

UPORABA RAČUNALNIŠKE TEHNIKE PRI PRO- UČEVANJU PODEŽELJA

Tatjana Ogrinc*

Uvod

Pred leti je bil računalnik izredno draga naprava, dostopna le ljudem z znajem programiranja. Razvoj opreme in programskih orodij pa je omogočil njegovo širšo uporabo. Prodor osebnih računalnikov v raziskovalno delo je olajšal in pospešil vrsto delovnih postopkov.

V članku predstavljamo uporabo računalniške tehnike pri proučevanju podeželja na primeru študij Vrednotenja naravnega potenciala z vidika kmetijskega pridelovanja iz leta 1988, Mešana delavsko kmečka gospodinjstva kot dejavnik razvoja kmetijstva in podeželja v občini Lendava (1986) in Problematika zemljiško posestnih odnosov s posebnim ozirom na razdrobljenost kmetijskega zemljišča v občini Lendava (1987). Osnovni namen je prikaz računalniško podprte analize, razčlenitev delovnih postopkov, s ciljem pritegniti širši krog k uporabi računalnika in k razmišljanju o izopolnitvi in racionalizaciji tako zastavljenega dela.

1. Oblikovanje lastne baze podatkov

Območje raziskovanja je obsegalo katastrsko občino Dolenja vas v Selški dolini, SZ od Škofje Loke.

* Dipl. geogr., strokovni svetnik, Inštitut za geografijo univerze, Trg francoske revolucije 7, 61000 Ljubljana, YU



Reliefna izoblikovanost dela KO Dolenja Vas.
Relif formation of part of the KO Dolenja Vas.

Foto: D. Kladnik

1.1. Izbira variabel in način zbiranja podatkov

Za vrednotenje naravnega potenciala so bili izbrani različni elementi, ki jih lahko strnemo v 4 skupine: naravnogeografski, lastništvo zemlje, zemljiško posestne razmere in intenzivnost kmetovanja.

Območje katastrske občine je bilo prekrito z mrežo kvadratov v velikosti 50 x 50 m za fizičnogeografske elemente in v velikosti 25 x 25 m za ostale kazalce. Tako je ozemlje k.o. prekrilo 4900 kvadratov (50 x 50 m) oziroma 12.094 kvadratov 25 x 25 m.

Skupno fizičnogeografskih elementov za valorizacijo so sestavljali podatki o povprečnih nadmorskih višinah, o naklonu površja in ekspoziciji (podatki so bili izvedeni iz baze digitalnega modela reliefa), podatki o litološki zgradbi tal, ki so bili prenešeni iz delovnih kart Geološkega zavoda v merilu 1:25000 ter dopolnjeni

s terenskimi opazovanji. Lega posamezne celice in njeno mikoreliefno izoblikovanost je bila določena z analizo ODK v merilu 1:5000 in 1:10000 ter dopolnjena z opazovanjem terena. Prst neposredno vpliva na rabo tal in njena kvaliteta se v hribovitem svetu spreminja, zato so površine z enako kvaliteto prsti majhne. Merilo kvaliteta prsti je bila njena kislost.

Večina podatkov družbenogeografskega kompleksa je bila zbrana z anketiranjem gospodinjstev v Dolenji vasi (poklicna in starostna struktura gospodinjstev, delovna sila na kmetiji, kraj bivanja lastnikov parcel, mehaniziranost kmečkega gospodarstva, uporaba gnojil, stopnja tržnosti kmetijskega gospodarstva, živinski fond in drugi kazalci produktivnosti kmečkega dela). Lastniški kompleks pojasnjujeta dva kazalca: kraj bivanja lastnikov zemljišč in sektor lastništva (zasebni, družbeni, neugotovljivo). Intenzivnost kmetovanja opredeljuje število delovnih moči na kmetiji in odnos med številom delovnih moči ter površinami kmetijskih zemljišč. Mehaniziranost kmečkega gospodarstva je bila ugotovljena s pomočjo ovrednoteja strojnega parka in z upoštevanjem moči traktorjev v kW. Tržno usmerjenost smo ugotavljali z razmerjem med pridelavo za dom in za prodajo. Izpostavljena je bila obremenjenost kmetijskih zemljišč z živino. Iz posestnih listov smo zbrali podatke o velikosti kmetij v lasti prebivalcev k.o. Dolenja vas, o površinah kmetijskih in obdelovalnih zemljiščih ter o sektorju lastništva. Zemljiško razdrobljenost pojasnjujeta velikost posesti in povprečna velikost posameznih zemljiških kosov na kmetiji. Upoštevana je bila tudi oddaljenost posameznih parcel od kmečkega doma oziroma njihova dostopnost.

Vsi naštetih kazalci vrednotenja naravnega potenciala za potrebe kmetijske pridelave imajo analitičen značaj. Kazali so na posamezne fizično ali družbeno geografske elemente. Ločeno se opredeljujejo vrednosti posamezne enote celice omrežja ter pojasnjujejo sestavne elemente geografskega okolja. Med sintetične kazalce uvrščamo podatke o rabi tal, ki je rezultanta součinkovanja naravnih in družbenih dejavnikov. Za realnejšo oceno rabe tal so bili zbrani podatki Franciscejskega katastra, katastra iz leta 1984 in dejanske rabe (aerofoto posnetki, kartiranje). Ovrednotena je bila intenzivnost rabe ter pojavi ekstenzifikacije zemljišč.

Z računalniško analizo so bile ovrednotene spremembe v rabi tal. Ločeno je bilo 10 tipov sprememb: izrazita ekstenzifikacija, zelo močna ekstenzifikacija, močna ekstenzifikacija, zmerno močna ekstenzifikacija, zrna ekstenzifikacija, blaga ekstenzifikacija, urbanizacija, zrna intenzifikacija, močna intenzifikacija in območja, kjer ni bilo sprememb. Zemljišča smo klasificirali glede na potrebno stopnjo intenzivnosti pridelovanja posameznih kultur (vrt, okopavine, žitarice, gojeni travnik, njiva v prahi, sadovnjak, košeni travnik, koriščeni pašnik, nekošeni travnik, močvirni travnik, nekoriščeni pašnik, pogozdeno, gozd, gmajna, neplodno).

Zbrani podatki so bili prenešeni v celično omrežje. Zaradi priprave kartografskega gradiva so bili podatki grupirani v razrede, kar se je kasneje pokazalo kot pomanjkljivost pri statistični analizi. Pri digitaliziranju kart je bila potrebna generalizacija, s katero so bile obstoječe strukture (parcele) prilagojene mrežnemu sistemu.

Sledila je faza prenosa podatkov v računalnik in oblikovanje baze. Pri tem je bilo potrebno ločiti podatke, ki so bili uporabljeni za izdelovanje kart in podatke, ki so služili statistični analizi.

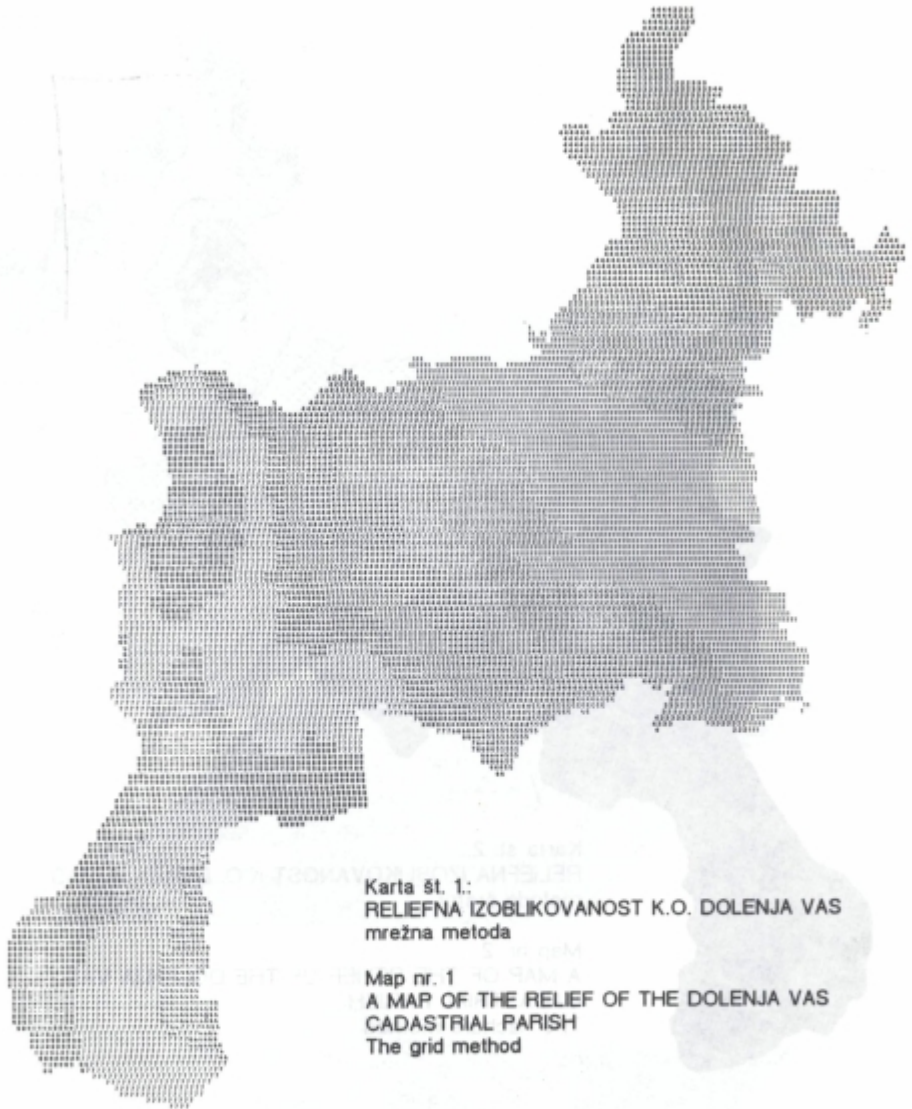
1.2. Baza podatkov za izdelavo tematskih kart

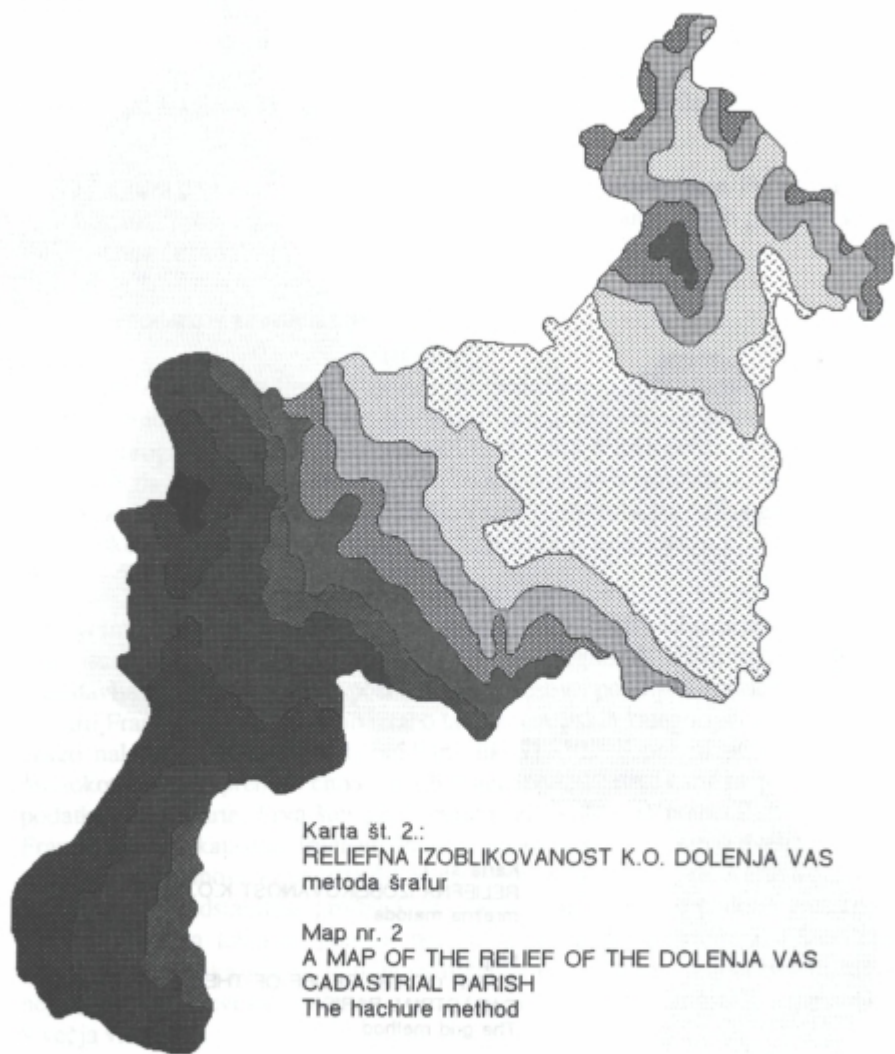
Prva baza je bila sestavljena iz 29 enot — poddatotek, ki predstavljajo tematske karte posameznih kazalcev (npr. podatki o nadmorski višini). Baza je bila oblikovana s programom STEVE na računalniku ATARI. Vsaka celica je bila opredeljena glede na neštete variable in podatki so bili vnešeni v računalnik. Mesto celice v datoteki je opredeljevalo njeno lokacijo v naravi. Posamezne celice predstavljajo površinske enote in kažejo preostorsko razporeditev določenega elementa. (Karta 1)

S programom STEVE smo izdelali karto sprememb v rabi tal, tako da smo primerjali Franciscejski kataster in rabo tal po zemljiških kategorijah. Novo nastala karta je predstavljala korak k boljšemu poznavanju procesov v pokrajini. Datoteki s podatki za karti Franciscejski kataster in izrabo tal po zemljiških kategorijah smo drugo za drugo naložili v urejevalnik besedil in slik STEVE. S premikanjem blokov v provokotniku smo prenesli eno karto ob drugo, podatke prve karte razprli in dodali podatke druge karte. Prva številka v posamezni koloni je pomenila vrednost iz Franciscejskega katastra, druga vrednost dejanske rabe. Nato smo iz dveh vrednosti dobili novo vrednost, ki predstavlja vrsto spremembe v prostoru. Karte na osnovi grid sistema predstavljajo približek in močno generalizirano podobo katastrske občine. Izdelava teh kart pomeni poiskav grafične ponazoritve. Žal številčne vrednosti oz. oblika števil in njihova funkcija kot točkovni simbol ni najustrenejša, ker višja številka grafično ne predstavlja večje intenzivnosti (8 najgostejša, 9 večja vrednost).

Moderna računalniška kartografija omogoča oblikovanje tematskih kart s šrafurami, kjer se na osnovno karto območij vnašajo šrafure in ena sama kartna osnova služi za izdelavo več različnih kart. V isto osnovo se vnašajo drugi podatki in dobimo novo tematsko karto. (Karta 2)

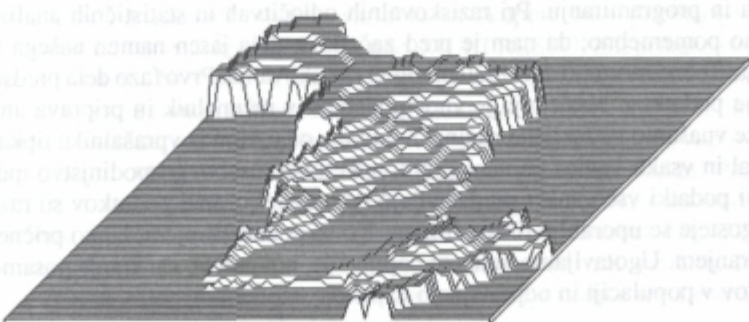
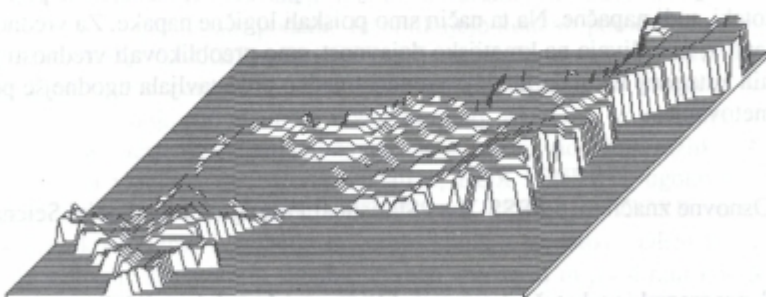
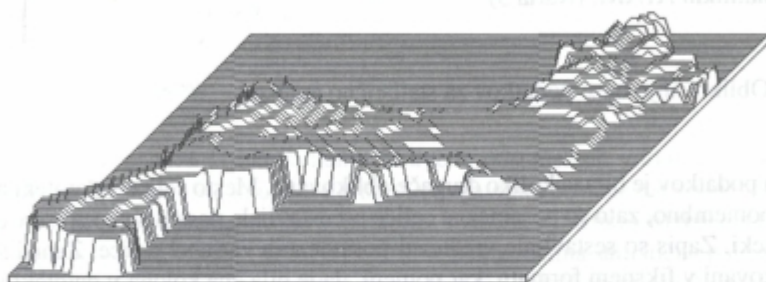
S programom STEVE lahko merimo površine območij, vnašamo šrafure ali simbole na izbrane lokacije, oblikujemo tekstualni del kart, spreminjamo merilo, prenašamo





Karta št. 3.:
RELIEFNA IZOBlikOVANOST K.O. DOLENJA VAS
obdelava podatkov z DMR programom

Map nr. 3
A MAP OF THE RELIEF OF THE DOLENJA VAS
CADASTRIAL PARISH
Data processing using the DMR programme



karte s skenerji v urejevalnik, kjer jih naknadno spreminjamo in dopolnjujemo. V razširjenem grafičnem načinu v programu STEVE lahko oblikujemo strukturne kroge, katerim sami določamo lego, velikost, razdelitev, jih polnimo z različnimi šrafurami, ki jih lahko tudi sami oblikujemo.

Za geografe je uporaben program DMR, ki podatke digitalnega medela reliefa spreminja v blok diagram (mrežna metoda), s statističnim programom MREŽAR pa računa reliefno energijo in druge statistike. Oba programa sta uporabna na računalnikih ATARI. (Karta 3)

1.3. Oblikovanje baze podatkov za statistično analizo

Baza podatkov je bila nekoliko drugače oblikovana. Mesto celice v datoteki ni bilo več pomembno, zato so posamezne celice predstavljale posamezne zapise v enotni datoteki. Zapis so sestavljale vrednosti posameznih variabel celice. Zapisi so bili oblikovani v fiksnem formatu, kar pomeni, da je bila ena kolona v datoteki vedno zapolnjena s podatki istega elementa. Predno smo se lotili statistične analize, smo analizirali podatke s frekvenčno distribucijo, ki prikaže vse kode, ki se pojavljajo v datoteki, tudi napačne. Na ta način smo poiskali logične napake. Za vrednotenje elementov, ki vplivajo na kmetijsko dejavnost, smo preoblikovali vrednosti posameznih kategorij tako, da je nižja vrednost vedno predstavljala ugodnejše pogoje za kmetovanje.

1.4. Osnovne značilnosti SPSS-X — Statistical Package for the Social Sciences

SPSS programski paket že leta uporabljajo raziskovalci različnih strok, ker je prilagojen uporabniku v tolikšni meri, da ne zahteva posebnih znanj o delu računalnika in programiranju. Pri raziskovalnih odločitvah in statističnih analizah je posebno pomembno, da nam je pred začetkom dela jasen namen našega raziskovanja. Točno moramo definirati predmet raziskovanja. Prvo fazo dela predstavlja zbiranje podatkov. Naslednja je vnos podatkov v računalnik in priprava analize. Podatke vnašamo na različne načine. Kodirane odgovore iz vprašalnika tipkamo v terminal in vsaka vrstica pomeni enoto: anketirano osebo, gospodinjstvo ipd. Vsi vnesei podatki vseh anket predstavljajo datoteko. Format podatkov so različni. Najpogosteje se uporablja fiksni format. Ko so podatki urejeni, lahko pričnemo z analiziranjem. Ugotavljamo velikost populacije, povprečja, variiranje posameznih podatkov v populaciji in odpravljamo napake.

1.4.1. Definiranje podatkov

V programu navedemo ime podatkovne datoteke, ki naj jo SPSSX uporabi, določimo imena in položaj variabel v datoteki, za jasnejše izpise navedemo opise variabel in njihovih vrednosti. Ukaze vnašamo v ukazano datoteko s tekst editorjem in datoteko imenujemo. Pri VAX računalnikih s sistemom VMS so programi oziroma datoteke označene s končnico .SPS. S posebnim ukazom shranimo podatke, imena variabel, oznake in vrednosti variabel na SPSSX sistemski datoteki, ki jo lahko ponovno uporabimo.

1.4.2. Analiza podatkov

Najpreprostejša analiza je ugotavljanje frekvenc posameznih variabel s podprogramom FREQUENCIES, ki ugotavlja število pojavljanj posamezne kode in izdela frekvenčno distribucijo opazovane populacije. V stavek vpišemo variable, za katere želimo ugotoviti frekvence. Ukaz FREQUENCIES izračuna statistične parametre: aritmetično sredino, mediano, modus, rang, stopnjo sploščenosti, maksimalno in minimalno vrednost v populaciji, standardno napako sredine, sploščenosti, nesimetričnosti, standardno deviacijo, vsoto in varianco. SPSSX vsebuje različne podprograme, ki analizirajo podatke in oblikujejo končno poročilo analize. Dva izmed njih: FREQUENCIES in CROSSTABS, sta bila že omenjena. AGGREGATE izračuna statistične parametre za skupine enot populacije in izdela sistemsko datoteko, ki vsebuje eno enoto za vsako skupino. ALSCAL je postopek za večdimenzionalno merjenje z opcijami za ugotavljanje individualnih razlik. ANOVA izdela analizo variance za faktorsko analizo, BOX JENKINS ugotavlja in napoveduje časovne serije, CORRELATIONS ali PEARSON CORR izračunava Pearsonove koeficiente korelacije in ostalo izbrano statistiko, DESCRIPTIVES izračuna sumarne statistike in standardizirane vrednosti in jih shrani kot aktivno datoteko, DISCRIMINANT izvede diskriminančno analizo, MANOVA je glavna SPSSX multivariantna analiza, MEANS in BREAKDOWN izračunata sredine, variance za kriterijske ali odvisne variable za skupine enot populacije, ki jih določimo z neodvisno ali kontrolno variabla. MULTRESPONSE prikaže večkratne odgovore v tabeli, NONPAR CORR računa za dve rangirani vrsti korelacijskih koeficientov Spearmanov in Kendallov koeficient, koeficiente rangira in jih shrani. ONEWAY je analiza variance za intervalne variable z eno neodvisno variabla (isto analizo narediti ANOVA in MANOVA), istočasno pa testira trende. PARTIAL CORR izdela delne korelacijske koeficiente, ki razlagajo soodvisnost med dvema variablama, na kateri vplivamo z dodajanjem ene ali več variabel. PROBIT oceni vplive ene ali več neodvisnih variabel na dihotomni odvisni variabli, PROXIMITIES računa mere podobnosti, različnosti, ugotavlja razlike med enotami po-

pulacije, med parom variabel ali različno grupiranimi podatki. REGRESSION izdela multiregresijske enačbe in izračuna izbrane statistične parametre. REPORT oblikuje izpis posameznih enot populacije, delne populacije in deskriptivne statistike. SURVIVAL izračuna tablice preživetja, izdela grafikon. T TEST primerja vzorčne sredine z računanjem Studentove T-porazdelitve. QUICK CLUSTER uporabljamo za grupiranje velikega števila enot populacije. Na osnovi algoritma podprogram oblikuje delne populacije tako, da išče centre, ki temeljijo na vrednosti vodilne variable z označevanjem enot populacije, ki so ji najbližje. Pri tem se izpišejo končni nosilci skupin in število enot posamezne skupine. CLUSTER je hierarhično zastavljeno združevanje enot v manjše skupine. Pri tem prikaže metodo grupiranja, ki je bila uporabljena in izriše zgoščen vzorec.

1.4.3. Tabeliranje podatkov

CROSSTABS ukaz ugotavlja število primerov, ki imajo isto kombinacijo odgovorov na dve ali več vprašanj. Število enot v vsaki celici lahko izrazimo kot delež vseh enot v vrsti ali delež vseh enot v koloni. Če imamo neodvisno variabla, računamo deleže tako, da je vsota 100 za vsako kategorijo neodvisne variable. Če imamo več kot 2 variabli, lahko izdelujemo ločene tabele za vsako kombinacijo variabel.

1.4.4. Preoblikovanje podatkov

Prvotne podatke preoblikujemo z vrsto ukazov (RECODE, COMPUTE), izračunavamo nove vrednosti, ugotavljamo število posameznih vrednosti ali variabel, združujemo podatke v kategorije, začasno oblikujemo nove delne populacije (SELECT, SELECT IF). Preoblikovane podatke ali osnovno datoteko izpišemo z različnimi podprogrami: REPORT, LIST, DISPLAY, PRINT. Datoteke lahko oblikujemo z združevanjem več datotek, z dodajanjem datotek ali posameznih variabel (MATCH FILES).

1.4.5. Kartografsko oblikovanje

SPSSX omogoča izpis ali izris grafikonov v različnih podprogramih z izbrano opcijo ali kot poseben podprogram, ki ga lahko izvajamo ne glede na predhodne operacije. Tak podprogram je PLOT, ki izdela dvodimenzionalni grafikon. Histograme in stolpičaste grafike oblikujemo s podprogramom FREQUENCIES z opcijo BARCHART in HISTOGRAM, v podprogramu MANOVA opcije PLOT izriše korelacijska razmerja. Vseh podprogramov SPSSX je 32, računajo različne

statistične parametre, ki jih lahko vsakokrat izbiramo, glede na potrebe oblikujemo različne oblike izpisov.

1.5. Statistična analiza na primeru k.o. Dolenja vas

Zbrane in prirejene podatke smo s programom FREQUENCIES ponovno preverili in hkrati dobili vrsto statističnih parametrov: aritmetično sredino, standardno napako ocene, modus, standardno deviacijo in varianco. Za ugotavljanje stopnje povezanosti posameznih elementov med seboj, posameznih elementov s kompleksi in kompleksi med seboj smo računali Pearsonove koeficiente korelacije in kontingenčne koeficiente, hi kvadrat, fi oz. Kramarjev V s podprogramom za izračun kombinacijskih tabel CROSSTABS.

1.6. Prednosti in slabosti

Pri omenjenem delu smo prišli do vrste koristnih spoznanj. Izrednega pomena je izdelava ankete, ki naj bo prirejena računalniški obdelave. Odgovori naj bodo v anketi šifrirani, da jih direktno prenašamo v računalnik, zagotoviti moramo možnost več odgovorov, potrebno je ločiti manjkajoče in nepopolne odgovore od negativnih. Pri nadaljnji obdelavi nam to omogoča izbiro najustreznejše populacije. Za vse negativne odgovore naj bo uporabljena ista šifra, s čimer se izognemo napakam in hitreje prepoznavamo podatke, jih izločamo iz obdelave ali jih posebej obdelamo. Potrebna je analiza podatkovne baze in odpravljanje napak.

Predstavili smo uporabnost enega programa za urejanje baz podatkov na osebnih računalnikih in enega programskega paketa za izvedbo statističnih analiz. Tovrstnih programskih orodij je na izbiro vedno več, izbira pa je odvisna od narave dela in naših zahtev.

2. Primer izdelave statistične analize na osnovi tuje baze podatkov

Geografi smo pri svojem delu pogosto koristniki tujih baz podatkov. Mednje sodi popis prebivalstva, ki ga posebno raziskovalci na področju družbene geografije pogosto koristimo. Za predstavitev uporabe popisa prebivalstev Zavoda RS za statistiko smo uporabili študiji Mešana delavsko-kmečka gospodinjstva kot dejavnik razvoja kmetijstva in podeželja v občini Lendava, ki je bila izdelana na IGU leta 1986 in Problematika zemljiško-posestnih odnosov s posebnim ozirom na razdrobljenost kmetijskega zemljišča v občini Lendava iz leta 1987.

Zavod RS za statistiko iz osnovnega popisnega materiala izdeluje preglednice za naselja, KS, občine, republiko, pri geografskih raziskavah pa dostikrat želimo

prikazati strukture ali procese na nivoju, ki ga opredeljujejo pokrajinske značilnosti in se razlikuje od administrativno določenih meja. Zato posegamo po osnovnem statističnem gradivu po popisnici 1 in popisnici 2. Ti podatki so dostopni na magnetnih trakovih. Datoteke so sestavljene iz zapisov o posameznih članih gospodinjstva, katerim sledi zapis o stanovanju in gospodinjstvu, v kolikor gre za gospodinjstvo s kmečkim gospodarstvom pa še podatki o zemljišču v lasti gospodinjstva, o živinskem fondu ter o mehanizaciji. Posamezen zapis je sestavljen iz 210 znakov, ki so nosilci podatkov. Iz te množice podatkov je potrebno izluščiti željene podatke s programom v enem od računalniških jezikov (COBOL, FORTRAN, Pascal,...) ali z urejevalniki besedil in baz (SED, SOS, EDITOR,...), v kolikor gre za urejanje manjše baze podatkov. Iz statističnih podatkov lahko razberemo vrsto koristnih informacij, žal pa prihaja pri delu do precejšnih težav. Prvi problem nastopi, ko želimo iz popisnic dobiti skupne značilnosti članov gospodinjstva. V popisu iz leta 1971 je bil podatek o viru dohodka gospodinjstev. Tovrstnega podatka popis iz leta 1981 ne vsebuje. Razen poklicne opredelitve posameznika lahko iz popisnice 1 le posredno ugotovimo, da se posameznik ukvarja s kmetijsko dejavnostjo in sicer iz vprašanja o vrsti poklica, o načinu opravljanja poklica in o delu, ki ga je oseba opravljala v preteklem letu. V sodelovanju s sodelavci Zavoda RS za statistiko je bila izdelana metodologija identifikacije kmečkega prebivalstva. Izdelan je bil program v FORTRAN-u, ki določi socioekonomsko strukturo gospodinjstva. Posameznike razporedi v 2 osnovni skupini: kmetje — če oseba po klasifikaciji poklicev (13. vprašanje) sodi v grupo 01 — kmetovalci in je opredeljena kot združeni kmet ali združeni obrtnik (16. vprašanje), ali kot oseba, ki samostojno opravlja dejavnost ali poklic in ne zaposluje drugih oseb, ali kot oseba, ki samostojno opravlja dejavnost ali poklic in zaposluje druge osebe ali kot oseba, ki dela na posestvu, v obrtni delavnici ali drugi delavnici katerega od članov gospodinjstva. V skupino kmetje razporeja osebe, ki so po poklicu (13. vprašanje) kmetje, osebe, ki so pri vprašanju o poklicu (13.2) razporejene v kategorijo 3 — in niso starejše od 70 let in so v preteklem letu opravljale kmetijska dela in prodajo kmetijskih pridelkov (20. vprašanje). Kot nekmete opredeljuje osebe, ki so po poklicu kmetovalci (13. vprašanje) in so delavci v ZD (16. vprašanje). To so delavci na državnih posestvih. Kot nekmete izloči upokojene (14. vprašanje), nezaposlene (13.2 vprašanje) in osebe, ki jim delovni staž miruje (vojaki, zaporniki). Bistvo programa je v tem, da iz popisnic 1 ugotavlja karakteristike oseb in ko naleti na popisnico 2, ki se nanaša na gospodinjstvo že obdelanih oseb, ugotovi skupne značilnosti gospodinjstva in ga razporedi v ustrezno skupino (kmečka, mešana, nekmenska gospodinjstva). Za kmečka gospodinjstva računa število delovnih moči na kmetiji. Glede na spol, starost in vrsto zaposlitve, število članov v določni grupi pomnoži z ustreznimi koeficienti. Vsota pomeni skupno število delovnih moči na kmetiji. Podobno ugotavlja starostno strukturo gospo-

dinjstev in za potrebe raziskav narodnostne problematike nacionalno in jezikovno strukturo gospodinjstev. Pri omenjenem postopku se pojavlja vrsta težav (več družin v enem stanovanju ali gospodarstvu, skupinska stanovanja in podobno). Ko so opredeljeni tipi gospodinjstev, se karakteristike dodajo podatkom za posameznika.

Iz popisnih podatkov smo ugotavljali stopnjo produktivnosti dela na kmetiji z vrednotenjem števila GVŽ na površinah obdelovalnih zemljišč ter obremenjenosti delovnih moči. Popisni podatki vsebujejo tudi podatke o prevzemniku kmečkega gospodarstva in o sodelovanju z zadrugo. Dokaj podrobni so podatki o kmetijski mehanizaciji, kar nudi dobro osnovo za natančnejšo valorizacijo kmetije. Statistični popis ne daje odgovorov na vprašanja o organizaciji dela na kmetiji, o intenzivnosti rabe zemljišč, o tržnosti kmetovanja, dopolnilnih dejavnostih, o dohodku, stroških in investiranju v kmetijsko dejavnost. Na vrsto vprašanj smo morali zato dobiti odgovore s pomočjo ankete. Iz celotne populacije kmečkih gospodarstev smo z računalniškim programom s slučajnostnim izborom izločili 10 % vzorec gospodinjstev. Iz originalnih popisnic smo dobili naslove gospodinjstev, pri katerih je bilo nato opravljeno anketiranje, ki je ugotovilo vrsto sprememb, ki so nastale na kmetijah v zadnjem obdobju.

2.1. Prednosti in slabosti tujih baz podatkov

Tuja baza podatkov ima vrsto prednosti. Pri raziskovalnem delu lahko preskočimo zamudno zbiranje podatkov, urejanje ter kontrolo, takoj začnemo z analizo. Ker baza podatkov ni oblikovana po naših željah in potrebah, je treba podatke prirediti glede na namen in cilje raziskovanja. Tuje baze podatkov so pogosto zastarele in ne vsebujejo vseh elementov za popolno osvetlitev problema, ki ga raziskujemo, zato jih je potrebno dopolniti z novejšimi podatki.

3. Zaključek

Ob seznanjanju o delu z računalnikom pri proučevanju podeželja, smo skušali nanizati prednosti in slabosti tako zastavljenega dela. Poudarili bi ugotovitev, da sodobni računalniški programi omogočajo vsesplošno uporabo v geografskem raziskovalnem delu, saj jih prilagajamo potrebam in ciljem. Zadržali smo se pri oblikovanju baz podatkov, pri statistični analizi, manj pri grafičnih ponazoritvah zbrane populacije ali rezultatov statistične ali druge analize. Tudi na tem področju, ki je za geografsko raziskovalno delo izjemno pomembno, sododobni programi omogočajo oblikovanje najrazličnejših grafičnih ponazoritev, nujno pa moramo upoštevati osnovne zakonitosti kartografije, ki morajo biti prilagojene računalniškemu načinu dela. Pri tem mislimo tudi na merilo, ki se zaradi prenosa med

računalnikom in njegovimi perifernimi enotami (ploter, tiskalnik, grafična tabla, skener) spreminja. Tako nam postajajo metode, ki so še včeraj veljale za nedostopne, uporabne na vsakem osebнем računalniku. Mreže računalniških sistemov se povezujejo, bližje so nam tudi svetovne baze podatkov in s tem nove možnosti v raziskovanju.

Literatura

- Jakopin, P.: STEVE (Urejevalnik besedil za ATARI ST), Ljubljana 1986
- Jakopin, P.: STEVE V3.28, Text, Graphics, Data Base, Desk Top Publishing and Computer Aided Instruction on ATARI ST, Ljubljana 1989
- Kladnik, D., Natek, M., Bat, M.: Vrednotenje naravnega potenciala z vidika kmetijskega pridelovanja, 1988, Inštitut za geografijo Univerze
- Kladnik, D., Mešana delavsko-kmečka gospodinjstva kot dejavnik razvoja kmetijstva in podeželja v občini Lendava, IGU, 1986
- Kladnik, D., Problematika zemljiško-posestnih odnosov s posebnim ozirom na razdrobljenost kmetijskega zemljišča v občini Lendava, IGU, 1987
- Košmelj, Blaženka in Jože Rovar: Računalniški programi SPSS za Vaje iz statistike II, Ekonomska fakulteta, Ljubljana 1987
- Krevs, M.: Kratka navodila za uporabo programa DMR expert za ATARI ST, Verzija 3.2, Ljubljana 1988
- Norušis, Marija J.: PSSS-XTM Introductory Statistics Guide for SPSS-X Release 3, Chicago 1987
- Norušis, Marija J.: SPSS-XTM Advanced Statistics Guide, 2nd Edition, SPSS INC, Chicago 1987
- Norušis, Marija J.: The SPSS Guide to Data Analysis for SPSS^x with Additional Instructions for SPSS/PC+, Chicago 1987
- Perko, D.: Program Degas, GV LIX, Ljubljana 1987
- SPSS-XTM User's Guide, 3rd Edition, SPSS INC., Chicago, 1988
- VAX/VMS Mini Reference, 1986
- VAX/VMS User's Manual, 1986

The Use of Computers in Research on Rural Areas

Tatjana Ogrinc

Summary

Years ago, computers were extremely expensive and only of any use to people with a solid background in programming. With the development of hardware and software and the advent of the PC, computers have become indispensable in many fields. In re-search work, for example, computers have simplified and short-ended a whole range of working procedures.

In this article, we would like to present the use of computers in studies of rural areas, within the scope of the agricultural geographical research carried out by our institute. Our chief aim is to demonstrate computer-aided analysis, the analysis of working procedures, error analysis and possible improvements, in order to inspire as large a circle of computer users as possible to begin thinking along the lines of improvements upon and the rationalization of these particular methods of research.

1. The Use of Computers in Evaluating the Natural Potential of Dolenja vas cadastral parish in the Valley of Selška dolina.

The choice of this cadastral parish for our research was greatly influenced by its high level of agricultural development, by its being located relatively far from industrial centres, as well as by varied physiographic characteristics. The area covered by the cadastral parish was, for the purpose of analysis, plotted with a grid of squares measuring 50 m by 50 m for the purpose of studying the physiographic characteristics, and 25 m by 25 m in the case of the other chosen indicators. The group of physiographic characteristics chosen for evaluation purposes were: data on the average height above sea level, the inclination of the slopes, exposure, the lithological structure and the micro relief conditions and shape of each small unit defined by the grid. Soil quality was determined by establishing the soil's pH value. The socio-geographical data was obtained by carrying out a survey among the households, in which questions were asked pertaining to the households' socioeconomical structure and age-structure, the size of the work force employed

on each farm, the owner's place of residence, the level of mechanization, the use of fertilizers, the farm's economic efficiency, and the farm's assets in livestock. The data pertaining to ownership were defined by the following two factors: the estate-owners' place of residence and the ownership sector (public, private) in which the estate was located. The degree of intensive cultivation was defined by the number of labourers employed on the farm and the relation between the number of labourers and the surface area of the farmstead. The level of mechanization was defined by the value of the mechanical equipment, taking into account the farm's tractor power and the use of fertilizers. The ratio between the produce yield for use at home and the produce yield intended for sale indicated the degree of market orientated production. The degree of fragmentation was defined by the size of the farms and the average size of each farmstead's plots of land. Here, also the distance between each plot and the farmhouse, i.e. the accessibility of the plots was also taken into account.

All factors heretofore used for the evaluation of natural potential for agricultural production have been of an analytical nature. The values for individual units of the network and the composition of the geographical surroundings have been established separately. Among the indicators leading to a synthesis, we count the data on land use, which is the joint result of the working of both natural and social factors. In order to obtain a more realistic evaluation of the level of land use, data were compiled from the cadastre from 1827, the land register from 1984, as well as data on the actual land use, derived through aerial photography and mapping. The level of intensity of land use and occurrences of the use of land for extensive farming use were evaluated.

The data were transferred onto the maps of the plots of land and later also onto the maps plotted with the grids, after which the data were fed into a computer and a data base was formed. The first data base was composed of 29 sub-files — one for each of the separate indicators. The sub-files represented the maps, divided according to the separate themes. The location of each unit (of the grid) in the file was defined by its actual (physical) location. The individual units represented units of surface-area measurement, thus indicating the distribution pattern and frequency of occurrence of each feature. A generalization was carried out when the data was digitalized and adapted to the grid system. The maps based on the grid system present only an approximation and a generalization of the land register divisions in the county. Modern computer-aided cartography makes the formation of subject-oriented maps with hachures possible.

The computer-analysis of the collected data was based on a data base in which each individual cell represented one record in the global data base. The record was composed of both physical and social geographical elements. Before the statistical

analysis was carried out, the data were analysed, the errors due to faulty logic were found and eliminated and the data were re-coded according to suitability for farming. The SPSS-X was used for analysing the data. The SPSS-X has been described in some detail in this article. An overview of the study was prepared, taking into account all of the phases of the procedure — from the correctly posed problem, to the preparation of the data and the use of already formed data bases, to the formation of the demands for the final output. The gathered and compiled data were rechecked using the FREQUENCIES sub-routine for calculating frequency distribution and at the same time, we obtained a set of statistical parameters. Using the CROSSTABS sub-routine, the Pearson coefficients of correlation and the contingency coefficients, χ^2 and ϕ^2 , i.e. Kramer's V were calculated. At the same time, the cells with incongruous values were eliminated.

Our work led us to a number of useful realizations. We found that it is of great import to compose a survey adapted to computer processing. An analysis of the data base must be carried out and errors must be eliminated. The ensuing file enables more efficient analyses to be carried out, the demands and aims of which must be clearly defined down to the smallest details before the procedure is begun.

2. An Example of the Production of a Statistical Analysis Based on Foreign Data Bases.

In the second half of this article, our attention centres upon the use of data from other data bases — in our example, the data pertaining to the population count in the Lendava region carried out by the Slovene Bureau of Statistics (Zavod RS za statistiko).

The data provided by the Slovene Bureau of Statistics are concerned mostly with the region's administrative units, whereas we, as geographers, require data pertaining to various levels. This is why we availed ourselves of the basic statistical material. The file on a single commune is composed of records of the commune's individual household members (register nr. 1), followed by the records on the house and household and, inasmuch as a household with a homestead is in question, the data on the estate (record nr. 2). Each record is composed of 210 characters which carry information. The desired data must now be separated from this set. The first problem arises when we attempt to isolate certain characteristics which the household members have in common contained in the records. The record from 1971 contains data on the households' sources of income. This data, on the other hand, can not be found in the record from 1981. In co-operation with the employees of the Slovene Bureau of Statistics, a method of identifying the population active in the field of agriculture was worked out. A computer programme was compiled,

which indirectly defines the socio-economic structure and age-structure of each household and which enables us to obtain the number of farm hands employed by the households active in farming. From the survey data, the level of productivity of the labour performed on the farms was obtained. The survey records contained data on the future inheritor of the estates, co-operation with the co-operative, detailed information on mechanization, (which provides a good base for a more accurate evaluation of the farm's worth, but does not provide the answer to questions concerning the organization of labour on the farm, the intensity of land use, the economic efficiency of the farm, additional activities, income, expenses and investments.) As you can see, the answers to an entire range of questions had to be obtained by carrying out a survey. A sample encompassing 10 percent of all the households was selected entirely at random, the addresses of the households were then looked up in the original records, following which the survey was carried out. The survey revealed that a number of changes had occurred in the households since the last survey.

Data bases from other sources have a number of advantages. During the course of research, the final time-consuming phase of collecting, ordering and controlling the data can be avoided and one can commence with analysis immediately. On the other hand, these data bases have not been made to suit specific needs and wishes, making it necessary to order the data according to the aims and purposes of one's research. Such data bases are often outdated and can not provide one with all the elements necessary for the complete illumination of the problem being researched.

By acquainting the reader with the use of computers in research on rural areas, we have tried to list the advantages and disadvantages of such research procedures. Here we would like to stress the conclusion that modern computer programmes facilitate the general use of such methods in geographical research, as they can easily be adapted to specific requirements and the achievement of a desired goal. Close attention has been paid to the development of data bases and the statistical analysis of data, while less time has been spent on graphical representation. Contemporary programmes, though, also facilitate the designing of various graphs, graphicacies, cartograms, and thematic maps, yet it is extremely important that one takes into account the basic principles of cartography, which have to be adapted to the programme. Computer science is a field in which developments are rapid and frequent, so that programmes which were still inaccessible to most users yesterday, can now be run on the average PC. Computer networks are rapidly becoming more and more interconnected, making access to international data bases far easier and opening new possibilities in research.