

UDK 910.1:504 = 861

Svetislav Milenković ✉

SAVREMENE METODOLOGIJE U EKONOMSKO-GEOGRAFSKOM PROUČAVANJU PROSTORA

Uvod

Na današnjem stupnju razvoja prirode i društva i ekonomska geografija, kao prirodno društvena nauka, sve više postaje most između prirodnih i društvenih pojava i procesa. U svojoj bogatoj istoriji ona je razvijala i sopstvenu metodologiju, a i prilagođavala metode istraživanja drugih nauka svojim zahtevima. Tako danas možemo sve metode ekonomske geografije smatrati jednom visom fazom njenog izučavanja, to je evaluiranja prirodnih uslova i resursa vremenski i prostorno. Prema tome prva podela metoda ekonomske geografije bila bi na: kompleksne i komplementarne; u kompleksne bismo mogli ubrojati: razvojno-genetske, regionalno-uporedne, kartografsko-grafičke i matematičko-statističke. Komplementarne ili dopunske bile bi sve one metode drugih nauka koje na neki način pridonose rešavanju ekonomske valorizacije prostora. Naročitu razradu ekonomsko-geografskih modela srećemo u radovima poljskih naučenika, a neke od njih i u delima sovjetskih, zapadnoevropskih i američkih autora. U poslednje vreme treba istaći i analize hipsometrijskih struktura reljefa i iskorišćavanje ovih prostornih jedinica u tim oblastima kod rumunskih autora.

Najznačajnije metode ekonomske geografije u njenoj valorizaciji prostora

Da bi jedna nauka pratila savremene procese i davala predviđanje

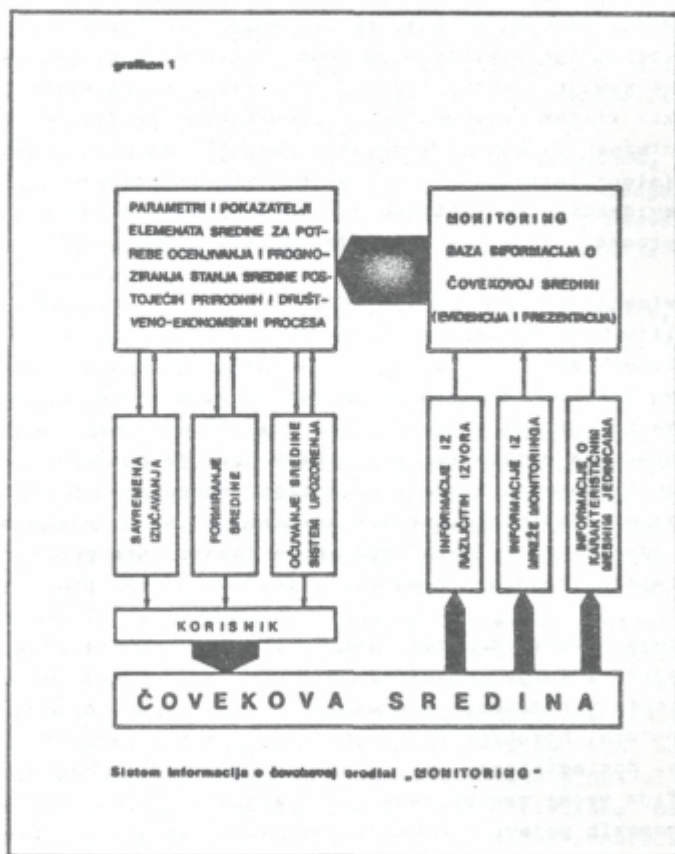
za budućnost, mora da raspolaze informacijama. Zato je i prvi stav u razvoju savremene ekonomsko-geografske metodologije baš "geografska informacija". U svetu se računa da se za 10-15 godina broj informacija o posmatranom prostoru, odnosno prirodnoj sredini udvostručuje, a nekad i za kraći vremenski period povećava se geometrijskom progresijom.

Sledeća stavka ka izgradnji kompleksnog ekonomsko-geografskog metoda je statistika i to regionalno-prostorna. Uz pomoć satelita i kompjuterske tehnike mogu se sakupljati i obradivati podaci sa velikom prostornom udaljenošću i obuhvatom različitih skupova prostornih jedinica u vremenskim nizovima, a krajni cilj svega toga je kompjuterska kartografija, koja te podatke pretvara u konkretne predecne slike. Takve slike služe za razvoj, planiranja društveno-ekonomskih pojava i procesa u posmatranom prostoru. Regionalno-prostorna statistika predstavlja skup brojeanih pokazatelja o prirodnim uslovima i resursima, kao i o društveno ekonomskim resursima i odnosima, skupljenim i obradjenim u zadatom teritorijalnom (prostornom) sistemu. Zato ona i postavlja pitanje, kad se radi o valorizaciji prostora, kakve pokazatelje verifikovati i u kojim konkretnim prostornim jedinicama. U vezi s tim treba istaći povezivanje grupe podataka sa sistemskim ciljevima i osigurati princip štednje, to je odvojiti prave od suvišnih elemenata. Regionalna statistika pomoću vremenskih nizova, odnosno visegodišnjeg toka informacija utiče na razvojne tendencije regiona i stvara premise za izradu dugoročnih prognoza i planova prostornih celina. U nekim zemljama se koriste geometrijske jedinice za izražavanje statističkih skupova podataka zato što su uporedive u vremenu i prostoru.

U ekonomskoj geografiji nije moguće skup svih statističkih činilaca prostora, pa se zato ograničenje svodi na delimično skupljanje podataka zbog: visoke cene i vremena ispitivanja generalnih pojava. Na osnovu toga treba stvoriti probnu populaciju teritorijalnih jedinica po: zonskim, sistemskim i hijerarhijskim principima.

Ekonomska geografija u svojim istraživanjima naročito proučava životnu sredinu iz koje se crpe resursi, u kojoj se formiraju populacije i ostvaruju međuođnosni prirodnih i društvenih pojava. Zbog

toga u ekonomsko-geografskoj metodologiji nailazimo na termin "Monitoring čovekove sredine" koji predstavlja sredjeni sistem informacija, a koji se odnosi na izučavanje valorizacije i očuvanje te sredine (Grafikon 1).



Osnovni zadaci toga sistema su:

- a) Identifikacija izvora i posledica narušavanja čovekove sredine;
- b) Posmatranje i ocena stanja čovekove sredine kroz stalne, ili periodične kontrole obima narušavanja i njihove disperzije;
- c) Upozoravanje na suštinske promene koje su nastale u sredini, ili na one koje mogu nastati;
- d) Pripremanje i prezentovanje informacija o stanju posmatrane sredine, tako da se mogu izvući mnogobrojni zaključci o načinu valorizacije prostora, odnosno čovekove sredine od strane konkretne zemlje, manjeg regiona, ili tipične prostorne jedinice. Ovakav sistem informacija o geografskom prostoru mora da prima ulazne izvorne parametre, da ih obradi raznim procedurama (algoritmima) i na kraju da ih prezentuje kao evidencione, evidenciono-analitičke i evidenciono-odlučujuće za dugoročno prognoziranje i planiranje čovekove sredine.

U evidencione informacije možemo ubrojati: terenska istraživanja, analizu vodnih resursa, rudnih potencijala itd., koji su karakteristični za dati prostor. Evidenciono-analitičke predstavljaju takve informacije koje se odnose na klasifikaciju pojedinih predela prema prioritnim funkcijama za razvoj privrednih delatnosti, informacije o delovima prostora kojima je potrebna posebna zaštita. Evidenciono-odlučujuće informacije obuhvataju: proizvodnju i opterećenje pojedinih elemenata sredine, njihovu fleksibilnost, odnos prirodnih i privrednih resursa na posmatranom prostoru, kao i medju uticaje prirodnih i društvenih procesa u sredini.

Sledeća metoda ekonomske geografije je kartografija, koja je možda i najrazvijenija. Polazeći od osnovne definicije da predstavlja elemente u prostoru, ona koristi mnoge druge metode kao što su: signatura, horohromatična, tačkasta, metod karta dijagrama, izolijnija, dozimetrična i drugo. Mnogi radovi nam pokazuju da je kartografija veoma zaokupljena izučavanjem i predstavljanjem društveno-ekonomskih pojava u čovekovoј sredini. Naročito su je razvili poljski, sovjetski, francuski i drugi autori.*

* Jerži Wrona, Savremene metode kartografije, Krakov, Ekonomska akademija 1966. godine.

Za ekonomsku valorizaciju prostora naročito su značajne metode kartografije:

1. Metoda opsega koja predstavlja rasprostranjenost skupa karakterističnih jedinica; npr. granice ekonomske isplativosti gradjanja naselja u hipsometrijskim kategorijama (smatra se da je to 700 m nv) ili marginu uspešnosti gajenja pšenice, povrea itd.;
2. Metod signatura predstavlja označavanje prostornih jedinica, ili njihovog skupa utvrđenim simbolima. Signaturu u kartografiji možemo podeliti na: geometrijske simbole, slikovne, linijske, količinske itd. Ovu metodu najbolje su razradili poljski autori i to Jerzi Vrona i prof. Domanski;
3. Višom fazom metode opsega smatramo horohromatičnu metodu, kojom izražavamo kvalitativne osobine prostora. Za ispunjenje ovog zadatka najviše su se angažovali američki stručnjaci razvijajući tzv. metodu "četiri boje", koja predstavlja najreljefnije prikazivanje elemenata u prostoru;
4. Kartogram je značajan za ekonomsku valorizaciju prostora, zbog toga što predstavlja intenzitet pojavljivanja predeonih jedinica, ili skupa pojava prostornih parametara;
5. Za probleme migracija, naseljenosti, emigracije i agrarne prenaseljenosti treba koristiti dozimetričnu metodu kartografije;
6. čini se veoma interesentnom, sa stanovišta evaulacije prirodne sredine i prostora uopšte regionalna metoda, ili metoda regionalizacije. Njen tvorac prof. čekanovski, pošao je od povezivanja prostornih jedinica u grupe. Savremena nauka danas razvija taksonomiju (klasifikaciju) grupa prostornih jedinica po svojstvima i uticajima na buduće pojave, čime se olakšava prognoziranje i planiranje razvoja regiona na bazi iskoriscavanja prirodnih i privrednih potencijala. Opasnost postoji zbog istih ili sličnih normativa u pojedinim grupama, tako da ova metoda ne daje baš adekvatne informacije. Zato je čekanovski i nazvao nju metodom prosečnih razlika. Da bi se bolje shvatila metoda prosečnih razlika polazi od sledećeg: prvo, izbor karakteristične osobine pojave na koju se odnosi regionalizacija; drugo, standardizacija vrednosti osobina, tj. preračun apsolutnih na relativne pokazatelje;

$$R_{1,2} = \frac{\sum_{j=1}^n (a_{1j} - a_{2j})}{M_{aj}}$$

gde je: $R_{1,2}$ - zbir prosečnih razlika svih osobina uporedivanog skupa prostornih jedinica;

a_{1j} - apsolutna vrednost jedinice j u prostoru 1;

a_{2j} - apsolutna vrednost jedinice j u prostoru 2;

M_{aj} - aritmetička sredina za ceo skup prostornih jedinica;

3. ujednačavanje i usvajanje razlika među prostornim jedinicama;
4. sređivanje brojeanih podataka na dijagramu;
5. izrada karata.

Na koji način ćemo odrediti potencijal jedne jedinice u prostoru (kompletnog predela) i njene mogućnosti povezivanja i razmenjivanja raspoloživog potencijala sa drugim jedinicama prostora (predelima) zavisi od mnogih faktora. Međutim, za ekonomsku valorizaciju prostora bitan je način na koji predstavljamo posmatrane potencijale, tj.:

$$V_i = \sum_{j=1}^n \frac{M_j}{d_{ij}}$$

gdje je V_i potencijal predela i stvoren dejstvom n faktora predela j ;

M_j - veličina prostora j ;

d_{ij} - udaljenost područja i od predela j .

Na osnovu takvih podataka možemo izraziti preko karata potencijalnih mogućnosti regiona sve one veličine prostora koje su značajne za razvoj planiranja i prognoziranja daljih tendencija u valorizaciji posmatranog područja.

Sve veće interesovanje ekonomske geografije izaziva metakartografija koja polazi od premisa dobrog poznavanja matematičkih modela i jezika. Ona, ustvari po mišljenju W. Bungea zahteva postavljanje sledećih pitanja: koje prostorne realnosti mogu prezentovati karte?; koliko to može biti dobro predstavljeno?; kada su pogodniji drugi instrumenti prikazivanja itd.

Kao i sve nauke, tako i ekonomska geografija može prema M. Mazuru poći u svojim istraživanjima od sledećih pitanja: "što je" (fakti); "šta je kakvo" (osobine); "šta od čega i koliko zavisi" (veze); "kako se može postići" (optimizacija).*

Sledeća metoda ekonomske geografije interesantna za savremeni razvoj valorizacije prirodnih uslova i resursa u prostoru jesu matematički modeli. Modeli ustvari predstavljaju idealizovanu i uprošćenu stvarnost.** Zato oni imaju ograničavajući karakter upotrebe u složenim dinamičkim društveno-ekonomskim sistemima. Nikakvom matematičkom formulom ne možemo rešiti probleme ekonomske valorizacije prostora, ali zato možemo je koristiti u njenom resavanju. Oni predstavljaju one osobine stvarnosti jednog regiona koje su u datom vremenskom intervalu bitne, zanemarujući one koje su manje važne. Modeli mogu biti: slikovni, analogni, simbolički itd. Da bi se odredjeni modeli mogli konstruisati moraju zadovoljiti neke principe kao što su: selektivnost, strukturalizacija, sugestivnost i aproksimacija. Matematički modeli imaju svoje zastavne elemente; ulazno promenljive (egzogene), stalne veličine, relacije i izlazne promenljive (endogene). Matematičke funkcije naročito se mogu primeniti u prikazivanju relacija prirodnih uslova i resursa u prostoru; npr. $Y = F(x)$ gde je Y = hipsometrijska struktura reljefa, a $(x_1, x_2...x_n)$ varijable prirodnih uslova koji utiču na stvaranje takve strukture.

Mnogi modeli ekonomske geografije su prenešeni iz drugih nauka. Na primer, fizički modeli gravitacije. Uopšte uzev i primarni i prene-

* Bunge W., Geografska teorija "Lund Studies in Geography", serija 1, Stenrup, Lund 1966.

** Nekrasov N., Naučni problemi istraživanja generalne šeme razvojnog procesa proizvodnih snaga SSSR,

"Voprosi ekonomiki", br. 9/1966. godine.

zeni modeli ekonomske geografije omogućavaju nam da bolje shvatimo veoma složene pojave u životnoj sredini, zapravo predstavljaju neke okvire za prikupljanje, šuvanje, sredjivanje i efikasno korišćenje informacija.

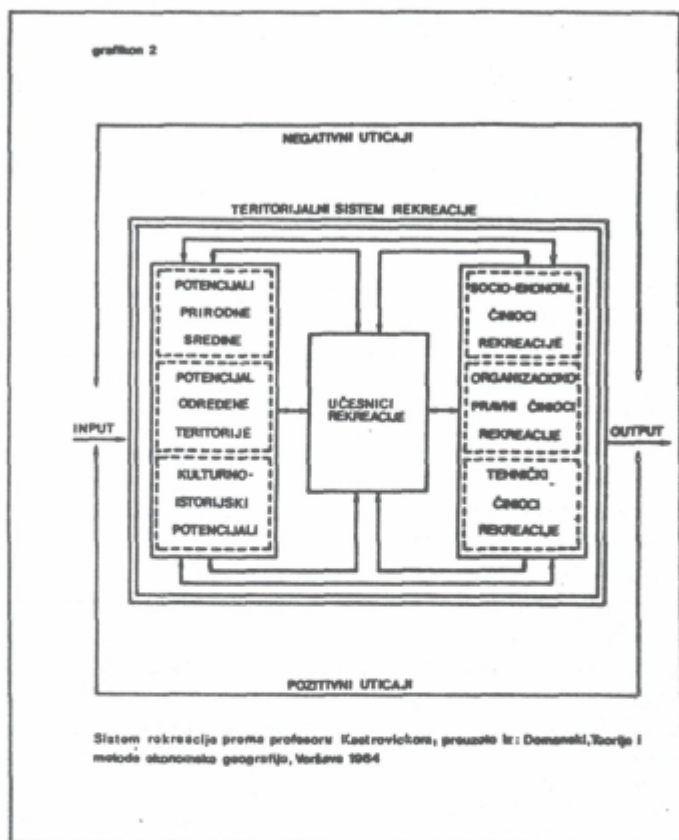
Dalji korak u razvoju metodologije ekonomske geografije i njenog valorizovanja prostora jeste analiza sistema. Ovakav pristup se prihvata u sovjetskoj literaturi, kao i u radovima drugih autora. U jugoslovenskoj praksi još uvek nije dovoljno zasivela sistemaska analiza. Prostor je sigurno jedan prirodni i društveno-ekonomski sistem sa bezbrojnim ulaznim i izlaznim informacijama.

Analizom sistema u geografskoj nauci dolazimo do kompleksnog prilaza pojavama i procesima, kao i prirodnim uslovima i resursima u prostoru. Sistem je skup jedinica, njihovih relacija i veza medju obeležjima. Ako više sistema budu tako povezani relacijama sa karakterističnim obeležjima, onda oni prelaze u viši sistem i tako hijerarhijski do najstroženijeg. Na osnovu preplitanja tokova informacija o korišćenju prostora, njegovim potencijalima (rude, vode, šume), ljudskim resursima, sistem omogućava stvaranje mreže informacija koje reflektuju prognoze i zaključke. Na taj način se pokazuje heterogenost i homogenost prostornih celina, kao i njihovih primanja i davanja informacija. Zato je kod prirodnih nauka zatvoreni sistem predmet eksperimentisanja, a otvoreni objekt delovanja.

Na kraju treba reći da su za sada prihvaćena četiri nivoa analize sistema u ekonomskoj geografiji: morfološki, kaskadni, adaptivni i upravljački. U literaturi najčešće obradjivan sistem je mešoviti region (prostor), a zadatak ekonomske geografije je da utvrdi i istraži veze i odnose, na bazi raspoloživih prirodnih uslova i resursa, takvog regiona sa njegovim okruženjem, tj. da posmatra ovakav prostor kao otvoren sistem što je i cilj savremenog privrednog i društvenog razvoja tog regiona (npr. sistem rekreacije, grafikon 2).

Zaključak

Na današnjem stupnju tehničko-tehnološkog razvoja u smislu bolje i efikasnije ekonomske valorizacije prostora ekonomska geografija



daje svoj puni doprinos. Naročito joj u tome pomažu njene metodološke osnove na bazi stalnog dotoka informacija iz posmatranog prostora i njihovog povratnog toka iz društvenog sistema.

U ovom radu treba se založiti za što veću upotrebu najsavremenijih i najpreciznijih metoda ekonomske geografije kao što su: analiza sistema i protoka informacija koje omogućavaju takozvani super brzi kompjuteri (mogu dati i po 10 milijardi informacija u jednoj minuti, za sad postoje dva u istraživačkim centrima Zapadne Nemačke i

ratnoj mornarici SAD), regionalno prostorna statistika, matematički metodi i modeli i pravilna konstrukcija odgovarajućih karata, odnosno prikazivanje elemenata u prostoru.

Na kraju treba reći da ako hoće da predstavlja most između prirodnih i društvenih nauka, ekonomska geografija mora da preraste i sama u sistem najrazličitijih informacija o prirodnim uslovima i resursima u posmatranom prostoru, kao i njihovim odnosima i relacijama sa društveno-ekonomskim procesima.

Literatura

1. Jerzi Vrona, Savremene metode kartografije, Ekonomska akademija, Krakov 1986. godine.
2. Bunge W., Geografska teorija "Lund Studies in Geography", serija 1, Glerrup, Lund 1966.
3. Nekrasov N., Naučni problemi istraživanja generalne šeme razmeštaja proizvodnih snaga SSSR, "Voprosi ekonomiki", br. 9/1966. godine.
4. Dinić J., Ekonomska geografija Jugoslavije, Ekonomski fakultet Beograd, 1986. godine.
5. Jelen I., Ekonomska geografija Jugoslavije, Informator, Zagreb, 1980.

S. Milenković

CONTEMPORARY METHODS IN ECONOMIC-GEOGRAPHICAL INVESTIGATION OF THE ENVIRONMENT

Summary

When we talk about contemporary methodologies of economic geography and their application to the evaluation of space, we must emphasize their chronological order.

There are many methods of economic valorization of space in our country and the world. The most important are cartographical, mathematical, and taxonomical methods. The cartographic method was developed by Polish and Romanian economic geographers in accordance with geographical information, regional-spatial statistics and various kinds of diagrammes (linear, parabolic, and complex). The second group of methods includes mathematical models which are being used more and more in the economic evaluation of space. The functions of some spatial units in economic development are determined by these methods. The taxonomical method, i.e. classification of certain properties of a particular region showing the connections between causes and effects, is developed in many countries in the world.

The so-called "method of four colours", i.e. presentation of all elements of development in an area with the help of four colours, with the condition that one or two of them are coloured by the same colour, is widespread especially in the investigation of natural conditions and regional resources. This method is still in the development phase and offers good future possibilities.

Finally, we can conclude that contemporary methods of economic geography make up a complex methodology consisting of primary and secondary sub-methods, i.e. methods of other sciences which complement economic geography. Particularly in systems methodologies two things are evident: the utilisation of great quantities of information using very fast computers (there are only two such in the world, in West Germany and the USA), and the increasing need to discover new resources and protect the natural environment.