

# Kvalitativno modeliranje kompleksnih sistemov v turizmu

Tadeja Jere Jakulin





## Založba Univerze na Primorskem

*Uredniški odbor*

Katarina Babnik

Štefan Bojnec

Aleksandra Brezovec

Boris Horvat

Dejan Hozjan

Alenka Janko Spreizer

Alen Ježovnik

Lenka Kavčič

Alan Orbanič

Gregor Pobežin

Andraž Teršek

Jonatan Vinkler



# Kvalitativno modeliranje kompleksnih sistemov v turizmu

Tadeja Jere Jakulin



*Znanstvena monografija*  
*Kvalitativno modeliranje kompleksnih sistemov v turizmu*  
Tadeja Jere Jakulin

*Recenzenta*  
Miroljub Kljajić  
Črtomir Rozman

*Prelom in grafična priprava:* Jonatan Vinkler

*Izdala in založila*  
Založba Univerze na Primorskem  
Titov trg 4, SI-6000 Koper

*Glavni urednik*  
dr. Jonatan Vinkler  
*Vodja založbe*  
Alen Ježovnik

Koper 2016

ISBN 978-961-6984-51-5 (spletna izdaja: pdf)  
<http://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-6984-51-5.pdf>

ISBN 978-961-6984-52-2 (spletna izdaja: html)  
<http://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-6984-52-2/index.html>

© 2016 Založba Univerze na Primorskem

Izdaja je sofinancirana po pogodbi ARRS za sofinanciranje izdajanja znanstvenih monografij v letu 2016.



CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

338.48:005.1(0.034.2)

JERE Jakulin, Tadeja

Kvalitativno modeliranje kompleksnih sistemov v turizmu [Elektronski vir] / Tadeja Jere Jakulin. - El. knjiga. - Koper : Založba Univerze na Primorskem, 2016

Način dostopa (URL): <http://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-6984-51-5.pdf>  
Način dostopa (URL): <http://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-6984-52-2/index.html>

ISBN 978-961-6984-51-5 (pdf)  
ISBN 978-961-6984-52-2 (html)

287475456

# Vsebina

- 7 **Kazalo slik**
- 9 **Uvod**
- 13 **Sistemske pristop in sistemsko mišljenje**
- 13 Sistemi in kompleksni turistični sistem
- 19 Sistemsko mišljenje
- 27 **Modeli in modeliranje ciljno usmerjenih sistemov v okviru sistemskega pristopa**
- 32 Metodologija sistemске simulacije za podporo odločanju v poslovnem sistemu
- 33 Metodologija sistemске dinamike: računalniška simulacija
- 41 **Sistemske cilji in usmeritve razvoja turizma na nacionalnem nivoju**
- 42 Usmeritve slovenskega turizma z vidika strateškega razvoja države
- 43 Politika prostorskega in regionalnega razvoja (privlačnost področja)
- 43 Politika intelektualnega kapitala in izobraževanja (programi)
- 44 Nove oblike sistema trženja v slovenskem turizmu (animacija)
- 44 Finančna politika slovenskega turizma (infrastruktura)
- 46 **Temeljni kvalitativni strateški cilji**
- 46 Povpraševanje
- 47 Turistična ponudba s tržnimi segmenti
- 49 **Model razvoja turizma v okviru sistemске dinamike**
- 51 Diagram vpliva simulacijskega modela globalnega turizma
- 55 **Koncept odločitvenega modela v turizmu**
- 56 Možnosti uporabe sistemov za podporo skupinskemu odločanju

<b>59</b>	<b>Zaključek</b>
<b>61</b>	<b>Povzetek</b>
<b>63</b>	<b>Summary</b>
<b>65</b>	<b>Literatura</b>
<b>69</b>	<b>Recenziji</b>
69	I
69	II
<b>71</b>	<b>Imensko kazalo</b>

# Kazalo slik

- 15 Slika 1: Organizacija kot odprt sistem
- 15 Slika 2: Povratna zanka v sistemih, ki omogoča, da izhodne količine neposredno vplivajo na vhodne
- 16 Slika 3: Splošni model ciljno usmerjenega sistema
- 17 Slika 4: Model kompleksnega odprtega (propustnega) turističnega sistema
- 18 Slika 5: Model ABCDE – odprtost in kompleksnost turističnega sistema
- 25 Slika 6: Odnos metodologij in tehnik v okviru sistemskega gibanja
- 29 Slika 7: Prikaz subjekta v procesu modeliranja
- 30 Slika 8. Semantični vidik modeliranja
- 34 Slika 9: Escamillova igra z bikom
- 35 Slika 10: Vzročno-zankovni diagram modela populacije
- 36 Slika 11: Diagram vpliva tokov v turizmu
- 37 Slika 12. SD-tokovni diagram populacijskega modela
- 42 Slika 13: Sistemski diagram slovenskega turizma
- 52 Slika 14: Hipotetični vzročno-zankovni diagram turističnega sistema kot dela nacionalne strategije
- 53 Slika 15: Diagram vpliva modela globalnega turizma
- 53 Slika 16: Poenostavljen vzročno-zankovni diagram celovite politike razvoja turizma z vidika programa slovenskega turističnega trga
- 55 Slika 17: Simulacijski model odvisnosti privlačnosti okolja, števila turistov in investicij v infrastrukturo
- 56 Slika 18: Udeleženci v procesu odločanja
- 58 Slika 19: Shema metodologije sistemske simulacije za podporo odločanju v poslovnem sistemu





# Uvod

»Nihče ne more zanikati, da je svetovna mreža ekonomskih in psiholoških združenj vse bolj prepletena in z naraščajočo hitrostjo neprestano in globoko vpliva na vse nas. Za vsak dan, ki ga preživimo postaja vse bolj in bolj jasno, da je čedalje težje misliti in delovati drugače kot kolektivno.«  
Pierre Teilhard de Chardin.

Problemi, ki jih monografija obravnava, sodijo v mehko strukturirane probleme, ki se navadno obravnavajo opisno in pogosto ohlapno. Obravnavana vsebina se tem problemom natančneje in konstruktivneje približa. Področje, ki se ga delo dotakne, je turizem oziroma, natančneje, kompleksni turistični sistem, ki je pravzaprav področje gospodarstva, kjer so problemi povsem mehko strukturirani in kjer se pretaka ogromna količina informacij, ljudi in denarja. Ideje, da je tako kompleksne probleme vendarle možno urediti in zaznati razlike med vzrokom in posledico v celovitem sistemu, so avtorji že predstavljali v svojih delih s področja sistemov, systemskega mišljenja, teorije sistemov in systemske dinamike (Bertalanffy 1948; Kljajić 1994; Senge 1991; 2006; Anderson in Johnson 1997; Meadows 2007; Kljajić in Jere Lazanski 2001). Pričujoča monografija je v Sloveniji drugi poskus obravnavanja turizma s področja systemske dinamike, z veseljem pa ugotavljam, da je v svetovnem merilu nekaj pomembnih prispevkov avtorjev, ki se ukvarjajo z omenjeno tematiko, kot npr. Jambekar 1989.

Značilnost sedanjega časa so globalni sistemi in lokalna realizacija konkretnih pojavov. Problemske situacije, s katerimi se srečujemo v organizacijah, so kompleksne ter pogosto slabo strukturirane in formulirane. Njihova prepletenost in pogojenost na eni strani omogoča lažjo dosego sve-

10 tovnega trga, vendar pa turbulenca le-tega zahteva hitro reagiranje in fleksibilnost. Problemi so mehko definirani, pojavi negotovi. Celostna obravnava problemov je zahteva današnjega časa, iz česar sledi, da je celostna metodologija pristopa k tovrstnim problemom toliko nujnejša (Koizumi 1992; Kljajić 1994). Obstaja vrsta različnih metodologij in metod, ki skušajo obvladovati mehko strukturirane probleme; v pričujočem delu jih bomo kritično analizirali, ovrednotili ter najprimerneje aplicirali na model razvoja turizma v Sloveniji. Metodologija systemske dinamike in »systemske mišljenje (angl. system thinking) sta postala v 90-tih letih primerno orodje za obravnavanje menedžmenta kompleksnih sistemov. Ti orodji sta se uveljavljali najprej na področju učenja in treninga v obliki raznih računalniških managerskih iger, kasneje pa tudi kot orodji za pomoč pri sprejemanju odločitev ter kompleksnih turističnih (re)inženiringih. (Forrester 1994). V zadnjem času pa so v ospredju predvsem kvalitativne metode in modeli, tudi »jezik« profesionalcev, s katerim opisujemo kompleksne soodvisnosti (Senge 1994).

S pojmom kompleksen sistem mislimo na sistem, pri katerem nastopajo zapleteni odnosi med njegovimi elementi, pri čemer jih pogosto niti ne moremo definirati, obnašanje sistema kot celote pa težko predvidevamo. Tu ne gre za fizično maso ali volumen sistema, temveč za njegovo strukturo. Kriterij kompleksnosti v literaturi ni jasno definiran, vendar intuitivno s tem pojmom razumemo pojav, ki ima za dosego zastavljenega cilja veliko število različnih podsistemov, med seboj povezanih v celoto, kjer je vsak podsistem lahko že zapleten sistem zase. Ponavadi so odnosi vsebinsko različni in različno determinirani. Odprti sistemi, torej tisti, ki izmenjujejo energijo, material in informacijo z okoljem in se gibljejo pod vplivom zunanjih ter notranjih vplivov, z metodološkega vidika sodijo v zapletene sisteme. Ko gre za organizacijske sisteme v procesu modeliranja, je težko razmejiti interese subjekta od objektivnih interesov modeliranja. S tega stališča so kompleksni turistični sistemi kompleksni odprti sistemi. Biološki sistemi so tudi kompleksni odprti sistemi, vendar so odnosi med elementi biokemične, elektromagnetne in informacijske narave, za katere veljajo naravni zakoni.

V monografiji bodo v namen razvoja kvalitativnega modela sistema uporabljene metode systemskega pristopa in systemske dinamike. Modeli systemske dinamike so na eni strani enostavni in kot taki lahko služijo zgolj za prikazovanje delovanja najosnovnejših medsebojnih vplivov posameznih spremenljivk. Taki modeli so samo sredstvo komuniciranja – jezik, ki opisuje medsebojne odvisnosti. Na drugi strani so kompleksnejši modeli, ki bi verodostojno modelirali realnost, preobsežni, težko pregledni, nji-

hov razvoj zahteva veliko naporov in časa, predvsem pa je osnovna težava pri določanju parametrov modela. Ko so enkrat razviti in preverjeni, so ti modeli lahko dober učni pripomoček, ne pa orodje za vsakodnevno prakso. Pomemben pri razvoju modela je kompromis med enostavnostjo in omejeno uporabno vrednostjo ter kompleksnostjo. V odvisnosti od strukturiranosti tokov pa pričujoče delo razvija simulacijski model storitvenih procesov na makro ter mikro nivoju. Zaključek predstavlja prispevek k izgradnji celostnega kompleksnega sistema za podporo odločanju v turizmu. Ugotavlja obstoj splošne strukture modelov storitvenih procesov, ki se jih da s primerno nastavitvijo parametrov in začetnih pogojev uporabiti za široko paleto različnih šibko definiranih problemov.

Metodologija in koncept sistemskega pristopa sta aplicirana na problemu turizma. Turizem je kompleksen turistični sistem, ki ga prevevajo problemi kompleksnih sistemov, kar kažejo zelo intenzivne teoretične raziskave v okviru samoorganiziranja in samoorganizacije. Da bi preprečili pojav katastrofe in kaotičnosti, je potrebno zagotoviti določene tehnične pogoje; ti so potrebni, niso pa zadostni. Doseči je potrebno sinergijske učinke s kulturnim, zgodovinskim, strateškim in operativnim planiranjem. O prostem času in zabavi je potrebno razpravljati kot o resnem problemu, o katerem je pisal že veliki filozof Henry Bergson (Bergson 1998), ki pravi, da sedanjí čas ne vsebuje nič več kot pretekli in da je bilo vse, kar se je našlo v učinku sedanjega časa, že najdeno.

Spremenjeni življenjski pogoji posameznika bodo postavili organizacijo prostega časa kot posameznikovo prvo zahtevo v turistični ponudbi. Tiste turistično razvite države, ki bodo pripravljene na izziv nove organizacije prostega časa, bodo lahko iztržile visok turistični odstotek glede na nacionalni dohodek posamezne dežele. Turizem kot multidisciplinarni pojav je relativno mlada socio-ekonomska dejavnost, ki združuje veliko različnost podsistemov. Kompleksnost njegove sestave povzroča težavo pri določanju splošno sprejemljive definicije, ki bi dejansko pomagala opisati njegov koncept. Obstaja pa množica posameznih definicij turizma, ki preučujejo posamezna področja turizma z vidikov dejavnosti. Ekonomski vidik obravnava turistično potrošnjo, psihološki motivacijo potrošnika kot turista, zemljepisni značilnosti teritorija, kulturni obisk kulturnih ustanov, etnološki pomen narodnega bogastva za turistično ponudbo, za organizacijskega pa lahko rečemo, da obravnava organizacijsko povezanost vsega naštetega. Obstaja močna povezanost med razvojem in organiziranostjo civilne družbe blaginje, gostoljubnostjo in prihodki turizma (Jere Lazanski 2001). Slovenija z relativno majhnim prostorom in veliko kulturno ter geografsko raznolikostjo ne ostaja brez možnosti turističnega razvoja preko organiza-

cije prostega časa. Zaradi tega je postalo organiziranje in zagotavljanje pogojev sodobnega turizma ključno strateško vprašanje razvoja naroda.

Omeniti je potrebno trenutne možnosti in prihodnje potrebe takšnega sistema za odločanje v turizmu. Turist na počitnicah je lahko hkrati aktiven na svojem delovnem mestu (delo na daljavo oz. teledelo). V ta namen mu mora turistična organizacija zagotoviti kakovosten informacijski sistem za delo oz. odločanje prek interneta, intraneta, telekonferenc, udeležbo v skupinskem odločanju (GSS) itd. (Jere Lazanski 2001) Veliko vlogo igrajo tu ekspertni sistemi in virtualni agentje (čarovniki). Sistem za podporo odločanju v turizmu mora torej zadostiti odločanju turističnih podjetij kot ponudnikov turističnih storitev za potrebe racionalne in kakovostne storitve s sodelovanjem uporabnikov ter zagotoviti turistu sistem za globalno odločanje in delo na različnih problemih. Turistične organizacije zato sodijo v t. i. interorganizacijske sisteme z lokalnimi in globalnimi lastnostmi (Kljajić in Jere Lazanski 2001).

12

Monografija posebej posveča pozornost metodologiji določanja vrednosti parametrov modela ter t. i. mentalnim modelom, ki so osnova vzročnih povezav med spremenljivkami modela. Na ta način vzpostavlja vez med kvalitativnimi in kvantitativnimi modeli (Rosenhead 1989).

# Sistemski pristop in sistemsko mišljenje

»Vsako delovanje je znanje, vsako znanje je delovanje.«  
Maturana in Varela.

Sistemski pristop predstavlja pogled na problematiko mehkih sistemov z vidika celote, kjer so deli sekundarni in celota primarna. Sistemski pristop se v širšem okolju uvaja počasi, saj je težko razumljiv množicam, ki so vajene linearnosti, linearnega razmišljanja, kjer ni elementa povratne zanke in kjer so deli primarni ter celota sekundarna. V zadnjih šestdesetih letih je nastalo veliko del, ki obravnavajo sistemsko metodologijo, in sicer preko industrijske dinamike (Forrester 1961), živih sistemov (Miller 1978), avtopoietičnih sistemov (Maturana in Varela 1980; 1998), gibljivih sistemov (Beer 1959), anticipativnih sistemov (Rosen 1985), hierarhičnih sistemov (Mesarović 1989), poslovne dinamike (Sterman 2000) ter ponatisa klasične učee se organizacije (Senge 2006). V delu Rosenheada (1989) je bilo opisano nekaj pomembnih paradig kot npr. mehkosistemska analiza, trda analiza sistema, kritično razmišljanje in strateške možnosti razvoja. Močan vpliv na raziskovalno metodologijo kompleksnih mehkostrukturiranih problemov pa sta imela Bertalanffy (1968) s svojo splošno teorijo sistemov in Wiener s svojo kibernetiko (1948).

## Sistemi in kompleksni turistični sistem

Definicije sistemov so relativne in se spreminjajo glede na njihove opisovalce, njihove zavesti, kulture, čas in interes (Fichte 1967; Koizumi 1993). Po Yollesu in Duboisu (2001) je družbeni sistem svetovni vidik resničnosti oziroma uresničena realnost. Po Krishnamurtiju (1987) osebna izkušnja

in zavest vplivata na zavest družbe kot sistema, ki se odraža v njegovi reakciji. Spremembe individualnega zavedanja spreminjajo družbeno zavedanje zaradi delovanja.

Po Kljajiću (1994):

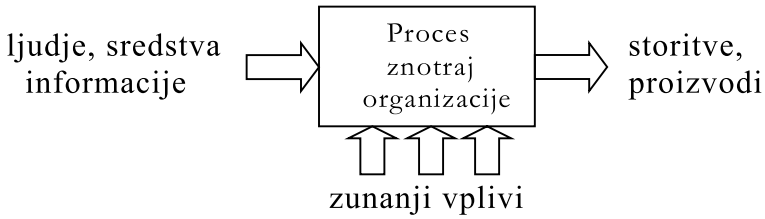
»Organizacijski sistemi so množica urejenih, po naravi različnih podsistemov, ki jih je ustvaril in organiziral človek (katerih del je tudi sam), jim opredelil cilj, kvaliteto in funkcioniranje za uresničitev svojih potreb. Pri tem njihova značilnost ni le v delovanju in kvaliteti pri doseganju ciljev, ampak tudi v ciljih samih in v sredstvih za doseg te ciljev. Humanistična vizija organizacije je v tem, da je tudi sredstvo bistveno pri dosegu ciljev.«

Prvi veliki kompleksni sistemi so nastali že v starem Egiptu kot državni monopoli za izgradnjo namakalnih sistemov in piramid. Istočasno je imelo izdelan kompleksni sistem tudi Rimsko cesarstvo z izjemno državno in vojaško organizacijo in je v tem času doseglo prevlado nad ostalimi ozemlji. Njihova kompleksnost je razvidna preko zgodovinskega pogleda na okolje sistemov. Sistemi so bili odprti in zato občutljivi na energijo okolja, kot ga poznamo iz zgodovine. Tekom časa so se preoblikovali v današnje organizacijske sisteme – sodobne odprte države.

Storitveni organizacijski sistemi prevzemajo glavno vlogo v svetovnem gospodarstvu. Kljub temu, da se ukvarjajo s prodajo storitve, ki nima materialne oblike, pa je njihov namen doseči določeno materialno vrednost, katere cena je odvisna od opravljene storitve. Kompleksni turistični sistemi predstavljajo predvsem humanistično vizijo organizacije, katere bistvo je v tem, da je zadovoljitev vrednot kot sredstvo bistvena pri doseganju ciljev, ki imajo izraženo materialno vrednost. Kot primer lahko navedemo kompleksni turistični sistem, ki je absolutno vezan na zadovoljstvo turista, potnika ali gosta kot uporabnika svojih storitev. Preko zadovoljitve njegovih želja in pričakovanj, razmišljanj pride do svojega cilja, ki se kaže kot ustvarjena materialna vrednost. Po Simonu (Simon 1957) je kapaciteta človekovega uma za formuliranje in reševanje kompleksnih problemov zelo majhna v primerjavi z velikostjo problema.

Kompleksni turistični sistem je sistem, ki vsebuje storitvene in organizacijske elemente v svojem bistvu. Je organizacijski sistem, ki je storitveno usmerjen, adaptivni sistem. Ponavadi kompleksne sisteme ponazarjamo kot črno škatlo s točno določenimi vhodi (le-ti pomenijo ljudi, informacije, sredstva) in izhodi (to so storitve, končni proizvodi) zaradi jasne razmejitve z okoljem v fazi opredelitve problema. Kompleksni turistični sistem ima notranjo zgradbo in svojo dinamiko in na osnovi vhodnih elementov

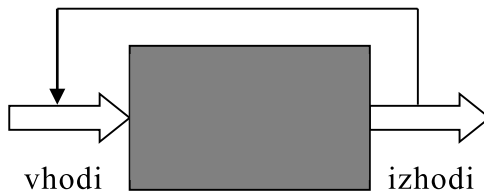
(količin) v svojem procesu, poimenovanem črna škatla, proizvaja izhodne elemente (izhodne količine).



Slika 1: Organizacija kot odprt sistem.

Prikazovanje organizacij kot odprtih adaptivnih sistemov po Beeru (1959) zahteva njihovo reorganizacijo v smeri, da postanejo sposobne pretoka specifičnih vzorcev in informacij ter transformacije. Kompleksni turistični sistemi imajo, tako kot vsi sistemi, še eno značilnost, in sicer koncept povratnih zank v sistemih, ki povezujejo sistemske vhodne in izhodne elemente tako, da lahko izhodni elementi povratno vplivajo na vhodne. To dejstvo je izredno pomembno, kajti na ta način se dogajajo regulacijski procesi.

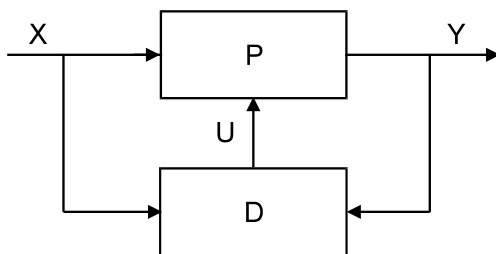
15



Slika 2: Povratna zanka v sistemih, ki omogoča, da izhodne količine neposredno vplivajo na vhodne.

Zaradi ciljne usmerjenosti organizacijske sisteme imenujemo tudi teleološki. Za razliko od drugih sistemov so cilji kompleksnih turističnih sistemov dinamični in so v skladu z izkušnjami. Sama regulacija je potrebna (nujna), vendar še zdaleč ni zadostna.

Nujno potrebna je vizija razvoja oziroma predvidevanje vpliva okolja. Zaradi tega jih definiramo nekoliko drugače, da poudarimo tudi notranje razloge obnašanja sistema. Ponavadi so to podsistemi upravljanja. Na Sliki 3 je prikazan splošni model ciljno usmerjenega sistema, ki je določen s parom  $(P, D)$  (Kljajić 1994);  $P$  predstavlja proces upravljanja,  $D$  pa upravljavski podsistem. Upravljavski podsistem temelji na povratni informaciji (rezultat operativnega trenutnega delovanja) in vnaprejšnji, anticipativni informaciji, ki je rezultat strateškega vidika upravljanja.



Slika 3: Splošni model ciljno usmerjenega sistema.

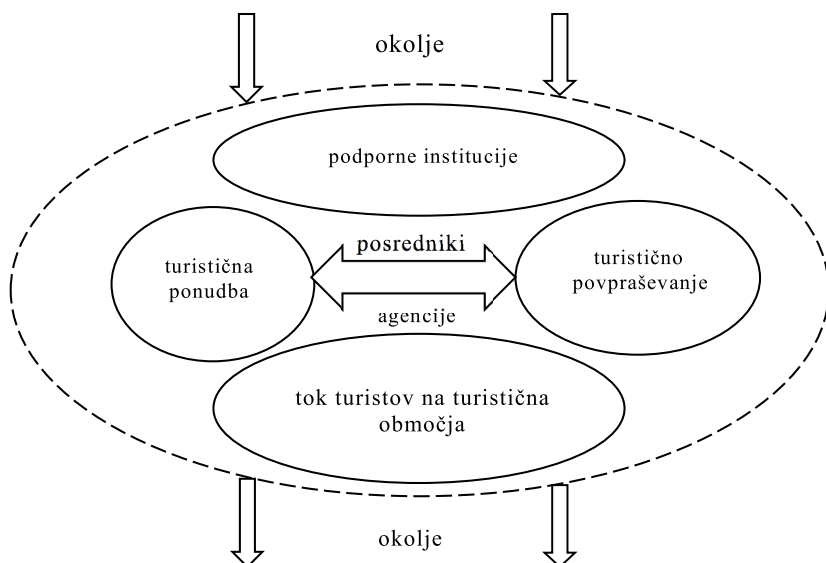
Kljub temu da je človek del upravljanja sistema, je hkrati tisti, ki kreira cilje in nosi odgovornost za razvoj sistema. Od njegovega znanja in zavesti je odvisno, kako bo vzpostavil medsebojne odnose in organiziral ostale tehnične ter naravne dele podsistema za doseganje ciljev kvalitete in funkcioniranja celote.

16

Ko govorimo o turističnem sistemu kot kompleksnemu sistemu, mislimo na medsebojno vplivanje mehkih (človeških elementov), trdih (tehničnih in pravnih) ter evolucijskih (zavest) elementov turizma v določenem okolju. Turistični sistem poimenujemo odprt sistem, kar pomeni, da so meje med sistemom in okoljem prepustne, prilagajanje okolju in spremembam pa nujno. Ne glede na to, ali je sistem odprt ali zaprt, pa je pomembna kontrolna lastnost sistema. Noben signal ali odločujoč dejavnik ne more prehajati od enega do drugega elementa, ne da bi bil pri tem zaznan kot pomemben dogodek (Ashby 1958).

Model odprtega kompleksnega turističnega sistema, ki ga sestavljajo medsebojno povezani, soodvisni in sovplivni elementi (podsistemi), turistični trg kot prostor, kjer se srečujeta elementa turistična ponudba in turistično povpraševanje, ter ostali elementi (podsistemi), ki so posredno ali neposredno povezani s turističnim trgom, predstavlja Slika 4:

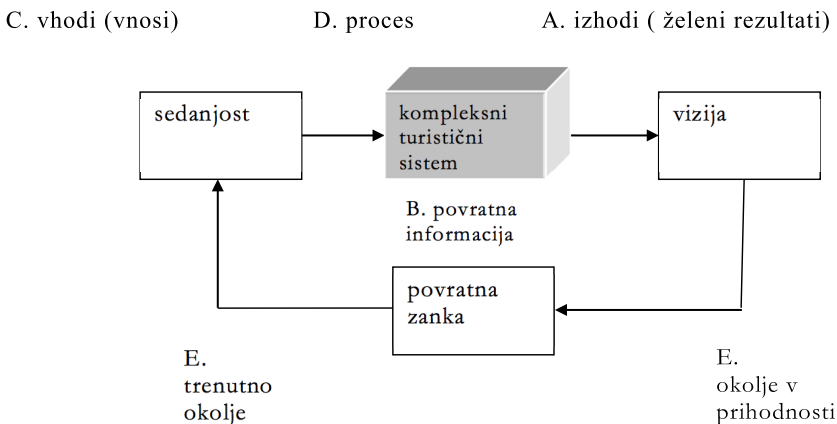




Slika 4: Model kompleksnega odprtega (propustnega) turističnega sistema.

Okolje modela kompleksnega turističnega sistema predstavlja tisti element, katerega turbulenca s svojim vplivom povzroča spremembe znotraj kompleksnega turističnega sistema istočasno, ko kompleksni turistični sistem vpliva na okolje in njegove spremembe. Turistično okolje kot sistem ima lastnosti ali funkcije, ki jih nima noben drug sistem. Zakonitosti, ki veljajo za vse sisteme, veljajo tudi za turistično okolje, ki se predstavlja kot celota, skupaj s svojim delovanjem, deli in medsebojnimi odnosi, ki se razvijajo v skladu z namenom. Elementi podpirajo celoto, sistem deluje optimalno takrat, ko se elementi, ki imajo možnost odločanja (subjekti), osredotočajo na želene rezultate in ne probleme posameznih elementov. Ti elementi pogosto predstavljajo manjše sisteme, ki so zaradi svoje vloge elementa del večjega sistema. Temu pojavu pravimo »gnezdenje« (angl. nesting), kar povzroča močno medsebojno povezanost, soodvisnost, občutljivost na spremembe in posledično sistemsko kompleksnost. Majhne spremembe povzročajo velike rezultate – sprememba v katerem koli elementu sistema učinkuje na celoto pa tudi na ostale dele podsistemov. Povečevanje delov sistema podreja celoto. Iz tega sledi, da osredotočanje na en element ali podsistem brez hkratne pozornosti drugim, vodi do podpovprečnih rezultatov in novih motenj. Rešitev je velikokrat slabša od resnične bolezni. Vzroki in posledice niso tesno povezani – zamude in zamudne reakcije povzročajo netočne diagnoze ter rešitve. Vzrok in posledica nista tako tesno povezana v času in prostoru, kot nas večina misli. Hitreje je na

koncu počasneje – včasih je hitrost na koncu počasnost. Povratna informacija: več kot sistem dobi povratnih informacij, bolj je »odprt« in več je verjetnosti, da bo učinkoviteje deloval in dlje obstajal (Jere Lazanski 2009). Z upoštevanjem navedenega in združitvijo celotnega modela za razvoj turizma je možno uvesti ukrepe, s katerimi bi se dolgoročno povečala kakovost življenja in zgradila ekonomska stabilnost ter vizija razvoja kompleksnega turističnega sistema, ki ga lahko predstavimo s Sliko 5.



Slika 5: Model ABCDE – odprtost in kompleksnost turističnega sistema.

Slika 5 predstavlja delovanje turističnega sistema z upoštevanjem pogojev v sedanjem in prihodnjem okolju. Bistvena za model sistema ABCDE model so vprašanja, ki si jih moramo zastavljati in na njih odgovarjati (Haines 2007). Želeni rezultati so poimenovani s črko A. Sistem je odprt, kar pomeni, da močno čuti in reagira na vplive in spremembe v okolju. Rezultati (izhodi) v prihodnosti dajejo povratno informacijo o odločitvah, ki so sprejete danes in se v sistemu procesirajo ob stalnem vključevanju okolja. Za zelene rezultate A je potrebno upoštevati povratne informacije B in določiti sedanje stanje C z vsemi potrebnimi znanji, idejami in scenariji, ki se obdelujejo v sistemu D. Na celoten proces v sistemu, na sedanje stanje in na želeno stanje v prihodnosti vpliva okolje E. Na način, kot je opisan, razmišljajo holistični in strateški misleci. Izraza sistemsko in strateško mišljenje na tej točki lahko poenotimo. Model ABCDE predstavlja povratno-zankovno strukturo sistema ter zajema hipoteze o vzrokih sistemske dinamike in pomembnih povratnih zankah.

## Sistemsko mišljenje

Vsi ti ukrepi so nosilci sprememb, ki bi se morale zgoditi na najmanj petih področjih življenja oz. (Senge, 1990) v najmanj petih disciplinah, ki organizacijam pomagajo razvijati spretnosti in zmožnosti, da sprožijo v pogon področje sprememb. Te discipline lahko prenesemo na področje turizma – spremembe so torej potrebne v:

- sistemskem mišljenju, kjer bi obravnavali turizem v luči dinamike sistemov, saj je turizem konec koncev sistem, v katerem se v zapletenih vzročno-zankovnih razmerjih prepletajo in medsebojno sovplivajo dejavniki, kot so vreme, okolje, varnost, gneča, investicije ipd. Širše zavedanje sistema bi strokovnjakom s področja turizma omogočalo razumeti nekatere od zapletenih odnosov v turizmu ter posledično učinkoviteje ravnati;
- osebni učinkovitosti posameznikov, ki hodijo po vseživljenjski poti samospoznavanja, ki se nikoli ne zaključí, ter se hkrati jasno zavedajo, kaj želijo doseči;
- mentalnih modelih, ki so ponotranjen niz prepričan in predpostavk o tem, kako svet pravzaprav deluje. Ljudje te modele ustvarjamo v sebi, modeli postajajo del nas, vse težje nam je, zaznavati stvari na način, ki ni v skladu z našimi modeli. Lep primer za spremembo mentalnega modela slovenskega turizma je prevzem novega modela za velikost Slovenije kot države. Majhnost je lahko prednost, je lahko unikat, je lahko butična izdelava. Trenutno majhnost pri povprečnem slovenskem poznavalcu in povprečnih zaposlenih v turizmu pomeni blokado in enega najhujših vzrokov za neprepoznavnost države. Brez posebnega komentarja lahko rečemo, da je San Marino manjša država, vendar živi od turizma in še nihče se ni pritožil zaradi velikosti ozemlja;
- skupni viziji, ki bi bila pristna, kjer bi se lahko ljudje učili o turizmu ne zato, ker bi to od njih nekdo zahteval, ampak zato, ker bi si to želeli sami. Razvijanje resnične vizije je eden največjih izzivov vodenja, saj se prepogosto pojavlja, da vodilni od zaposlenih pričakujejo voljnost namesto resnične pripadnosti, ki bi posebej v turizmu ljudi napeljala k predanemu delu in večji ustvarjalnosti za dosego skupnega cilja;
- skupinskem učenju, ki je možno le takrat, ko so posamezniki znotraj sistema povezani v gibljivo in prilagodljivo celoto.

Sistemsko mišljenje opazovalcu nalaga vidik primarnosti celote in sekundarnosti njenih delov. Povezuje se z osebno učinkovitostjo posame-

znika, ki s spoznavanjem in ponotranjanjem načel systemskega mišljenja (enake pomembnosti kratkoročnih, srednjeročnih in dolgoročnih ciljev, systemske dinamike, soodvisnosti elementov sistema, velike slike) postaja učinkovit. Prepoznava razlike med željami in možnostmi, med posamičnim in splošnim, osebnim in skupnim, prepletenost med cilji, odnos do okolja in drugi dejavniki nujno zahtevajo tudi možnost različnih pristopov k obravnavanju te problematike, pa tudi kritično obravnavanje doseženih spoznanj.

20 Kompleksni turistični sistemi so nenehno v fazi iskanja in realizacije cilja. Zaradi tega pravimo, da so ciljno usmerjeni in ciljno iščeči. Cilje ločimo po času (kratkoročni, srednjeročni in dolgoročni), po pomembnosti (operativni, taktični in strateški) ter po značaju (osnovni, rastoči in razvojni). Vsi ti cilji so časovno spremenljivi, pogojeni s stanjem samega sistema in vplivom okolja. Sestavljeni so iz kadrovskega, tehnološkega, ekološkega, informacijskega, finančnega, razvojnega itn. podsistema, ki porajajo določene interese, lastnosti in aktivnosti, ki vplivajo na določeno obnašanje in delovanje podsistemov. Zaradi tega mora preučevanje teh sistemov potekati celovito (systemsko) z vseh naštetih vidikov. Sistema kot celote ni mogoče obvladati, če ne poznamo in obvladamo njegovih posameznih delov. Ideja o celoti se pojavi zato, ker elementarni deli posamično niso zmožni opravljati določenih kvalitetno novih funkcij. V okviru celote element ni več izoliran in njegovo obnašanje je pogojeno z delovanjem celote. Večni motiv organiziranja v določene delovne formacije kot celote so interesi, vse ostalo je prehodnega značaja. Naštejemo lahko štiri tipe systemskih organizacijskih združenj: igro, koalicijo, sklad in skupino/team, pri čemer je igra agregacija na najnižjem nivoju, kjer vsak igralec zasleduje zgolj lasten interes, na najvišjem nivoju pa je delovna skupina ali team, za katerega je značilno, da so interesi posameznikov ujemajo z interesi skupine. Vodijo jih skupni izzivi, zaupanje, odgovornost. Koalicija predstavlja stopnjo organiziranosti, kjer posameznik poleg lastnih interesov zasleduje tudi interese organizacije. Sklad ali fundacija predstavlja nivo, kjer so tudi interesi pripisani organizacijam neodvisno od pripadnikov te organizacije.

Edina formacija, kjer se ne pojavlja konflikt, je team, ki sledi skupinski viziji. V tem primeru je, kot smo povedali, interes skupine tudi interes posameznika. Trivialni team je odločevanje posameznika. Kot smo videli pri razlagi osnovnih značilnosti modelov kompleksnih sistemov, je temeljna usmerjenost v cilj. Glavna naloga, ki jo morajo rešiti, je odločitev sledenja viziji, zato je glavni problem ciljno usmerjenih sistemov preučevanje teorije odločanja.

Izraz sistem se uporablja na različnih področjih in ima mnogo pomenov. Lahko pa postavimo nekaj splošnih značilnosti sistemov. Sistemi so sestavljeni iz elementov in med temi elementi obstojijo večinoma funkcionalne medsebojne relacije. Vsak sistem ima meje v odnosu do okolja, ki so bolj ali manj propustne. Te meje so lahko snovne, kot npr. koža človeškega telesa, ali pa nesnovne, npr. članstvo v določeni družbeni skupini. Meje sistema so pomembne predvsem zaradi njegove identifikacije in zaradi določanja relacij med sistemom in njegovim okoljem, torej tega, kaj lahko vključimo ali izključimo iz sistema. Hkrati se sistemi večino časa obnašajo dinamično, kar pomeni, da je obnašanje pogosto vezano na cilj sistema. Obnašanje bioloških sistemov je vezano na zagotavljanje lastne ohranitve preko homeostaze, obnašanje proizvodnih in storitvenih sistemov je povezano z določenim izhodom.

Gledano od blizu se posamezni elementi sistema lahko dojemajo kot celotni podsistem, hkrati pa je sistem lahko posamezen element večjega sistema. Turistični vodnik je pri tem lahko podsistem poslovalnice turistične agencije, ki ga zaposluje, hkrati pa je poslovalnica zopet element mnogo večjega sistema tour operaterja. S tem celotna hierarhija narašča.

Rapoport (1986, 30) kot tri bistvene lastnosti sistema pojmuje identiteto, organizacijo in ciljno usmerjenost. Pod identiteto si predstavlja »stabilnost znotraj spremembe«, z organizacijo pojmuje oblikovanje in upravljanje s kompleksnostjo in s ciljno usmerjenostjo misli na usodo sistema. Poznavanje lastnosti sistema pomeni temelj za razumevanje njegovega delovanja ter za izbiro ustreznih metod za preučevanje obnašanja tega sistema. Po Kljajiću (1994) sisteme delimo na formalne ali abstraktne, naravne ali družbene, med katere sodi tudi turistični, ki ga večinoma obravnavamo. Razlike med njimi se kažejo v pojavnosti njihovih elementov. Medtem ko so elementi formalnih sistemov abstraktni pojmi, kot so npr. črke, številke, simboli, so elementi naravnih in družbenih sistemov vedno snovni, npr. ljudje.

Iz systemskega mišljenja se je razvila sodobna systemska teorija. Medtem, ko je systemsko mišljenje dokazano staro več kot dva tisoč let, dokaz so dela posameznih filozofov, kot so Aristotel, Ptolemej, kasneje Kopernik, Galileo, Ibn Khaldun in Vico, je systemska teorija novejši pojem. Razvita je bila v 50 letih dvajsetega stoletja in se še vedno razvija. Systemsko mišljenje formalizira kot navidezno disciplino, organizirano telo znanja za študij sistemov. Mnogo uporabnih znanosti je raslo iz nje, vključno kibernetika, informacijska teorija, tipologija, faktorska analiza, systemski inženiring in operacijske raziskave. Skupno vsem tem je splošna teorija sistemov, ki so jo postavili Bertalanffy (1968).

Splošno metodologijo interdisciplinarnega sodelovanja je razvila splošna teorija sistemov, izhajajoč iz dejstva, da je samo poznavanje problematike s specialističnega vidika enostransko, čeprav je tudi potrebno. Posamezne vrste sistemov opredeljuje nabor vrednosti njihovih karakteristik. Za kompleksne turistične sisteme je značilno, da so delno odprti po vedanju do okolja, dinamični glede na časovno odvisnost, stohastični po stopnji opredeljenosti, nelinearni po delovanju in relativno zapleteni glede na stopnjo sestavljenosti. Njihovo funkcioniranje je nemogoče brez upravljanja. Iz navedenih značilnosti kompleksnih turističnih sistemov izhajajo določene omejitve v možnostih njihovega spoznanja. Najpomembnejše med njimi bomo navedli.

Čeprav metodologije ne sodijo direktno v teorijo sistemov, je nesporno, da so v iskanju postopkov za reševanje kompleksnih problemov njen otrok. Višek razvoja metodologij kompleksnih turističnih sistemov se začneja s pojavom operacijskih raziskav, kibernetike in informatike. V okviru metodologije ne definiramo le problema in iščemo rešitve, marveč obenem postavljamo pogoje za verifikacijo izbrane rešitve in oceno alternativ. Potemtakem ne preseneča število del, posvečenih temu področju. Polemika se bolj kot o njihovi dejanski razliki vodi okrog nazivov posameznih metodologij.

Dalo bi se celo ugotoviti, da razlik ni in da gre le za semantiko. Kot smo v uvodu že omenili, gre za nazive: sistemsko mišljenje (angl. system thinking), sistemsko razmišljanje, sistemsko dinamika SD (angl. system dynamics), mehka sistemsko analiza SSA (angl. soft system analysis), trda sistemsko analiza, kritično sistemsko razmišljanje CST (angl. critical system thinking), strateška opcija alternativnega razvoja in analiza SODA (angl. strategic options development and analysis), dialektična teorija sistemov DTS itn., da jih omenim le nekaj od njih. Navedene metode so podrobno opisane v Mulej (1992) in Rosenhead (1989).

Vsi ti različni nazivi, kot pravi Forrester (1994), utemeljitelj metodologije sistemske dinamike, imajo za cilj, da opozorijo, da gre za željo po celovitem preučevanju obnašanja zapletenih pojavov prek njihovih povratnih zvez (medsebojnih vplivov posameznih podsistemov). Med drugim je vselej bila želja človeka, da svet okrog sebe opiše celovito in brez ostankov. S kibernetiko in splošno teorijo je to le eksplicitneje zastavljeno. Za nas je tudi naziv sistemski pristop (angl. system approach) ali sistemsko paradigma (angl. system point of view) povsem primeren. Še več, mišljenje in razmišljanje je mentalna lastnost človeka. To je lahko zmotno ali ne v odnosu na predmet (sistem) mišljenja.

Terminološko gledano gre za metaforo: če rečemo sistemsko mišljenje, je tako, kot če bi rekli filozofsko mišljenje ali matematično mišljenje. S tem

želimo izpostaviti metodo dela, značilno za matematiko, filozofijo ali teorijo sistemov. Lahko si postavimo vprašanje, zakaj ni marketinga nazivov tudi v tej veji znanosti? Tako zapletenih sistemov kot so kompleksni turistični, zaradi njihove narave niti ni mogoče enoumno, točno in konkretno opisati. Zato je bila osnovna ideja splošne teorije sistemov teamsko interdisciplinarno delo pri reševanju kompleksnih problemov. Edino, kar je za znanost in prakso bistveno, je to, ali iz teh različnih pristopov pride kaj novega in praktičnega.

Teorija sistemov in kibernetika sta abstraktni in konceptualni znanosti in sta hkrati univerzalni jezik za razvoj posameznih metod in metodologij. Ti dve ne moreta in se ne želita spuščati v konkretne probleme. Torej pluralnost metodologij ni nič nenavadnega in nenaravnega. Te se ne izključujejo, marveč konstruktivno dopolnjujejo in prilagajajo posameznemu problemu. Njihovo teoretično ozadje je vsekakor teorija sistemov ali kibernetika na formalni ravni ter druge znanstvene discipline, ki se nanašajo na konkretno problemsko situacijo.

To lahko vidimo na primeru: le matematični modeli in njihovo reševanje je lahko ponudilo snov za teorijo kaosa in katastrof, ki obenem vpliva na graditev teorij za razumevanje obnašanj kompleksnih sistemov, tudi družbenih. Enako jasno je, da s samimi formalnimi metodami ne moremo razrešiti nič dejanskega. »Abstraktno potrebuje konkretno in obratno« (Kljajić 1994). Filozofija systemskega pristopa je značilna za reševanje kompleksnih problemov in jo lahko strnemo v naslednjo enačbo: metodologija + vsebina = sistemski pristop. Aristotel je to definiral z besedami, da je dobro povsod odvisno od dveh stvari: od dobro zastavljenih ciljev in sredstev za njihovo izpolnitev. Metodologija je tu odgovorna za izbiro sredstev.

Znanstveno vrednost, primernost in različnost metodologij lahko ugotovimo samo s primerjanjem, ali so predstavljene korak za korakom tako, da jih lahko preverimo oziroma ovržemo (epistemološka korektnost). Njihovo koristnost in uporabnost lahko potrди samo praksa; tu ni mistifikacije. Lahko potrdimo Popperjevo trditev (1973, 131), ko pravi (prosto citirano):

»Obstaja samo en način, da bomo prepričani v pravilnost zaporedja logične presoje. To je, da ga zapišemo v obliki, ki je najlažje preverljiva: to je v več korakih, katerim lahko sledijo vsi, ki poznajo matematično ali logično transformacijo stavkov. Če potem kdo izraža dvom, ga lahko le zaprosimo, da nam pokaže napako v korakih dokaza (postopka) ali da ponovno preuči celo stvar. Če kdo zavrača eno trditev, se ne bomo zadovoljili z njegovim občutkom dvoma ali občutkom prepričanja v napačno stališče. Tisto, kar mora narediti, je vsaj formuliranje nasprotnega stališča in podajanje navodila, kako

naj ga ovržemo. Trditev, ki zahvaljujoč svoji logični formi ni preverljiva, je v najboljšem primeru kot stimulans: lahko napelje na kak problem.«

Iz vsebine samih sistemov lahko vidimo nujnost razvoja ustrezne metodologije in nevarnost nekritičnega prenosa s področja na področje.

Podobnosti in razlike raznih metodologij naravnost izhajajo iz problemov. Toda zaporedja v rešitvah so skoraj enaka, ker je to sistemska hevristika.

Če rešujemo problem, ki ga opiše sistem linearnih enačb, se ta rešuje drugače od strategije poslovne politike nekega podjetja.

Če gre za politično organizacijo ali podoben sistem, se problem definira drugače. Gre za to, za kaj uporabljamo model in kakšne cilje zasledujemo. Vendar cilje vedno imamo, ti pa niso dokončni, zelo pogosto so konfliktni, zaradi tega tudi rešitve niso dokončne, saj so rešitve upravljalne akcije odprtega dinamičnega sistema.

Z razvojem računalništva in informacijske tehnologije ter z izkušnjami, pridobljenimi z reševanjem enostavnih determinističnih problemov, se je prešlo h kompleksnim, odprtim sistemom. Logično je bilo iskati nove metodologije, prikladnejše novim problemom.

Značilnost slehernega razvoja, pa tudi metodologij, je, da se staro prilagodi, preuredi in razširi na novo. Newtonova mehanika je predhodnica Einsteinovi teoriji gravitacije, prav tako teleskop astronomiji, elektronka tranzistorju in šele potem se je pojavil sodoben računalnik. Tudi v tej verigi so bile podobno najprej trde metodologije, saj so problemi to zahtevali in prvi računalniki to zmogli. Šele z razvojem teh so bili tudi industrijski problemi upravičeni do drugačnega pristopa, kot ga je prvi spoznal Forrester.

Vsi družbeni pojavi so v bistvu sistemi, zato so se ideje iz kibernetike in splošne teorije razširile tudi na ta področja. Razlika med »usmerjena v iskanje ciljev« pri determinističnih sistemih (trdosistemske metodologija) in »usmerjena k učenju« je nerodno definirana.

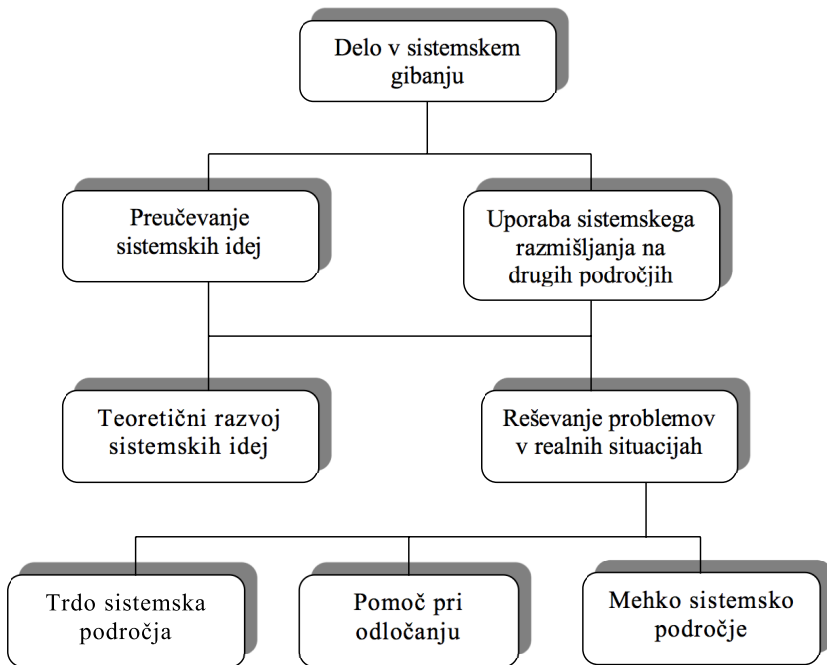
Pri prvem, usmerjenosti v iskanje ciljev, ob govorjenju o izbranih ciljeh obenem lahko damo odgovor o njihovi dosegljivosti in ceni (možnost upravljanja sistema ter kriterij optimalnosti, ki si ga izberemo). Usmerjenost k učenju pomeni le to, da so cilji veliko bolj zapleteni in med seboj konfliktni. Cilji nikoli niso dokončni in mi jih sproti iščemo ter jih skušamo doseči čim bolje, toda ti niso optimalno doseženi, ker niti ne vemo, kaj je pri teh sistemih optimum.

Absolutne rešitve torej ni zato, ker so sistemi odprti, ker vedno iščemo nove cilje, ki upoštevajo realnost okolja in jih vedno skušamo doseči. Zaradi tega so teleološki in jim rečemo tudi ciljno usmerjeni ter ciljno iščo-



či. Pridobljene izkušnje in anticipacija prihodnosti nam omogočajo, da se ti sistemi razvijajo in rastejo.

Prikaz razvoja si lahko ogledamo na Sliki 6 (Checkland 1994).



Slika 6: Odnos metodologij in tehnik v okviru sistema gibanja.

Zaradi delne odprtosti sistema ni možno natančno identificirati lastnosti vseh elementov sistema, ker so vedno prisotne interakcije nekaterih elementov z okoljem, ki jih ne moremo v celoti nadzorovati. Nadaljnjo omejitev predstavlja dejstvo, da je oseba, ki preučuje delno odprt kompleksni turistični sistem, sama del tega sistema in se ne more izogniti subjektivni projekciji svojih ciljev, želja in podobno. Odprtost pa ni samo pomanjkljivost kompleksnih turističnih sistemov, ampak z drugega vidika predstavlja prednost, ker pozitivno vpliva na njihovo rast, razvoj in obstanek.

Sistemi, ki sicer ne delujejo v celoti racionalno, prav zaradi svoje odprtosti preživijo. Pri dinamičnih sistemih se stanje sistema s časom nenehno spreminja. Zato moramo tudi pravočasno in ustrezno delovati na sistem, da ohrani takšno smer razvoja ali gibanja, kot smo jo predvideli.

Obnašanje organizacijskega sistema je v splošnem nelinearno. To pomeni, da preslikave vhodnih spremenljivk v izhodne ni mogoče opredeliti s pomočjo linearnih diferenčnih ali diferencialnih enačb. Nelinearni sis-

temi so zapleteni za kvantitativno reševanje. Za njihovo preučevanje je še najprimernejša simulacija na računalniku.

Zaradi nelinearnosti na teoretičnem področju v glavnem ne moremo izpeljati nikakršnih splošnih zakonitosti o obnašanju sistema. O tem nas je lepo prepričalo kaotično obnašanje preprostega nelinearnega sistema v tretjem poglavju. Zaradi velikega števila elementov, nepoznavanja njihovih karakteristik in premalo znanega vpliva okolja na sistem je obnašanje kompleksnih turističnih sistemov stohastično. To pomeni, da je njihovo delovanje opredeljeno z različnimi verjetnostnimi porazdelitvami. Določanje teh porazdelitev zahteva obsežno zbirko podatkov tako o poteku vhodnih kot izhodnih spremenljivk. Še vedno pa ne moremo z absolutno gotovostjo ugotavljati odzive sistema na posamezne vhode.

# Modeli in modeliranje ciljno usmerjenih sistemov v okviru systemskega pristopa

»Sistemsko mišljenje je okvir, ki je zasnovan na prepričanju, da bodo deli sistema delovali drugače, če bodo odstranjeni iz sistema in opazovani v izolaciji. Edini način, da bi lahko popolnoma razumeli, zakaj se problem ali element pojavlja, je razumevanje dela v odnosu do celote.«

Capra 1996.

Model je poenostavljena in idealizirana podoba, ki zajema le pomembne veličine in njihove funkcionalne odvisnosti realnega objekta (Kljajić 1994). V metodi kibernetike ni ontološkega problema. Sisteme opisujemo na pojavni stopnji, take, kot so. Po definiciji povzamemo, da je sistem sestavljen iz elementov in je večji kot njegovi deli. Element je najmanjši del celote, ki ga je nemogoče deliti naprej. Z modeliranjem razumemo aktivnost, ki nam omogoča opis izkušenj znotraj definirane procedure (mentalni model) z enim od obstoječih jezikov v okviru dogovorjene teorije. S pragmatičnega vidika je sistem definiran z dvojko

$$S = (E, R), \quad (1)$$

kjer je  $e_i \in E \subset U, = 1, 2, \dots, n$  nabor elementov,

$$R \subseteq E \times E \quad (2)$$

povezava med elementi in  $U$  univerzalna množica.

Modeliranje konkretnih sistemov zahteva določeno znanje  $K(e_i) \in E$  (lastnost elementov) z namenom, da ugotovimo pomembne elemente sistema (vključno s tistimi iz okolja) in teorijo  $T(e_i, e_j) \subset R$ , ki bo razložila odnose med elementi. V bistvu je postopek modeliranja realnosti induktiven in predstavlja model realnega sistema. Z drugimi besedami, modeliranje predstavlja aktivnost opisovanja naših izkustev z uporabo enega obstoječih jezikov znotraj okvira določene teorije (npr. formalna konceptualna analiza, opisana v Wolff 1999). Po tej poti postanejo naše izkušnje dostopne drugim. Lahko so dokazane, potrjene, zavrnjene, razširjene ali posplošene.

Paradigma je lahko napisana s trojico  $(O, S, M)$ , kjer  $O$  predstavlja opazovalca (subjekt),  $S$  realni sistem in  $M$  model objekta (Kljajić 1994; Kljajić in Jere Lazanski 2001), kar je na moč podobno Peirceovi triadni filozofiji (1867).

28

Opis sistema je odvisen od točno določenega cilja in raziskovalčevega stališča. Z metodološkega stališča, ki je pomembnejše, lahko razumemo zgolj kompleksne sisteme kot celoto, kar pomeni v njihovi popolni podobi v okolju. Z vidika realističnih, splošno sprejemljivih vidikov zunanji svet obstoji neodvisno od opazovalcev, ni direktno opazen in za njegovo predstavitev nastavimo poenostavljene modele.

Zanka med opazovalcem  $S$  in objektom  $O$  je ključnega pomena v opisu in predstavitvi objekta. Opazovalec je človek z vsemi svojimi kognitivnimi kvalitetai, medtem ko je objekt raziskovanja nekaj popolnoma drugega.

Objekt našega raziskovanja obstaja, ne glede na to, kako ga opišemo, obstoji že sam po sebi. Objekt in sistem imata v našem primeru isti pomen. Tretji člen trojice,  $M$ , je posledičen in predstavlja model ali sliko analiziranega sistema  $O$ . Zanka  $O \leftrightarrow S$  na Sliki 4 označuje odsev človeške izkušnje na konkretno realnost. To predstavlja naš mentalni model »notranje videnje« konkretne realnosti. Odnos  $S \leftrightarrow M$  predstavlja problem predstavitve znanja, predvsem kar zadeva prenos mentalnega modela v dejanskega. Zanka  $O \leftrightarrow M$  predstavlja fazo ocenjevanja modela ali dokaz sodelovanja teorije in prakse, ki omogoči prenos splošnih izkušenj v pravila in zakone. Odnos  $S \rightarrow O \rightarrow M$  ni nič drugega kot aktivna zanka subjekta v fazi potrjevanja objekta. Zanka  $M \rightarrow O \rightarrow S$  predstavlja proces učenja in posploševanja. Tako kot za kompleksnost objekta  $O$  lahko govorimo za stanje znanj, ciljev in ocen  $S$  o homomorfni in izomorfni zvezi med modelom in izvirnikom. Očitna je relativnost znanja, teorije in znanstvenih modelov, ki se razvijajo neprestano skozi čas v spoštljivi interakciji s procesom civilizacije. Te lastnosti opazovalca lahko strnemo kot podmnožico produkta:

$$O \subseteq I \times C \times Z \times T \quad (3)$$

kjer

*I*.....*predstavlja* izhodišče raziskovanja,

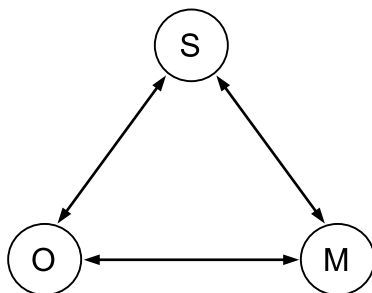
*C*.....cilj opazovanja,

*Z*.....znanje opazovalca,

*T*.....tehnologijo oz. orodje, ki ga opazovalec uporablja.

Zgornje je samo po sebi jasno. Toda zavedati se tega v času opisa kompleksnega sistema je zelo pomembno in niti malo očitno.

V članku (Kljajić in Jere Lazanski 2001) smo pokazali zvezo med potekom modeliranja in komunikacijskim modelom med udeleženci kompleksnih sistemov. Vsak model je v bistvu odvisen in skladen s Peircovo triadno filozofijo, kjer je Peirce (1867) razvrstil stvari na podlagi trihotomije in triadnih odnosov. Vse stvari je razdelil v tri kategorije, Firstness, Secondness in Thirdness, kot da so stvari prve, druge in tretje. Npr., trihotomijo možnosti, resničnosti in potrebe je razdelil po principu svoje triadne filozofije: možnost kot prvo, resničnost kot drugo ter potrebo kot tretjo. Podobno je delil kakovost kot prvo, dejstvo kot drugo in navado (zakon, pravilo) kot tretje. Lista se nadaljuje v neskončnost, po Peirceu pa so lahko odnosi med elementi sistema tudi triadni. Peircea imamo lahko za predhodnika systemske analize. Če bi razmišljali poglobljeno, bi lahko trdili celo, da sta Tomaž Akvinski in William Ockham prva, ki sta se resno lotila vprašanja o tem, kar obstaja, in o tistem, ki to opisuje.

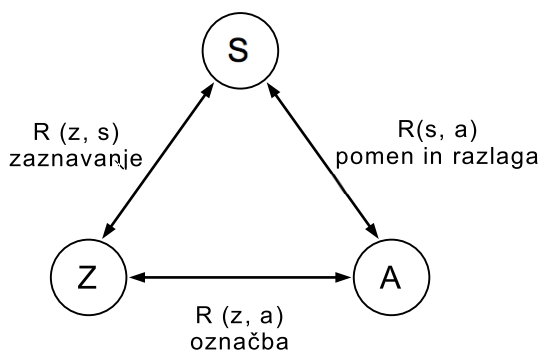


Slika 7. Prikaz subjekta v procesu modeliranja.

Na Sliki 6 smo predstavili model kot poenostavljeno sliko resničnosti, kot način komunikacije o svetu. Odvisen je od konteksta komunikacije in

načina komuniciranja, da lahko določimo, ali bomo govorili o znanstvenem ali splošnem jeziku.

Komunicirati pomeni izmenjavati in razumeti sporočila med dvema ali več udeleženci komunikacije. Proces lahko prikažemo s Sliko 7, s sredstvi semantičnega trikotnika.



Slika 8. Semantični vidik modeliranja.

Na ta način, med naborom označenih objektov,  $a \in A$  in znakov  $z \in Z$ , lahko oblikujemo sistem označbe  $R(z, a)$ . Vsebina in ideja informacije  $R(z, s)$  je oblikovana v zvezi z naborom znakov  $z \in Z$  in sprejemnikom informacij  $s \in S$ .  $z \in Z$  označuje objekt mišljenja in razumevanja z vidika sprejemnika  $s \in S$ . Na koncu zanka  $R(s, a)$  dvigne določene povezave, oznake, ideje in razumevanja informacij z dela subjekta  $s \in S$  v povezavi z objektom  $a \in A$ . Kot vidimo, se glavni problem razumevanja informacij nahaja v povezavi označb, oblikovanih z besedami v okviru jezika, in ocen ter razumevanja, oblikovanih v skupini ljudi. Znanost govori o nosilcih in povezavah, ki so racionalne. Če obstojijo entitete, katerih povezave ne morejo biti opisane s sredstvi mednarodnih sistemskih merskih enot, je naš jezik nezadosten in si moramo pomagati s področji socialnih znanosti, estetike, filozofije, magije, religije in politike.

Po načinu opisa in zaporedju nastanka ločimo naslednje modele:

- opisni model
- fizični (makete, modeli in simulatorji)
- matematični (kvalitativni, kvantitativni)

Za opisne modele je značilno, da v naravnem jeziku opišemo zakonitosti, ki veljajo med elementi problema, ki ga modeliramo. Opisni model je lahko dejanski opis dogodkov, ki jih ne moremo vnaprej formalizirati. Za takšne modele je bistvenega pomena sintaktična (v okviru leksike in dej-

stva), semantična ali interpretativna in pragmatična oz. vrednostno uporabna korektnost.

Fizični modeli so ponavadi analogne ali v istem materialu narejene miniaturne podobe, ki so zaradi obstoja analogij med oblikami in obnašanjem zelo koristne za raziskave, ki bi bile v primeru raziskovanja originala drage in nevarne.

Matematični ali formalni modeli so abstraktni in najnatančnejši opisi nekega objekta.

*Matematični model brez predhodnih faz v opisu nekega objekta je brez pomena.*

Vrste matematičnih modelov so lahko zelo različne, grafi, tabele, enačbe, logični simboli itn., ki ponazarjajo določeno stanje sistema in njegovo obnašanje. Zaradi svoje natančnosti v izražanju in možnosti za analizo prihodnjega obnašanja sistemov v kvantitativni obliki so matematični modeli najzanimivejši za teorijo sistemov. Z njihovo pomočjo analiziramo obnašanje sistema in se odločamo o vrsti upravljanja. Vedno pa se moramo zavdati, da pogosto ni enostavno ali celo ni možno, nekemu realnemu sistemu najti ustrezen matematičen model.

Vedeti moramo, da je v splošni teoriji sistemov (STS) izbira nivoja abstrakcije pri opisovanju realnega objekta pogojna. Vse je odvisno od objektivnih okoliščin, kot so: fizikalno poznavanje sistema, cilj preučevanja sistema in učinkovitost formalnega aparata, ki omejuje čas računanja. Zelo pomembno je tudi upoštevanje omejitev sistema. Vse to vpliva na izbiro matematične metode.

V splošnem lahko nivo modeliranja nekega sistema prikažemo v Tabeli 1 (Tomović 1977).

Tabela 1.

nivo modeliranja	matematično orodje
kvalitativni	teorija množic in grafov
kvantitativni	prostor stanja

Prvo mesto v tabeli pripada teoriji množic, to je kvalitativnemu opisu sistemov kot najsplošnejšemu matematičnemu postopku. Modeli tega tipa določajo dopustne vhodno-izhodne relacije in zakone njihovih preslikav. Z njimi smo se srečali že na začetku knjige, ko smo podali definicijo sistema. S to vrsto modelov lahko ponazorimo strukturo sistema, to je razpored elementov in njihov odnos v sistemu.

Takšni modeli so zelo abstraktni in prikazujejo le trenutno pomembna stanja, ne pa tudi dinamike sistema. Njihova prednost je v tem, da so natančni in obenem ponazarjajo le najpomembnejše lastnosti sistema. Ti modeli nam na pregleden način pomagajo, da v globalu dojamemo celoto. Matematično orodje pri preučevanju kvalitativnih modelov je teorija množic in teorija

Naslednji nižji nivo abstrakcije je modeliranje v prostoru stanj. Med kvantitativnimi metodami najsplošnejši način modeliranja sistemov, ki se še nadalje intenzivno razvija, sloni na napredku računalniške tehnike, simulacije in razvoja rekurzivnih algoritmov.

Izbira modela je odvisna od sistema, ki ga preučujemo. *Vsakemu modelu predstavlja osnovo teorija, ki je nujno kvalitativna.* V odvisnosti od njene abstrakcije lahko govorimo o natančnih ali verbalnih teorijah, odvisno od pojava, ki ga želimo interpretirati. Fizični modeli so ponavadi poenostavljeni in zmanjšani realni sistemi, katerih lastnosti preučujemo.

Fizični modeli nazorno predstavljajo obnašanje realnega sistema, predvsem njegovih pomembnejših lastnosti v določenem delovnem okolju in pri določenih pogojih.

### Metodologija systemske simulacije za podporo odločanju v poslovnem sistemu

Pričujoča metodologija obravnava obnašanje integralnega simulacijskega sistema kot pomoči pri poslovnih odločitvah in analizi obnašanja kompleksnih turističnih sistemov. Postopek je razdeljen na tri faze:

- a) metodološki problemi oz. opredelitev izhodišč in definicije problema,
- b) metode priprave simulacijskega scenarija in izbor rešitve, skladne z želenimi cilji in obnašanjem sistema,
- c) implementacija simulacijskega modela poslovnega sistema.

Namen simulacije je:

- spoznavanje obnašanja integralnega simulacijskega sistema za pomoč pri poslovnih odločitvah, strateškem planiranju in analizi kompleksnih turističnih sistemov pri različnih kriterijih in scenarijih:
- izboljšanje procesa planiranja in odločanja,
- pridobitev novih znanj o obnašanju in upravljanju kompleksnih sistemov,
- vzgoja strokovnega kadra za planiranje in vodenje podjetja.



Odločitve, ki vključujejo široke finančne, tehnične in logistične reurse, zahtevajo simulacijo s strani sprejemnikov odločitev, preden so prenešene v prakso v katerem koli produkcijskem procesu (Kljajić, Škraba in Bernik 1999). Sprejemniki odločitev v produkcijskem procesu so podprti s simulatorjem, ki omogoča preizkušanje odločitev, kar je združeno v poslovnem načrtu. Kot v vseh kompleksnih turističnih sistemih igrajo pri učinkovitem reševanju problema pomembno vlogo subjektivni dejavniki, kot so npr. človeške spretnosti in kreativnost. Sodelovanje teama v odločitenem procesu igra glavno vlogo pri doseganju optimalne odločitve. Simulacijski model, vključen v uporabniško prijazen simulator, odločevalcem omogoča odkrivanje različnih simulacijskih scenarijev. Implementacija sistema za podporo skupinskemu odločanju, Group Support Decision System (GDSS), udeležencem v procesu odločanja omogoča preizkušanje različnih poslovnih scenarijev in delitev splošnega vidika glede postavljenega problema. Poznejši, posredni učinek testnih scenarijev se preverja v okolju brez tveganja kakršne koli dejanske implementacije v proizvodni proces.

Uporaba simulacij kot osnove za podporo odločitev daje novo vrednost predvidevanim informacijam, ki omogočajo lažje preverjanje vizij razvoja organizacijskih sistemov. Potek simulacij poteka prek treh entitet *simulacije, scenarija in izbire*, ki so medsebojno povezane v procesu iskanja želenega rezultata.

### Metodologija sistemske dinamike: računalniška simulacija

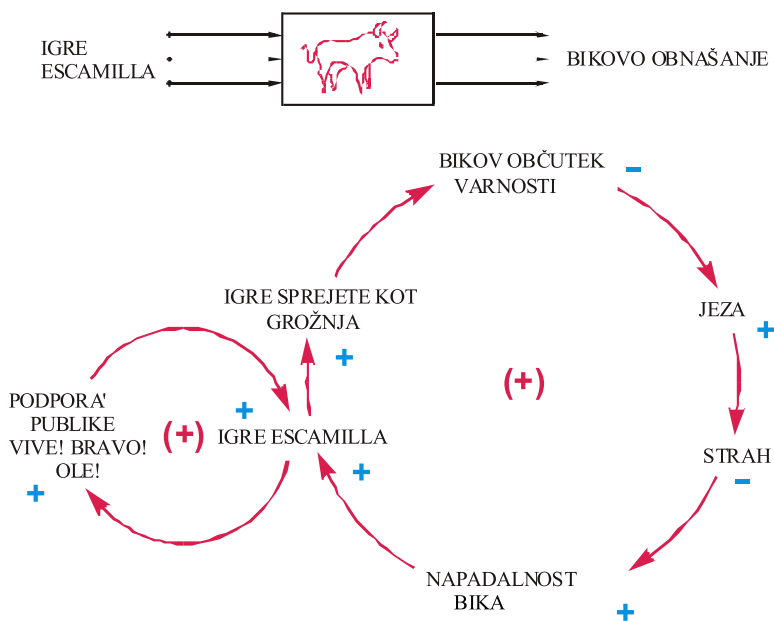
Obstaja več enakovrednih načinov ponazoritev sistema, ki so primerni za računalniško simulacijo. V simulaciji poslovnih sistemov se je uveljavila metodologija sistemske dinamike (SD), ki jo je predlagal J. Forrester (Forrester 1961). Ko jo je vpeljal, jo je imenoval metodologija industrijske dinamike, vendar je razvoj klasične industrije v smeri informatizacije in robotizacije podjetij ter globalnih poslovnih sistemov zahteval razširitev naziva. V resnici pa je ta naziv predlagala Donella Meadows (Meadows 2004, 2008), avtorica knjig *Meje rasti* in *Razmišljati v sistemih*. Gre za metodologijo, s katero želimo kompleksen dinamičen sistem opisati s sistemom diferencialnih enačb prvega reda za potrebe preučevanja njegove dinamike obnašanja pri različnih vplivih. Preden se lotimo SD, si oglejmo metodo vzročno posledičnega diagrama ali CLD (causal loop diagram = diagram povratne zanke), ki je včasih prirejen metodologiji SD in je naravnost povezava med teorijo grafov oz. množic, ki so osnova kvalitativnega modeliranja. Kljajić, Škraba in Bernik (1999) so pokazali ekvivalentnost teh metod.

Za matematično modeliranje je bilo razvitih veliko metod realnih sistemov. Vsaka od njih je bila motivirana s problemom samim ter z razisko-

valcem tega problema. SD, oddelčni model, blokovni diagram itd. so najbolj popularni med vsemi. Njihove podobnosti so obravnavali Carson, Cobelli in Finkelstein (1986).

Vse obravnave vodijo praktično do enakih zaključkov. Obstoji nekaj simboličnih razlik v grafičnih predstavitvah elementov in njihovih odnosov. Sistemska struktura v SD je sestavljena iz ravni elementov, ki predstavljajo stalne spremenljivke stopenjskih elementov, le-ti pa predstavljajo tok in vključitev pomožnih elementov v tokovni diagram. Diagram je dovolj abstrakten, da dovoljuje kvalitativno in kvantitativno analizo systemskega funkcioniranja skozi povratne zanke.

Takoj ko nekdo postane zadovoljen s sliko modela, bo začel s pisanjem enačb simulacijskega modela. Forrester (1961) svetuje, da ima metoda SD kar nekaj semantičnih prednosti za uporabnike, ki imajo manj izkušenj s formalnimi metodami. V praksi nekateri avtorji uporabljajo vzročno-zankovni diagram ali diagram vpliva (Eden 1994). Metodi sta enakovredni, razlika je le v tem, da je diagram vpliva nekoliko bližje grafom oz. kvalitativnim modelom. Naslednji primer pa kaže samo na vzročno-zankovni diagram in služi razumevanju kvalitativnega obnašanja fenomena. Kot ilustracijo kvalitativnega modela bomo vzeli primer igre Escamilla in bika iz opere Karmen (Özcan 1998):

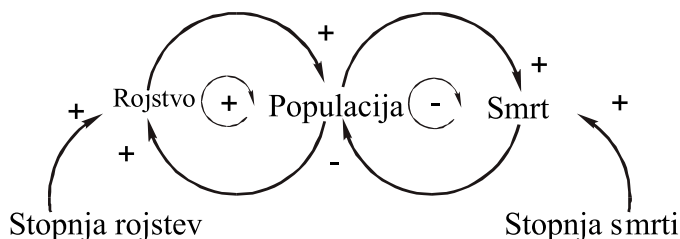


Slika 9: Escamillova igra z bikom.

Igro Escamilla gledalci nagradijo s ploskanjem, kar še bolj razjezi bika. Publika še bolj ploska, bik je čedalje bolj razjarjen. Igro Escamilla bik doživlja kot grožnjo (-); bolj ko ga Escamillo draži, bolj se bik počuti ogroženega in manj varnega (-). Občutku manjše varnosti sledi večja jeza (+), večji jezi sledi (-) manjši strah (-), manjšemu strahu pa večja napadalnost (+), pri tem pa je tudi Escamillova igra boljša (+).

Tu gre za tipičen kvalitativni model, ki ima za cilj razlage sistema igre toreadorja in bika: dva kroga pozitivne povratne zveze (predznaki v krogu se množijo med seboj) v konfliktu, ki peljejo v katastrofo bika ali toreadorja. Nadaljnje kvantitativno modeliranje bi bilo nesmiselno. Odnosov in stanj ne moremo izraziti z urejenim merskim sistemom; lahko pa razložimo potek in dinamiko procesa.

Z naslednjim primerom bomo prikazali enak postopek definiranja problema, z razliko, da je smiselno pa tudi možno nadaljevati postopek iz kvalitativnega v kvantitativni model. Gre za znani model Malthusovega zakona o rasti populacije. Slika 10 predstavlja diagram vpliva, ki je pravzaprav slika populacijskega modela.



Slika 10: Vzročno-zankovni diagram modela populacije.

Opis diagrama vpliva je podoben prejšnjemu primeru. Večja populacija (+), več rojstev (+), več rojstev (+), večja populacija (+). Skratka, predstavljen je krog pozitivne povratne zveze ali okrepitveni krog (angl. reinforcing circle). Drugi krog pa predstavlja večjo populacijo (+), večjo smrtnost (+), večjo smrtnost (+), manjšo populacijo (-), torej regulacijski krog ali krog negativne povratne zveze.

Zgornji opisani model lahko ponazorimo v vzročno-posledičnem modelu. Po definiciji sistema je množica elementov in njihovih povezav enačba (1), tj.  $S = (E, R)$ , definiramo osnovne prvine (elemente)  $E_i$ , ki oblikujejo poenostavljen model. To sta:

$E = (\text{Okolje}, \text{Privlačnost okolja (lastnost)}, \text{Število turistov}, \text{Investicija}, \text{Infrastruktura}, \text{Gneča})$

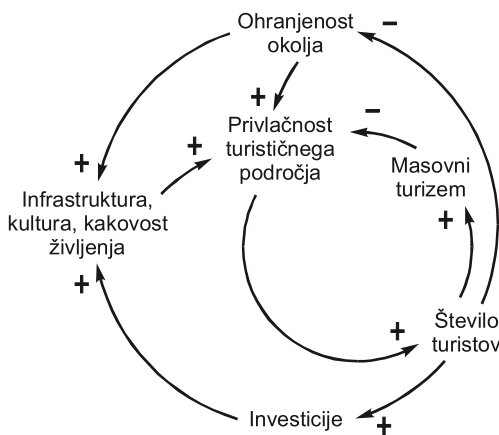
in množica povezav

$$R = (\text{Okolje}, \text{Privlačnost okolja}), (\text{Privlačnost okolja}, \text{Število turistov}), \dots$$

Na podlagi razumevanja procesa opišimo povezave množice R na naslednji način:

Ohranjeno okolje (+) vpliva v isti smeri na privlačnost turističnega področja (+), le-ta na vpliva na porast turistov (+), porast turistov vpliva na rast investicij (+) v infrastrukturo in kulturo kakovosti življenja. Po drugi strani pa povzroči: več turistov (množični turizem) (+) uničevanje okolja (-), kar zmanjša privlačnost turističnega področja. Hkrati pa množični turizem (+) lahko povzroči več zastojev v prometu, nervozo voznikov, neprijetne dogodke, kot so nezgode, prepiri, slaba volja in obžalovanje za odločitev preživljanja prostega časa na določenem turističnem področju (-). Iz teh kvalitativnih opisov lahko vidimo, na kaj moramo biti v celoti pozorni.

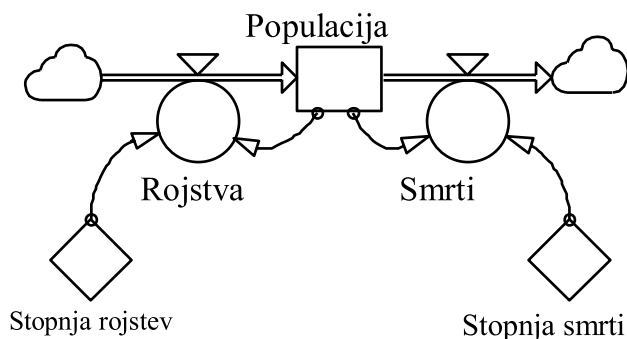
Če množico elementov  $E_i$  z razlago njihovih lastnosti povežemo z usmerjeno puščico v smeri vpliva in označimo isto smer delovanja z predznakom (+) ter nasprotno s predznakom (-), dobimo diagram vpliva oziroma kvalitativen model našega poenostavljenega sistema, ki ga kaže Slika 11. Iz modela vidimo, da imamo en temeljni krog (+) povratne zveze, ki pomeni rast priliva turistov in meje te rasti, ki jih povzročita Infrastruktura (ceste in komunikacije) ter Uničevanje okolja. Torej, v viziji razvoja turizma moramo dolgoročno misliti na celostnen razvoj, v kolikor ne želimo naleteti na omejitve. Če v krogu okrepitve atraktivnost investicij, ohranjanje okolja le en element začne padati (-), to pomeni padec vseh drugih elementov (zmanjšanje števila turistov).



Slika 11: Diagram vpliva tokov v turizmu.

Prehod iz diagrama vpliva na kvantitativni model, kjer je to smiselno, je po metodi Jaya Forresterja zelo preprost (Kljajić 1994). Elemente sistema nadomestimo s skladišči (angl. stocks) in usmerjene povezave med njimi s tokovi (angl. flows). V vsako skladišče vodita en dotok in en odtok. Razlika med dotokom in odtokom v nekem času je ohranjena v skladišču. Tu naletimo na zakon o ohranitvi, ki pravi, da je snov ali energija neuničljiva, da lahko prehaja iz ene oblike v drugo. Realni elementi lahko shranjujejo in tudi izmenjujejo snov in energijo. Tako je snov na izhodu nekega elementa enaka količini snovi na vhodu, pri čemer je potrebno vštetiti morebitne izgube ali shranitev v elementu. Po Forresterju elemente skladišča ponazorimo s pravokotniki in tokove s simboli pipe. Elementi ponazarjajo stanje sistema z nivojem skladišča, tokovi pa so simboli kontrole pretoka v ali iz skladišča. Skladišča se imenujejo še elementi stanja sistema in tokovi elementi spremembe stanja ali odločitveni elementi.

Na primeru populacijskega modela bomo, kot naslednji korak v procesu modeliranja, pokazali izpeljavo kvantitativnega modela v okviru sistemске dinamike. Tu lahko zapišemo enačbe gibanja s pomočjo metodologije SD. Slika 3 predstavlja tokovni diagram po metodi SD, kjer populacija predstavlja element skladišča P (populacija narašča ali pada v času) in elementov vhodnega toka, ki predstavlja prirastek prebivalstva na enoto časa, kot tudi izhodnega toka, ki predstavlja smrtnost populacije na enoto časa. Če čas označimo z  $k = 1, 2, 3, \dots, n$ , lahko dinamiko te izmenjave opišemo z diferencialno enačbo:



Slika 12. SD-tokovni diagram populacijskega modela.

$$P(k+1) = P(k) + \Delta t (n P(k) - m P(k)), k = 0, 1, 2, \dots, N(A),$$

kjer  $n$  in  $m$  predstavljata stopnjo rojstev in stopnjo smrti populacije. Za  $n > m$   $P(k)$  eksponentno narašča in za  $n < m$   $P(k)$  eksponentno pada. Le pri  $n = m$  sistem doseže ravnovesje.

V splošnem v okviru SD-realni sistem po Forresterju opišemo z dvojko:

$$S = (L_i, R_{ij}, O_{jk}), i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, m, (5)$$

kjer je  $L_i$ -ti element stanja sistema (angl. level ali stock) in  $R_{ij}$  element spremembe stanja sistema (angl. rate ali flow), ki je funkcija poljubnega elementa stanja  $ij$ . Element stanja  $L$  ponavadi opiše tiste enote sistema, ki v sebi akumulirajo neke količine, recimo informacije, energijo, material, denarna sredstva itn. Simbolično ga prikazujemo s pravokotnikom, v katerega zapišemo, za katero spremenljivko stanja gre. S puščicami označimo smer toka v pravokotnik in iz njega. Element spremembe stanja je pomožni element in ima ponavadi funkcijo odločitve. Z njim definiramo dotok in/ali odtok z elementi stanja sistema. Tokove informacij med elementi stanja in elementi spremembe stanja sistema opredelimo s pomožnimi elementi  $O_{jk}$ . Služijo za posredovanje informacij z elementom spremembe stanja v obliki algebrskih izrazov v sistemu in nimajo fizikalnega pomena. Poleg naštetih elementov v blok diagramu sistema nastopajo še parametri  $p_j$  sistema. To so stalnice sistema in predstavljajo določeno informacijo za bloke tipa  $L$  in  $R$  ter elementov zakasnitve.

Metodologija systemske dinamike teoretično ni nova. Nova je semantična modeliranja, kar je posledica razvoja informacijske tehnologije in zahtev po racionalnem pristopu v preučevanju dinamike kompleksnih sistemov. Forresterjev način je nekoliko bližji uporabnikom poslovnih sistemov.

S pomočjo opisanih elementov lahko simuliramo nek kompleksi turistični sistem. Verbalnemu opisu problema sledi blokovni diagram z jasnimi in razumljivimi enačbami. Nato sledi zapis enačb v enem od simulacijskih jezikov.

Metoda systemske dinamike ni le pisanje enačb gibanja poslovnih procesov s pomočjo elementov  $L$  in  $R$ , temveč tudi celovita metodologija reševanja dinamičnih problemov. Njen postopek pa je podrobno opisan v Forrester (1994). Pri tem prvi korak pomeni definicijo problema, ciljev in izhodišč. Ta del je lahko katera koli metodologija systemskega pristopa. Drugi korak pomeni zapis problema z elementi Level in Rate (ali kateri koli način transformacije problema v simulacijski model).

Puščice kažejo postopek reševanja po korakih, s tem da naslednja faza lahko iterativno vpliva na predhodno fazo. Z drugimi besedami, posame-

zne faze so soodvisne. V primeru, da v drugi fazi problema ni možno prevesti na simulacijski model, se zadovoljimo s kvalitativno analizo strukture sistema na blokovnem diagramu. V tem primeru temu grafu lahko rečemo tudi kognitivna mapa ali diagram vpliva. V vsakem primeru lahko udeleženci reševanja problema racionalno razpravljajo o posledicah odločitve. Lahko pripomnimo, da gre za zelo podobno tisti metodologiji, ki smo jo povzeli po Kljajiću (1994).

1. Definicija problema kot sistema
2. Izbor izhodišča
3. Določitev ciljev in sodil
4. Razmejitev sistema in okolja: določitev vhodnih in izhodnih funkcij
5. Določitev vhodov in izhodov sistema
6. Določitev elementov sistema
7. Določitev povezav med elementi (struktura)
8. Opredelitev lastnosti in aktivnosti zvez ter vhodnih in izhodnih funkcij
9. Opredelitev modela sistema
10. Priprava scenarijev (preizkus, če se dobljena rešitev ujema z dejstvi, koraki se ponovijo)
11. Analiza rezultatov in izbor rešitve

Ko opisujemo sisteme in njihovo dinamiko, hkrati razmišljamo in vidimo njihovo okolje, za razliko od mehanicističnega pojmovanja zaprtosti sistema, ki je bilo stoletja zakoreninjeno v Newtonovi misli, po kateri je bilo vesolje pojmovano kot zaprt mehaničen sistem brez okolja (Ackoff 1994).





# Sistemske cilji in usmeritve razvoja turizma na nacionalnem nivoju

»Turistični sistem je kompleksen, dinamičen in odprt sistem, ki je po eni strani sestavljen iz določenega števila elementov oziroma podsistemov, ki skupno realizirajo inpute dela, materiala finančnih sredstev in drugih resursov v output dobrin in storitev, po drugi strani pa je ta isti sistem podsistem nekega drugega sistema višjega reda, kot je industrijska panoga državnega gospodarstva.«  
Cerović.

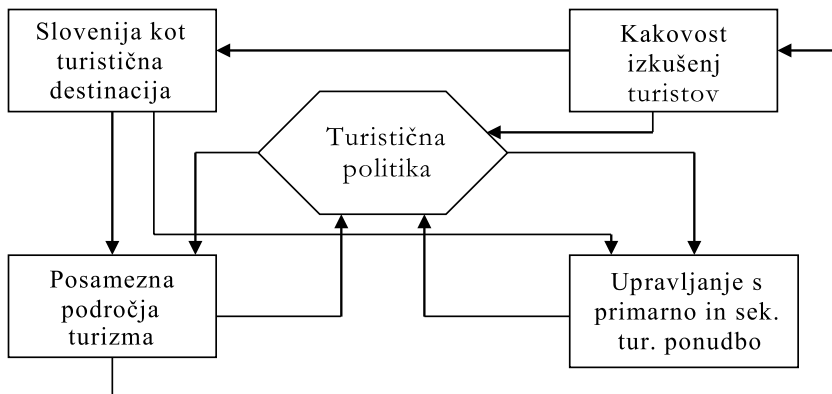
V prejšnjem poglavju smo pokazali zvezo med definicijo problema, vzročno-zankovnim diagramom in potekom modeliranja v okviru sistemske dinamike.

Novi sistemi ustvarjajo nove probleme. Ljudje v kompleksnih turističnih sistemih ne delajo tistega, kar zahteva sistem, in sistem ne dela tistega, kar se od njega zahteva. Kompleksni sistemi težijo k opoziciji njihove prave funkcije.

Zato ni slučajno, da sistemske načine menedžmenta poslovnih sistemov v turizmu še posebno pozornost posveča vzpostavljanju pravih odnosov do posameznih delov kot tudi do poslovnega sistema kot celote (Cerović 2010).

Turizem kot multidisciplinaren pojav je relativno mlada družbenoekonomska dejavnost, ki združuje veliko različnost ekonomskih sektorjev, akterjev in akademskih disciplin (Fayos-Sola 1997). Za vodenje takega sistema je bistveno razviti sistemske pogled na to, kako ekonomija, ekonomski in socialni dejavniki medsebojno vplivajo na delovanje regije. Žarišče sistemskega pogleda na turizem je razpoznavanje osnovnih vzrokov za probleme ter ocenjevanje posledic managerskega odgovaranja. Kompleksnost

turizma povzroča težavo pri določanju splošno sprejemljive definicije, ki bi dejansko pomagala opisati njegov koncept. Obstoji pa množica vidikov turizma, ki posamezna področja turizma preučujejo z vidikov dejavnosti. Ekonomski vidik obravnava turistično potrošnjo (Cooper et al. 1993), psihološki motivacijo potrošnika kot turista, zemljepisni značilnosti teritorija, kulturni vidik obisk kulturnih ustanov, etnološki pomen narodnega bogastva za turistično ponudbo, za systemskega raziskovalca pa velja, da se bo osredotočil na turizem kot na »črno škatlo« torej na turizem kot na sistem s svojimi vhodi in izhodi ter interakcijami med posameznimi podsistemi.



Slika 13: Sistemski diagram slovenskega turizma.

### Usmeritve slovenskega turizma z vidika strateškega razvoja države

V okviru svojega strateškega razvoja je Slovenija opredelila prednostne razvojne cilje. V temeljni strategiji zastavljene cilje dosega s povezovanjem in uresničevanjem usmeritev iz prejšnjega strateškega obdobja, kar pomeni krepitev povezovanja in sodelovanja pri skupnem načrtovanju, oblikovanju ter trženju slovenskega turizma na vseh ravneh, od lokalnega in regionalnega do državnega, ter krepitev odličnosti na vseh področjih in na vseh ravneh slovenskega turizma. Prioriteto namenja učinkovitemu trženju in promociji Slovenije kot turistične destinacije ter ustvarjanju boljšega poslovnega okolja za razvoj turizma, vključno s poudarkom na povečanju kakovosti turističnih proizvodov ter storitev. Poslovna strategija je nadgrajevana iz prejšnjega strateškega obdobja, ki temelji na konkurenčni prednosti razvijanja tržne niše. Bistvo te strategije je, da turistično ponudbo osredotoči na manjši segment. Smiselno je nadaljevati podrobnejšo segmentacijo trgov, predvsem po merilu vrednosti, ki jo ima (naj bi jo imela) naša turistična ponudba pri ciljnem turistu, specializacije ponudbe in razpršitve

trgov. Za uspešno uresničevanje te strategije so potrebne nekatere dejavnosti z razvojnih področij. Med temi dejavnostmi so: nadaljnji razvoj destinacij (tudi z dejavno in učinkovito vlogo regionalnih destinacijskih organizacij), stalno zbiranje informacij o turistih in uporaba teh informacij pri nadaljnjem poslovanju, skrb za kakovost in skrb za zaposlene (*Strategija razvoja slovenskega turizma 2012–2016*).

### *Politika prostorskega in regionalnega razvoja (privlačnost področja)*

Za razvoj turizma je izjemno pomembno, da postanejo sistemske, institucionalne in instrumentalne podlage prostorskega razvoja (lokacij) prijazne do turističnih naložb, turističnih dejavnosti ter turistov kot nosilcev turistične potrošnje. Prostorski razvoj Slovenije upošteva različne scenarije razvoja, pri čemer smo upoštevali t. i. gospodarsko-tehnološki in optimalni (želeni) scenarij. Prvi predpostavlja, da poudarjeni gospodarski vidik integracije spodbuja razvoj velikih državnih projektov, ki dobijo status nacionalnih prioritet (na primer ceste, tehnološki razvoj, turizem ...). Drugi scenarij pa temelji na predpostavki, da v EU potekajo pomembne razvojne spremembe in da se Slovenija z decentralizacijo (prostorski nadzor regij), socialno ter gospodarsko integracijo (konkurenčni razvoj gospodarstva) kot polnopravna članica vsestransko povezuje z evropskim okoljem. Država si prizadeva za dejaven odnos do prostorskega gospodarskega razvoja in varstva okolja, politiko pospeševanja regionalnega razvoja pa bi delno financirali tudi iz kohezijskih in strukturnih skladov EU.

Najpomembnejša naloga uravnoteženega prostorskega razvoja je oblikovanje prostorskih zasnov in prostorske politike za razvoj turizma.

### *Politika intelektualnega kapitala in izobraževanja (programi)*

Intelektualni kapital v turizmu pomeni znanje, izkušnje, organizacijske sposobnosti, odnose z gosti in strokovne spretnosti, ki ponudniku turističnih storitev zagotavljajo konkurenčno prednost na trgu. V turizmu vrednost turistične storitve predstavljajo informacije, znanje, izkušnje, komunikacije, odnosi do gosta, organizacijske in vodstvene sposobnosti, podjetniška inovativnost, kar skupaj imenujemo intelektualni kapital turistične organizacije.

Na podjetniški ravni slovenske turistične organizacije potrebujejo posebne strategije razvoja intelektualnega kapitala (zemljevid znanja, upravljanje znanja, merjenje intelektualnega kapitala).

Nacionalna politika izobraževanja na področju turizma vsebuje naslednje ravni:

- pospeševanje mednarodne akreditacije TEDQUAL za vse turistične programe višješolskega, visokošolskega in univerzitetnega izobraževanja v Sloveniji,
- oblikovanje in uvajanje strateško pomembnih izobraževalnih programov na vseh ravneh turističnega izobraževanja (šolski programi, strokovno izpopolnjevanje).

#### *Nove oblike sistema trženja v slovenskem turizmu (animacija)*

Trženje slovenskega turizma temelji na oblikovanju novih turističnih proizvodov v Sloveniji, strategiji trženja turističnih področij (grozdov) ter oblikovanju načrta trženja in tržnega komuniciranja. Sistem trženja sledi zadovoljitvi želja turistov in oblikovanju takih turističnih programov, ki bodo zajeli vsa turistična območja in oblikovali turistično podobo države. V sistemu trženja so vključene vse turistične organizacije (podjetja, občine, lokalne turistične organizacije), kot krovna organizacija, ustanovljena s strani Vlade republike Slovenije, pa nastopa Slovenska turistična organizacija.

Slovenija bo zato v prihodnosti postopoma opuščala neučinkovito in drago množično trženje in ga zamenjala z uporabo neposrednih oblik odnosov s turističnimi strankami (CRM- oz. TRM-model). To pomeni, da Slovenska turistična organizacija kot nosilec državne politike trženja turizma skrbi za:

- celovito upravljanje odnosov s turisti kot poslovnimi strankami in ustvarjen sistem t. i. »CRM oz. customer relationship management«, tj. službe za odnose s strankami, ter t. i. »TRM – tourist relationship management«, tj. službe za odnose s turistično javnostjo,
- optimalizacijo trženjskega spleta, kar pomeni ravnovesje med vrednostjo storitev za turista in cenami, atraktivni programi in kakovostnimi destinacijami, novimi oblikami trženja prodajnih poti (TRM-model), poudarjanjem blagovnih znamk slovenskega turizma.

#### *Finančna politika slovenskega turizma (infrastruktura)*

V okviru svojega strateškega razvoja je Slovenija opredelila razvojne prioritete slovenskega gospodarstva za naslednjih pet let. Te so: spodbujanje podjetniškega razvoja, znanje, razvoj človeških virov in zaposlovanje, ekonomska infrastruktura, kakovost bivanja, prestrukturiranje kmetijstva ter razvoj podeželja in krepitev skladnosti regionalnega razvoja.

Najpomembnejše predpostavke za investicijski cikel v slovenskem turizmu so:

- ureditev prostorskih aktov in potrebnih urbanističnih pogojev za investicijsko dejavnost ter pridobivanje formalnih dovoljenj in soglasij za pričetek gradnje (pridobivanje ustrezne dokumentacije),
- pozitivni poslovni načrti na temelju programov (tržna analiza, podjetniška analiza, ekonomska analiza),
- učinkovito financiranje investicij (struktura kapitala, projektni način financiranja večjih investicij) in programov ter drugih tržnih in poslovnih aktivnosti (marketinške aktivnosti, intelektualni kapital ...).

Turistični investicijski cikel obsega investicije v prenočitvene kapacitete, turistične programe in promocijo. Posredno pa obsega tudi dodatna sredstva, ki vplivajo na naravovarstveno in kulturno okolje ter druge infrastrukturne dejavnosti.

Za slovenski turizem sta strateškega pomena naslednji lokaciji:

- Institucionalna struktura za izvedbo investicijskega cikla temelji na projektnem financiranju, vladni politiki turističnega razvoja in posebnih institucionalnih projektnih mrežah.
- Investicijska politika je del letne politike razvoja slovenskega turizma. Država neposredno spodbuja investicijsko dejavnost, tako da je pripravljena določene projekte podpreti s proračunskimi in drugimi javnimi sredstvi ter s posebno projektno skupino za koordinacijo turističnih projektov in pridobivanje virov njihovega financiranja iz proračunskih sredstev.

Turizem kot ekonomski in družbeni fenomen 20. stoletja je največja svetovna gospodarska panoga (7-% povprečna rast v obdobju 1960–2000, 11 % svetovnega BDP, 9 % svetovne zaposlenosti, 8 % vrednosti svetovnega izvoza) (Kovač 2002).

Zaradi svoje poslovne širine je turizem dejansko gospodarstvo vseh gospodarskih dejavnosti. S svojimi lastnostmi (storitve, globalizacija, svoboda) predstavlja najznačilnejše razvojno področje informacijske družbe prihodnosti. Turizem je osrednja gospodarska panoga 21. stoletja in temeljni kazalec družbenega in civilizacijskega razvoja.

Zato vse države, ne glede na ekonomsko razvitost, politično usmerjenost in kulturno različnost, poudarjajo razvoj turizma kot svojo strateško razvojno usmeritev.

Slovenija se nahaja znotraj teh turističnih trendov, saj je večina njenih emitivnih trgov evropskih, iz bližnjih dežel in regij, hkrati pa je relativno neodvisna od letalskih poletov. V svoji prihodnosti bo morala razviti razpoznavne in tržno zanimive turistične programe, ki bodo temeljili na naravni tee kulturni dediščini kot razpoznavni identiteti, domačem znanju in podjetniški ustvarjalnosti, kakovostni ponudbi za srednji dohodkovni razred.

Kot edina evropska država, ki lahko na tako omejenem prostoru ponudi izjemno raznovrstnost naravnih in kulturnih danosti ter različnost turističnih atrakcij in storitev, se želi Slovenija uveljaviti v okviru evropske turistične konkurence kot majhna toda razvita turistična dežela z jasno prepoznavno identiteto. Od drugih turističnih konkurentov se Slovenija ločuje po velikosti, visoki stopnji varnosti, organiziranosti in dobri ekološki osveščenosti.

### Temeljni kvalitativni strateški cilji

Trije temeljni kvalitativni strateški cilji slovenskega turizma so: povečanje prepoznavnosti RS kot zanimive turistične destinacije s pestrimi in raznovrstnimi oblikami turistične ponudbe, poudarjanje turistične ponudbe kot dela evropskih tokov na meji med morjem in Alpami (Evropa – Alpe-Jadran) ter preoblikovanje Slovenije kot pretežno turistično tranzitne države v deželo s stacionarnim turizmom, kar lahko prikažemo na naslednji sliki.

Bistvo novega turističnega zasuka in prepoznavnosti je tržnomarketinški pristop in trženje destinacije s pomočjo programov, proizvodov, turističnih centrov, ki jih imajo in ponujajo poslovni subjekti. Ti so namreč pravi in edini nosilci turistične ponudbe in ne organizacijsko administrativne enote (turistična področja, LTO, RTO). Vse lokalne in regionalne oblike horizontalne organiziranosti javnega, zasebnega in civilnega sektorja so možne zgolj na temelju poslovnih in drugih interesov in niso posebej normativno opredeljene. Temeljna vsebinska značilnost nove turistične paradigme je trajnostni (uravnotežen) razvoj in selektiven pristop. Slovenija je zaradi majhnosti in dobre povezanosti turistična celota.

### Povpraševanje

Po oceni Svetovnega turističnega in potovalnega sveta (WTTC) turizem v Sloveniji ustvarja kar 12 % BDP. Hkrati je turizem zelo pomembna izvozna dejavnost, ki v plačilni bilanci Slovenije zajema dobrih 8 % celotnega izvoza in več kot 40 % izvoza storitev (vir: Banka Slovenije). Po podatkih Banke Slovenije se je priliv iz naslova izvoza potovanj v letu 2011 v primerjavi z

letom 2010 povečal za 0,5 %. Rast je malenkostno zmernejša kot rast števila prihodov tujih turistov. To kaže, da kriza še vedno vpliva na rezultate v turizmu in se kaže tudi v novih smernicah turističnega povpraševanja. Turisti natančneje načrtujejo počitnice, iščejo ustrežnejše razmerje med ceno in kakovostjo, manjša pa je tudi zunajpenzijska poraba. Slovenija pa načrtuje zagotovitev okoljsko odgovornih oziroma trajnostnih potrošnikov, ki se vse bolj zavedajo pomena ohranjanja zdravega okolja.

### Turistična ponudba s tržnimi segmenti

Slovenija je usmerjena v zeleno (narava), aktivno in zdravo turistično ponudbo. Temeljna področja ponudbe so usmerjena v te sklope ponudbe za prosti čas, znotraj katerih se razvija in trži vrsta specializiranih, nišnih turističnih proizvodov, prilagojenih: posameznim ciljnim skupinam glede na demografske značilnosti, ožjim tržnim segmentom glede na tipe »ljubiteljev narave« in tržnim segmentom glede na to, katerim oblikam se daje prednost.

Ti tržni segmenti so:

1. Zdravje in dobro počutje, ki zajema zdravilišča, wellness, medicinski turizem.
2. Aktivne počitnice, ki zajemajo pohodništvo in kolesarjenje.
3. Doživetja v naravi turističnih kmetij in kampov Slovenije.
4. Poslovni in kongresni turizem, ki omogoča celoletno turistično sezono tudi hotelom, ki so sicer namenjeni sezonski turistični ponudbi.
5. Gastronomija, ki se skladno s svetovnimi trendi predstavlja tudi kot segment turistične ponudbe regionalne in lokalne kulinarike Slovenije.
6. Kulturni turizem, ki v Sloveniji šele pridobiva na pomembnost v turistični ponudbi, o čemer pričajo stanovska združenja (muzeji) in povečanje števila kulturnih festivalov.
7. Zabaviščni turizem in igralništvo, ki je z ameriškim modelom igralništva razvil evropsko konkurenčno ponudbo. Igra je ena izmed antropoloških značilnosti človeškega razvoja in trajen vir turistične ponudbe. Igralniški centri kot oblika domišljjskega sveta so temeljna atrakcija.
8. Križarjenje oziroma navtični turizem, ki je primerjalna prednost slovenske riviere, ki ne more ponuditi klasične obmorske ponudbe »s & b«. S primerno globino druge storitvene ponudbe je lahko pomemben podjetniški generator. Marine so z raznolikostjo svo-

je ponudbe pomembna oblika atraktivnih turističnih centrov za navtične in druge goste.

Ob tem pa obstaja vrsta turističnih programov, ki vsebujejo različne povezane turistične produkte oziroma storitve in so izhodišče za pozicioniranje turistične ponudbe. Strategija slovenskega turizma je selektivna (omejena s turističnimi področji, atrakcijami, inovativnimi programi, turističnimi centri) in poudarja uravnotežen razvoj (trajnostni razvoj, javni-zasebni-civilni sektor). Strategija razvoja slovenskega turizma je uravnotežena, ker vsebuje uravnoteženost treh temeljnih komponent trajnostnega razvoja: gospodarske uspešnosti, ekološke usmerjenosti in sociabilnosti (globalna vključenost okolja). Podjetniški model razvoja slovenskega turizma temelji na podjetniških nosilcih in njihovih programskih usmeritvah. Turistično gospodarstvo se organizira svobodno, glede na svoje interese in konkurenčne prednosti. Država normativno ne postavlja nobene sheme regionalnega ali lokalnega organiziranja niti interesnega povezovanja. Temeljne usmeritve države na turističnem področju, ki so lahko napotek in merilo poslovnega in področnega organiziranja, predstavlja strategija razvoja in vsakoletna politika razvoja slovenskega turizma.

Država oblikuje štiriletno strategijo razvoja slovenskega turizma, ki jo vsako leto dopolnjuje in spreminja z metodo drsnega načrtovanja. Vsako leto pripravi izvedbeni dokument tekoče turistične politike, ki omogoča letno (teoretično dvoletno) načrtovanje izvedbenih aktivnosti na področju slovenskega turizma. Strategija razvoja slovenskega turizma in letna poslovna politika sta središčna instrumenta usmerjanja slovenskega turizma z makroekonomske ravni. Letni poslovni načrt razvoja slovenskega turizma vsebuje: infrastrukturni načrt, marketinški načrt, načrt razvoja človeških virov ter investicijski načrt.

Politika razvoja slovenskega turizma temelji na projektnem pristopu, timskem delu in horizontalnem spodbujanju turističnega podjetništva. Država ima širok program za spodbujanje podjetništva in konkurenčnosti. Turistična podjetja lahko sodelujejo v vseh splošnih programih, ki spodbujajo njihovo konkurenčno sposobnost, inovativnost, podjetništvo in intelektualni kapital. Razvoj menedžerskih sistemov in usposabljanje menedžmenta v turističnih podjetjih je najpomembnejši vzvod konkurenčne sposobnosti slovenskega turizma.



# Model razvoja turizma v okviru sistemske dinamike

»Spoznanje, da so sistemi integrirana celota, ki ne more biti razumljena z analizo, je presenetilo fizike. Od Newtona dalje so fiziki verjeli, da se vsi fizični pojavi lahko delijo glede na lastnosti trdih in tekočih materialnih delcev. V dvajsetih letih prejšnjega stoletja jih je kvantna fizika prisilila, da so sprejeli dejstvo, da se predmeti iz trdne snovi po klasični fiziki raztopijo na subatomske stopnji v vzorce verjetnosti, podobne valovanju. Ti vzorci ne predstavljajo verjetnosti stvari, prej verjetnosti medsebojne povezave. Subatomske delci nimajo nobenega pomena kot izolirane entitete, lahko pa so razumljeni kot medsebojne povezave, korelacije med različnimi procesi opazovanja in merjenja. Z drugimi besedami, subatomske delci niso stvari, temveč medsebojne povezave med stvarmi in le-te so medsebojne povezave med drugimi stvarmi. V kvantni teoriji nikoli ne zaključimo s »stvarmi«; vedno obravnavamo medsebojne povezave.«

Capra.

V prejšnjem poglavju smo na kratko povzeli izhodišča in probleme strateškega razvoja turizma v Sloveniji. V tem delu bomo s pomočjo usvojene metodologije pokazali način razvoja modela v sistemske dinamiki za potrebe strategije razvoja turizma kot pomembne gospodarske panoge 21. stoletja (Jere Lazanski 2001). Tako kot pri vsaki razvojni strategiji je tudi pri strategiji razvoja turizma pomembno celostno predstaviti njegovo vizijo, z vsemi dobrimi in slabimi lastnosti, ter anticipacijo stanja v prihodnosti z uporabo različnih metod. Model tako kompleksnega in mehko strukturiranega problema, kot je turizem, zahteva skupinsko delo in podporo na makro nivoju. V nalogi bomo prikazali le splošne metodološke probleme razvoja

modela. Takšen model, bodisi kvalitativni ali kvantitativni, je v svetu zelo uporaben za testiranje vizij strateškega razvoja.

Model je poskus identifikacije ključnih spremenljivk v situaciji in hkrati odnos, ki obstoji med njimi. Modeliranje v turizmu stremi k razumevanju kompleksnih odnosov in pomoči pri upravljanju prostora ali procesa. Npr., v ekonometričnem napovedovanju turističnih tokov je namen modeliranja pomoč pri ocenjevanju števila turistov v prihodnosti, hkrati pa je tudi dovoljenje za sprejemanje informiranih odločitev (Jafari 2000).

50

Med razvojem in blaginjo civilne družbe obstoji močna vez. Odločitve, ki vključujejo široke finančne, tehnične in logistične resurse, zahtevajo odločitvene simulacije prej, preden gredo v določene akcije v proizvodnem ali storitvenem procesu. Hiter razvoj informacijske tehnologije, posebno interneta in globalnih komunikacij, je povzročil spremembe v kompleksnih turističnih sistemih in tako tudi v turizmu. Sestava turističnega sistema je postala bolj ploska, odprta in prilagodljiva novim povezavam v okolju. Način dela se je spremenil, prav tako tudi meje in organizacije sistemov. Gonilna sila neke organizacije je danes informacijsko procesiranje, odločanje in učenje. Tržno okolje je postalo globalno. To je postalo tipično tudi za turistične organizacije. Turistični podsistemi so močno povezani drug z drugim, kar jim onemogoča mehko doseganje svetovnega trga, po drugi strani pa svetovni trg zahteva hitre reakcije s strani turistične industrije kot vodilne v storitveni industriji 21. stoletja. Turistične organizacije pripadajo medkompleksnim turističnim sistemom z globalnimi in lokalnimi lastnostmi. V ospredju je zahteva po hitrih in integralnih odločitvah, zadovoljstvu turistov kot uporabnikov storitev ter zadovoljstvu turističnih organizacij kot posrednikov storitev. Zahteva odločitve, ki velikokrat odsevajo nasprotno interese, vplivati pa morajo na konkurenčno prednost turističnega sistema. Zato nujno potrebujemo odličen metodološki pristop k tem problemom.

Kot rečeno se bomo naslonili na metode in orodje sistemske dinamike in sistemskega mišljenja. Pri vsem naštetem pa ne smemo pozabiti, da igrata pri reševanju problemov najpomembnejšo vlogo človeška spretnost in kreativnost. Torej lahko sklepamo, da mora biti teamsko delo vključeno v odločitveni proces za doseganje zadovoljive rešitve. Implementacija sistema za podporo skupinskemu odločanju omogoča udeležencem testiranje različnih poslovnih scenarijev in delitev pogleda na problem. Na koncu so posredni učinki testnih scenarijev razumljeni v okolju, ki želi manj tvegati pred dejanskim prenosom v storitveni proces (Legna Verina 2000).

## Diagram vpliva simulacijskega modela globalnega turizma

Zgornja deskriptivna naštevanja ciljev razvoja turizma lahko natančneje vzročno-posledično ponazorimo z diagramom vpliva. Razvili bomo nekaj modelov za ilustracijo metodologije, in sicer v obliki diagrama vplivov.

Spodnji diagram na Sliki 14 predstavlja model turizma na makro nivoju, kot delu nacionalnega gospodarstva, iz katerega je razviden potencialni delež turizma glede na bruto domači proizvod (BDP) Slovenije, ki je odvisen od uresničevanja ciljev strategije razvoja. Hkrati je diagram vpliva predhodnik simulacijskega modela.

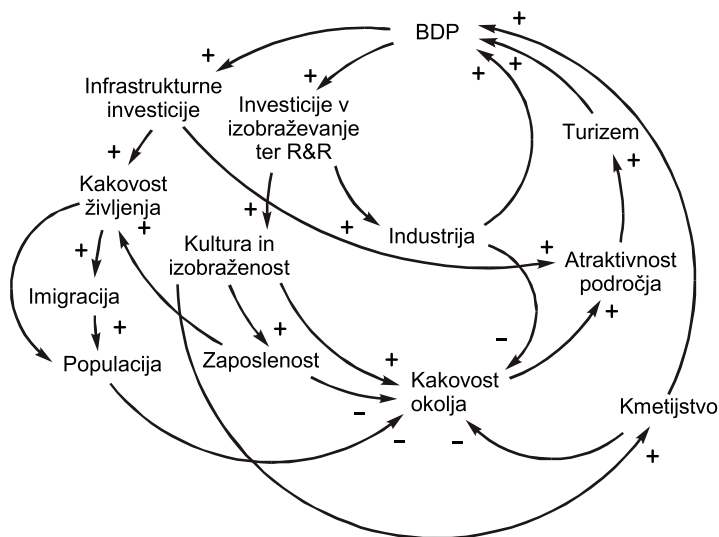
BDP, število prebivalcev, nacionalni turistični trg ter ostali naštetih elementi diagrama predstavljajo množico elementov stanja, usmerjene daljice med njimi pa predstavljajo pretok med njimi. Z drugimi besedami, slika prikazuje usmerjen graf sistema. Na zunanji strani lahko najdemo polarnost zanke in napovemo kvalitativni trend obnašanja sistema. Z lahkoto opazimo podobnost med različnimi metodami delovanja kompleksnih sistemov, kot so kognitivni graf, semantični graf ali diagram vpliva.

Na diagramu vpliva se vidijo krogi povratnih zvez in interakcij posameznih blokov v sistemu. Tako mesta, ki jih opisujemo s spremenljivkami, predstavljajo element stanja sistema, puščice med njimi kažejo smer vpliva posameznih elementov. Predznak pri puščici na vhodu in izhodu nekega elementa kaže na trend spremembe. Pozitiven predznak pomeni: če se povečuje vrednost prve spremenljivke, se povečuje tudi vrednost druge. Negativen predznak pa pove: če se povečuje vrednost prve spremenljivke, se vrednost druge zmanjšuje.

Tako bo na primer večji odstotek BDP-ja, namenjenega turizmu, povzročil večje investicije v infrastrukturo, izobraževanje in razvoj, kar bo vplivalo na boljšo kakovost življenja, kulturo in izobrazbo. Vse naštete dejavnike smo označili s +. Preko povečanih investicij v infrastrukturo lahko (+) vplivamo na atraktivnost področja, z le-tem pa (+) na turizem, kar zopet vpliva na (+) povišanje turističnega deleža v BDP-ju nacionalnega gospodarstva. Preko investicij v izobraževanje in raziskave ter razvoj lahko zopet (+) vplivamo na kakovost okolja ter industrijo, kjer zopet pridemo do (+) povišanja BDP-ja.

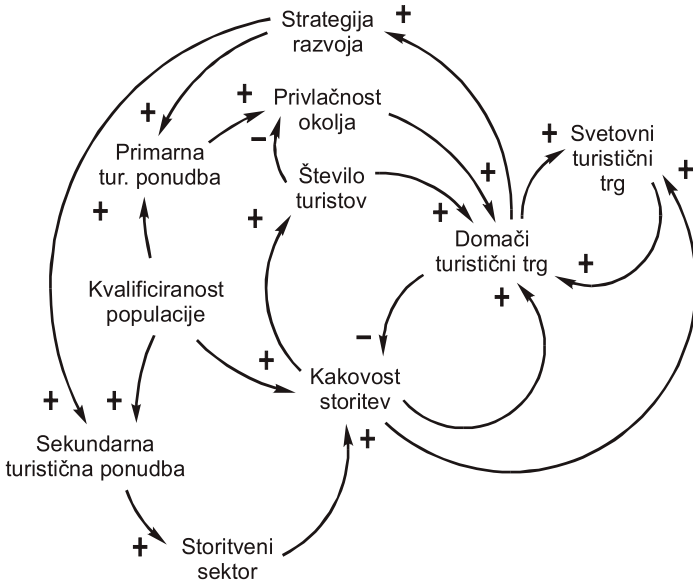
Po drugi strani pa lahko opazimo, da boljša kakovost življenja (+) deluje na višjo populacijo neke države (+), kar privede do zmanjšanja (-) kakovosti okolja. Opazimo lahko tudi, da kultura in pismenost okolja pozitivno vplivata na kakovost kmetijstva, kar smo označili s +, medtem ko kmetijstvo neke države negativno ekološko vpliva kakovost okolja, kar smo označili z -. Na kakovost okolja negativno vpliva še zaposlenost, kar smo označili z -, hkrati pa zaposlenost vpliva na povišanje kakovosti življenja, kar smo

označili s +. Na okolje ima negativen vpliv tudi industrija, kar smo zopet označili z -.



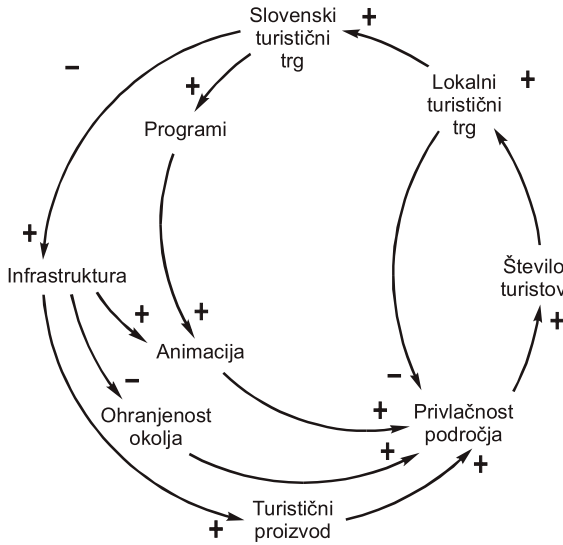
Slika 14: Hipotetični vzročno-zankovni diagram turističnega sistema kot dela nacionalne strategije.

Struktura globalnega modela turizma je prikazana na spodnji shemi. Zopet lahko s pozitivnimi predznaki (+) pokažemo večanje globalnega BDP-ja preko pozitivnega vpliva lokalnega in globalnega turističnega trga. Povečanje globalnega BDP-ja vpliva na izboljšanje sekundarne turistične ponudbe, storitveni sektor ter kakovost storitev, kar smo označili s +. Hkrati višja izobrazbena struktura populacije vpliva na izboljšanje sekundarne turistične ponudbe (+), na kakovost storitev (+) ter na izboljšanje primarne turistične ponudbe (+). Kakovost storitev vpliva na povečanje števila turistov (+), kar pa vpliva na degradacijo okolja (-) in pozitivno (+) na rast lokalnega turističnega trga ter posredno na svetovni turistični trg (+). Lokalni turistični trg vpliva na zmanjšanje kakovosti storitev (-) zaradi prevelike populacije, hkrati pa kakovost storitev vpliva na rast lokalnega turističnega trga. Primarna turistična ponudba (gradovi, cerkve, zgodovinski spomeniki, naravno okolje) vpliva na privlačnost okolja (+), hkrati pa strategija razvoja vpliva na primarno turistično ponudbo (+) s tem, ko definira finančna sredstva za njeno obnovo in razvoj. Iz navedene strukture lahko izpeljemo enačbe gibanja, potrebne za simulacijo na računalniku.



Slika 15: Diagram vpliva modela globalnega turizma.

Izhajajoč iz pravil, ki smo jih omenili v razdelku *Usmeritve slovenskega turizma z vidika strateškega razvoja države*, bomo njihovo medsebojno povezavo predstavili na Sliki 16.

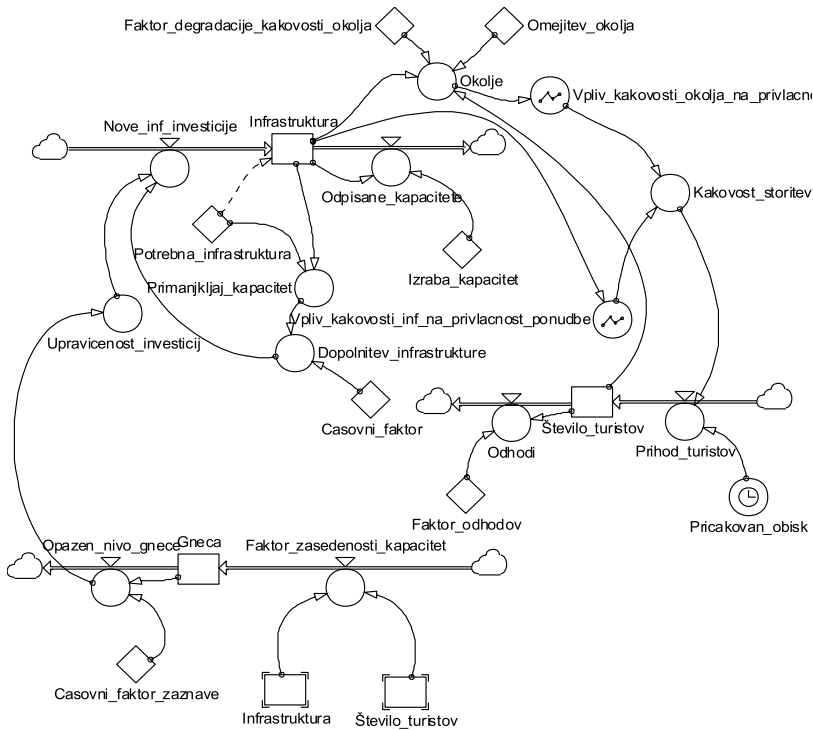


Slika 16: Poenostavljen vzročno-zankovni diagram celovite politike razvoja turizma z vidika programa slovenskega turističnega trga.

Diagram prikazuje slovenski turistični trg, ki ima pozitiven vpliv na turistično infrastrukturo oz. sekundarno turistično ponudbo (+), dobra infrastruktura pozitivno vpliva na turistični proizvod (+), turistični proizvod pa na atrakcije, ki jih ponuja slovenski turizem (+). Slovenski turistični trg ima pozitiven vpliv (+) na turistične programe, ki pozitivno delujejo na animacijo, le-ta pa ima zopet pozitiven vpliv (+) na atrakcije, ki jih ponuja slovenski turizem. Atrakcije povzročijo porast števila turistov (+) na lokalnem turističnem trgu (+), veliko število turistov oz. gneča pa vpliva na zmanjšanje kakovosti atrakcij (-). Lahko poudarimo še, da turistična infrastruktura negativno vpliva na ohranjenost okolja (-), kar poskrbi, da privlačnost področja pada (-). Krogi pozitivne povratne zveze pomenijo razvoj, vendar moramo poudariti, da vsakemu poslabšanju v krogu sledi padec rasti. Npr., če je okolje ekološko oporečno, torej slabše ohranjeno, to dejstvo vpliva na zmanjšanje privlačnosti področja, čemur neobhodno sledi verižna reakcija zmanjšanja števila turistov, temu sledi izpad pričakovanega prihodka od turizma, čemur sledi zmanjševanje investicij v turizem.

Ti modeli so vsebinsko bogati, pomembni za opredelitev razvoja sistema v celoti. Pri tem negativni oziroma regulacijski krog ponazarja omejitveni dejavnik razvoja. Sicer je neizogiben, vendar pa ga družba lahko nadzira. Diagram je dovolj abstrakten, da omogoča kvalitativno analizo delovanja sistema in predznak krogov povratnih zvez. To je strukturalna analiza na modelu sistema. Ta korak je zelo pomemben in s to tehniko lahko na racionalen način definiramo praktično vsak fenomen. Brž ko smo zadovoljni s »sliko« modela v tej fazi analize, prehajamo na definicijo simulacijskega modela. Tega gradimo s pomočjo blokov elementov stanja  $L$  in elementov spremembe stanja sistema  $R$  ali katere koli druge tehnike, ki upošteva princip ohranitve snovi.

Kako naprej? Vzročno-zankovni diagrami, ki smo jih ponazorili na slikah 14, 15, in 16, predstavljajo kvalitativne modele slovenskega turizma, opisane v poglavju 4. Vzročno-zankovnim diagramom sledijo diagrami sistemske dinamike, ki so pravzaprav simulacijski modeli. Razlika med vzročno-zankovnim diagramom in SD je le v tem, da je v slednji veliko parametrov in konkretnih podatkov potrebnih za simulacijo. Ko govorimo o simulacijah različnih scenarije, pomeni, da smo daleč v oblikovanju našega projekta, tj. strategije razvoja. Same modele sistemske dinamike, njihovo očitnost in enostavnost brez podrobnosti lahko prikažemo na Sliki 17.



Slika 17: Simulacijski model odvisnosti privlačnosti okolja, števila turistov in investicij v infrastrukturo.

### Koncept odločitvenega modela v turizmu

Jedro simulatorja poslovnega sistema je lahko npr. simulacijski model, ki smo ga prikazali na Sliki 17. Le-tega lahko realiziramo v simulacijskem jeziku POWERSIM. Simulator poslovnega sistema je osnovni gradnik, s pomočjo katerega se preizkušajo poslovne odločitve. Oblikovanje simulacijskega modela poteka po standardnih korakih: analiza stanja, oblikovanje vzročno-zankovnih diagramov, zapis enačb modela ter implementacija. Posamezni scenariji, ki oblikujejo ter določajo poslovni sistem v danem okolju, nam vrnejo simulacijske rezultate. Simulator je povezan s sistemom za podporo skupinskemu delu GSS (Group Support System). Udeleženci, ki uporabljajo sistem za podporo skupinskemu delu, neposredno delajo s simulatorjem poslovnega sistema.

S tem se poveča razumevanje dinamike poslovnega sistema kot tudi stopnja konvergence pogledov (Škraba 2000). Simulator poslovnega sistema je povezan z bazo podatkov, ki je potrebna za delovanje simulacijskega modela. Simulacijski rezultati se ocenjujejo na eni strani s pomočjo siste-

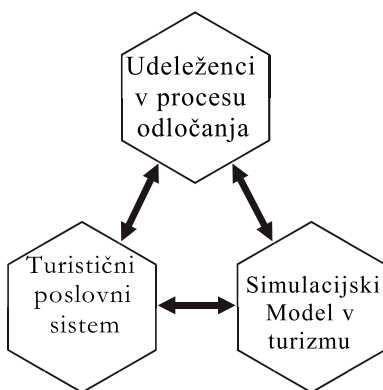
mov za podporo skupinskemu odločanju, na drugi strani pa z ekspertnimi sistemi. Z opisanim postopkom imamo zaključen krog eksperimentiranja na simulacijskem modelu s pomočjo simulatorja poslovnega sistema in rangiranja scenarijev.

### *Možnosti uporabe sistemov za podporo skupinskemu odločanju*

Pri večini simulacijskih projektov je delo teamsko, zaradi česar je potrebno nameniti veliko pozornosti predstavitvi in dokumentiranju spoznanj v procesu iskanja rešitev. Protokol simulacijskega projekta naj bi glede modela in simulacije vsebovala:

1. neformalni opis modela in utemeljitev predpostavk,
2. formalni opis – blokovni diagram in matematični model,
3. simulacijski program,
4. analizo rezultatov simulacijskih eksperimentov,
5. povezavo predpostavljenega modela s podobnimi,
6. določitev uporabnosti rezultatov ter analizo stroškov/koristi.

Naš cilj je ob podpori ljudi, ki so sestavni del poslovnega sistema in ki sistem dobro poznajo, dobiti relevantno formulacijo simulacijskega modela. Slika 18 prikazuje interakcijo med poslovnim sistemom, ljudmi v poslovnem sistemu – udeleženci v procesu odločanja ter simulacijskim modelom. Udeleženci v procesu odločanja so hkrati tudi vključeni v poslovni sistem. Njihovo znanje in izkušnje skušamo prenesti v simulacijski model poslovnega sistema. Simulacijski model je preslikava poslovnega sistema v obliko, ki nam omogoča izvajanje simulacije. Model uporabimo kot osnovo za sprejemanje poslovnih odločitev.



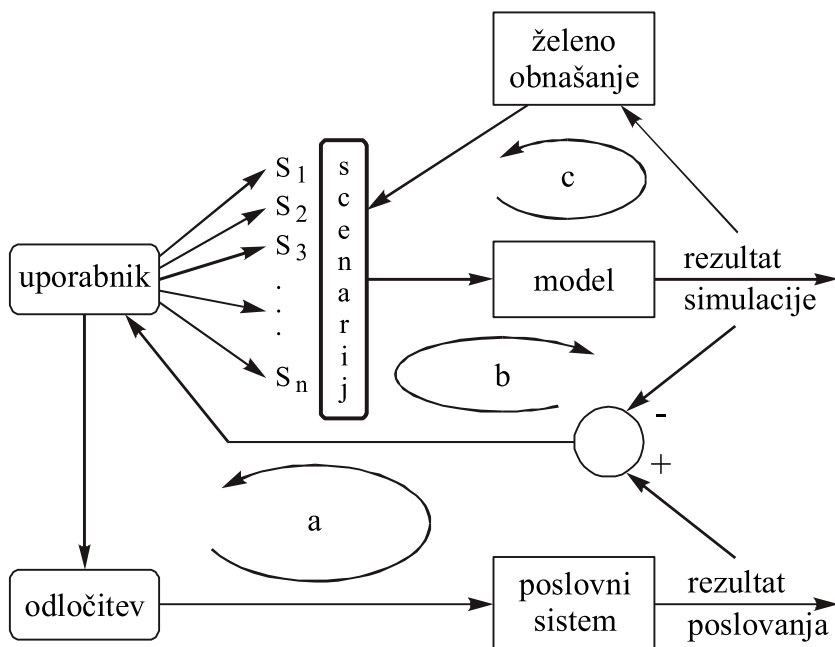
Slika 18: Udeleženci v procesu odločanja.



Pri eksperimentu lahko kot orodje, ki podpira skupinsko odločanje, uporabimo programsko orodje Group Systems proizvajalca Ventana Corporation. Orodje je namenjeno podpori skupinskemu delu. Delo z njim je anonimno, kar nam omogoča večji pretok idej in zmanjšuje neželene vplive. Udeleženci so bolj sproščeni, saj kolegi ne vedo, od kod prihajajo ideje, na ta način se sprošča kreativnost, ki pri klasični obliki dela ne bi prišla do izraza. Skrajša se čas in poveča učinkovitost udeležencev. Končen rezultat dela je kvalitetnejši. Odločitev je skupna, s čimer onemogočimo konflikt med polariziranimi skupinami, s tem pa je tudi dosežen potreben konsenz za izvajanje nadaljnjih akcij, ki podjetje vodijo k napredku. Ne smemo pozabiti dvojne vloge sistema pri podpori odločanju v turizmu, ki se bo kmalu izkazala kot nujna. Turist na počitnicah je hkrati lahko delavec (kreativni zlasti) na svojem delovnem mestu – teledelo. V ta namen mu turistična organizacija mora zagotoviti kakovosten informacijski sistem za delo oz. odločanje prek interneta, telekonferenc, udeležbo v skupinskem odločanju (GSS) po GSM itd. Sistem za podporo odločanju v turizmu mora torej zadostiti ponudnikom in uporabnikom turističnih storitev:

- odločanju turističnih podjetij za potrebe racionalne in kakovostne storitve s sodelovanjem uporabnikov, in
- zagotoviti turistu (uporabniku ponujenih turističnih storitev) sistem za globalno odločanje in delo na različnih problemih.

Ideja informacijskega sistema za podporo odločanju na podlagi simulacijskih modelov pa je prikazana na Sliki 19:



Slika 19: Shema metodologije sistemske simulacije za podporo odločanju v poslovnem sistemu (Kljajič 1994).

Trije osnovni krogi, **a**, **b** in **c**, predstavljene povratne zveze nam prikazujejo interakcije med uporabnikom, simulacijskim modelom in scenarijem v fazi iskanja rešitve problema. Krog povratne zanke **a** predstavlja rezultat poslovanja, ki je posledica prejšnjih odločitev ter je del zgodovine sistema in izkušenj lastnika problema. Krog **b** predstavlja pragmatično oceno modela. S primerjanjem prihodnje informacije o vplivu izbranega scenarija na obnašanje sistema z dejansko doseženimi rezultati nam aposteriorna informacija omogoča, da ocenimo vrednost modela ter ga izboljšamo. Hkrati nam omogoča učenje na podlagi aposteriornih predpostavk in ne le na podlagi empiričnih izkustev. Intelektualni oz. anticipativni krog **c**, ki omogoča vnaprejšnjo informacijo, je pomemben za ustvarjanje usmeritvene strategije sistema. Najobčutljivejši del tega kroga je metodologija sistemske simulacije, ki omogoča preizkušanje na modelu sistema. Lahko rečemo, da je dobra sistemska metodologija nujnost (Ropret, Jere Jakulin in Likar 2014), saj predstavlja orodje za razvoj hitrejših strateških procesov in procesov odločanja.

# Zaključek

»Ko je sistem, ki ni več živ ali je izoliran, postavljen v organizirano okolje, se vsa dinamika okolja sistema zelo kmalu ustavi kot rezultat različnih trenj.«  
Schrödinger.

Monografija predstavlja splošne metodološke probleme kvalitativnega modeliranja kompleksnih sistemov na področju turizma v okviru sistemske dinamike. Ti modeli so v svetu zelo uporabni za testiranje vizij strateškega razvoja. Prikazana je pomembnost kontekstno odvisnega modeliranja, to je zaporedja definicij problema metod in modelov, ki so v odvisnosti od organizacijskega problema ter izkušenj njihovih udeležencev. Pluralnost sistemskih metodologij potemtakem je upravičena; lahko rečemo celo, da so le-te med seboj komplementarne. V luči komplementarnosti je prikazan način, kako iz verbalnega opisa problema preiti na vzročno-zankovni diagram, ki ni nič drugega kot obogateni diagram usmerjenega grafa, s pomočjo katerega lahko kategorično razpravljamo o problemu. Reševanje problemov kompleksnih sistemov je teamsko in interdisciplinarno. Usmerjeni graf oziroma vzročno-zankovni diagram omogoča preciznejše predstavljanje tez o problemu. Če je usmerjenemu grafu dodan predznak delovanja, se lahko slabo strukturirani problemi analizirajo dinamično. Nastane t. i. kvalitativni model. Sledi mu simulacijski model v okviru sistemske dinamike, kjer je to iz konteksta smiselno. Za ilustracijo metodologije je turizem analiziran. Predstavljeni so trije kvalitativni modeli, in sicer: vzročno-zankovni diagram turističnega sistema kot dela strategije, diagram vpliva modela globalnega turizma in poenostavljen vzročno-zankovni diagram celovite politike razvoja turizma z vidika programa slovenskega turističnega trga.

Na koncu je razvit preliminarni sistemskodinamični model odvisnosti infrastruktur, množičnega turizma in privlačnosti okolja. Predložen je koncept odločitvenega modela s participacijo udeležencev, ki temelji na modelih razvoja in operativnih odločitvah. Odločitveni model za opredelitev strategije razvoja je izredno pomemben za testiranje vizije razvoja turizma. Ob uresnitvi sprememb v vseh naštetih dejstvih bi slovenski turizem kot povezan sistem, znotraj katerega delujejo organizacije in posamezniki, ki jih med seboj spaja gibljivost, postal panoga s skoraj mističnimi izrazi. Pomembno pa je vedeti, da pojav, ko nek organiziran sistem, kot je turizem, doseže nekaj izjemnega, zahteva vnaprejšnjo poglobljeno razpravo, v kateri se lahko vsi posamezniki in organizacije poistovetijo z novim skupnim razumevanjem sebe in sveta.

# Povzetek

Monografija predstavlja splošne metodološke probleme kvalitativnega modeliranja kompleksnih sistemov v okviru sistemske dinamike. Kaže pomembnost kontekstno odvisnega modeliranja, to je zaporedja definicij problema metod in modelov, ki so v odvisnosti od organizacijskega problema in izkušenj njegovih udeležencev. Potemtakem se pluralnost sistemskih metodologij zdi legitimna. V tej luči je prikazan način, kako iz verbalnega opisa problema preiti na vzročno-zankovni diagram, ki ni nič drugega kot obogateni diagram usmerjenega grafa, s pomočjo katerega se lahko kategorično razpravlja o problemu. To je kvalitativni model. Sledi mu simulacijski model v okviru sistemske dinamike, kjer je to glede na kontekst smiselno. Za ilustracijo metodologije je predstavljena analiza turističnega sistema. Razviti so trije kvalitativni modeli, in sicer: vzročno-zankovni diagram turističnega sistema kot dela nacionalne strategije, diagram vpliva modela globalnega turizma in poenostavljen vzročno-zankovni diagram celovite politike razvoja turizma z vidika programa nacionalnega turističnega trga.



# Summary

In this monograph we described general methodological problems of qualitative modelling complex systems within system dynamics. We presented the importance of modelling, which depends on an organisational problem and participants' experiences. Plurality of system methodologies seems to be legitimate. This way we presented a way of transition from verbal description onto causal loop diagram. This diagram was an enriched diagram of directed graph, which helped us when we discussed a problem. This we named a qualitative model. To the qualitative model followed simulation model within system dynamics. We analysed tourism as enlighten for a methodology. We developed three models: causal loop diagram of tourism system as a part of national strategy, global tourism model diagram and simplified causal loop diagram from a point of view of Slovene tourism market development.





# Literatura

- Ackoff, R. L. »System Thinking and Thinking Systems.« *System Dynamics Review* 10, no. 2–3 (1994): 175.
- Anderson, V., and L. Johnson. *Systems Thinking Basics: From Concepts to Causal Loops*. Williston: Pegasus Communication, 1997.
- Ashby, R. *An Introduction to Cybernetics*. London: Chapman & Hall, 1958.
- Beer, S. *Cybernetics and Management*. London: University Press, London, 1959.
- Bergson, H. *Creative Evolution*. Mineola, New York: Dover, 1998 [1907].
- Bertalanffy, L. von. »General System Theory: A Critical Review.« In *System Behaviour*, edited by J. Beilshon and G. Peters, 29–49. London: Open University Press, 1972.
- Capra, F. *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*. NY: Anchor Books-Random House, 1996.
- Carson E. R., C. Cobelli, and L. Finkelstein. *The Mathematical Modeling of Endocrine-Metabolic Systems. Model Formulation, Identification and Validation*. New York: Wiley, 1986.
- Cerović, Z. *Hotelski menadžment*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, 2010.
- Checkland, P. *Systems Thinking, Systems Practice-Soft Systems Methodology: A 30-Year Retrospective*. Chichester: John Wiley & Sons, 1994.
- Cooper, C., J. Fletcher, D. Gilbert, and S. Wanhill. *Tourism: Principles and Practice*. London: Pitman Publishing, 1993.

- Fayos-Sola, E. *An Introduction to TEDQUAL – A Methodology for Quality in Tourism Education and Training*. Madrid: World Tourism Organisation, 1997.
- Fichte, J. G. *The Science of Knowing*. Albany: State University of New York Press, 2005.
- Forrester, J. W. *Industrial Dynamics*. Cambridge: MIT Press, 1961.
- Forrester, J. W. »System Dynamics, Systems Thinking, and Soft OR.« *System Dynamics Review* 10, no. 2–3 (1994): 245–56.
- Haines, S. *Reinventing Strategic Planning: The Systems Thinking Approach*. San Diego: Systems Thinking Press, 2007.
- Jafari, J. *Encyclopedia of Tourism*. New York: Routledge, 2000.
- Jambekar, A. B., and A. J. Brokaw. »A Tourism System Dynamics Model.« *An International Journal of Policy Modelling* 2, no. 1 (1989): 1–11.
- Kljajić, M. *Teorija sistema*. Kranj: Moderna organizacija, 1994.
- Kljajić, M. »Contribution to the Meaning and Understanding of Anticipatory Systems.« *Computing Anticipatory Systems: CASYS 2000 – Fourth International Conference*, edited by D. M. Dubois, 400–411. College Park: The American Institute of Physics, 2001a.
- Kljajić, M. »Simulation Approach to Decision Support in Complex Systems.« *International Journal of Computing Anticipatory Systems* 5 (2001b): 293–304.
- Kljajić, M., and T. Jere Lazanski. »System Approach to Modeling of Complex System (With Special Regards to Inter-Organisational Systems).« In *CASYS ,01*, edited by D. M. Dubois. Liege: CHAOS – Centre for Hyperincursion and Anticipation in Ordered Systems, 2001.
- Kljajić, M., I. Bernik, and A. Škraba. »Simulation Approach to Decision Assessment in Enterprises.« *Simulation* 75, no. 4 (2000): 199–210.
- Kljajić, M., A. Škraba, and I. Bernik. »System Dynamics and Decision Support in Complex Systems.« In *Systems Thinking for the Next Millennium: The Proceedings of the 17th International Conference of the System Dynamics Society and 5th Australian & New Zealand Systems Conference, 20–23 July 1999, Wellington, New Zealand*, edited by R. Y. Cavana, 119. Albany: System Dynamics Society, 1999.
- Koizumi T. *Interdependence and Change in The Global System*. Lanham, New York, London: University Press of America, 1993.
- Kovač, B. *Strategija razvoja slovenskega turizma 2002–2006*. Ljubljana: Ministrstvo za gospodarske dejavnosti, 2002.

- Krishnamurti, J. *The First and Last Freedom*. San Francisco: Harper and Row, 1975.
- Legna Verna, C. »Knowledge and Knowledge Management for the Improvement of Strategic Public Decisions.« In *Decision Support through Knowledge Management, Proceedings of IFIP TC8/WG8 International Conference of Decision Support through Knowledge Management*. 100–13. Stockholm: Royal Institute of Technology, 2000.
- Maturana, R. H., and J. F. Varela. *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Springer Science and Business Verlag, 1980.
- Maturana, R. H., and J. F. Varela. *The Tree of Knowledge*. Bern: Fischer Scherrz Verlag, 1998.
- Meadows, D. *Limits to Growth*. White River Junction: Chelsea Green Publishing Company, 2004.
- Meadows, D. *Thinking in Systems: A Primer*. White River Junction: Chelsea Green Publishing Company, 2008.
- Mesarović, M. D., and Y. Takahara. *Abstract Systems Theory*. Springer Verlag, 1989.
- Miller, J. G. *Living Systems*. New York: McGraw-Hill Book Company, 1978.
- Mulej, M. *Teorije sistemov*. Maribor: EPF, 1992.
- Özcan, E. A First Discussion on the Fourth Cybernetics 12<sup>th</sup> International Congress on Cybernetics, Association International de Cybernetique, Namur, 1989.
- Peirce, C. S. »On a New List of Categories.« *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 7 (1867): 287–98.
- Popper, K. *The Logic of Scientific Discovery*. Beograd: Nolit, 1973.
- Rapoport, A. (1986) *General System Theory: Essential Concepts & Applications*. Tunbridge Wells, Kent: Abacus Press, 1986.
- Ropret, M., T. Jere Jakulin, and B. Likar. »The Systems Approach to the Improvement of Innovation in Slovenian Tourism.« *Kybernetes* 43, no. 3/4 (2014): 427–44.
- Rosen, R. *Anticipatory Systems*. Oxford: Pergamon Press, 1985.
- Rosenhead, J. *Rational Analysis for a Problematic World*. West Sussex: John Wiley, 1989.
- Schrödinger, E. *What is Life? Mind and Matter*. Cambridge: Cambridge University Press, 1967.

- Senge, P. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of The Learning Organization*. London: Random House, 1990.
- Simon, H. *Models of Man: Social and Rational*. Hoboken: John Willey & Sons, Inc., 1957.
- Sterman, J. D. *System Dynamics Review – Celebrating the Life of Dana Meadows*. Hoboken: Wiley & Sons, 2002.
- Tomović, R. *Upravljački informacijski sistem Beograda: sistemski prilaz razvoju upravljačkog informacijskog sistema*. Beograd: Glas, 1977.
- Vlada RS. *Strategija razvoja slovenskega turizma 2012–2016*. [http://www.mgrt.gov.si/.../turizem/Turizem-strategije.../STRATEGIJA\\_web.pdf](http://www.mgrt.gov.si/.../turizem/Turizem-strategije.../STRATEGIJA_web.pdf).
- Wiener, N. *Cybernetics*. Hoboken: John Wiley & Sons, 1948.
- Wolff, K. E. »Concept, States, and Systems.« In *Computing Anticipatory Systems; CASYS ,99 – Third International Conference*, edited by D. M. Dubois, 233–43. College Park: The American Institute of Physics, 2000.
- Yolles M., and D. Dubois. »Anticipatory Viable Systems.« *International Journal of Computing Anticipatory Systems* 9 (2001): 3–18.

# Recenziji

## I

Kvalitativno modeliranje kompleksnih sistemov v okviru sistemske dinamike v turizmu pomeni reševanje mehko strukturiranih in slabo definiranih problemov na način, ki do sedaj ni prišel v praktično obravnavo pri sprejemanju strateških odločitev in oblikovanju turističnih strategij. Avtorica v delu predstavlja znanstveno metodologijo, kot orodje, ki pomaga fenomenu turističnega sistema oblikovati relevantne odgovore na večna vprašanja razvoja turizma in njegove regulacije. Sistematično se loteva pojmov sistemskega pristopa, teorije, mišljenja in sistemske dinamike ter kot primer predstavi razvoj modelov lokalnega, nacionalnega in globalnega turizma preko upoštevanja pravil modeliranja v okviru sistemske dinamike. Sistemski pristop predstavi kot del znanstvenega področja iz naslova organizaijskih sistemov, humanistike, družboslovnih in naravoslovno tehničnih ved.

Različnost pogledov in metodologije o katerih razpravlja so sicer splošno znane, vendar premalo podkrepljene z znanstveno argumentacijo. Predvsem je treba poudariti izvirnost povezave sistemske teorije in turizma, semantične teorije informacij, ter metode sistemske dinamike. V monografiji avtorica prikazuje pomembnost kontekstno odvisnega modeliranja, to je zaporedja definicij problema metod in modelov, ki so v odvisnosti od organizaijskega problema in izkušenj njihovih udeležencev. Predstavlja tudi prehod iz verbalnega opisa problema na vzročno posledični diagram, s pomočjo katerega lahko kategorično razpravlja problemu. Reševanje problemov kompleksnih sistemov je teamsko in interdisciplinarno. Usmerjeni graf omogoča preciznejše predstavljanje tez o problemu. Teoretične ugotov

vitve je avtorica v zaključnem delu monografije uporabila za preliminarni razvoj modela sistemske dinamike na področju turizma ki je lahko osnova za potrebe strateškega trajnostnega razvoja slovenskega turizma.

Znanstvena monografija predstavlja prispevek k razvoju znanosti na področju teorije modeliranja in sistemske metodologija za podporo skupinskemu odločanju v organizacijskih sistemih s posebnim poudarkom na turizmu.

*dr. Miroljub Kljajić*

## II

Monografija Kvalitativno modeliranje sistemov v turizmu avtorice Tadeje Jere Jakulin obravnava problematiko kvalitativnega modeliranja kompleksnih sistemov v okviru sistemske dinamike. Avtorica predstavlja pripadajoče teoretične koncepte teorije sistemov in nadaljuje s predstavitevijo razvoja vzročnih diagramov in razvoja simulacijskih sistemov na podlagi sistemske dinamike. Predstavljene teoretične koncepte avtorica z v zaključnem delo monografije nadgradi s preliminarnim razvojem modela sistemske dinamike na področju turizma, ki je tudi praktično uporaben za načrtovanje strateškega trajnostnega razvoja slovenskega turizma.

Pristop pri tovrstnih modelih je interdisciplinaren in sistemski.

Prikazana raziskava je izvirna, saj je raziskovano področje sistemske analize turizma topogledno močno deficitarno. Monografija bo tako uporabna tudi širše, predvsem kot pomoč pri kreiranju določenih elementov politike, lahko pa bo predstavljala tudi zelo koristno študijsko gradivo doktorskim študentom različnih področij turizma.

Ocenjujem, da monografija vsebuje predlog konkretnih metodoloških rešitev za navedeno problematiko ter predstavlja pomemben prispevek na obravnavanem področju.

Na podlagi navedenega dajem pozitivno oceno monografije ter priporočam njeno objavo.

*dr. Črtomir Rozman*

# Imensko kazalo

## A

Ackoff, R. L. 39  
Anderson, V. 9  
Ashby, R. 16

## B

Beer, S. 13, 15  
Bergson, H. 11  
Bernik, I. 33  
Bertalanffy, L. von 9, 13, 21

## C

Capra, F. 27, 49  
Carson, E. R. 34  
Cerović, Z. 41  
Checkland, P. 25  
Cobelli, C. 34  
Cooper, C. 42

## D

Dubois, D. 13

## F

Fayos-Sola, E. 41  
Fichte, J. G. 13

Finkelstein, L. 34

Forrester, J. W. 10, 13, 22, 24, 33, 34, 37, 38

## H

Haines, S. 18

## J

Jafari, J. 50  
Jambekar, A. B. 9  
Jere Jakulin, T. 58  
Jere Lazanski, T. 9, 11, 12, 18, 28, 29, 49,  
66  
Johnson, L. 9

## K

Kljajić, M. 9, 10, 12, 14, 15, 21, 23, 27, 28,  
29, 33, 37, 39, 58  
Koizumi, T. 10, 13  
Kovač, B. 45  
Krishnamurti, J. 13

## L

Legna Verna, C. 50  
Likar, B. 58

## M

- Maturana, R. H. 13  
Meadows, D. 9, 33  
Mesarović, M. D. 13  
Miller, J. G. 13  
Mulej, M. 22

## O

- Özcan, E. 34

## P

- Peirce, C. S. 28, 29  
Popper, K. 23

## R

- Rapoport, A. 21  
Ropret, M. 58  
Rosenhead, J. 12, 13, 22  
Rosen, R. 13

## S

- Schrödinger, E. 59  
Senge, P. 9, 10, 13, 19  
Simon, H. 14  
Sterman, J. D. 13

## Š

- Škraba, A. 33, 55

## T

- Tomović, R. 31

## V

- Varela, J. F. 13

## W

- Wiener, N. 13  
Wolff, K. E. 28

## Y

- Yolles, M. 13







Založba Univerze na Primorskem