

GRAD I — SIMULACIONI MODEL RAZVOJA GRADSKIH NASELJA

Ljudska naselja, posebno gradovi predstavljaju jedan uvijek interesantan fenomen. Gradska naselja su uvijek predstavljala svojevrsnu koncentraciju raznih društvenih odnosa, kako u sferi materijalne proizvodnje, odnosno iskoristavanja resursa tako i u sferi nadgradnje. Sve brži razvoj ljudskog društva doveo je i do sve ubrzanijeg razvoja tih odnosa. Tako je stvoren jedan izuzetno kompleksan skup društvenih odnosa za čije je proučavanje bilo potrebno iznaći i neke nove pogodnije metode. To je i bio zadatak Centra za gradske studije iz Vašingtona (SAD) čiji će model City I¹⁾ biti prezentiran u daljem tekstu.

Osnovni razlozi za izbor simulacione tehnike su bili: prvo, takvi se odnosi moraju proučavati simultano i drugo, morala se naći zajednička platforma za stručnjake iz raznih oblasti. Simulacija uopće bi se pak mogla definirati kao stvaranje takvih modela koji dupliraju stvarne životne situacije, ali ne u svim detaljima nego samo u osnovnim crtama.

Već spomenuti odnosi u društvu su jedan živ mehanizam koji se stalno mijenja i zbog toga uobičajeni način analize teško izlazi na kraj sa takvim problemima. U tom pravcu simulaciona tehnika pruža neslućene mogućnosti, kako u pogledu simultanog izučavanja sektora i funkcija u privredi i društvu, tako i u pogledu svodenja kompleksnosti pojedinih problema na potreban nivo.

Ništa manje značajnu ulogu igraju simulacioni modeli u iznalaženju zajedničkog jezika za stručnjake raznih oblasti koji treba da rade na rješavanju nekog kompleksnijeg problema. Nesporazumi ovakve vrste su češći nego što se misli i simulacioni modeli se pojavljuju kao pogodan način za njihovo prevazilaženje.

Model Grad I je u seriji modela koji će potpunije obraditi cijelo područje problema koji se javljaju u jednom modernom urbaniziranom društvu. Ovaj model sadrži u sebi principe »sistemskog načina igranja« (systemic play) koji su dati u modelu razrađenom na Kornel univerzitetu u SAD²⁾. U model su također uključeni i elementi tzv. metoda dodijeljenih uloga (role-playing system) koji je već prilično poznat. Elektrončki računar igra jednu od najvažnijih uloga jer on obavlja sve računске operacije koje su prilično

¹⁾ City I — *Urban Systems Simulations*, Washington Center for Metropolitan Studies, Washington D. C. USA: October 1968.

²⁾ Allan G. Feldt, *Community Land Use Game* (Cornell Univ., Ithaca, N. Y., USA), 1966.

obimne i time se mnogo uštedjelo na vremenu. To je također omogućilo i uvođenje mnogih važnih detalja u model, čime je poboljšana njegova realnost. Potrebno je također napomenuti da se efekat svih odluka mogao uočiti u vrlo kratkom periodu, što je zadovoljavalo jedan od osnovnih principa učenja.

Ovaj model se može lako adaptirati i za druge potrebe, tj. uključivanjem novih faktora i novih ograničenja. Može se očekivati da će modeli ovakve vrste postajati sve moćnije sredstvo u rukama naučnika u oblasti društvenih nauka. Razvijanjem laboratorija koje bi upotrebljavale razne tipove simulacionih modela postiglo bi se da društvene nauke u određenoj mjeri dobiju šire i jeftinije mogućnosti za eksperimentalan rad.

1. OPĆE KARAKTERISTIKE MODELA

Grad I je operativni model funkcioniranja većeg gradskog naselja. Model ima svoj ekonomski i društveno-politički sistem, a učesnici se pojavljuju kao ljudski faktor koji može aktivno da utiče na promjenu tih sistema. Ekonomski sistem u modelu Grad I je sličan bilo kojoj ekonomiji lokalnog karaktera. Oblici društveno-političkog uređenja su također vrlo generalizirani. Lokalni organi vlasti se staraju za usluge koje uglavnom imaju tipično lokalni karakter.

Iako relativno uprošten u odnosu na stvarnost, ovaj model je još uvijek dosta kompliciran. On predstavlja jednu gradsku zajednicu koja »živi« i »radi«, a uvođenje učesnika, ljudskog faktora u model i njihovo djelovanje može da ubrza, uspori ili oteža ekonomski i društveni razvitak ove teoretske komune. Svi učesnici su prilično slobodni u izboru svoga ekonomskog i društveno-političkog djelovanja. Od njih se ipak očekuje da što potpunije nastoje ubrzati razvitak.

Grad I ima još jednu karakteristiku koju treba posebno istaći. Naime, on u sebi sadrži oba metoda koji inače služe kao osnova za sastavljanje simulacionih modela. Prvi je već spomenuti (systemic way) čija je suština u tome da se simulira jedan ili više sistema, dajući učesnicima uglavnom generalizirane ciljeve i oni svi imaju uglavnom jednake šanse da ih ostvare. Funkcioniranje sistema je poznato; oni koji to najbrže shvate postižu i najbolje rezultate. Ovo je noviji način primijenjen u stvaranju simulacionih modela.

Drugi je sistem stariji i poznat pod imenom »sistem dodijeljenih uloga« (role-playing system); određene problemske situacije se pripremaju za učesnike, a oni su dužni da ih razriješe kako najbolje mogu, shodno ulozi koja im je dodijeljena. Naime, svaki učesnik ima određenu ulogu u modelu, on djeluje prema toj ulozi a problemi se rješavaju zajedničkom akcijom svih učesnika.

U oba slučaja se učesnici susreću sa uvijek novim situacijama. U sistemu određenih uloga okvir djelovanja je dat, učesnici samo reaguju na situacije koje im se predočavaju izvana. U drugom slučaju učesnici upravo svojom participacijom stvaraju razne situacije koje zahtijevaju i odgovarajuća rješenja.

Objedinjavanje ova dva sistema u jedan model je prilično teško usled toga što dva sistema u osnovi različito uvode pojedina pitanja u model i

različito ih tretiraju. Rješenje je nađeno tako da se u okviru generalnog sistemskog modela stvorila mogućnost pojave takvih situacija koje su bile okvir za primjenu sistema »dodijeljenih uloga«.

Osim toga, upotreba elektronskog računara je odigrala jednu od ključnih uloga u postavljanju modela. Većina poslova je bila programirana, tako da su učesnici bili oslobođeni mukotrpnog manipuliranja sa velikim brojem pokazatelja. Time se postiglo da se učesnici maksimalno koncentriraju na svrsishodno donošenje odluka.

U ovom modelu problemske situacije se stvaraju unutar samog modela i to na oba načina, i »sistemskim« odlukama i vršenjem »dodijeljenih uloga«. Elementi ovih dvaju sistema ne mogu se odvojiti jer odluke u jednoj sferi utiču na oba područja istovremeno.

Učesnicima se uvijek skreće pažnja da se oni nalaze u ulozi donosioca odluka na nivou koji obično ne traži suviše detalja. To je prilično važno i simulacioni modeli upravo nude takve situacije koje sadrže uglavnom samo ključne podatke. Naravno ostavljeno je dosta mogućnosti za uključivanje detalja koji su posebno interesantni.

Svaki učesnik je slobodan da izabere način svog ekonomskog i društvenog djelovanja. Data su samo neka ograničenja općeg karaktera. No od momenta kad je odluka donesena, njeno izvršenje mora slijediti već utvrđene društvene »kanale« koji su specifičirani u modelu. Sam model omogućava širok izbor ekonomskih akcija kao i mogućnost za promjenu nekih institucionalnih formi.

Osnovni cilj modela Grad I je da omogući stručnjacima i studentima bolje analitičko uočavanje odnosa između ekonomskih i društveno-političkih aktivnosti, kao i njihovo uzajamno djelovanje u toku vremena. Isto tako model dovodi u tijesnu vezu razna stručna mišljenja, a posebna se pažnja posvećuje načinu formiranja i trošenja društvenih fondova.

2. FUNKCIONIRANJE MODELA

Grad I je takav model koji mora koristiti usluge elektronskih računara, a koji predočava u simulacionoj formi ekonomske i društveno-političke funkcije teorijskog gradskog naselja koje se razvija. U radu sa modelom učestvuju devet timova, sa po tri do pet članova svaki, odnosno 27 do 45 učesnika na jednoj sesiji. Svaki tim ima po dvije uloge: ekonomsku i društveno-političku. U pogledu njihove ekonomske aktivnosti timovi posluju u sferi jednog generaliziranog ekonomskog sistema gradskog stila i svi uglavnom imaju iste šanse da ostvare dobre ekonomske rezultate. S druge strane, njihove društvene funkcije su različite. Svaki tim ima tačno određenu ulogu, određen društveni zadatak za čije rješavanje mogu postojati razni načini.

Rad sa modelom se odvija kroz runde koje otprilike traju po dva sata. Općenito govoreći runda predstavlja određeni period vremena, obično jednu godinu, odnosno period jednog malog ekonomskog ciklusa.

Cjelokupna operacija modela počinje izborom upravnih organa u »komuni«, a zatim svi timovi pripremaju svoje ekonomske planove. Ti planovi se zatim dostavljaju organima komune i služe da se sagledaju buduće potrebe za komunalnim uslugama, odnosno visinom društvenih fondova.

Već je ranije napomenuto da svaki tim obavlja po dvije funkcije. Za obavljanje ekonomske funkcije svaki tim ima na početku određeni iznos gotovine, kao i stanovitu vrijednost u nekretninama (zemljište, zgrade i sl.). Svi timovi nastoje da ostvare što veći neto dohodak. Sve ekonomske aktivnosti se obavljaju na simuliranom tržištu i svi posluju po principu privrednog računa. Parametri ekonomskih aktivnosti su dati tako da što vjernije odražavaju stvarnu situaciju na tržištu. Ovi parametri se mogu i promijeniti, čime je fleksibilnost modela još više izražena.

Postoji devet društveno-političkih funkcija koje su raspoređene po timovima: predsjednik, savjet, školstvo, komunalije, saobraćaj, planiranje, finansije, savjet građana i javno mnijenje.

Povezanost ove dvije vrste funkcija je vrlo uska i svi timovi rade u dvostrukim ulogama. Ovo je sa svoje strane vrlo blisko stvarnom životu i sukobi »osobnih« i »društvenih« interesa mogu se lako uočiti, pogotovu oko alokacije fondova.

Cijela operacija sa modelom je vizuelno predstavljena na demonstracionoj ploči sa 675 kvadrata. Pogodnim osvjetljenjem i upotrebom raznih znakova nastoji se što bolje predočiti razvitak cijele komune. Na ploči je data postojeća struktura iskorišćavanja zemljišta, zatim mreža puteva i komunalija, kao i svi ostali elementi važni za učesnike. Svaki kvadrat pripada nekom od timova i može biti u jednom momentu iskorišten samo za jednu svrhu. Zemljište može biti iskorišteno za sljedeće svrhe: teška i laka industrija, skladišta repromaterijala, usluge (bankarske i sl.), trgovina, usluge za domaćinstva, stambene zgrade. Svaka od njih se javlja u tri varijante: nižoj, srednjoj i višoj, dajući ukupno 21 oblik iskorištenja zemljišta. Svaki od ovih oblika je shvaćen u širem smislu i svi oblici koje se susreću u stvarnom životu mogu se lako uklopiti u ovu šemu.

I konačno nešto o odnosu ekonomske i društvene funkcije timova poreza. To je vjerovatno oblast gdje su ti sukobi najčešći. U modelu postoje tri vrste poreza: na nekretnine, na dohodak i na promet. Stope poreza određuju organi društvene zajednice. Jasno je da obezbjeđenje društvenih fondova zahtijeva i odgovarajuće stope poreza, no njihova visina je često predmet sukoba sa ekonomskim interesima pojedinih timova.

3. NEKE SUGESTIJE U VEZI SA MODELOM

Pošto sam učestvovao u radu sa modelom Grad I, smatram da je potrebno dati i neke dopunske kritične ocjene i sugestije.

Prvo, treba još dosta uraditi da učesnici u što kraćem roku shvate funkcioniranje i parametre modela. To je ključni i daleko najteži zadatak jer zahtijeva da se u što kraćem periodu nauči što više. Ipak izgleda da u tom pravcu treba što intenzivnije raditi, jer mnogi učesnici prisustvuju samo jednoj sesiji, te im veći dio vremena prođe u učenju modela. To je inače i opći problem simulacionih modela.

Drugo, iako učesnici popunjavaju upitnik nakon učešća u radu sa modelom, taj upitnik je prilično uopćen. Traže se uglavnom lični podaci i uopćena mišljenja o modelu i njegovoj ulozi. Ubuduće bi trebalo posvetiti puno više pažnje sastavljanju tih uputnika koji bi trebali da daju podatke o tome da li kraći ili duži rad sa modelom dovodi do promjene u mišljenju i shva-

ćanjima učesnika. To je vrlo važna činjenica jer se time može testirati efikasnost modela kao sredstava za učenje ili istraživanje. Ako oni pokazuju značajan efekat na povećanje znanja učesnika onda i ispunjavaju svoju ulogu. Zbog toga smatram da bi takvi studijozno sastavljeni upitnici o problemima koje tretira sam model trebali obavezno pratiti simulacione modele.

Ove dvije sugestije samo dalje ukazuju na velike mogućnosti u upotrebi takvih modela kao i na potrebu daljih istraživanja u ovoj oblasti. Eksperimentalne laboratorije u oblasti društvenih nauka koje bi upotrebljavale simulacione modele javljaju se kao izuzetno privlačan vid naučne aktivnosti, pogotovu zato što zahtijevaju daleko manja sredstva u odnosu na druge metode.

Na kraju, kao kratak rezime moglo bi se reći da je model Grad I jedan izuzetno interesantan pothvat, tim više što će kompliciraniji modeli iz iste serije uključiti još mnogo više elemenata. Treba, također, napomenuti da je rad sa ovim modelom moguć i putem pošte. Posebna važnost modela Grad I leži u tome da se on relativno lako može prilagoditi i za druge oblasti i probleme čime bi njegova primjena postala još daleko sadržajnije.

*Institut ekonomskih nauka,
Beograd*

Zvonimir MAROVIĆ

REGIONALNI ASPEKT PRIVREDNIH CIKLUSA U JUGOSLAVIJI

Izučavanja regionalnih privrednih ciklusa pokazuju da postoje značajne razlike između ciklusa čitave privrede i privrede pojedinih područja. Između ciklusa čitave privrede i regionalnih privrednih ciklusa postoji međusobna povezanost s obzirom da privredni ciklusi cele zemlje zavise od fluktuacije privrede pojedinih regiona. Analiziranje regionalnih privrednih ciklusa je veoma značajno i zbog ekonomsko-političkih implikacija koje oni sadrže.

Prva istraživanja u oblasti regionalnih privrednih ciklusa javljaju se u vreme kada je detaljnije izučeno kretanje pojedinih industrijskih grana i grupacija u pojedinim fazama opšteg privrednog ciklusa. Stoga su istraživanja na početku analiziranja regionalnih ciklusa imala za cilj da identifikuju veličinu uticaja industrijske strukture pojedinih regiona na razlike u njihovim ciklusima. S obzirom da je industrijska struktura regiona različita i da se razne grane različito ponašaju u toku opšteg privrednog ciklusa, postoje razlike u ciklusima privrede raznih regiona. Oni regioni u kojima su značajno zastupljene nestabilne grane treba da imaju veće fluktuacije od regiona u čijoj industrijskoj strukturi grane sa velikim fluktacijama nemaju značajan udeo.

Međutim, pored uticaja različite industrijske strukture područja na razlike u privrednim ciklusima postoji i uticaj drugih faktora koji stvara određene razlike u karakteristikama ciklusa raznih regiona. Uticaj drugih faktora Walter Isard (2, str. 184) naziva razlikama u okviru industrije između

regiona; to su razlike koje treba da odražavaju različite regionalne karakteristike. Richard Siegel (5, str. 49) u određivanju uticaja različite lokacije na razlike u regionalnim ciklusima koristi termin lokaciona promenljiva. Ona odražava efekte raznih promenljivih koje ne obuhvataju industrijsku strukturu.

PREGLED EMPIRIJSKIH ISTRAŽIVANJA REGIONALNIH CIKLUSA

Opsežna istraživanja u oblasti regionalnih privrednih ciklusa vršena su u SAD. Philip Neff i Anette Weifenbach (2, str. 185) analizirali su privredne cikluse šest industrijskih centara u SAD sa različitom strukturom i diversifikacijom proizvodnje. U svojim istraživanjima, koja obuhvataju period od 1919. do 1945. godine, došli su do nekih interesantnih zaključaka. Pokazali su da u vreme ozbiljnih privrednih fluktacija ne postoje velike razlike u vremenskom lociranju ciklusa u raznim područjima. Međutim, u slučaju manjih fluktacija postoje razlike koje se pokazuju u vremenskom lociranju ciklusa na taj način što se raspored ciklusa raznih regiona razlikuje za po jedan mali ciklus.

U radu nije eksplicitno definisana pretpostavka da područja sa jakom koncentracijom proizvodnje trajnih dobara (Cleveland i Detroit) su ona u kojima se pre pojavljuju ciklusi u vreme manjih fluktacija. Što se trajanja ciklusa tiče, ne zapažaju se nikakve pravilnosti i pored toga što se ciklusi raznih područja razlikuju po trajanju. U pogledu veze između veličine amplituda i industrijske strukture područja ne postoje značajne razlike. U analiziranju regionalnih privrednih ciklusa autori dolaze do zaključka da razlike u stopama rasta privrede izučavanih područja u pojedinim periodima ne utiču na trajanje ciklusa. To znači da brzi razvoj ne dovodi do izuzetno dugih ili kratkih ciklusa po vremenskom trajanju, kao što ni usporeniji rast ne utiče na trajanje ciklusa.

Postoje razne studije regionalnih privrednih ciklusa koje se odnose na ispitivanje razlika u karakteristikama tih ciklusa i koje pokazuju da ove razlike ne nastaju samo zbog razlike u industrijskoj strukturi. George Borts je analizirao kretanje zaposlenosti u industriji trideset tri države u SAD u periodu od 1914. do 1953. godine (5, str. 45). On je pokazao da postoje značajne razlike u amplitudama ciklusa po državama. Veliki deo ovih razlika autor objašnjava razlikama u industrijskoj strukturi država. Najveće su fluktuacije u onim područjima u kojima je učešće grana koje proizvode trajna dobra značajno. Pored toga što Borts veliki deo razlika u regionalnim karakteristikama ciklusa objašnjava industrijskom strukturom, on je pokušao da ispita i uticaj drugih faktora na razlike u regionalnim ciklusima.

Istraživanja u oblasti regionalnih ciklusa vršio je i Robert Williams (2 i 5). Na osnovu svojih istraživanja Williams je došao do zaključka da su razlike u amplitudama regionalnih ciklusa značajne; on je pokušao da utvrdi stepen povezanosti industrijske strukture i varijacija u amplitudama ciklusa. Koristeći Spearmanov koeficijent korelacije ranga utvrdio je da značajan deo razlika u ciklusima regiona proističe iz razlika u industrijskoj strukturi. Richard Siegel je u analiziranju regionalnih razlika u ciklusima pre svega izučavao uticaj industrijske strukture (5). Jedan od osnovnih zaključaka u radu je da veoma značajan deo razlika u ciklusima prouzrokuju razlike u