

UDK 528.912.003:159.937  
Originalni znanstveni rad

## PREFERENCIJA PROPORCIJA, BOJA, SIGNATURA I KRATICA

Paško LOVRIC — Zagreb\*

### UVOD

Efikasna upotreba karata spada među osnovne interese kartografije. Slično kao i kod drugih djelatnosti čiji proizvodi imaju široku primjenu i desetine milijuna korisnika, samo efikasna upotreba kartografskih proizvoda znači ispunjenje dobivene društvene uloge (Ogrissek 1982).

Na efikasnu upotrebu karata utječe cijeli niz faktora: od raspoloživosti i dostupnosti sadržajno i po mjerilu prikladne karte, stupnju njene aktualnosti, prikladnosti za percepciju njenog sadržaja, razvijenosti metode upotrebe, do sposobnosti korisnika da dekodira kartografski prikaz i stvori što cjelovitiju predodžbu stvarnosti.

Na efikasnu upotrebu karata utječu i psihološke kategorije: preferencija (od lat. *praeferre* — prednjačiti, više cijeniti) proporcija i preferencija sredstava grafičkog izražavanja. Opće je poznata činjenica da nam se neki predmet određenih proporcija više sviđa od sličnog predmeta drugih proporcija. Neke boje i kombinacije boja više nam se sviđaju nego neke druge boje ili kombinacije boja. Općenito predmetima koji nam se sviđaju dajemo prednost.

Preferencija proporcija i sredstava grafičkog izražavanja nije konstantna već se mijenja pod utjecajem društvenog razvitka, razvitka umjetničkih stilova, tehničkog razvitka, pod utjecajem modnih kreatora i industrijskih dizajnera. Ove promjene utječu i na preferenciju sredstava kartografskih izražavanja.

Preferencija u kartografiji je davanje prednosti nekim proporcijama karte, nekim točkastim, linijskim i površinskim signaturama i posebno bojama u kojima su izvedene i nekim pismovnim skupinama za nazive i natpise. Preferirano sredstvo kartografskog izražavanja brže se opaža i percipira i lakše mu se pamti značenje.

U daljim odjelcima iznijeti će se osnovni rezultati istraživanja preferencije proporcija, boja, oblika signatura, signatura ili kratica, koja su izvedena na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

\* Adresa autora: Prof. dr Paško Lovrić, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Kačićeva 26

## PROPORCIJE

Formati karata, čije su proporcije (kao i površine) od interesa u kartografiji, bili su predmet rasprave u ranije objavljenom radu (Lovrić 1973). U njemu se razlikuju pravokutnik s idealnim proporcijama 1 : 1,08, slikarski pravokutnik s proporcijama 1 : 1,25, pravokutnik koji odgovara Jugoslavenskom standardu (JUS) za papire s proporcijama 1 : 1,41 (1 :  $\sqrt{2}$ ) i pravokutnik po zlatnom rezu s proporcijama 1 : 1,62 (21 : 34).

Utvrđeno je da najbolji uvjeti opažanja nastaju onda, kada se pri gledanju ne koriste pokreti glave i pokreti tijela, već samo pokreti očiju.

Idealni pravokutnik određene površine može se, zbog svojih proporcija, vizuelno opažati pod boljim uvjetima nego slikarski pravokutnik i pravokutnik po JUS-u iste površine, i pogotovo bolje nego pravokutnik po zlatnom rezu iste površine. Bolji uvjeti opažanja znače u pravilu bolju percepciju objekata.

Pri izradi karata možemo izabrati format s proporcijama sličnim idealnom pravokutniku ili slikarskom pravokutniku. Međutim, ovi formati nisu racionalni jer proizvođači papira i drugih nosilaca crteža, zatim sprava i strojeva za reprodukciju poštuju standardne formate. Zato su u navedenom radu predloženi najprihvatljiviji formati zidnih i priručnih karata i karata u publikacijama prilagođeni formatima papira po JUS u (za zidne karte 2AO i 2CO, za priručne karte B3 i A2, za karte u publikacijama B5 i A4).

Međutim, prema dosadašnjim psihološkim istraživanjima (Neufert 1961, Bujas 1974) ispitanici preferiraju pravokutnik po zlatnom rezu pravokutnicima koji su izduženiji i onima koji se približavaju kvadratu. Postavili smo pitanje da li su preferencije proporcija podložne promjenama do kojih dolazi iz navika. Ako jesu, onda se rezultati današnjih istraživanja moraju razlikovati od upravo navedenih. Naime, današnji formati papira s proporcijama 1 : 1,41 uvedeni su u Njemačkoj 1920. god. Tamo su se do tada, a u drugim državama još dva tri desetljeća, upotrebljavali različiti formati papira s proporcijama bližim zlatnom rezu. Tako je tzv. folio format imao proporcije oko 1 : 1,57 (21 : 33). Novi formati u upotrebi su dovoljno dugo i moraju imati utjecaj na stvaranje novih preferencija.

U našim ispitivanjima preferencije proporcija, izvedenim slično ispitivanjima Neuferta i Bujasa, ispitanici su bili 81 student geodezije star između 19 i 23 godine. Među njima bilo je podjednako djevojaka i mladića. Rezultati ispitivanja prikazani su u tablici 1.

Tablica 1: Preferencija pravokutnika

| Proporcija                 | Stupanj preferencije             |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1 : 1,08                   | 11,1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> |
| 1 : 1,25                   | 18,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> |
| 1 : 1,41 (1 : $\sqrt{2}$ ) | 54,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> |
| 1 : 1,62 (21 : 34)         | 12,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> |
| 1 : 1,80                   | 1,2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>  |
| 1 : 2,00                   | 2,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>  |

Kako se iz nje vidi, većina ispitanika odlučila se za pravokutnik poJUS-u. Nakon njega preferira se slikarski pravokutnik, a na trećem mjestu je pravokutnik po zlatnom rezu. Osim toga značajno je da se pravokutnici bliži kvadratu preferiraju izduženim pravokutnicima.

Rezultati su logični jer su osim standardnih formata papira s kojima se svakodnevno služimo i formati (okvira) naših katastarskih i topografskih karata bliži formatima papira po JUS-u nego po zlatnom rezu.

Možemo zaključiti da se upotrebom predmeta stječu navike pa ga, nakon određenog vremena, preferiramo drugom, možda prikladnije oblikovanom predmetu.

## BOJE

Kartografski prikaz može biti jednobojan ili višebojan. Višebojan prikaz ili boja kao grafička varijabla primjenjuje se uvijek onda, kada nije moguće pregnantno iskazati različite objektne kvalitete i kvantitete jednom bojom i ostalim grafičkim varijablama (oblik, veličina, tonska vrijednost, uzorak i smjer). Kod toga treba imati uvijek na umu staru izreku: »najbolja karta za laika je ona, koja se stručnjaku čini jednostavnom«. Majstorsko djelo i u kartografiji je ono, koje ispunjava svrhu uz minimalni uloženi trud korisnika.

Boje imaju različite psihološke učinke koji se mogu koristiti, barem kod jednog dijela korisnika, za uspješniju percepciju sadržaja karte. Neke boje i kombinacije boja sviđaju nam se više od drugih, pa njima možemo isticati bitno, odnosno potiskivati nebitno. Tako neki korisnici zasićene boje preferiraju odsićenima, a svijetlije tamnijima. Boje se asocijativno povezuju ili pridružuju određenim pojavama i stanjima. Redovito u predodžbama plavu povezuje s vodom ili hladnoćom, crvenu s vatrom, toplinom ili zabranama. Zelena se najčešće veže uz rast biljaka, itd. Općenito se neke boje doživljavaju kao poticajne, pokretne, izjednačavajuće, umirujuće ili nepokretne. Crvena prodire i čini se da lebdi iznad ravnine, ona svojom snagom potiče. Žuta je izrazita, vedra je. Plava je povučena, nedokučiva, ženstvena. Zelena uvjetuje, osigurava, veže. Za smeđu kažemo da je istrajna, bez napetosti. Ljubičasta opterećuje, melankolična je.

Neke kompozicije boja smatramo harmoničnim, a druge ne. Harmonična je ona kombinacija, koja je dobivena iz zasićene boje postupnim odsićenjem dodavanjem bijele. Harmonične kompozicije primjenom dviju boja nastati će onda, kad se te dvije boje nalaze blizu jedna drugoj na obojenom krugu, na kojemu su smještene spektralne boje i purpurna (grimizna).

Najbolje kontrastno djelovanje bojama ostvaruje se primjenom komplementarnih boja, koje na obojenom krugu leže jedna nasuprot druge (npr. žuta i modra, crvena i plava, purpurna i zelena).

Različite boje nemaju iste čuvstvene vrijednosti za sve ljude. Poznato je razlikovanje proljetnih, ljetnih i zimskih tipova. Prvi preferiraju tople boje između žute i crvene, drugi snažne tople boje između crvene i purpurne a treći nježne plave boje (Mühle 1962).

Različiti uzrasti i spolovi također preferiraju različite boje (Rojc 1979).

U našim ispitivanjima preferencije boja sudjelovala su 123 studenta geodezije. Njihovi odgovori na pitanje koja im se od 12 ponuđenih boja najviše sviđa navedeni su u Tablici 2.

Tablica 2: Preferencija boja

|            |        |             |       |                |        |
|------------|--------|-------------|-------|----------------|--------|
| ljubičasta | 5,7 %  | zelenoplava | 1,6 % | narančasta     | 4,9 %  |
| modra      | 6,5 %  | zeleno      | 2,4 % | crvena         | 4,1 %  |
| modroplava | 14,6 % | žutozeleno  | 0,8 % | purpurnocrvena | 14,6 % |
| plava      | 37,5 % | žuta        | 1,6 % | purpuna        | 5,7 %  |
| ukupno     | 64,3 % |             | 6,4 % |                | 29,3 % |

Kako se iz nje vidi, većina ispitanika odlučila se je za plavu boju i ljubičasto-modro-plavu grupu boja, zatim za purpurnocrvenu i narančasto-crveno-purpurnu grupu, a najmanje za zeleno-žutu grupu. Prema tome većina ispitanika spada u zimske tipove, manje njih spada u ljetne, a najmanje u proljetne tipove. Mi smo očekivali da će mladi ljudi preferirati toplu i životnu crvenu, potičuću i pokretnu žutu i narančastu, a ne izjednačavajuću hladnu i daleku plavu. Nismo očekivali da će odbiti prirodnu zelenu i radosnu žutozeleno (Schiele 1970). Na ovom mjestu nije moguće istraživati razloge navedenih odluka. Možemo samo razmotriti da li je rezultate istraživanja moguće primijeniti u kartografiji pri oblikovanju karata.

Plava boja koristi se u kartografiji za diferencijaciju prikaza voda i nije ju (osim u iznimnim slučajevima na tematskim kartama) moguće koristiti za diferencijaciju drugih objekata. Modrozeleno i purpurnocrveno koristi se za diferencijaciju izgrađenih objekata na planovima gradova (Lovrić i Križovan 1981). Zelenu boju nije moguće izostaviti jer se ona redovito pridružuje vegetaciji. Međutim, moguće je umjesto čiste zelene koristiti zelenoplavu, koja je bliža plavoj. Žutom se diferenciraju glavne ceste. No s dodatkom crvene dobiva se boja koja se više preferira.

Upravo navedeni primjeri odnose se na diferenciranje površina bojama. Ako su na površine u boji smještene signature, tada vrijedi slično. Bolje će se percipirati signatura koja se nalazi na površini s preferiranom bojom, nego ta ista signatura na površini s bojom koja se manje preferira.

## SIGNATURE

Kartografski znakovi su sredstvo kartografskog izražavanja, kojima se kartografskim prikazom pruža informacija o položaju i svojstvima objekata. Svaki kartografski prikaz, a naročito karta, sastoji se od osnovnih grafičkih elemenata, a to su točka, linija i površina i složenih kartografskih znakova ili signatura. Kartografski prikaz može sadržavati i dijagrame za složene iskaze, polutonove za zorni prikaz oblika reljefa, a redovito sadrži pismo za nazive i natpise.

Primjenom grafičkih varijabli, naročito varijacijom oblika, nastaje veliki broj signatura. Prema njihovom pojavnom obliku dijelimo ih na zorne ili sli-

kovite, geometrijske i alfanumeričke. Zorne ili slikovite signature izvedene su crtačkim pojednostavljenjem bitnih vanjskih (formalnih) ili simboličkih značajki, pa ih dalje dijelimo na tlocrtne, nacrtne i simboličke. Geometrijske signature izvedene su iz osnovnih geometrijskih likova ili iz pravilnih linearnih i površinskih poredaka linija ili točaka. Alfanumeričke signature nastaju primjenom slova i brojki kao signatura.

Kako korisnici karata alfanumeričke signature najčešće smatraju kraticama, to smo istraživanja preferencije signatura ograničili na zorne ili slikovite i geometrijske. Ispitivanje smo izvršili uz pomoć skupa signatura koji se nalazi na unutrašnjoj strani korica knjige od J. Bertina (1974).

Između približno 1200 signatura, smještenih na papir veličine  $20 \times 25$  cm u kvadrate  $5 \times 5$  cm, nalazi se približno četvrtina zornih ili slikovitih signatura i tričetvrtine geometrijskih signatura. Ukupno 94 ispitanika izabralo je iz svakog od 20 kvadrata po jednu preferiranu signaturu. Samo za zorne ili slikovite signature odlučilo se je 15% ispitanika, a za geometrijske signature 1% ispitanika, a za obje vrste 84% ispitanika. Međutim, ukupno je izabrano 73,7% zornih ili slikovitih i 26,3% geometrijskih signatura.

Kako smo već naveli, zorne ili slikovite signature su pojednostavljeni crteži izgleda realnih objekata, dok geometrijske signature rijetko podsjećaju na objekt umjesto kojega stoje. Zorne ili slikovite signature privlače pažnju svojim izgledom, čije značenje je razumljivo i bez uvida u tumač znakova. Kuvverta je signatura za poštu, zupčanik za metalnu industriju, sidro za pristanište, a crveni križ simbolična signatura za bolnicu, itd. I geometrijski znakovi mogu se opisati, npr. šesterokut s upisanim trokutom, četverokut podijeljen dijagonalama na četiri trokuta od kojih su dva ispunjena i sl, no njihovo značenje je neophodno potražiti u tumaču znakova.

Ipak upotreba geometrijskih signatura je neophodna u kartografiji. Postoji veliki broj objekata za koje nije moguće oblikovati zornu ili slikovitu signaturu. Geometrijska signatura primijenit će se naročito onda, kada iz osnovnog oblika treba izvesti niz ili porodicu od 5—10 signatura koje se međusobno razlikuju samo po ispunjenju osnovnog oblika. Međutim, i među geometrijskim signaturama postoje razlike. Brže se percipiraju uglate nego okrugle signature (Vanecek 1980).

## KRATICE

Pri pisanju vlastitih imena ili naziva (toponima) ili pri pisanju naziva funkcije objekata (bolnica, milicija) na kartografskom prikazu potrebno je, kao i u svakodnevnom životu, neke riječi skratiti. Tvorbom kratica pružaju se potrebne informacije, a uz to se zauzima minimalna površina kartografskog prikaza. Na ovom mjestu zanimaju nas kratice naziva funkcije objekata koje se preferiraju signaturama.

Preferencija kratica pred signaturama ispitivana je za 59 objekata, koji su nedvosmisleno definirani nazivima funkcija objekata. Ukupno 114 ispitanika trebalo je za njih predložiti signaturu ili kraticu. Za svaki pojedini objekt dano je više različitih prijedloga signatura i kratica, a prijedlozi većine navedeni su u Tablici 3.

Tablica 3: Preferencija signatura ili kratica u postocima i većinom izabrani oblici

| Naziv objekta                   | Signatura<br>% oblik         | Kratica<br>% oblik |
|---------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Aerodrom                        | 95 avion                     | 5 Air              |
| Ambasada                        | 31 zastava                   | 69 Amb.            |
| Ambulanta                       | 75 crveni križ               | 25 Amb.            |
| Apoteka                         | 90 farmac. znak              | 10 Ap.             |
| Arhiv                           | 22 registrator               | 78 Arh.            |
| Autobusni kolodvor              | 86 autobus                   | 14 Bus             |
| Auto-servis                     | 83 ključ                     | 17 AS              |
| Banka                           | 72 dolar                     | 28 Bank            |
| Benzinska stanica               | 86 crpka                     | 14 BS              |
| Bolnica                         | 76 H                         | 24 H               |
| Kafić                           | 88 šalica                    | 12 Caffè           |
| Carinarnica                     | 37 gran. brklja              | 63 Carina          |
| Centar za usmjereno obrazovanje | 7 strijelica                 | 93 CUO             |
| Cvjećarna                       | 98 cvijet                    | 2 Cvj.             |
| Disko-klub                      | 39 gram. ploča               | 61 Disco           |
| Dječji vrtić                    | 63 djeca                     | 37 DV              |
| Dobrovoljno vatrogasno društvo  | 17 kaciga                    | 83 DVD             |
| Dom kulture                     | 7 plesači                    | 93 DK              |
| Dom zdravlja                    | 21 stetoskop                 | 79 DZ              |
| Fakultet                        | 20 grb Sveučilišta u Zagrebu | 80 Fak.            |
| Ferijalni savez                 | 6 naprtnjača                 | 94 FS              |
| Gostionica                      | 91 boca i čaša               | 9 Gast.            |
| Hotel                           | 73 krevet                    | 27 Hotel           |
| Informacije                     | 32 i                         | 68 Inf.            |
| Kamp                            | 98 šator                     | 2 Camp             |
| Kazalište                       | 63 maske                     | 37 Kaz.            |
| Kino                            | 57 projektor                 | 43 Kino            |
| Klub                            | 13 —                         | 87 Club            |
| Knjižara                        | 78 trokut i šestar           | 22 Knjiž.          |
| Knjižnica                       | 88 knjige                    | 12 Knjiž.          |
| Koncertna dvorana               | 63 violina                   | 37 KD              |
| Konzulat                        | 14 zastava                   | 86 Konz.           |
| Lučka kapetanija                | 55 sidro/brod                | 45 LK              |
| Ljekarna                        | 68 farmac. znak              | 32 Ljek.           |
| Mjesna konferencija             | 0 —                          | 100 MK             |
| Mjesna organizacija             | 0 —                          | 100 MO             |
| Mjesna zajednica                | 0 —                          | 100 MZ             |
| Motel                           | 74 krevet                    | 26 M               |
| Muzej                           | 39 vaza                      | 96 NS              |
| Narodno sveučilište             | 4 sova                       | 61 Muz.            |
| Nogometni klub                  | 20 lopta                     | 80 NK              |
| Osnovna škola                   | 6 đak s torbom               | 94 OŠ              |
| Planinarski dom                 | 69 zgrada/planine            | 31 PD              |

|                                     |                              |          |
|-------------------------------------|------------------------------|----------|
| Pošta                               | 45 kuverta                   | 55 PTT   |
| Radničko sveučilište                | 6 —                          | 94 RS    |
| Restauracija                        | 86 nož i vilica              | 14 Rest. |
| Servis                              | 44 ključ                     | 56 Serv. |
| Sindikata                           | 2 —                          | 98 Sind. |
| Skupština općine                    | 0 —                          | 100 SO   |
| Sportsko društvo                    | 10 —                         | 90 SD    |
| Stanica javne sigurnosti (milicija) | 27 M                         | 73 SJS   |
| Sud                                 | 32 vaga                      | 68 Sud   |
| Sveučilište                         | 21 grb Sveučilišta u Zagrebu | 79 S     |
| Škola                               | 28 đaci                      | 72 Šk    |
| Taksi                               | 31 TAXI                      | 69 Taxi  |
| Trgovina suvenirima                 | 32 čaplja                    | 68 TS    |
| Turističko društvo                  | 4 —                          | 96 TD    |
| Turistički biro (agencija)          | 5 —                          | 95 TB    |
| Željeznički kolodvor                | 68 parna lokomotiva          | 32 ŽK    |

Prosječno se je 43% ispitanika odlučilo za signaturu, a 57% za kraticu. Odluke za pojedini znak ili kraticu idu od 0% do 100%. Preko 80% pojedinačnih odluka za signaturu odnosi se na aerodrom, apoteku, autobusni kolodvor, benzinsku stanicu, kafić, cvjećarnu, kamp, knjižnicu i restauraciju, dakle za objekte za koje su ispitanici mogli ranije vidjeti signaturu. Neuobičajene su novo predložene signature: registrator za spise za arhiv, znak dolara za banku, granična brklja za carinu, stetoskop za dom zdravlja i boca i čaša za gostionicu.

Preko 80% pojedinačnih odluka za kratice odnosi se na Ferijalni savez, klub, konzulat, mjesnu konferenciju, mjesnu organizaciju, mjesnu zajednicu, narodno sveučilište, osnovnu školu, radničko sveučilište, skupštinu općine i sportsko društvo. To su sve objekti za koje ne postoje opće usvojene signature. Kako se iz Tablice 3 vidi, kratice za objekte s nazivom funkcije oznakom od dvije riječi jedinstveno su tvorene od prvog slova svake riječi.

Kratice od jedne riječi tvorene su najčešće od prvog sloga sa suglasnikom do drugog samoglasnika, npr. Amb., Gost., Inf., Kaz. i dr. U slučajevima kada se riječ sastoji od malog broja slova, predložena je najčešće neskrraćena riječ u izvornom (stranom) obliku. Npr. Bank, Bus, Camp, Caffè, Hotel, Kino, Club,

Kako proizlazi iz upravo iznešenog, signatura se preferira pred kraticom pretežno onda, kada već postoji opće usvojen znak za objekt i izvan kartografije. Kratice se preferiraju pretežno onda, kada nije jednostavno oblikovati zorni ili slikoviti znak. Nitko od ispitanika nije predložio geometrijsku signaturu, dok je dano nekoliko prijedloga za signaturu u obliku slova i to za bolnicu (H), turističke informacije (i) i stanicu javne sigurnosti (M).

## LITERATURA:

- Bertin J: Graphische Semiologie. W. de Gruyter, Berlin-New York 1974.
- Bujas Z: Uvod u metode eksperimentalne psihologije. Školska knjiga, Zagreb 1974.
- Klaić B: Rječnik stranih riječi. Nakladni zavod MH, Zagreb 1978.
- Lovrić P: Temeljne karte za izradu prostornih i urbanističkih planova. Savjetovanje »Kartografija u prostornom planiranju«. Savez geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije, Ljubljana 1973, str. A3/1-A3/22.
- Lovrić P. i Križovan Z: Plan grada Zadra. Turistički savez općine, Zadar 1981.
- Mühle H: Die subjektiven psychologischen Voraussetzungen der Kartenbenutzer für die Auffassung einer Landkarte. Kartengestaltung und Kartentwurf-Niederollendorf 1962. Bibliographisches Institut, Meinnheim 1962, str. 79-88.
- Neufert E: Bauordnungslehre. Ullstein Fachverlag. Frankfurt/M 1961.
- Ogrissek R: Dekodierung des Karteninhalts und Ursachen der Aufmerksamkeit bei der Kartennutzung. Vermessungstechnik, 1982, svezak 5, str. 152-154.
- Rojc B: Barve v tematski kartografiji. Magistarsko delo. Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana 1979.
- Schiede H: Das Element Farbe in der thematischen Kartiographie. U Grundsatzfragen der Kartographie. Osterreichischen geographischen Gesellschaft. Wien 1970, str. 245-268.
- Vanecek E: Experimentelle Beiträge zur Wahrnehmbarkeit kartographischer Signaturen. Osterreichische Akademie der Wissenschaften, Wien 1980.

## SAŽETAK

U radu se iznose glavni rezultati istraživanja psiholoških kategorija: preferencije proporcija, boja, oblika signatura i kratica, koje su od utjecaja na efikasnu upotrebu karata. Ispitanici su bili oko 100 studenata geodezije, stari između 19 i 24 godine, među kojima je bilo podjednako djevojaka i mladića.

Ispitanici su trebali najprije između šest pravokutnika različitih proporcija izabrati onaj koji im se najviše sviđa. U starijim istraživanjima ispitanici su preferirali pravokutnik s proporcijom po zlatnom rezu 21:34. Međutim, u ovim istraživanjima 54,4% ispitanika izabralo je pravokutnik s proporcijom 1 :  $\sqrt{2}$ , kakvi su standardni formati papira po JUS-u, a svega 12,3% pravokutnik po zlatnom rezu. Svakodnevna upotreba standardnih formata papira, a i formati karata u Jugoslaviji uglavnom su prilagođeni njima, stvorila je navike, koje su odlučujuće u preferenciji.

Za istraživanje preferencije boja izabrano je 12 boja i to 3 osnovne boje suptraktivne sinteze, 3 mješane boje prvog reda i 6 mješanih boja drugog reda. Najveći broj ispitanika preferirao je plavu boju (37,5%) i ljubičasto-modro-plavu grupu [64,3%]. Na drugom mjestu po preferenciji je purpurnocrvena (14,6%) i narančasto-crveno-purpurna grupa [29,3%]. Na kraju je žutozeleno boja (0,8%) i zeleno-žuta grupa [6,4%]. Prema tome većina ispitanika spada u zimske tipove, koji preferiraju hladne boje, iako bi bilo za očekivati da će mladi ljudi spadati u proljetne i ljetne tipove, koji preferiraju tople boje.

Preferencija signatura istraživana je pomoću skupa od oko 1200 točkastih signatura smještenih na papir veličine 20 × 25 cm, među kojima je bilo više geometrijskih nego slikovitih. Isključivo za slikovite odlučilo se je 15% ispitanika a isključivo za geometrijske 1% ispitanika. Međutim, ukupno je



izabrano 73,7% slikovitih i 26,3% geometrijskih signatura. Slikovite signature su pojednostavljeni crteži stvarnih izgleda objekata, imaju svoje značajne prepoznatljivo bez tumača znakova, pa ih se zato preferira geometrijskim.

Istraživanja preferencije signatura ili kratica izvedna su za 59 objekata koji su nedvosmisleno definirani nazivom funkcije (bolnica, ljekarna i sl.). Ispitanici su trebali predložiti za te objekte signaturu ili kraticu. Prosječno se je 57% ispitanika odlučilo za kraticu, a 43% za signaturu. Signature su preferirane uvijek onda, kad su poznate s karata ili kad su poznate kao znakovi izvan kartografije. Kratice su preferirane pretežno onda, kad sam objekt ne pruža mogućnost za oblikovanje slikovite signature. Dakle, dobro oblikovana (poznata) signatura preferira se kratici.

### ZUSAMMENFASSUNG

In der Arbeit werden die wichtigsten Resultate der Forschungen von folgenden psychologischen Kategorien dargelegt: die Präferenz der Proportionen, der Farben, der Signaturengestalten und der Abkürzungen, die Einfluss auf die Effektivität der Kartennutzung haben. Die befragten Personen waren 100 Geodäsie-Studenten, zwischen 19 und 24 Jahre.

Die befragten Personen mussten zuerst zwischen sechs Rechtecken verschiedener Proportionen denjenigen aussuchen, der ihnen am meisten gefiel.

In früheren Untersuchungen präferierten die Befragten das Rechteck mit der Proportion, nach dem Goldenen Schnitt 21:34, Unterdessen haben 54,5% der Befragten in dieser Untersuchung das Rechteck mit der Proportion 1 :  $\sqrt{2}$  ausgesucht. Dagegen haben sich nur 12,3% für das Rechteck nach dem Goldenen Schnitt entschlossen. Man benutzt seit Jahrzenten Papiere mit den normierten Proportionen 1 :  $\sqrt{2}$ , was auch bei den befragten Personen entscheidend bei der Präferenz war.

Bei der Untersuchungen der Farbpräferenz wurden zwölf Farben angeboten, und zwar drei Grundfarben (Gelb, Cyan, Magenta), drei Mischfarben des ersten Ranges und sechs Mischfarben des zweiten Ranges. Der Grossteil der Befragten präferierte die Cyan (37,5%) und die Violet-Mittelblau-Cyan Gruppe [64,3%]. An zweiter Präferenzstelle ist das Magenta (14,6%) und die Orangenrot-Rot-Magenta Gruppe [29,3%]. Am Ende kommt die Gelbgrüne Farbe (0,8%) und die Grün-Gelbe Gruppe [6,4%]. Dabei ist verwunderlich dass junge Leute kalte, und nicht wie zu erwarten wäre, warme Farben präferieren.

Die Signaturenpräferenz wurde auf Grund einer Menge von cca 1200 Punktsignaturen untersucht, die auf einem Papier 20 × 25 cm aufgezeichnet waren. Unter ihnen waren mehr geometrischer als bildhaften Signaturen. Ausschliesslich für die bildhaften Signaturen haben sich 15% der Befragten entschlossen, für die geometrischen, aber nur 1%. Jedoch sind insgesamt 73,7% der bildhaften und 26,3% der geometrischen Signaturen ausgesucht worden. Die bildhaften Signaturen sind vereinfachten Zeichnungen von grundlegenden Merkmalen der Objekte, man erkennt ihre Bedeutung ohne in die Legende sehen zu müssen, deswegen werden sie den geometrischen präferiert.

Die Untersuchungen der Signaturen- oder Abkürzungenpräferenz sind durchgeführt worden für 59 Objekte die eindeutig mit dem Namen ihrer Funktion definiert sind (Krankenhaus, Apotheke u.a.). Die Befragten sollten für diese Objekte eine Abkürzung oder eine Signatur vorschlagen. Durchschnittlich haben sich 57% der Befragten für eine Abkürzung entschlossen, und 43% für eine Signatur. Man präferiert die Signaturen immer dann, wenn sie schon bekannt sind von Karten oder als Zeichen ausserhalb der Kartographie. Abkürzungen präferiert man dagegen meisst dann, wenn das Objekt alleine keine Möglichkeiten zum Gestalten einer bildhaften Signatur aufweist. Daraus zum schliessen wäre, dass eine gut gestaltete (bekannte) Signatur der Abkürzung präferiert wird.

Primljeno: 1983-04-08