicki, "Institutional Dynamics, Deterministic Chaos and Self-Organizing Systems", *Journal of Economic Issues* 25 (ožujak 1990). Autor predlaže model institucionalne dinamike kao "matematičkog obrasca pozitivnih i negativnih petlji povratne sprege, koje sadrže akumulacije ili numeričke integracije međusobno spojene nelinearnim sparivanjima" (str. 59).

-107- George Kampis, *Self-Modifying Systems in Biology and Cognitive Science: A New Framework for Dynamics, Information and Complexity* (Oxford, UK: Pergamon, 1991), str. 235. Kampis piše: "Pojam neizmjernosti prevodi se kao nesvediva raznolikost tipova sastavnica... Ta je vrsta neizmjernosti svojstvo izravno povezano s kompleksnošću, jer je riječ o raznolikosti i heterogenosti, a ne jednostavno o brojnosti."

-108- Josef W. Konwitz, *Cities and the Sea: Port City Planning in Early Modern Europe* (Baltimore, MD: John Hopkins University Press, 1978), str. 73.

-109- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 185.

-110- Tu ideju, da možda postoje snažne akumulacije kompleksnosti ali ne i opća sklonost usložnjavanju, najelokventnije brani Stephen Jay Gould. Vidi, na primjer, "Tires to Sandals" u Stephen Jay Gould, *Eight Little Piggies* (New York: W. W. Norton, 1994), str. 318-24. Vidi također Gouldova i Dawkinsova mišljenja, navedena u Lewin, *Complexity: Life at the Edge of Chaos*, str. 145-46.

Kad je riječ o evoluciji tehnologije, o ideji da tehnološki razvoj ne slijedi jedinstvenu liniju, nego da mnogi mogući pravci ostaju nerazvijeni i da uvijek postoje razne alternative (od kojih neke represivnije i one koje kontroliraju druge), čak i u masovnoj proizvodnji, vidi Seymour Melman, "The Impact of Economics on Technology", u Tool i Samuels, *The Economy as a System of Power*, str. 49-61.

Ta je tema povezana s teorijom Briana Arthura o pojavama izvan mreže koje nastaju uslijed pozitivne povratne sprege (o tom se fenomenu govori kao 'ovisnosti o putanji'). Uvijek ostaje mogućnost da određenu tehnologiju zakoči neki inferioran standard. Slično se može reći i za evoluciju institucija. Vidi North, *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*, poglavlje 11.

-111- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 185.

-112- *Ibid.*, str. 197.

-113- Ian G. Simmons, *Changing the Face of the Earth: Culture, Environment, History* (Oxford, UK: Basil Blackwell, 1989), str. 216.

-114- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 243.

-115- Simmons, *Changing the Face of Earth*, str. 201.

-116- Richard Newbold Adams, "The Emergence of Hierarchical Social Structure: The Case of Late Victorian England", u Schieve i Allen, *Self-Organization and Dissipative Structures*, str. 124.

-117- Adams, *The Eight Day*, str. 133.

-118- George F. Ray, "Innovation and Long Time Growth", u Freeman, *Long Waves in the World Economy*, str. 184.

-119- Braudel, *The Perspective of the World*, str. 548.

-120- *Ibid.*, str. 548-49.

-121- *Ibid.*, str. 552-53.

-122- *Ibid.*, str. 560.

-123- Lynn White, Jr., "Pumps and Pendula", u *Medieval Religion and Technology*, str. 130.

-124- Eugene S. Ferguson, *Engineering and the Mind's Eye* (Cambridge, MA: MIT Press, 1993), str. 58-59. O ulozi informacija i vještina u Industrijskoj revoluciji vidi Ian Inkster, *Science and Technology in History* (New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 1991), poglavlje 3.

- 125- Braudel, *The Perspective of the World*, str. 277 i 294-95.
- 126- Ibid., str. 385.
- 127- Ibid., str. 588.
- 128- Carl W. Condit, "Buildings and Construction", u *Technology in Western Civilization*, voll. 1-2, ur. Melvin Kranzberg i Carrol W. Pursell (New York: Oxford University Press, 1967), vol. 1, str. 374-75.
- 129- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 241-42. Autori tamo pišu:
 Željeznička raskrižja, kao što su Crewe i Vierzon, u trgovinski strateška spojila su riječne i kanalske luke i gradove na ušću doline... mrežni sustav u devetnaestom i dvadesetom stoljeću oslobodio se ograničenja što su mu ih dotad nametale luke i strateška križanja. Iako su mnogi tradicionalni čvorovi i predvorja i dalje cvjetali, otklon teritorijalnih glavnih gradova prema trgovini, financijama i poduzetništvu sada je mogao nesmetano rasti. Koncentrirani na moć i bogatstvo, ti su gradovi upravljali izgradnjom željezničkih mreža, potom i cestovnih, i time su učvrstili sponu o kojima će ovisiti buduća struktura čvorova. Dok su položaj grada i uloge u urbanoj mreži nekoć određivali trgovački i putovi i pomorski prolazi, sada će željeznički prijevoz udovoljiti potrebama velikih gradova za ekspanzijom, i u lokalnom prometu i u vezama s udaljenim odredištima.
- 130- Eugene S. Ferguson, "Steam Transportation", u Kranzberg i Pursell, *Technology in Western Civilization*, vol 1., str. 296-97.
- 131- Jacobs, *Cities and the Wealth of Nations*, str. 145. Vidi i Braudel, *The Perspective of the World*, str. 409-10 te 426, o ulozi pomorskih predvorja u američkim kolonijama u osamnaestom stoljeću.
- 132- Roger Burlingame, "Locomotives, Railways, and Steamships", u Kranzberg i Pursell, *Technology in Western Civilization*, vol. 1, str. 429.
- 133- Charles F. O'Connell, Jr. "The Corps of Engineers and the Rise of Modern Management, 1827-1856", u *Military Enterprise: Perspectives on the American Experience*, ur. Merrit Roe Smith (Cambridge, MA: MIT Press, 1987), str. 88-89.
- 134- Robert C. Davis, *Shipbuilders of the Venetian Arsenal: Workers and Workplace in the Preindustrial City* (Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1991), str. 44.
- 135- Harry Braverman, *Labor and Monopoly Capital* (New York: Monthly Review Press, 1974), str. 89.
- 136- Merrit Roe Smith, "Army Ordinance and the 'American System of Manufacturing,' 1815-1861", u Smith, *Military Enterprise*, str. 79. Klasični rad u tom području je David A. Hounshell, *From the American System to Mass Production, 1800-1932* (Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1984), poglavlje 1. Vidi također bilješku 175 dolje, o povijesti automata, te raspravu o toj i drugim interakcijama vojnih i ekonomskih institucija u Manuel De Landa, *War in the Age of Intelligent Machines* (New York: Zone, 1992), poglavlje 1.
 Čisto vojno podrijetlo Američkog sustava nedavno je dovedeno u pitanje u Donald R. Hoke, *Ingenious Yankees: The Rise of the American System of Manufacturers in the Private Sector* (New York: Columbia University Press, 1990). Meni se, međutim, čini da Hokeova kritika ne pogađa cilj. On priznaje da se osnovna ideja koja leži u podlozi sustava (standardni model koji treba točno kopirati) rodila u francuskim arsenalima u osamnaestom stoljeću, te se kasnije prihvatila u SAD-u oponašanjem - to su primjerice, činili obrtnici koji su izrađivali drvene satove koji funkcioniraju po načelu 'izdvajanja' (koje prethodi koncentriranoj tvorničkoj proizvodnji). Svi ostali njegovi primjeri odnose se na veliki biznis i zapravo nisu protuprimjeri, nego jednostavno primjeri konvergencije prema disciplinskim metodama u velikim hijerarhijskim organizacijama. S obzirom na hijerarhijsku narav tih institucija, naivno je pretvarati se da je te velike organizacije pokretala 'jenkijevska ingenioznost'.
- 137- Braudel, *The Wheels of Commerce*, str. 322-25.
- 138- Neki noviji nelinearni modeli ekonomske evolucije naglašavaju interakciju dva različita procesa, inovacije i rutiniranja - to jest, spontanog širenja fleksibilnih vještina i postupaka njihova postupnog prelaska u stroge, jednoobrazne rutine. Prema tim modelima, proces inovacije tjera ekonomsku evoluciju dalje od ravnoteže, prema mnogim oblicima stabilnosti koji karakteriziraju samoorganizaciju, a proces rutiniranja ekonomiju dovodi natrag u ravnotežu. Vidi, primjerice, D. Batten, J. Casti, i B. Johanson, "Economic Dynamics, Evolution and Structural Adjustment", u *Economic Evolution and Structural Adjustment*, ur. D. Batten, J. Casti i B. Johanson (Berlin: Springer Verlag, 1987), str. 19-20.
- 139- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 203.
- 140- Ibid., str. 202. Vidi također A. E. Anderson, "Creativity and Economic Dynamics Modelling", u Batten et al., *Economic Evolution and Structural Adjustment*, str. 27-44. Anderson spominje nekoliko dobro proučenih slučajeva 'kreativnih eksplozija' u urbanim središtima do kojih je došlo zbog ekonomija aglomeracije (dubinskog znanja u brojnim područjima i intenzivne lokalne interakcije). Osim toga, spominje i potrebu za sponzorskim institucijama i osjećajem društvene neravnoteže kao elementima koji dovode do eksplozije. Gradovi i razdoblja koji se proučavaju su: Firenca (1400-1500), Beč (1880-1930) i New York (1950-1980). Vidi posebno str. 36.
- 141- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 207.
- 142- North, *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*, str. 121.
- 143- Oliver E. Williamson, "Chester Barnard and the Incipient Science of Organization", u Williamson, *Organization Theory*, str. 190-99.

-144- Taj zaključak slijedi iz njegove verzije teorije transakcijskih troškova koja se zasniva na specifikaciji posjeda, ali ga sam Williamson ne naglašava. U svojoj koncepciji zaposlenika velike tvrtke koji se tamo nalaze konsenzusom on slijedi Barnarda (barem unutar određene 'zone indiferentnosti' u kojoj se oni ne protive slušanju zapovijedi). Douglas North spominje opadajuću pregovaračku moć dequalificiranih radnika kao smanjeni transakcijski trošak za menadžere, u North, *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*, str. 65.

-145- Michael Dietrich, *Transaction Cost Economics and Beyond* (London: Routledge, 1994), str. 20-28. Vidi također njegovu analizu evolucije metoda proizvodnje od sustava izdvajanja do tvornice, u okviru njegove modificirane teorije transakcijskih troškova, u poglavlju 4.

-146- Galbraith, *The New Industrial State*, poglavlje 7 i 15. Klasična studija moderne korporacije i pitanja odvajanja vlasništva od kontrole je Adolf A. Berle i Gardiner C. Means, *The Modern Corporation and Private Property*, (New Brunswick, NJ: Transaction, 1991).

-147- Podrijetlo tog oblika organizacije North prati do tzv. povjerenstava, *Commenda*, podrijetlom židovskih, bizantskih i muslimanskih. North, *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*, str. 127. O Indijskim kompanijama kao državama unutar države vidi primjerice Braudel, *The Perspective of the World*, str. 213.

-148- William Lazonick, *Business Organization and the Myth of the Market Economy* (New York: Cambridge University Press, 1994), str. 5. Kao i Michael Dietrich (vidi bilješku 145 gore), i Lazonick je kritičan prema Williamsonovoj verziji teorije transakcijskih troškova te nudi njenu proširenu verziju. Vidi također njegovu analizu razloga zbog kojih marksistički ekonomski povjesničari dugo nisu mogli shvatiti upravo taj oblik organizacije (dioničko društvo i njegovo odvajanje kontrole od vlasništva), u poglavlju 8.

-149- Braudel, *The Perspective of the World*, str. 128-31.

-150- Roy Lubove, "Urban Planning and Development", u Kranzberg i Pursell, *Technology in Western Civilization*, vol. 2, str. 462.

-151- *Ibid.*, str. 465.

-152- *Ibid.*, str. 466.

-153- Jean-François Hennart, "The Transaction Cost Theory of the Multinational Enterprise", u *The Nature of the Transnational Firm*, ur. Christos N. Pitelis i Roger Sugden (London: Routledge, 1991), str. 85.

-154- Herman E. Kross i Charles Gilbert, *American Business History* (Engelwood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1972), str. 149.

-155- *Ibid.*, str. 155.

-156- O tom obliku internalizacije vidi Hennart, "The Transaction Cost Theory of the Multinational Enterprise", str. 93-95. Internalizacija tržišnih transakcija bila je praksa ranih međunarodnih tvrtki. Transnacionalne korporacije prije Prvog svjetskog rata, sa sjedištima u Londonu, Amsterdamu, Parizu ili Berlinu, imale su male glavne urede u tim gradovima, a sve proizvodne posjede su držali u inozemstvu. Te su se tvrtke bavile izvozom novca, a ta se operacija može izvesti decentralizirano, pomoću bankovnih kredita i korporacijskih obveznica. Transakcijski troškovi koji su se pritom javljali (provjera reputacije ili kreditne povijesti zajmoprimaca, zahtjevi za zalogom, provedba isplate) mogu se međutim zaobići internalizacijom tvrtke zajmoprimca. Time se i povećavala moć transnacionalnih tvrtki, budući da kod jednostavne posudbe novca nisu imale nadzor nad trošenjem kapitala.

-157- Harold I. Sharlin, "Electrical Generation and Transmission", u Kranzberg i Pursell, *Technology in Western Civilization*, vol. 1, str. 584.

-158- Hennart, "The Transaction Cost Theory of the Multinational Enterprise", str. 87-88.

-159- Peter F. Drucker, "Technological Trends in the Twentieth Century", u Kranzberg i Pursell, *Technology in Western Civilization*, vol. 2, str. 14-15.

-160- To vrijedi neovisno o tome stvara li se električna energija padom vode na slapovima Nijagare ili u parnoj turbini:

Gotovo istog trenutka kad je turbina počela pokazivati izvanredne ekonomske karakteristike u stvaranju i prenošenju električne energije te u smanjivanju jediničnih troškova s povećanjem veličine... Bolja ekonomičnost većih turbina erodirala je izvornu prednost u pogledu troškova stvaranja vlastite električne energije za proizvođača. S prilikama za veću ekonomsku djelotvornost s povećanjem veličine, tu su i prilike za veću fizičku djelotvornost s višim tlakovima pare i temperaturama, prema zakonima termodinamike... Veličina jedinice i postrojenja, temperatura i tlak, sve se to povećavalo s akumulacijom iskustva, s razvojem boljih materijala i tehnika i rastom potrošnje energije unutar odvojenih postrojenja. (Bruce C. Netchert, "Developing the Energy Inheritance", u Kranzberg i Pursell, *Technology in Western Civilization*, vol. 2, str. 248.

-161- Prvi pogon za preradu pamuka u Sjedinjenim Državama potpuno se elektrificiralo 1894. godine, kad je središnji električni motor zamijenio središnji parni motor; ta jednostavna zamjena sama po sebi, međutim, nije bila dovoljna da novi oblik energije ostvari prevlast. Vidi Harold I. Sharlin, "Applications of Electricity", u Kranzberg i Pursell, *Technology in Western Civilization*, vol. 1, str. 578.

-162- J. A. Duffie, "Energy Resources for the future", u Kranzberg i Pursell, *Technology in Western Civilization*, vol. 2, str. 288.

- 163- Hohenberg i Lees, *The Making of Urban Europe*, str. 316.
- 164- Lubove, "Urban Planning and Development", str. 474-75.
- 165- Sharlin, "Electrical Generation and Transmission", str. 585. Sharlin tamo piše: "Financijska podrška za projekt Nijagara uglavnom je došla iz američkih izvora, iako je većina američkih poduzeća u devetnaestom stoljeću bila ovisna o stranom kapitalu, većinom britanskom. Do 1890. godine američki kapital već je bio dobro na putu do nezavisnosti od inozemnih izvora."
- 166- Braudel, *The Perspective of the World*, str. 629.
- 167- Jacobs, *Cities and the Wealth of Nations*, str. 183-98. U pozadini ubojstva gradova postoji još jedna 'transakcija propasti', u kojoj sudjeluju i državne i antitržišne hijerarhije: to je ratna industrija. Veliko intenziviranje što ga predstavljaju ratovi, barem ona vrsta potpune mobilizacije državnih resursa koja je počela s napoleonskim ratovima, opće je priznato kao pokretač tehnološkog napretka. Ratovi su, naravno, i težak oblik razaranja i uništavanja resursa, te zbog toga koristi od uvelike intenziviranih tokova materije, energije i informacije imaju one nacije koje su daleko od fronte, kao što su to bile Sjedinjene Države i Japan nakon Prvog svjetskog rata. O tome vidi Kennedy, *The Rise and Fall of the Great Powers*, str. 279.
- No, kad vojska jača ne u kratkim, turbulentnim vremenima, nego u trajnom mirnodopskom procesu, ona se na nekoliko načina preklapa s ekonomijama aglomeracije. Vojska primjerice preusmjerava tok dobara od manjih gradova u gradove vojarni, poput Jacksonvillea u Sjevernoj Karolini. Jacobs tvrdi da je, unatoč činjenici da je poštanski promet tih dobara u vojničkim gradovima treći najveći trgovački posao na svijetu, tok dobara koja se na taj način mobiliziraju u osnovi sterilan (tj. ne sudjeluje ni u kakvoj autokatalitičkoj dinamici), dok se potrošnja financira oporezivanjem gradova koji proizvode bogatstvo. Državna vlast dakle muze ekonomije aglomeracija velikih, heterogenih urbanih središta kako bi financirala homogenizirane vojničke gradove, a mali se gradovi isključuju iz toka potencijalno zamjenjivih uvoznih proizvoda, koji im treba da bi stvorili vlastite ekonomije aglomeracije. Vidi Jacobs, *Cities and the Wealth of Nations*, str. 184-87.
- 168- Drucker, "Technological Trends in the Twentieth Century", str. 11.
- 169- Gilbert Ryle, *The Concept of Mind* (Chicago: University of Chicago Press, 1984), str. 27-32. Ryle tu razlikuje dva oblika znanja, koja naziva 'znanje da' i 'znanje kako'. Uz moguću iznimku Jeana Piageta, proučavanje vještina i drugih oblika otjelovljenog znanja zanemaruju i znanstvenici i filozofi. Provedeno je nekoliko istraživanja dvadesetih godina i tijekom Drugog svjetskog rata, kad se javila potreba za tehnikama uvježbavanja vojnika, te nešto više u četrdesetima. To polje ipak ostaje fragmentirano sve do sedamdesetih godina. Vidi H. T. A. Whiting, *Concepts in Skill Learning* (London: Lepus, 1975), uvod i str. 3-6.
- Ekonomisti konačno hvataju korak sa stanjem discipline pa homogenu racionalnost zamjenjuju heterogenim vještinama rješavanja problema. Vidi primjerice Richard Nelson i Sidney Winter, *An Evolutionary Theory of Economic Change* (Cambridge, MA: Belknap, 1982), str. 88-90.
- 170- Galbraith, *The New Industrial State*, str. 66-67.
- 171- Analee Saxenian, "Lessons from Silicon Valley", u *Technology Review* 97.5 (srpanj 1994.), str. 44.
- 172- *Ibid.*, str. 47.
- 173- Humberto Maturana, "Everything is Said by an Observer", u *Gaia, a Way of Knowing: Political Implications of the New Biology*, ed. William Irwin Thompson (Hudson, NY: Lindisfarne, 1987), str. 73.
- 174- Dobar primjer za taj nekritički stav prema takozvanom znanstvenom menadžmentu je Peter F. Drucker, "Technology and Society in the Twentieth Century", u *Kranzberg i Pursell, Technology in Western Civilization*, vol. 2, str. 25. Kako Drucker primjećuje, rutiniranje je doista stvorilo ekonomije velikih razmjera, koje su donijele i niže troškove i niže cijene proizvoda, kao i više nadnice za nestručne poslove (tako da od nje imaju koristi i potrošači i dekvificirani radnici). On, međutim, ne razmatra (ili bolje rečeno ne vrednuje) gubitak kontrole radnika nad procesom i njegovu daljnju dekvifikaciju (vidi *ibid.*, str. 26.). No, kako nas podsjeća Foucault, cjelovita analiza troškova i dobiti rutiniranog, discipliniranog rada mora se provesti imajući u vidu ne samo ekonomsku korisnost, nego i političku poslušnost. A trošak (gubitak kontrole i dekvifikacija) mogu nadmašiti dobit (ekonomije velikih razmjera). To ću razraditi u drugom poglavlju, ali ovdje je važno naglasiti da je 'progresivni' karakter znanstvenih tehnika menadžmenta izgledao po sebi očigledan ne samo ljudima poput Druckera, nego i onima koji su za sebe tvrdili da predstavljaju radničku klasu. Marksistima je trebalo gotovo cijelo stoljeće da shvate kako tejlizam znači militarizaciju (a ne 'poznastvenje') proizvodnog procesa. Lenjin je, primjerice, pozdravio znanstveni menadžment u revolucionarnoj Rusiji kao jednu od "dobrih stvari" koje je stvorio "kapitalizam". Vidi Vladimir Lenjin, *The Immediate Test of the Soviet Government*, u *Collected Works*, vol. 27. (Moskva, 1965).
- 175- O povijesti automatizacije vidi James R. Bright, "The Development of Automation", u *Kranzberg i Pursell, Technology in Western Civilization*, vol. 2. Evolucija komponenata automatizirane tvornice odvija se posljednja dva stoljeća, s intenziviranjem procesa rutiniranja te, kao i rutiniranje, uključuje stalnu međuigr vojnih i industrijskih hijerarhija. Bright razlikuje tri sastavnice automatizacije: strojevi koji obavljaju proizvodne operacije, strojevi koji u neprekinutom toku premještaju materijal od jednog do drugog stroja, i sustav koji kontrolira i koordinira tokove i strojeve. Svaka od tih sastavnica evoluirala je manje-više neovisno, da bi se konačno spojile u Sjedinjenim Državama četrdesetih i pedesetih godina.

Prvi element, strojevi koji obavljaju operacije poput rezanja, savijanja ili miješanja, možda je najstariji. Bright piše:

Automatski strojevi za proizvodne poslove mogu se pratiti barem do početka devetnaestog stoljeća u mnogim područjima, a bili su uobičajeni u gotovo svim područjima manufakturne proizvodnje do sedamdesetih godina devetnaestog stoljeća. Povijest tekstilne industrije, na primjer, počinje početkom osamnaestog stoljeća, odražava mehanizaciju, primjenu energije za integraciju susljednih poslova i automatsku kontrolu... Možda najstariji sustav automatskih strojeva ... za proizvodnju dijelova, za razliku od onog za proizvodnju materijala, bio je pogon za izvlačenje brodova vitlom koje je od 1802. do 1908. za britanski Admiralitet izrađivao Marc Brunel. (str. 642.)

Druga sastavnica, automatsko baratanje neprekinutim tokom materijala u različitim fazama proizvodnje, također je vrlo stara. Iako nema mehaničku tekuću vrpću, neki dijelovi venecijanskog brodogradilišta već u petnaestom stoljeću imaju primitivnu proizvodnu liniju u stalnom kretanju. Industrijski proces s automatskom remenastom tekućom vrpcom "prvi je put uočen u procesu pečenja kolača ... u kuharskom odjelu engleske mornarice 1804-33... Od tridesetih godina bilo je mnogo pokušaja da se postigne neprekinut proces proizvodnje. Primjeri su uređaji koji se koriste pri štavljenu kože, opekarstvu i proizvodnji šećernih kocki. Obrada u toku postupnog kretanja postala je priznato industrijsko načelo koje pridonosi automatskom obavljanju poslova" (ibid., str. 647). Konačno, nadzor nad tim neprekidnim tokom, kao i njegova sinkronizacija sa strojevima koji ga obavljaju, evoluirao je iz naprava kao što je ekscentrični zupčanik, koje tjeraju stroj da izvrši zadani niz poslova. Sofisticirane verzije sličnih naprava koristile su se dvadesetih godina devetnaestog stoljeća u nekim američkim tvornicama radi nadzora nad proizvodnjom dijelova oružja. Upotreba bušenih kartica, kao u tkalačkom stanu koji je 1804. razvio Jacquard, omogućila je pohranu tih zadanih rutina. Do Prvog svjetskog rata stvorene su razne električne, hidraulične i pneumatske naprave koje su izvodile sofisticirane kontrolne poslove, iako još uvijek u strogo zadanom slijedu. Fleksibilnost tih strojeva za kontrolu mogla se postići korištenjem negativne povratne sprege - iako servomehanizmi nisu bili česti izvan kemijskih tvornica i elektrana - ili pak programirljivih računala, ali to će morati pričekati još nekoliko desetljeća. (ibid., str. 645)

Upravo je rutiniranje proces iz kojega su izvedena sva ta tri niza operacija (obrada, pomicanje, kontrola). Uz svakodnevnu vježbu u tim vještinama, izvor tih operacija su ljudska bića. No, dok su stručni radnici ranog devetnaestog stoljeća stvarali i kontrolirali svoj posao, njihovi će parnjaci stotinu godina kasnije obavljati zadan, rutiniran niz djelatnosti koje je osmislio netko drugi. U tom smislu, oni se ne razlikuju od strojeva koji će uskoro i stupiti na njihovo mjesto. U sporom intenzivirajućem procesu rutiniranja, prvo proizvodnje a kasnije i kontrole, operatori se izbacuju iz autokatalitičke petlje te se svode na svoje vanjske pokretače, na skup potpuno dekvificiranih pritiskivača dugmadi. 'Znanstveni menadžment' što ga je na prijelazu stoljeća razvio Frederick Taylor, u kojemu se posao radnika pažljivo razbija na sastavnice i sastavlja u niz optimiziranih, homogenih operacija, predstavlja vrhunac toga intenziviranja. Vidi primjerice Braverman, *Labor and Monopoly Capital*, poglavlje 8.

-176- Vidi primjerice Thomas W. Malone i John F. Rockart, "Computers, Networks and the Corporation", u *Scientific American* 265.3 (rujan 1991.), str. 131. Jedan od primjera ekonomije aglomeracije koji se spominju u tom članku, niz tekstilnih tvornica u blizini Prata u Italiji, koje su istražili Michael Piore i Charles Sabel, spominje se (kao alternativa antitržištu i ekonomiji velikih razmjera) i u Braudel, *The Perspective of the World*, str. 630, i u Jacobs, *Cities and the Wealth of Nations*, str. 40.

-177- Jacobs, *Cities and the Wealth of Nations*, str. 45-49.

-178- Richard J. Barnett i Ronald E. Muller, *Global Reach: The Power of the Multinational Corporations* (New York: Simon and Shuster, 1974), str. 40. Autori međutim pretpostavljaju da se sve to može objasniti pomoću 'zakona kapitalizma', a propuštaju spomenuti ulogu vojnih institucija u razvoju operacijskih istraživanja Drugog svjetskog rata. O tome vidi Stephen P. Waring, *Taylorism Transformed: Scientific Management Theory since 1945* (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1991), poglavlje 2.