

COMPARISON OF REGIONAL INPUT-OUTPUT MODELS WITH RESPECT
TO SCOPE OF DATA

by

Ivo LAVRAC

Summary

The author compares the minimal data requirements of the regional input-output models which are operationally applicable at present point of time, i.e. of models without elements of optimization. The statistical basis of these models allows the computation of the model parameters, the coefficients that show the structure of regional production and sources of supply. Consequently, the author compares the construction of these coefficients. Since the models were proposed by various authors it was necessary to standardize the symbols. In this way it was possible to discover the similarities and differences in the assumptions underlying the coefficients and the models themselves.

The author aims to define the type of models for the quantitative implementation of which favourable conditions exist in Yugoslavia. The last part of the paper is devoted to evaluation of these conditions. At the end, the paper stresses the importance of input-output models for the new Yugoslav system of planning.

POJASNJEVALCI PROMETA NA SLOVENSKEM CESTNEM KRIZU

Marija LUZNIK*)

Namien analize

Nosilca povpraševanja po prometnih storitvah sta človek in njegov način življenja ter družba in njene potrebe po premagovanju prostorskih razdalj. Družbena delitev dela in z njo povezana blagovna menjava se moreta razvijati samo, če se razvijajo tudi prometna sredstva. Kolikor večja je delitev dela in kolikor dlje sega blagovna menjava, toliko večje so potrebe po prometnih storitvah. Zato so najmočnejši viri prometnih potreb in ustvarjalci prometa urbana naselja in prostorska razmestitev prometno pomembnih gospodarskih dejavnosti. Iz tega tudi sledi, da prometne potrebe in prometne dejavnosti nikakor ne morejo biti povsod enako razvite.¹⁾

Proučevanje prometa in napovedovanje prometnih potreb sodi med osnove, brez katerih ni mogoče zastaviti nikakršne racionalne prometno-razvojne politike in usmeritve. Če lahko pretekla gibanja v obsegu in v strukturi prometa razložimo dovolj zanesljivo s posameznimi vplivnimi činitelji ali s skupino vplivnih činiteljev ter če lahko slednje tudi dovolj zanesljivo napovemo, imamo razmeroma dobro podlago za napovedovanje prihodnjih prometnih potreb.²⁾

Stevilne domače in tuje prometne raziskave so sicer že dokazale večji ali manjši vpliv, ki ga ima na razvoj prometa vrsta gospodarskih in negospodarskih činiteljev.³⁾ Vendar splošno poznavanje razvojnih težej in vplivnih dejavnikov v prometu ne more biti dovolj trdna podlaga za napovedovanje prometnih potreb in prometnih tokov na vsakem prometnem

*) Sodelavka Inštituta za ekonomska raziskovanja v Ljubljani.

1) Carl Pirath: »Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft«, Springer-Verlag, Berlin (Göttingen) Heidelberg 1949.

2) Herbert Morgen: »Verkehrsprobleme im ländlichen Raum unter sozialwissenschaftlichen Aspekten«, Verkehr und Raumordnung, Band XXX, Gebrüder Jänecke Verlag, Hannover 1966;

Carl Pirath: »Die Verkehrsplanung«, Julius Hofmann Verlag, Stuttgart 1948.

3) Naj navedemo le nekatere, ki so nam bile dostopne:
— Hans Ludwig Beth: »Ökonomische Grundlagen der Planung von Straßen«, Duncker-Humboldt, Berlin 1966;

— T. Cooley, D. Ford, P. Miovic: »A Regression Analysis of Hourly Traffic Patterns in the Northeast Corridor«, Studies in Travel Demand, Vol. V, October 1966;

— Erwin Gleissner: »Die Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Güterverkehr«, IFO-Schriftenreihe Nr. 62, Berlin-München 1966;

— Wilhelm Schneider: »Bestimmungsgründe für Verkehrsnachfrage und Verkehrswegeplanung«, Duncker-Humboldt, Berlin-München 1972.

— W. L. Schneider, A. Rüttelein: »Güterproduktion und Transportaufkommen«, Duncker-Humboldt, Berlin-München 1957.

— R. Streifinger: »Güterproduktion und Transportleistung«, Duncker-Humboldt, Berlin-München 1961;

— Dieter Strohm: »Der Einfluss wirtschaftlicher Wechsellagen auf Verkehrsströme«, Duncker-Humboldt, Berlin-München 1969;

— »Studije o saobraćajnim uzročnostima«, Jugoslovenski institut za urbanizam i stanovanje, Beograd 1969.

omrežju. Vsako napovedovanje vključuje namreč že samo po sebi določeno mero negotovosti. Kolikor več pa vemo o preteklosti, toliko bolj gotovo moremo napovedovati prihodnost.

Z analizo činiteljev, ki so vplivali na pretekli razvoj prometnih tokov na slovenskem cestnem križu, skušamo dobiti na eni strani trdnejšo analitično osnovo za napovedovanje prihodnjih sprememb pri prometnih potrebah, pri prometnih storitvah in pri prometnih tokovih na slovenskem magistralnem cestnem omrežju.⁴⁾ Na drugi strani pa hočemo tudi preveriti uporabnost našega modela za praktično proučevanje cestno-prometnih tokov in za napovedovanje bodočih potreb po cestno-prometnih storitvah.

Izhodišče analize

Analizo gradimo na splošnem spoznanju, da sta obseg in rast osebne cestnega prometa običajno tesno povezana z večanjem števila prebivalcev, s strukturo in z bogastvom prebivalstva, z motorizacijo, z osebno potrošnjo in s podobnim, da pa je blagovni cestni promet odvisen predvsem od obsega proizvodnje in potrošnje določenih vrst dobrin oziroma od razvoja prevladujočih, za promet pomembnih gospodarskih dejavnosti.

Vendar smo z namenom, da bi bili rezultati analize kar najbolj uporabni tudi v praksi, vključili v modele samo takšne pojasnjevalne spremenljivke, za katere so dostopni statistični podatki za preteklost ter so hkrati na razpolago tudi napovedi za prihodnost. Splošna oblika osnovnega modela, iz katerega izhajamo, je naslednja:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k + E$$

Odvisne spremenljivke (Y) predstavljajo podatki o povprečnem dnevnem prometu določene vrste motornih vozil na posameznih odsekih slovenskega cestnega križa. Kot kazalec o gibanju obsega in strukture prometnih tokov nam rabi 12-letna časovna vrsta podatkov (1959—1970) o povprečnem dnevnem prometu osebnih vozil, avtobusov, lahkih tovornjakov, težkih tovornjakov in prikoličarjev na 36 cestnih odsekih v Sloveniji.⁵⁾

Kot neodvisne ali pojasnjevalne spremenljivke (X) pa nastopajo vplivni dejavniki, ki se pojavljajo na vplivnih območjih posameznih cestnih odsekov. Med vplivne dejavnike vključujemo kazalce o prebivalcih in njihovih značilnostih, o družbenem proizvodu in njegovi strukturi, o nekaterih gospodarskih dejavnostih in podobno, in sicer preračunane na stalne cene, ki so veljale leta 1970.⁶⁾

Nekatere dejavnike vključujemo v analizo bodisi z družbenim proizvodom (v stalnih cenah) ali pa s pomočjo drugih kazalcev. Tako uporabljamo kot alternativni kazalec za gradbeništvo tudi vrednost opravljenega dela na vplivnem območju cestnih odsekov.⁷⁾ Kot nadomestni kazalec za trgovino smo vključili v model podatek o vrednosti prodanega blaga v trgovini na

⁴⁾ Analizo je naročila in financirala Republiška skupnost za ceste SR Slovenije pri Inštitutu za ekonomska raziskovanja v Ljubljani. Rezultati analize so bili objavljeni septembra 1973. v posebni publikaciji pod naslovom »Pojasnjevalci prometnih tokov na slovenskem cestnem križu«.

⁵⁾ Podatke nam je posredovala Republiška skupnost za ceste SR Slovenije, izračunani pa so na podlagi rednih prometnih štetij, ki jih skupnost organizira 14 krat letno. Ločeno za domača in za tuja vozila so podatki prikazani šele od leta 1966 dalje. Zato smo morali to strukturo za razdobje 1959—1965 ocenjevati.

⁶⁾ Ustrezne podatke za razdobje 1959—1970 povzemamo iz rednih statističnih publikacij »Statistični podatki po občinah SR Slovenije«. Podatki so objavljeni v tekočih cenah. V »Statističnih letopisih za Slovenijo« so objavljeni podatki o družbenem proizvodu po čistih dejavnostih tako v stalnih cenah 1966 kot v tekočih cenah. Zadevni podatki nam rabijo za izračunavanje deflatorjev, s katerimi preračunavamo v tekočih cenah objavljene podatke po občinah v stalne cene.

⁷⁾ Tudi ta podatek je objavljen po občinah v tekočih cenah. Preračunavamo ga v stalne cene 1970 na podlagi indeksov cen za gradbena dela, objavljenih v »Statističnem go-dišnjaku SFRJ«.

drobno.⁸⁾ Gostinstvo in turizem predstavljamo z alternativnim podatkom o gostinskih sedežih oziroma turističnih ležiščih.⁹⁾

IZ zapisanega splošnega modela izhaja, da ugotavljamo, kako vpliva vrsta raznih dejavnikov na obseg in razvoj cestnoprometnih tokov na slovenskem magistralnem cestnem omrežju. Zadevne odnose prikazujemo v obliki linearnih regresijskih enačb.

Vplivna območja

V razpoložljivih statističnih podatkih se vsak izmed vplivnih dejavnikov oziroma vsaka izmed naših neodvisnih spremenljivk pojavlja v vsaki slovenski občini. Za našo analizo pa potrebujemo podatke, ki se nanašajo na vplivno območje posameznih cestnih odsekov.

Ker nimamo na razpolago ustreznih podatkov za definiranje vplivnih območij, določamo za potrebe naše analize slednje tako, da ugotavljamo, skozi katere občine teče obravnavani cestni odsek, katere občine povezuje in ali priteka nanjo tudi promet iz drugih slovenskih občin preko ostalega cestnega omrežja. Te podatke povzemamo deloma iz podatkov o prometnem štetju, deloma pa iz objavljenih rezultatov cestnoprometne ankete o izvoru in cilju potovanj.¹⁰⁾ Nato vključujemo v analizo podatke, ki se nanašajo na vse območje vseh občin, za katere štejemo, da sodijo v vplivno območje posameznih cestnih odsekov.

Pri tem se zavedamo, da je takšno ugotavljanje vplivnih območij dokaj arbitrarno in močno odvisno od osebnega pristopa analitika, ki rešuje dano nalogo. Dalje je tudi očitno, da na eni strani ves teritorij izbranih občin ne gravitira v celoti na eno samo cesto, na drugi strani pa je na ta način zanemarljiv vpliv bolj oddaljenih območij, od koder pritekata daljinski in tranzitni promet. Posebno velja to za odseka Rupa-Postojna, kjer ni upoštevan vpliv Istre in Kvarnerja, Bregana-Ljubljana, kjer je zanemarljiv vpliv Zagreba in njegove okolice, ter za odseke, ki se iztekajo na državno mejo, kjer bi morali upoštevati tudi vpliv večjih zamajskih urbanih središč, kot so na primer Trst, Gorica, Celovec, Gradec.

Vsekakor je treba analitikom, ki bodo v prihodnje napovedovali prometne potrebe in izdelovali cestno-prometne napovedi, za praktično uporabo priporočiti, naj vplivna območja za posamezne cestne odseke kolikor mogoče objektivno ugotavljajo in izberejo čim več značilnih pojasnjevalnih podatkov.

Postavitev modelov

UVODOMA smo pojasnili, da je izhodišče za našo analizo splošni model, ki vključuje vrsto pojasnjevalnih spremenljivk. Razložili smo tudi, kako smo te spremenljivke zbrali in uredili.

Katere med zbranimi spremenljivkami dosedanji razvoj prometa na slovenskem magistralnem cestnem omrežju najbolj pojasnjujejo, ugotavljamo s postopno regresijsko analizo, pri čemer vključujemo v posamezne regresijske enačbe različne pojasnjevalne spremenljivke. V okviru našega dela smo se odločili za postopek izločanja ne dovolj značilnih spremenljivk iz kompleksno zastavljene regresijske enačbe.¹¹⁾

⁸⁾ Deflatorje za preračunavanje v stalne cene izračunavamo na podlagi blagovnih indeksov cen, objavljenih v publikacijah »Statistični podatki po občinah SR Slovenije«.

⁹⁾ Zbrali smo tudi podatke o posekani lesni masi, ki naj bi nadomestili podatke o družbenem proizvodu v gozdarstvu, družbeni proizvod v kmetijstvu pa smo hoteli nadomestiti s podatki o proizvedeni količini glavnih kmetijskih pridelkov. Vendar pri obeh časovnih vrstah, ki smo ju zbrali po občinah, obseg zajete proizvodnje ne kaže nobenih zakonitih gibanj in ostaja v glavnem iz leta v leto na približno, enaki ravni. Zato smo oba nadomestna kazalca iz nadaljnje analize izpustili.

¹⁰⁾ »Prometne obremenitve — Cestni križ 1957—1971«, Cestni sklad SR Slovenije, Ljubljana 1972, in »Prometna študija hitrih cest v Sloveniji«, Ljubljanski urbanistični zavod, Ljubljana 1969.

¹¹⁾ George Snedecor, William Cochran: »Statistical Methods«, The Iowa State University Press, 1967.

V ta namen izračunamo najprej posamezne regresije z vsemi vključenimi pojasnjevalnimi spremenljivkami hkrati. Nato preverjamo značilnosti regresijskih koeficientov in najmanj značilni parameter izločimo ter računamo novo regresijo s preostalimi neodvisnimi spremenljivkami. Nato zopet poiščemo parameter, ki je najmanj značilen, ga odvezamo in izračunamo novo regresijo. Tako nadaljujemo, dokler nastopajo neodvisne spremenljivke, ki imajo neznačilen regresijski koeficient na nivoju, ki ga arbitrarно določimo. V našem primeru izločamo pojasnjevalce na nivoju značilnosti 0,05 in 0,01.¹⁷⁾

V prvi skupini regresijskih enačb (model A) nastopajo kot neodvisne spremenljivke prometni podatki za vsa domača vozila. Pojasnjevalne spremenljivke se pojavljajo samo na ustreznih vplivnih območjih obravnavanih cestnih odsekov in jih izključujemo pri nivoju značilnosti 0,05:

- X_1 = prebivalci skupaj,
- X_2 = udeležba nekmečkega prebivalstva v skupnem številu prebivalcev,
- X_3 = udeležba zaposlenih v skupnem številu prebivalstva,
- X_4 = družbeni proizvod na prebivalca,
- X_5 = udeležba industrije pri ustvarjanju skupnega družbenega proizvoda,
- X_6 = udeležba kmetijstva pri ustvarjanju skupnega družbenega proizvoda,
- X_7 = udeležba gozdarstva pri ustvarjanju skupnega družbenega proizvoda,
- X_8 = udeležba gradbeništva pri ustvarjanju skupnega družbenega proizvoda,
- X_9 = udeležba trgovine pri ustvarjanju skupnega družbenega proizvoda,
- X_{10} = udeležba gostinstva in turizma pri ustvarjanju skupnega družbenega proizvoda.

V drugi skupini regresijskih enačb (model B) nastopajo iste odvisne spremenljivke, to so prometni podatki za vsa domača vozila na posameznih cestnih odsekih. Neodvisne spremenljivke, navedene spodaj, izključujemo pri nivoju značilnosti 0,01. Spremenljivke X_1 do X_{11} nastopajo na vplivnih območjih obravnavanih cestnih odsekov, spremenljivke X_{12} do X_{17} pa na širših vplivnih območjih. Neodvisne spremenljivke v teh enačbah so naslednje:

- X_1 = prebivalci skupaj,
- X_2 = udeležba nekmečkega prebivalstva v skupnem številu prebivalcev,
- X_3 = udeležba zaposlenih v skupnem številu prebivalcev,
- X_4 = družbeni proizvod na prebivalca,
- X_5 = udeležba industrije pri ustvarjanju skupnega družbenega proizvoda,
- X_6 = udeležba kmetijstva pri ustvarjanju skupnega družbenega proizvoda,
- X_7 = udeležba gozdarstva pri ustvarjanju skupnega družbenega proizvoda,
- X_8 = vrednost opravljenega dela v gradbeništvu,
- X_9 = vrednost prodanega blaga v trgovini na drobno,
- X_{10} = turistična ležišča,
- X_{11} = gostinski sedeži,

¹⁷⁾ Vse izračune so opravili sodelavci Oddelka za uporabno matematiko pri Institutu Jožef Stefan v Ljubljani, in to na Republiškem računalniškem centru v Ljubljani. Uporabili so računalniški program STEPREG 1 (Stepwise Multiple Regression Analysis) iz paketa računalniških programov STATJOB za CDC 3600.

- X_{12} = ostala turistična ležišča v Sloveniji,
- X_{13} = ostali gostinski sedeži v Sloveniji,
- X_{14} = turistična ležišča na Hrvaškem,
- X_{15} = gostinski sedeži na Hrvaškem,
- X_{16} = turistična ležišča v Jugoslaviji brez Slovenije in Hrvaške,
- X_{17} = gostinski sedeži v Jugoslaviji brez Slovenije in Hrvaške.

V modelu C iščemo pojasnjevalce za poprečni dnevni promet tujih osebnih vozil oziroma tujih avtobusov. Značilnost neodvisnih spremenljivk preverjamo na nivoju 0,05, in sicer naslednje:

- X_1 = prispela tuja osebna vozila (prispeli tuji avtobusi) preko ustreznih mejnih državnih prehodov,
- X_2 = turistična ležišča na vplivnem območju obravnavane ceste,
- X_3 = gostinski sedeži na vplivnem območju obravnavane ceste,
- X_4 = turistična ležišča v preostalem delu Slovenije,
- X_5 = gostinski sedeži v preostalem delu Slovenije,
- X_6 = turistična ležišča na Hrvaškem,
- X_7 = gostinski sedeži na Hrvaškem,
- X_8 = turistična ležišča v Jugoslaviji brez Slovenije in Hrvaške,
- X_9 = gostinski sedeži v Jugoslaviji brez Slovenije in Hrvaške.

V modelu D pojasnjujemo promet tujih tovornjakov z naslednjimi neodvisnimi spremenljivkami, ki jih izključujemo na nivoju značilnosti 0,05:

- X_1 = prispeli tuji tovornjaki preko ustreznih mejnih državnih prehodov,
- X_2 = obseg blagovnega prometa s tujino v slovenskih obmorskih pristaniščih,
- X_3 = obseg blagovnega prometa s tujino v hrvaških obmorskih pristaniščih.

Z naslednjimi modeli pa proučujemo odvisnosti med relativnimi pokazatelji, ki se nanašajo na rast tako odvisnih kot neodvisnih spremenljivk. V tem primeru nastopajo namesto absolutnih kazalcev ustrezni indeksi, pri čemer smo šteli leto 1959 kot izhodiščno leto, tako, da imajo vsi pokazatelji v tem letu vrednost 1.

V analizi združujemo namreč cestne odseke, ki se med seboj močno razlikujejo tako po svoji dolžini kot po obsegu in po strukturi prometa, ki se po njih odvija. Opazovane enote so torej precej različne, s preračunavanjem kazalcev v relativna števila pa jih homogeniziramo. Poleg tega je premisleka vredno dejstvo, da nastopa v večini dolgoročnih razvojnih programov, ki bodo kasneje rabili za dejansko napovedovanje prometnih potreb, bolj pogosto podatek o pričakovanih stopnjah rasti tega ali onega pojva kot pa podatek o njihovem absolutnem obsegu v prihodnosti. Razen tega tudi velja, da so v časovnih statističnih vrstah kazalci o stopnjah rasti zmeraj bolj zanesljivi od absolutnih in so zato tudi standardne napake ocene pri zadevnih analizah običajno manjše.

V modelu E predstavljajo potemtakem odvisne spremenljivke podatki o rasti poprečnega dnevnega prometa za vse vrste domačih vozil. Spodaj navedene pojasnjevalne spremenljivke izključujemo na nivoju značilnosti 0,05:

- X_1 = rast skupnega števila prebivalcev,
- X_2 = rast nekmečkega prebivalstva,
- X_3 = rast zaposlenih,

- X_4 = rast skupnega družbenega proizvoda,
- X_5 = rast družbenega proizvoda v industriji,
- X_6 = rast družbenega proizvoda v kmetijstvu,
- X_7 = rast družbenega proizvoda v gozdarstvu,
- X_8 = rast družbenega proizvoda v gradbeništvu,
- X_9 = rast družbenega proizvoda v trgovini,
- X_{10} = rast družbenega proizvoda v gostinstvu in turizmu.

V enačbah modela F nastopajo enake odvisne spremenljivke kot v modelu E. Pojasnjevalne spremenljivke izključujemo pri nivoju značilnosti 0,01. Prvih 11 spremenljivk se nanaša na vplivna območja obravnavanih cestnih odsekov, naslednje pa nastopajo na širših območjih. Vključene neodvisne spremenljivke so naslednje:

- X_1 = rast prebivalstva,
- X_2 = rast nekmečkega prebivalstva,
- X_3 = rast zaposlenih,
- X_4 = rast skupnega družbenega proizvoda,
- X_5 = rast družbenega proizvoda v industriji,
- X_6 = rast družbenega proizvoda v kmetijstvu,
- X_7 = rast družbenega proizvoda v gozdarstvu,
- X_8 = rast vrednosti opravljenega dela v gradbeništvu,
- X_9 = rast vrednosti prodanega blaga v trgovini na drobno,
- X_{10} = rast števila turističnih ležišč,
- X_{11} = rast števila gostinskih sedežev,
- X_{12} = rast števila turističnih ležišč v Sloveniji,
- X_{13} = rast števila gostinskih sedežev v Sloveniji,
- X_{14} = rast števila turističnih ležišč na Hrvaškem,
- X_{15} = rast števila gostinskih sedežev na Hrvaškem,
- X_{16} = rast števila turističnih ležišč v Jugoslaviji,
- X_{17} = rast števila gostinskih sedežev v Jugoslaviji.

V naslednjih enačbah (model G) nastopajo kot odvisne spremenljivke kazalci o rasti povprečnega dnevnega prometa tujih osebnih vozil in tujih avtobusov. Pojasnjevalne spremenljivke, navedene v nadaljevanju, izključujemo pri nivoju značilnosti 0,05.

- X_1 = rast števila tujih osebnih vozil (oziroma tujih avtobusov), ki prihajajo v Jugoslavijo preko ustreznih mejnih državnih prehodov,
- X_2 = rast števila turističnih ležišč na vplivnem območju ceste,
- X_3 = rast števila gostinskih sedežev na vplivnem območju ceste,
- X_4 = rast števila turističnih ležišč v Sloveniji,
- X_5 = rast števila gostinskih sedežev v Sloveniji,
- X_6 = rast števila turističnih ležišč na Hrvaškem,
- X_7 = rast števila gostinskih sedežev na Hrvaškem,
- X_8 = rast števila turističnih ležišč v Jugoslaviji,
- X_9 = rast števila gostinskih sedežev v Jugoslaviji.

Zadnji model H se nanaša na pojasnjevanje rasti povprečnega dnevnega prometa tujih tovornjakov. Pojasnjevalne spremenljivke preverjamo na nivoju značilnosti 0,05, in sicer naslednje:

- X_1 = rast števila tujih tovornjakov, ki prihajajo v Jugoslavijo preko ustreznih mejnih prehodov,

- X_2 = rast blagovnega prometa s tujino v slovenskih obmorskih pristaniščih,
- X_3 = rast blagovnega prometa s tujino v hrvaških obmorskih pristaniščih.

Rezultati analize

V analizi združujemo po več cestnih odsekih v daljše cestne krake, na katerih iščemo najznačilnejše povzročitelje prometnih tokov. Na splošno so rezultati regresijske analize za domača vozila na večini obravnavanih cestnih krakov dobri. F-testi končnih regresijskih enačb so visoki in kažejo povsod nivo značilnosti 0,0000. Izjema nastopa le pri modelu G za tuje avtobuse, kjer je nivo značilnosti regresije na štajerskem kraku 0,0052 in na dolenskem 0,0016.

Stopnja pojasnitosti odstopanj je, kot je bilo pričakovati, največja pri domačih osebnih vozilih, razmeroma visoka pa je tudi pri domačih tovornjakih. Najmanj smo z našimi modeli pojasnili odstopanja pri povprečnem dnevnem prometu tujih avtobusov in tujih tovornjakov.

Razumljivo je, da so se kot najboljši pojasnjevalci osebnega prometa na vseh relacijah slovenskega cestnega križa pokazali prebivalci in njihove pomembnosti in rasti posameznih gospodarskih dejavnosti, in sicer izstopajo kot povzročitelji osebnega prometa na štajerskem kraku trgovina, industrija in gostinstvo, na primorskem kraku gostinstvo in turizem, na gorenjskem turizem in trgovina, na dolenskem pa ni nobena gospodarska dejavnost kot pojasnjevalec osebnega prometa izrazito premočna. Takšni rezultati so, glede na gospodarske značilnosti vplivnih območij obravnavanih cestnih krakov, tudi povsem sprejemljivi.

Tudi cestni blagovni promet pojasnjujejo najbolj pogosto kazalci o prebivalcih in njihovih značilnostih. Med gospodarskim dejavnostmi pa se pojavljajo kot povzročitelji na štajerskem kraku trgovina, gradbeništvo, gostinstvo in turizem ter gozdarstvo, na primorskem cestnem kraku gostinstvo in turizem, industrija ter kmetijstvo, na dolenskem kraku gostinstvo in turizem ter kmetijstvo in gozdarstvo, na gorenjskem pa kmetijstvo, trgovina, gostinstvo in turizem ter gozdarstvo. Torej tudi pri blagovnem prometu dobljeni rezultati niso presenetljivi.

Zaključek

Analiza dejavnikov, ki vplivajo na razvijanje prometa po slovenskem cestnem križu, je pokazala, da dajejo podatki iz rednih statističnih publikacij dovolj zanesljivo podlago za izračun regresijskih enačb, ki lahko rabijo za napovedovanje sprememb v obsegu in v strukturi predvsem prometa z domačimi motornimi vozili. Manj zanesljivi so sicer rezultati pri pojasnjevanju tujih cestno-prometnih tokov, vendar štejejo, da je naš model tudi v tem primeru uporaben vsaj za preverjanje že obstoječih napovedi.

V Sloveniji imamo izdelane dolgoročne razvojne načrte za večji del slovenskega prostora; ti zajemajo večino družbenih in gospodarskih dejavnikov, ki jih štejejo med pojasnjevalce cestnega prometa pri nas. Zato utegne model, ki smo ga preizkusili v predloženi analizi, koristiti izdelovalcem prometnih napovedi pri njihovem delu kot preprosto in učinkovito orodje predvsem v primerih, kadar ne razpolagajo s kompleksnim prometnimi analizami in napovedmi, ali pa so razpoložljive študije že zastarele in jih morajo preverjati in dopolnjevati. Rezultati takšnih in podobnih analiz, s katerimi skušamo ugotoviti povzročitelje prometnih tokov oziroma prometnih potreb, koristijo tudi pri graditvi modelov, s katerimi napovedujemo bodoče prometne tokove.

Znano je, da zahtevajo kompleksne prometne analize in napovedi veliko časa in veliko denarja. Kljub temu bi jih morali izdelovati periodično

in za celotno prometno omrežje. Pri manjših študijah pa, ki obravnavajo le konkretne prometne projekte, lahko uporabimo regresijsko analizo kot hiter in cenen metodološki pristop za analizo in napoved prometa. Primeri pa je predvsem, če lahko njene ugotovitve primerjamo z rezultati kompleksnejših pristopov.

Uporabljena literatura:

- James R. Allen: *Stepwise Multiple Regression Analysis*, Statjob for the CDC 3600, 1969.
- Hans-Ludwig Beth: *Ökonomische Grundlagen der Planung von Strassen*, Duncker-Humbolt, Berlin-München, 1966
- T. Cooley, D. Ford, P. Miović: *A Regression Analysis of Hourly Traffic Patterns in the Northeast Corridor*, Studies in Travel Demand, Vol. V., October 1968.
- William L. Garrison, Duane F. Marble: *A Prolegomenon to the Forecasting of Transportation Development*, Northwestern University, Evanston, Illinois, 1965.
- Erwin Gleissner: *Die Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Güterverkehr*, Duncker-Humbolt, Berlin-München, 1966.
- D. Ford, P. Miović: *Socio-Economic Determinants of Hourly Traffic Patterns*, Studies in Travel Demand, Vol. IV., August 1968.
- Clell G. Herral: *Preparation and Appraisal of Transport Projects*, The Brookings Institution, Washington D. C., 1965
- *Introduction to Transport Planning*, United Nations, New York, 1967.
- Jan Kmenta: *Elements of Econometrics*, Macmillan Company, New York, 1971.
- Herbert Morgen: *Verkehrsprobleme in ländlichen Raum unter sozialwissenschaftlichen Aspekten*, Verkehr und Raumordnung, Band XXXV, Gebrüder Jänecke Verlag, Hannover, 1966.
- Edward K. Morlok: *A Goal Directed Transportation Planning Model*, Northwestern University, Evanston, Illinois, 1969.
- Carl Pirath: *Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft*, Springer-Verlag, Berlin (Göttingen) Heidelberg, 1949.
- Carl Pirath: *Die Verkehrsplanung*, Julius Hoffmann Verlag, Stuttgart, 1948.
- *Prometna študija hitrih cest v Sloveniji*, Ljubljanski urbanistični zavod, Ljubljana, 1969.
- *Prometne obremenitve na cestnem križu 1957—1971*, Cestni sklad SR Slovenije, Ljubljana, 1972.
- Wilhelm Schneider: *Bestimmungsgründe für Verkehrsfrage und Verkehrswegeplanung*, Duncker-Humbolt, Berlin-München, 1972.
- W. L. Schneider, A. Rütlein: *Güterproduktion und Transportaufkommen*, Duncker-Humbolt, Berlin-München, 1957.
- R. Sreifinger: *Güterproduktion und Transportleistung*, Duncker-Humbolt, Berlin-München, 1961.
- Dieter Strohm: *Der Einfluss wirtschaftlicher Wechsellagen auf Verkehrsströme*, Duncker-Humbolt, Berlin-München, 1969.
- George Snedecor, William Cochran: *Statistical Methods*, The Iowa State University, 1967.
- *Statistički godišnjak SFRJ 1972*, Zavod za statistiku, Beograd, 1973.
- *Statistični letopis SR Slovenije 1972*, Zavod SR Slovenije za statistiko, Ljubljana, 1973.
- *Statistični podatki po občinah SR Slovenije*, Zavod SR Slovenije za statistiko, Ljubljana (ustrezne številke)
- *Studije o saobračajnim vzročnicama*, Jugoslovanski institut za urbanizam i stanovanje, Beograd, 1969.

ЕКОНОМСКИ ИНСТИТУТ НА УНИВЕРЗИТЕТОТ „КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ — СКОПЈЕ

(Економски институт Универзитета »Кирил и Методиј« — Скопје)

Potreba za jednom institucijom koja bi proučavala makedonsku nacionalnu ekonomiju, kako bi rezultati njenih istraživanja mogli poslužiti kao naučna osnova za vođenje ekonomske politike i za preobražaj zatečenog stanja, bila je prisutna u Makedoniji još od prvih dana organiziranja i proglašenja makedonske državnosti. Naime, još na održanom prvom osnivačkom zasjedanju Antifašističkog Veća Narodnog Oslobođenja Makedonije bilo je doneto rešenje da se organizira Povereništvo za narodnu privredu i obnovu zemlje, a u njegovom sastavu i Ekonomski institut.¹⁾

Međutim, iz nedostatka kadrova i drugih razloga ova ideja bila je realizirana tek 1952. god. donošenjem Uredbe Vlade Narodne Republike Makedonije br. 704 od 30. juna, objavljene u Službenom vjesniku Narodne Republike Makedonije broj 24/1952. god. Rešenjem Vlade Narodne Republike Makedonije br. 1372 od 22. decembra 1952. god. dalja prava osnivača Ekonomskog instituta bila su preneti na Ekonomski fakultet Univerziteta u Skopju u čijem je sastavu i funkcionisao sve do odluke Univerzitetskog Saveta Univerziteta u Skopju od 1. februara 1966. god. Ovom odlukom formiran je današnji Ekonomski institut Univerziteta »Kiril i Metodij« — Skopje.

Prema tome, krajem 1972. god. navršene su dvadeset godina rada Ekonomskog instituta Univerziteta u Skopju. Ovaj mali jubilej će, svakako, dati nove podsticaje naučnom osoblju za dalje unapređenje ekonomske naučne misli u Socijalističkoj Republici Makedoniji.

Ekonomski institut Univerziteta u Skopju je od svog osnivanja do danas prešao put opštih institucionalnih i organizacionih promena koje inače karakterišu celokupno jugoslovensko društvo u posleratnom periodu.

Napuštanjem administrativnog perioda upravljanja — 1954. god. — u Institutu je uvedeno društveno upravljanje i formirani su samoupravni organi. Ondašnji Savet Instituta imao je u svom sastavu delegirane predstavnike Ekonomskog fakulteta, Republičkog zavoda za privredno planiranje NRM, Narodne banke Jugoslavije, Republičkog zavoda za statistiku NRM i predstavnike radnog kolektiva Instituta. U toku 1959. god. u Savetu Instituta su bili delegirani i predstavnici privrednih organizacija iz NRM, Republičkog sindikata i Privredne komore Narodne Republike Makedonije. U toku prve polovine 1964. godine uvedeno je neposredno upravljanje zaposlenih u Institutu.

Pri osnivanju, pred Ekonomski institut Univerziteta u Skopju stavljani su sledeći zadaci: 1. da organizira, koordinira i unapređuje naučnu delatnost iz oblasti ekonomskih i njoj srodnih nauka, 2. da izvodi nastavu trećeg stepena i sve oblike posle diplomskih usavršavanja, 3. da produbljuje

¹⁾ Лазар Соколов: Организација и работа на Повереништвото за народно стопанство и економска обнова на земјата и на економските одаели при обласни, околски, градски и општински народноослободителни одбори. Штампано 1944. год., село Брановици, Титов Велес.