

UDK 338.2

Pregledni članak

Primljeno: 1. 12. 1992.

Mr. SANJA PFEIFER,  
Ekonomski fakultet Osijek

## DUGI PRIVREDNI CIKLUSI — OD TEORIJE DO POSLOVNE IGRE\*

*Uzroci i karakteristike cikličnosti privredne konjunktore predmet su znanstvene analize već dugi niz godina. Relativno je skroman broj pokušaja ilustriranja ove problematike putem poslovnih igara. Poslovna igra STRATEGEM — 2 namijenjena je analizi i demonstraciji makroekonomskih efekata Kondratieff-og dugog privrednog ciklusa koji se ispoljavaju uz određeno zakašnjenje. Značaj spoznavanja odgođenih efekata, indukcije i kontrole privredne konjunktore, a u obliku prepoznatljivom i razumljivom studentima čini se dostatnim motivom za uvođenje sličnih simulacija u redovnu predavačku praksu.*

\*Rad predstavlja dio istraživačkih rezultata projekta "Teorijske i institucionalne pretpostavke poduzetničkog ponašanja" financiranog od strane Ministarstva znanosti, Republike Hrvatske u razdoblju 1991-1993.

### 1. CIKLIČNOST PRIVREDNOG CIKLUSA

Od pojave robne proizvodnje cikličnost privrede, kao oblik djelovanja zakona vrijednosti, izaziva pažnju znanstvenika. Cikličnost privrednog sustava izražava se u zakonomjernom fluktuiranju makroekonomskih varijabli (zaposlenost, proizvodnja, cijene, ...) kroz četiri osnovne faze: krizu, depresiju, oživljavanje i polet. Svaku od ovih faza privrednog ciklusa karakterizira određeni smjer, intenzitet i dinamika kretanja proizvodnje, nezaposlenosti, cijena. Iako je povijest osigurala statistički materijal velikog broja privrednih ciklusa,<sup>2</sup> mala je vjerojatnost da će se naći dva identična. Zajednička karakteristika svih, do danas proučenih, privrednih ciklusa, bila bi neredovitost — u pogledu trajanja; varijabilnost — u smislu uzroka i efikasnosti terapije; i neizvjesnost u smislu prognoziranja i upravljanja krizom. Ne postoji suglasnost ekonomskih teorija u vezi s trajanjem privrednih ciklusa, ali je uvriježena podjela na:

- kratke privredne cikluse (2-6 godina)
- srednje privredne cikluse (7-13 godina),
- duge privredne cikluse (40-50 godina).

Nesuglasnost u pogledu uzroka kriza i mogućih terapija dovela je do niza različitih ekonomskih škola i teorija. Klasična ekonomska misao tumačila je cikličnost privrednog sustava egzogenim, vanjskim uzročnicima (političkim prevratima, revolucionarnim otkrićima, katastrofama), a budući da je utemeljena na konceptu ravnoteže i samoregulacije privrednog sustava, nije niti mogla objasniti, unutar svoje logičke konzistentnosti, pojavu npr. hiperprodukcije, nedovoljne zaposlenosti i sličnih efekata cikličnosti privrednog života. Prvi pomak od ovakvog tumačenja cikličnosti daju već Malthus i Sismondi ukazujući na problem niskih najamnina koje vode niskoj potrošnji i proizvodnji zaliha roba, smještajući na taj način uzroke cikličnosti unutar privrednog sustava (endogene teorije).

Suvremene ekonomske teorije sve rjeđe koriste ovakvu podjelu teorija o privrednim ciklusima; obrazlažući da je uzroke krize po pojedinim ekonomskim teorijama, moguće tretirati istovremeno i kao endogene i kao egzogene. Uobičajena je slijedeća

2 A. Hansen zabilježio je da su samo SAD-e, u periodu 1795-1937. zabilježile 17 privrednih ciklusa prosječnog trajanja 8 godina; u periodu 1807-1937. bilo je 37 manjih ciklusa trajanja 3,51 godine... prema Samuelson, P.A: Ekonomija, Savremena administracija, Beograd, 1969, str. 274.

klasifikacija najpoznatijih ekonomskih teorija o privrednim ciklusima:<sup>3</sup>

- teorije sunčanih pjega, vremena, žetve (Jevons, Moore,...) koje cikličnost privrednog sustava tumače egzotičnim vanjskim utjecajima,
- psihološka teorija (Pigou, Bagehot, itd.) cikluse tumači neobjašnjivim smjenama pesimističkih i optimističkih očekivanja privrednih subjekata,
- teorija inovacija (Schumpeter, Hansen) cikličnost tumači neujednačenim rasporedom inovacija u vremenu,
- teorija nedovoljne potrošnje (Hobson, Sweezy, Foster, Catchings) koja uzrok cikličnosti traži u neravnoj raspodjeli viška vrijednosti (rast najamnina nastoji se održati ispod rasta proizvodnje u cilju povećanja profita uz istovremenu mogućnost da zbog nepostojanja kupovne moći dio proizvodnje ostane nerealiziran),
- teorija pretjeranih investicija (Hayek, Mises) objašnjava cikličnost prevelikim, a ne pre niskim investicijama,
- monetarna teorija: cikličnost privrednog sustava objašnjava i njome upravlja pomoću ekspanzionističke ili restriktivne kreditno-monetarne politike (Hawtrey, Fischer, Friedman).

Keynesova teorija privrednih ciklusa polazi od problema zaposlenosti kao posljedice nedovoljnih investicija. Investicije ovise o sklonosti štednji, potrošnji i psihološkim faktorima. Štednja ovisi o kamatnoj i profitnoj stopi.

Državnom intervencijom u području javnih radova fiskalnoj i monetarnoj politici, sklonost potrošnji, kamatna stopa i investicijska politika u službi su niveiranja amplituda cikličkog ponašanja razvijenih privrednih sustava.

Istraživanja privrednih ciklusa išla su u pravcu pronalazjenja formule ranog signaliziranja uzroka kriznog razdoblja privrednog ciklusa i njegovog otklanjanja ili minimiziranja njegovih posljedica; odnosno u pravcu osiguranja dugoročne tendencije rasta. S tim u vezi konstruirani su različiti privredne barometri<sup>4</sup> za rano otkrivanje konjunkturalnih kolebanja, no stalna varijabilnost uzroka privrednih ciklusa one-

moćula je da bilo koji od tih analitičkih instrumenata postane pouzdan signalizator nepoželjnih tendencija.

## 2. DUGI PRIVREDNI CIKLUSI

Cikličnost privređivanja (tzv. konjunkturalna kolebanja) ne izražavaju se dinamički, smjerom i intenzitetom na isti način u različitim privrednim djelatnostima. Fluktuacije proizvodnje djelatnosti i grana kapitalne opreme<sup>5</sup> (građevinarstvo, crna i obojena metalurgija i sl.) pokazuju veću amplitudinalnost nego li proizvodnja robe za potrošnju (hrane, kože, obuće i sl.). Stoga se često osim cikličnosti privrednih agregata kakav je društveni proizvod i nacionalni dohodak prate i faze ciklusa pojedinih privrednih djelatnosti i grana (npr. proizvodnja u građevinarstvu), budući da je njihov utjecaj na visokoagregirane ekonomske pokazatelje privredne konjunkturalne bitno različite. Iskustva američkih privrednih konjunkturala pokazuju uzročno-posljedičnu vezu između konjunkturalne ukupne privrede i oscilacija proizvodnje u građevinarstvu. Kuznets, S; Hansen, A; Abramovic, M; ispituju značaj proučavanja sektora trajnih, kapitalnih roba za ispitivanja prirode privrednih ciklusa; a zahvaljujući doprinosu Kuznetsa, ciklus dugotrajnih oscilacija u građevinarstvu nazvan je Kuznetsovom ciklusom.<sup>6</sup> Kuznetsove cikluse ipak treba razlikovati od tzv. dugih privrednih ciklusa. Termin dugog privrednog ciklusa najčešće se veže za ime ruskog ekonomista Kondratieffa (1922).<sup>7</sup> Duge privredne cikluse u prosječnom trajanju od oko 50 godina karakterizira sukcesivnost faza prekomjernosti i nedovoljnosti resursa (prvenstveno kapitalnih roba). Pri tome faza prekomjerne proizvodnje podrazumijeva porast kapaciteta za proizvodnju (tvornica, strojeva i ostale opreme) preko stope neophodne za amortizaciju i dugoročnu razvojnu orijentaciju. Pretjerana proizvodnja kapitalne opreme povećava i osobne i kapacitete za proizvodnju potrošne robe dovodeći do tzv. samoinducirane spirale porasta potražnje za kapitalom sve dok se proizvodnja ne izjednači s potražnjom. Istovremeno privreda biva zatečena prekomjernim izgrađenim kapacitetima, te se samoinducirani porast

<sup>3</sup> Brojne teorije privrednih ciklusa obiluju specifičnostima koje ih međusobno razlikuju, ali se već od 1914. godine prešutno, u većini teorija, podrazumijevalo da je temeljna činjenica o cikličkim kolebanjima karakteristično kolebanje u proizvodnji postrojenja i opreme (kapitalna dobra). — prema Schumpeter, J. A.: Povijest ekonomske analize, Informator, Zagreb, 1975, str. 941.

<sup>6</sup> Dugotrajne oscilacije u građevinarstvu i vremenskim serijama tzv. kapitalnih dobara, traju u prosjeku 15-25 godina. — prema: Samuelson, P.A.: Ekonomika, Savremena administracija, Beograd, 1969, str. 274.

<sup>7</sup> Kondratieff, N.: The Long Waves in economic life, Review of Economic Statistics, 1935, 17, str. 105-115.

<sup>3</sup> Samuelson, P. A.: Ekonomika, Savremena administracija, Beograd, 1969, str. 277.

<sup>4</sup> Tzv. harvardski barometar; objedinjuje 12 odabranih reprezentativnih vremenskih serija privredna konjunkturala, dok berlinski barometar koristi 22 serije, Mitchell-Bumsov 21, a Moore — Shakinov 26 serija podataka. Samuelson klasificira privredne pokazatelje na: vodeće, koincidentalne i pokazatelje zaostajanja naglašavajući značaj vodećih pokazatelja koji najavljuju recesiju čak i do pet mjeseci prije realizacije.

potražnje pretvara u kontrakciju potražnje za kapitalom. Smanjena potražnja kapitala vodi smanjenju proizvodnje kapitalnog sektora, praćenog padom zaposlenosti, plaća, agregatne potražnje, proizvodnje roba i usluga. Proizvodnja kapitalnih roba ostaje ispod razine neophodnog za zamjenu i razvoj dok se prekomjerni kapaciteti ne istroše. Ovaj proces tzv. "deprecijacije kapitalnog sektora"<sup>8</sup> traje 10-20 godina zbog dugog vijeka trajanja strojeva, opreme, postrojenja. Iscrpljivanje kapaciteta signal je novom samoinducirajućem valu investicijskog ulaganja. Privredne aktivnosti okarakterizirane su istovremenim djelovanjem kratkih, Kuznetsovih i dugih privrednih ciklusa. Dugi privredni ciklus širi i sužava raspon kretanja kratkih privrednih ciklusa, ovisno o raspoloživim resursima. U uvjetima prekomjernih resursa kratkoročni porast potražnje se brzo zadovoljava korištenjem neiskorištenih kapaciteta, kapaciteti se i dalje šire a proizvodnja vrlo brzo raste preko granica potražnje. Pad proizvodnje koji slijedi vodit će oštroj recesiji. Suprotno tome u uvjetima nedovoljnih resursa kratkoročno povećanje potražnje neće rezultirati pretjeranom proizvodnjom već dijelom još uvijek nezadovoljene potražnje što će rezultirati slabom oscilacijom vrha i dna kratkog privrednog ciklusa. Faza ekspanzije (obilnosti resursa) zaoštrit će oscilacije kratkih privrednih ciklusa.

Relativna privredna stabilnost razvijenih kapitalističkih zemalja svijeta, od četrdesetih do osamdesetih godina 20. stoljeća, pridonijela je iluziji o eliminiranju uzroka krize i cikličnosti privrednih sustava.<sup>9</sup> S druge strane, dio teoretičara još uvijek naglašava i publicira dokaze o značenju dugog ciklusa<sup>10</sup> smatrajući da su krize 1830., 1870-1897; 1930. i 1970-1980. dna dugih "Kondratievjevih" ciklusa.

8 Sterman, J. D: Amplification and self-ordering: causes of capital overexpansion in the economic long wave, Working paper D-D-3366. Cambridge, MA. System Dynamics Group, MIT, 1982.

9 Samuelson navodi da je američka privreda "svela recesije u vremenu poslije II svjetskog rata na kratke i rijetke prekide u napredovanju neprekidnog rasta." Istovremeno ipak izražava sumnju u potpuno iščeznuće privrednog ciklusa... Samuelson, P. A: Ekonomika, Savremena administracija, Beograd, 1969. str. 284. J. G. Williamson smatra da je problem privrednih ciklusa nestao sa američke znanstvene scene prije 15-20 godina.... Williamson, J. G: Economis Growth, Development, Planning, Fluctuations: Journal of Economis Literature, Vol. 27, 1989. December, str. 1687.

10 Biancini, G; Bruckmann, G; Vasko, T: Background material for a meeting on long waves, depression, and innovation; Siena-Florence, October, 26-29, 1983, CP-83-44, Laxenburg, Austria: International Institute for Applied Systems Analysis.

### 3. SIMULACIJA DUGIH PRIVREDNIH CIKLUSA KROZ POSLOVNU IGROU

Grupa znanstvenika MIT-a.<sup>11</sup> od 1975. g razvija projekt "System Dynamics National Model" — simulacijski programski paket koji duge privredne cikluse objašnjava endogeno — kao rezultat odluka pojedinca, poduzeća, vlade. Model obuhvaća mnoštvo varijabli i oko 1600 jednadžbi.<sup>12</sup> Na bazi ovog modela razvijen je i niz jednostavnih simulacija poslovnog odlučivanja; koje oslikavaju pojavu i tok dugih ekonomskih ciklusa.

S ciljem da se vrlo složen simulacijski model približi ekonomskoj javnosti posebno budućim nosiocima poslovnih i makroekonomskih odluka stvorena je još jednostavnija poslovna igra STRATEGEM-2.

Edukativna poslovna igra STRATEGEM-2<sup>13</sup> oblik je jednostavnog i razumljivog ilustriranja efekata makroekonomskih odluka, s naglaskom na ulozi kapitala kao uzročnika dugog privrednog ciklusa. Igra je napisana u programskom jeziku Basic i prenosiva na većinu personalnih računala. Ona oslikava kako individualne investicijske i poslovne politike pojedinih poduzeća mogu voditi suboptimalnim ekonomskim efektima. Iako je igra namijenjena analizi makroekonomskih efekata Kondratieff-og dugog ciklusa moguće je koristiti je i kao oblik ispitivanja investicijskog ponašanja. Igra je utemeljena na modelu visoke agregiranosti. Cjelokupna privreda podijeljena je na dva sektora: sektor kapitalnih dobara (tvornice, oprema, postrojenja, crna i obojena metalurgija, građevinarstvo, rudarstvo, i sl), te sektor roba široke potrošnje. Svaki od ova dva sektora potražuje određeni kapital. Potražnja kapitala u sektoru kapitalne opreme ovisna je o potražnji roba široke potrošnje i iscrpljenosti postojećih kapaciteta privrede. Što je potrošnja roba široke potrošnje veća, vršit će se pritisak na potražnju strojeva i opreme za proizvodnju tih roba, a budući da će sektor kapitalne opreme morati širiti i vlastite kapacitete da zadovolji ovoj potrošnji, povećat će se i potražnja kapitala u sektoru kapitalne opreme. Igrači upravljaju samo

11 Forrester, J: An alternative approach to economic policy: macrobehavior from microstructure, Economic issues of the Eighties; Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1979. Graham, A; Senge, P: A long wave hypothesis of innovation. Technological Forecasting and Social Change, 17, 1980. str. 283-311.

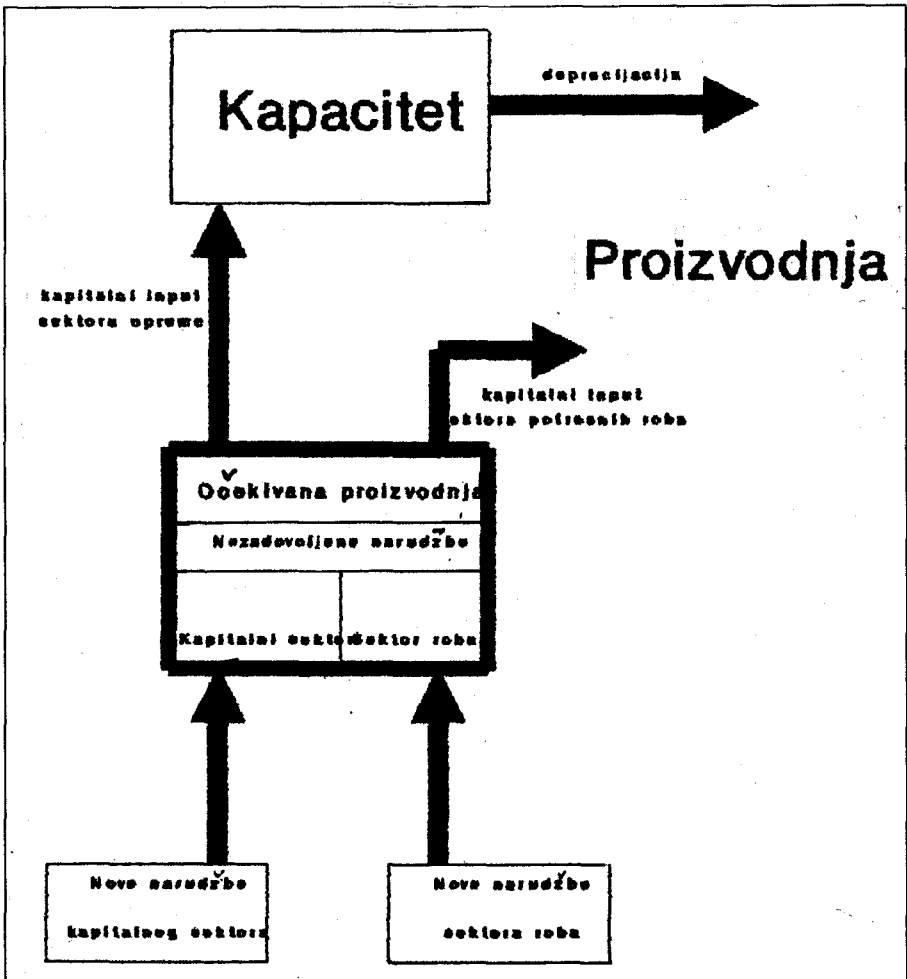
12 Sterman, J: A behavioral model of the economic long wave. Journal of Economics, Behavior, and Organization, 6, 1985.

13 Forrester, J. W: Nonlinearity in high-order models of socila systems, European Journal of Operational Research, 30, 1987. 104-109.

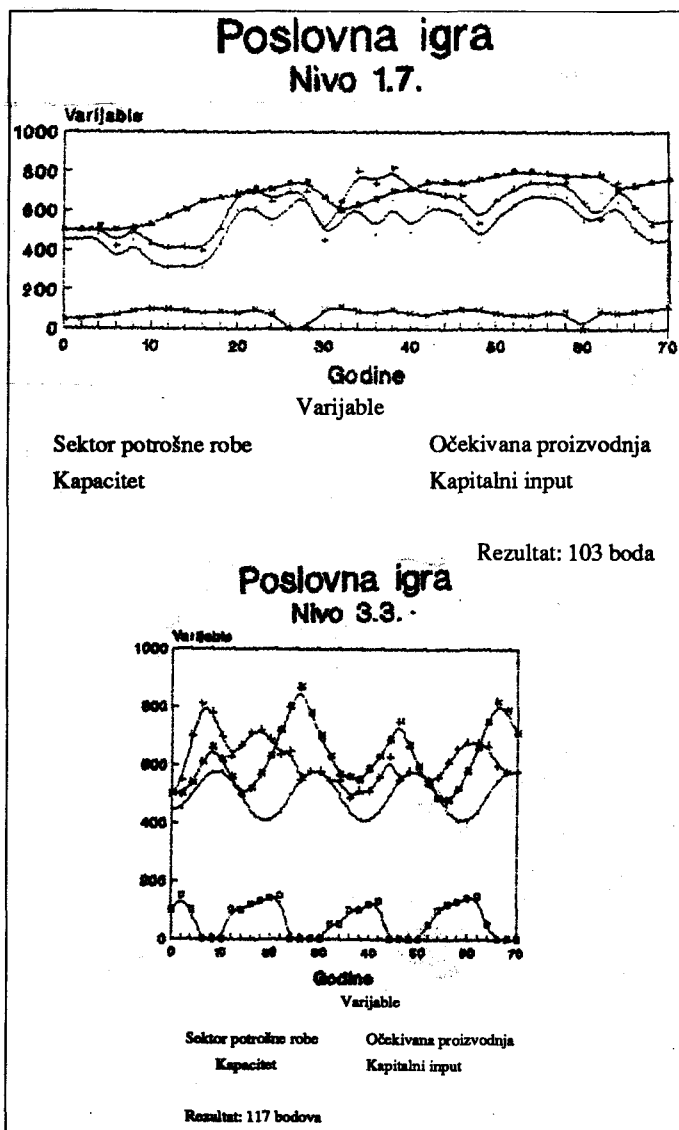
14 Sterman, J; Meadows, D: STRATEGEM-2 — A Microcomputer Simulation Game of the Kondratiev Cycle, Simulation and Games, Vol. 16, No. 2, 1985. 174-202.

narudžbama kapitalnog sektora, dok se narudžbe sektora potrošnje robe generiraju egzogeno i izvan su utjecaja igrača. Narudžbe kapitalnog sektora odnose se na dvogodišnje razdoblje. Vrijeme trajanja igre je 70 godina te zahtijeva ukupno 36 odluka o visini potrebnog kapitala za sektor opreme. Potražnja ili tzv. "narudžba" kapitala prethodnog perioda ulazi u tzv. "nezadovoljenu narudžbu" (backlog of unfilled orders). Suma nezadovoljenih narudžbi oba sektora predstavlja očekivanu proizvodnju za tekuće dvogodišnje razdoblje (općenito potražnju). Stvarna proizvodnja je izjednačena s očekivanom proizvodnjom (potražnjom) ili s proizvodnim kapacitetima (ponudom) ovisno o tome što je od ovog brojčano manje. Nema potrebe da

se proizvodi više nego što se traži, niti je moguće proizvoditi više nego što kapaciteti omogućavaju. Očekivana proizvodnja (potražnja) ovisi o egzogeno zadanoj funkciji potražnje robe široke potrošnje, te narudžbama kapitalnog sektora, a proizvodnja o očekivanoj proizvodnji, raspoloživim kapacitetima, ulaganjima u njih i brzini njihovog trošenja. Prosječno trajanje kapaciteta je procijenjeno na 20 godina. Budući da se igra odvija u dvogodišnjim iteracijama, u svake 2 godine gubi se 10% vrijednosti kapaciteta ("deprecijacija"). Slično tome i ulijevanje novog kapitala u kapacitete ne odvija se trenutačno, već s dvogodišnjim kašnjenjem. Grafički prikaz tijeka igre predstavljen je slikom 1.



Slika 1: Grafički prikaz poslovne igre STRATEGEM — 2



U nultom periodu (prva iteracija igre) proizvodnja i potražnja su u ravnotežnom stanju. U slijedećem periodu potrebno je nadomjestiti najmanje 10% deprecirane vrijednosti postojećih kapaciteta uz pretpostavku da se potražnja za robom široke potrošnje neće mijenjati. U slučaju kada postojeći kapaciteti nisu dostatni da zadovolje potražnju (očekivana proizvodnja jednaka je sumi potreba (nadudžbi) kapitala sektora roba i sektora opreme) raspoloživa proizvodnja alocira se između sektora respektivno njihovoj nezadovoljenoj potražnji (backlog-u). Npr. nezadovoljena potražnja kapitalnog sektora je 120, a nezadovoljena potražnja robnog sektora je 680, te je očekivana proizvodnja 800. Ako je

kapacitet vrijednosti 600, stvarna proizvodnja ne može biti viša od 600, a pokrivenost potražnje ponudom 75% ( $600/800=0.75$ ). Alociranje kapitala na sektore odvija se proporcionalno nezadovoljenim potražnjama oba sektora.<sup>14</sup> Igrači s poznavanjem programskog jezika

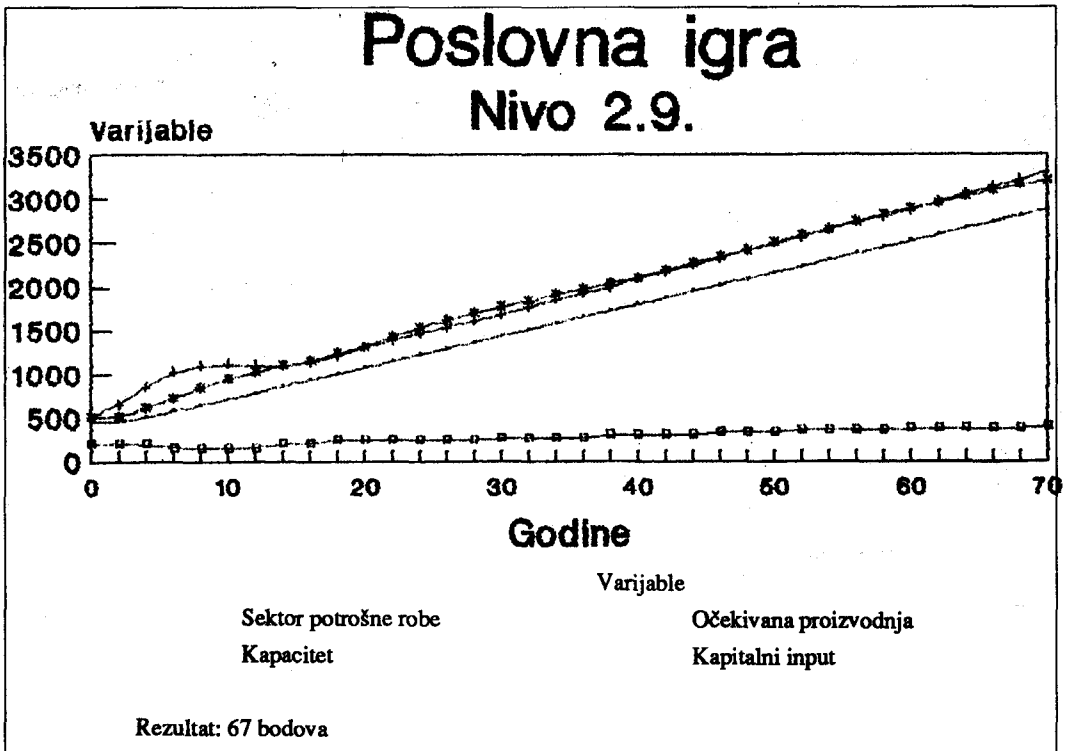
<sup>14</sup> Udio nezadovoljene potražnje kapitalnog sektora u ukupnoj potražnji iznosi 15% ( $120/800=0.15$ ). Udio nezadovoljene potražnje robnog sektora iznosi 85%. ( $680/800=0.85$ ). Stoga će od ukupno 600 jedinica proizvodnje 90 biti alocirano na kapitalni sektor ( $600 \cdot 0.15$ ), a 510 na sektor roba ( $600 \cdot 0.85$ ). Nezadovoljeno ostaje 30 jedinica kapitalnog sektora ( $120-90=30$ ) i predstavlja tzv. novi backlog kapitalnog sektora, te 170 jedinica robnog sektora ( $680-510=170$  novi backlog robnog sektora).

Basic mogu intervenirati u način alociranja kapitala postavljajući prioritet ulaganja u npr. kapitalni sektor nasuprot robnog sektora. Cilj igrača je: zadržati ravnotežno stanje, odnosno usklađenost ponude (proizvodnja) i potražnje (narudžbe kapitala sektora opreme i robnog sektora).

Igra obuhvaća početnički stadij 0, razina 1, razina 2, razina 3. Svaka od tri razine igre omogućava generiranje još 10 podrazina, tako da je igrom obuhvaćeno oko 31 permutacija potražnje kapitala robnog sektora. Odluka ostavljena diskreciji i izboru igrača je vrijednost kapitala koji potražuje kapitalni sektor. Početnički stadij igre karakterizira konstantnost potražnje kapitala robnog sektora, razina 1 — slučajno generirana funkcija potražnje kapitala, razina 2 — konstantno rastuća, a razina 3 — sinusoidna funkcija potražnje kapitala robnog sektora. (Vidi sliku 2, 3). Ilustracija nekih od mogućnosti omogućava uočavanje uzroka i suštine Kondratievih dugih ciklusa koje prepoznajemo u oscilacijama vrijednosti kapaciteta (najčešće od prvog dna do slijedećeg dna ove krivulje protekne 25-50 godina).

Sektor potrošne robe pokazuje visoka osciliranje narudžbi kapitala za robni sektor (nezakonodjerna

kod razine 1.7, a s određenom prepoznatljivom zakonitošću kod razine 3.3). Nakon početnih perioda relativno visoke potražnje robnog sektora za kapitalom dolazi do brze i oštre kontrakcije. Igrač igru započinje izborom vrijednosti kapitala potrebnog sektoru opreme. Logičan izbor zasniva se na definiranju one visine narudžbe koja odgovara nezadovoljenoj potražnji kapitala u sektoru opreme i predviđenoj dvogodišnjoj deprecijaciji kapaciteta. Ovakvim izborom već u 6. godini dolazi do prekapacitiranosti. Pokriva se nezadovoljeni dio narudžbi sektora roba i očekivana proizvodnja naglo opada povećavajući razmak između sve većih kapaciteta, a sve manje potražnje. Ova odstupanja djelomično je moguće ublažiti povećanjem narudžbi kapitala sektora opreme, ali samo uz pretpostavku da će u budućnosti potražnja kapitala sektora roba ponovo rasti. U periodu pada narudžbi kapitala u sektoru roba povećavamo potražnju kapitala za sektor opreme; u trenutku kada potražnja kapitala sektora roba ponovo počne rasti, ulaganja u sektor kapitalne opreme smanjujemo (ponekad svođenjem na 0). Grafičkim prikazom jasno uočavamo dva ciklusa (prvi od 0 do 32 godine; drugi od 32-64 godine).



Slika 3.

Primjer izuzetno uspješno odigrane igre predstavljen je slikom 3. Kontinuirano rastuća funkcija potražnje kapitala u sektoru roba omogućava relativno lako osiguravanje ravnoteže ponude i potražnje u sedamdesetogodišnjem razdoblju. Kapitalni input sektora opreme mora biti kontinuiran, a ulaganja se periodično povećavaju na razinu koja će osigurati ravnotežno stanje proizvodnje (kapaciteta) i potražnje (očekivana proizvodnja). Uspješnost igre potvrđuje se i grafičkim prikazom na kojem se osim malih oscilacija funkcije ponude (kapacitet) i potražnje (očekivana proizvodnja) gotovo poklapaju.

U igri pobjeđuje igrač ili tim koji ostvari najmanji broj bodova. Rezultat se izražava kao prosječno apsolutno odstupanje kapaciteta od očekivane proizvodnje<sup>15</sup>.

Na taj način, kažnjavaju se i prekapacitiranost i podkapacitiranost privrede. Postoje tri osnovna ranga uspješnosti provedenih poslovnih odluka. (Vidi tablicu 1.)

Tablica 1:

Ostvareni bodovi	Rang poslovnog odlučivanja
0-100	izuzetno uspješno
101-200	dobro
201 i više	loše

Predstavljanjem ove poslovne igre studentima Ekonomskog fakulteta smjera ekonomska kibernetika, uočeno je slijedeće:

1. Odsustvo svijesti u kontroli procesa iako je igra primijenjena na tzv. početnoj razini nepromjenjivosti potražnje sektora robe široke potrošnje, te je jedini uzrok neravnoteže autonomno odlučivanje igrača o potražnji kapitala sektora opreme.
2. Odsustvo svijesti o endogenosti ciklusa prekapacitiranosti odnosno podkapacitiranosti koje se ravnomjerno smjenjuju u rasponu 30-50 godina odnosno neuočavanje dugog privrednog ciklusa Kondratieff-a.
3. U prosjeku najčešći oblik anomalija je početna sudržanost ulaganja odnosno narudžbi kapitala sektora opreme, koja vrlo brzo, potencirana deprecijacijom, dovodi do visoke podkapacitiranosti privrede. Otvaranje spirale narudžbi kapitalnog sektora koja rezultira povećanjem kapaciteta s kašnjenjem, vodi usklađivanju ponude i potražnje, nakon kojeg se, zahvaljujući ulaganjima, još neko vrijeme osjećaju efekti ulaganja prošlih razdoblja. Visoku podkapacitiranost odjednom smanjuje

prekapacitiranost (čak 200 - 300 %), a igrači u pravilu ponovo sporo reagiraju, te ne smanjuju na vrijeme svoje narudžbe kapitala u sektoru opreme.

Interesantno je napomenuti nedovoljni osjećaj međuzavisnosti donešenih odluka o visini kapitala sektora opreme i kapaciteta ukupne privrede uvjetovan uobičajenim vremenskim pomacima u prijenosu kapitalnih impulsa. Tako se ekonomski procesi često odvijaju po principima incidentnih situacija (šoka), izuzetno je bitno izgraditi kod budućih donosilaca odluka svijest o djelovanju koncepta povratne sprege u makroekonomskim procesima.

#### 4. ZAKLJUČAK

Problematika privrednih ciklusa dugo je godina tretirana kao karakteristika isključivo kapitalističkog privređivanja<sup>16</sup>. Redefiniranje uvjeta privređivanja vjerojatno će povećati interes naše ekonomske javnosti za problem privrednih ciklusa i njihovog uočavanja, dijagnoze i terapije. Poslovne igre (iako tek visoko agregirana apstrakcija i generalizacija konkretnih problema privredne stvarnosti) mogu pomoći približavanju uzroka ciklusa studentima, budućim nosiocima poslovnih politika. Poslovna igra STRATEGEM — 2 oblik je ilustriranja načina na koji individualne odluke (čak i u uvjetima potpune informacijske transparentnosti) mogu voditi neželjenim posljedicama. Iako je igra relativno jednostavna, uzročno-posljedične veze ekonomije dva sektora mogu predstavljati dovoljan izazov za dublje eksperimentiranje u ponovo otkrivenom području privrednih ciklusa. Ekonomski efekti ove poslovne igre rezultat su isključivo unutrašnje interakcije kapaciteta, zakašnjelih narudžbi i proizvodnje. Značajan doprinos ove igre je u činjenici da za razliku od uobičajenih makroekonomskih modela privrednih ciklusa akcelerator privrednih aktivnosti ne traži u uobičajenoj keynesijskoj zavisnosti investicija i potrošnje. Suprotno tome, tijekom privrednih ciklusa ubrjava se, a njegova amplitudinalnost pooštava u funkciji dugih privrednih ciklusa. U uvjetima obilnosti resursa povećanje potražnje se brzo i u potpunosti zadovoljava neiskorištenim resursima, ali je recesija koja nakon toga slijedi oštra i dramatična. U fazi nedovoljnih resursa oscilacije vrhova i dolova kratkih privrednih ciklusa su blaže.

<sup>16</sup> Tek se radovima B. Horvata ozbiljnije obrađuje ideja o cikličnosti socijalističke robne proizvodnje u našoj ekonomskoj literaturi s naglaskom na korelaciju industrijske proizvodnje i administrativnih propisa. Autor je još šezdesetih godina ukazao na suprotno kretanje administrativnih i proizvodnih ciklusa: vrhovima propisa odgovaraju dolovi industrijske proizvodnje i obrnuto... Horvat, B: Privredni ciklusi u Jugoslaviji

$$\text{Rezultat} = \frac{\sum (\text{Očekivana proizvodnja } (t) \text{ Kapacitet } (t))}{\text{Broj perioda } (t)}$$

## LITERATURA:

1. *Biancini, G; Bruckmann, G; Vasko, T:* Background material for a meeting on long waves, depression, and innovation; Siena-Florence, October 1983. CP-83-44, Laxenburg, Austria: International Institute for Applied System Analysis.
2. *Forrester, J.:* An alternative approach to economic policy: macrobehavior from microstructure, Economic issues of the Eighties; Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1979.
3. *Graham, A; Senge, P:* A long wave hypothesis of innovation Technological Forecasting and Social Change, No. 17. 1980.
4. *Horvat, B:* Privredni ciklusi u Jugoslaviji,
5. *Kondratieff, N.:* The long waves in economic life, Review of Economic Statistics, 1935. No. 17.
6. *Samuelson, P. A:* Ekonomija, Savremena administracija, Beograd, 1969.
7. *Schumpeter, J. A:* Povijest ekonomske analize, Informator, Zagreb, 1975.
8. *Sterman, J.:* A behavioral model of the economic long wave, Journal of Economics, Behavior and Organization, No. 6, 1985.
9. *Sterman, J; Meadows, D:* STRATEGEM-2; A Microcomputer Simulation Game of the Kondratiev Cycle, Simulation and Games, Vol. 16, No.2, 1985.
10. *Sterman, J. D.:* Amplification and self-ordering: causes of capital overexpansion in the economic long wave, Working paper D-3366, Cambridge, M. A. System Dynamics Group, MIT, 1982.

Sanja Pfeifer, M. S. Faculty of Economics, Osijek

### LONG ECONOMIC CICLI — FROM THEORY TO BUSINESS GAME

#### Summary

The causes and the characteristics of cyclicity of economic situation have been the subject of scientific analysis for many years. There have been relatively few attempts to illustrate those problems through business games. The business game STRATEGEM-2 is intended to analysis and demonstration of macroeconomic effects of Kondratieff-s long business cyclus which is being shown with certain delay. The significance of the delayed effects cognition, of induction and economic situation control but in a form recognizable and understandable to students appears to be sufficient motive for introduction of similar situations in the regular teaching practice.