

# GEOGRAFICKÝ ČASOPIS

49

1997

2

*Ján Pravda\**

## POZNATKY ZÍSKANÉ ČÍTANÍM MÁP A PROBLÉM ICH KLASIFIKÁCIE

**Ján Pravda: Knowledge obtained by map reading and the problem of its classification. Geografický časopis, 49, 1997, 2, 3 figs., 14 refs.**

Cartography deals with the creation and use of maps. Map use is basically its reading. A probe experiment testing the knowledge of 103 persons (46 medium level students, 55 university level students, and two older experts) confirmed that while reading a map at least two groups of knowledge are generated: direct (substantive and attributive) knowledge, making for 80 %, and conclusive knowledge in total about 20 %.

**Key words:** map use, map reading, knowledge drawn of a map, preliminary classification of knowledge

### ÚVOD

Kartografia sa považuje za vedeckú a praktickú (technickú) disciplínu, ktorá sa zaoberá mapami. Mnohí geografi si však toto "zaoberanie sa mapami" vysvetľujú predovšetkým (alebo len) ako tvorbu, vyhotovovanie, t.j. ako zostavovanie, kreslenie a reprodukciu) máp.

Asi od 60. rokov tohto storočia sa v kartografii začala výraznejšie prejavovať tendencia všímať si aj také činnosti, ktoré plnia funkciu spätnej väzby k tvorbe máp: percepciu (Wood 1968, Crawford 1973, Meihoefer 1973 a ďalší), čítanie a využívanie máp na rôzne praktické účely a na výskum (Castner a McGrath 1971, Berľant 1978, Bonin 1989 a ďalší). Na tejto báze sa v súčasnosti rozvíja aj jedna z koncepcií teoretickej kartografie - poznávací (kognitívna) koncepcia kartografie.

\* Geografický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava

V tomto príspevku sa venuje pozornosť zmene štruktúry kartografie v dôsledku vyčlenenia problematiky využívania máp, ale hlavná pozornosť sa venuje získavaniu poznatkov prostredníctvom čítania máp a problému ich klasifikácie.

## VYUŽÍVANIE MÁP

Využívanie máp sa spočiatku chápalo ako meranie dĺžok, uhlov a plôch na mapách (kartometria), ako zisťovanie morfometrických charakteristík georeliéfu (morfometria), prípadne ako súhrn operácií týkajúcich sa projektovania pomocou máp (napr. výpočty objemov zemných prác pri projektovaní komunikácií), alebo ako asistencia máp pri riadiacich, kontrolných, inventarizačných ap. činnostiach.

Asi od 60. rokov sa začala venovať pozornosť vnímaniu (perpcpii) znakov na mapách a ich dekódovaniu považovanému za špecifický priestorový (nelineárny) spôsob čítania máp. V takomto chápaní sa využívanie máp aj začlenilo do prvých definícií kartografie - napr. E. Arnberger (1966) definoval kartografiu ako "vedu o logike, metodike a technike konštrukcie, tvorby a *využitia máp* a iných kartografických foriem vyjadrenia, ktoré sú spôsobilé vzbudiť priestorovo správnu predstavu o skutočnosti".

Keď sa z iniciatívy Medzinárodnej kartografickej asociácie (ICA) spracúval *Mnohojazyčný slovník technických termínov v kartografii* (Meynen 1973), využívanie máp sa zahrnulo do definícií kartografie prakticky vo všetkých piatich jazykoch použitých v slovníku ako výkladových. Explicitne sa uviedlo v definíciách v nemčine a ruštine, v definícií v angličtine sa zaradilo a vysvetlilo v podobe *štúdium máp ako vedeckých dokumentov* a v španielčine v podobe *analýza máp*.

Využívanie máp obsahuje aj definícia kartografie v našej terminologickej norme (STN 1989). Začlenenie a formulácia využívania máp v nej však pôsobí ako dodatok: "kartografia je vedný a technický odbor zaoberajúci sa zobrazením Zeme, kozmu, kozmických telies a ich častí, objektov a javov na nich a ich vzťahov vo forme kartografického diela a ďalej je to súbor činností pri spracovaní a *využívaní* kartografických diel".

Samotný termín *využívanie máp* a jeho vysvetlenie sa v našej STN nenachádza a len významovo slabšie priblíženie možno nájsť v *Slovníku geodetickej a kartografickej terminológie* (1986) v podobe *používanie máp*, ktoré je vysvetlené ako "súhrn všetkých metód a spôsobov používania máp; je to najmä použitie máp na kartografickú metódu výskumu, na rozširovanie poznania o skutočnosti, ako pomôcky alebo mapového podkladu pre rozličné odbory ľudskej činnosti, vrátane tvorby máp".

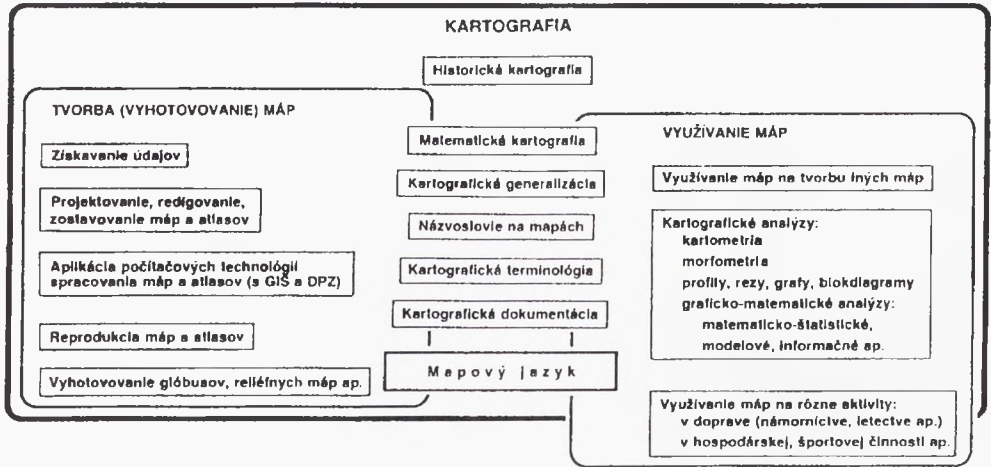
Na obr. 1 sa prezentuje schéma kartografie, ktorá odzrkadľuje zloženie kartografie z dvoch hlavných častí - z tvorby a využívania máp.

Tvorba máp podľa tejto schémy pozostáva:

- zo získavania údajov,
- z projektovania, redigovania a zostavovania máp a atlasov,
- z aplikácie počítačových technológií spracovania máp a atlasov,
- z reprodukcie máp a atlasov,
- z vyhotovovania glóbusov, reliéfnych máp a ostatných kartografických diel.

Využívanie máp sa skladá z troch hlavných oblastí:

- z využívania máp na tvorbu iných máp,
- z kartografických analýz (kartometrie, morfometrie, konštrukcie profilov, graf, blokdiagramov ap.), ako aj z graficko-matematických analýz (s využitím mate-



Obr. 1. Schéma štruktúry kartografie s jej členením na dve hlavné časti: tvorbu a využívanie máp.

matickej štatistiky, teórie modelovania, teórie informácií ap.),

- z využívania máp na rôzne ďalšie aktivity (v doprave, v hospodárskej, športovej ap. činnosti).

Je pochopiteľné (a schéma na obr. 1 to potvrdzuje), že využívanie máp presahuje sféru kartografie a zasahuje do celého radu ďalších sfér.

Treba ešte pripomenúť, že tvorba a využívanie máp sú v štruktúre kartografie navzájom prepojené celým radom známych problematík, akými sú historická kartografia, matematická kartografia, geografické názvoslovie a kartografická terminológia, kartografická dokumentácia, ako aj relatívne nedávno vyčlenená problematika mapového vyjadrovania (mapového jazyka).

## ZÍSKAVANIE POZNATKOV Z MÁP

Základom využívania máp je čítanie máp, t.j. vnímanie a chápanie toho, čo je na nich vyjadrené pomocou znakov. Chápať mapu, pochopiť ju, znamená porozumieť, postihnúť zmysel toho, čo vyjadruje. Tento proces možno označiť ako poznávaciu (kognitívnu) činnosť, výsledkom ktorej sú poznatky. V danom prípade sa možno plne zaoberať bez nahradenia termínu *poznatok* termínom *informácia*, ktorý je kategóriou teórie informácií, ktorá si všima predovšetkým jeho formálnu a kvantitatívnu stránku.

Obsahová (významová, sémantická) stránka poznatkov je menej preskúmaná, pretože si vyžaduje zohľadniť psychologické, logické, jazykové, resp. jazykovedné, štatistické, technické ap. aspekty (osobitne každý zvlášť, alebo niekoľko aspektov súčasne).

Niko azda nepochybuje o tom, že z mapy možno získavať poznatky rôzneho druhu a v rôznom množstve. Mapa sa predsa vyhotovuje na to, aby poskytovala minimálne toľko poznatkov, koľko ich bolo do nej (do jej osnovy) vložených, implanovaných. Skúmala sa už generatívna a heuristická vlastnosť mapy a zistilo sa, že mapa môže generovať spravidla viac poznatkov, než ich bolo do nej vložených, pričom vzácné sú najmä tie poznatky, ktoré sú objaviteľské (heuristické). Na základe

troch jednoduchých experimentov (A, B, C) sa predbežne zistilo (Pravda 1996), že poznatky generované mapou možno rozčleniť na 4 skupiny: atributívne, lokatívne, figuratívne a pluratívne.

V rámci pedagogickej činnosti sa naskytila možnosť overiť, či neexistujú aj ďalšie druhy poznatkov, ktoré by sa dali získať z mapy v procese jej čítania. Na tento cieľ bolo potrebné uskutočniť a vyhodnotiť experiment s čítaním máp, do ktorého by sa zapojilo viac osôb.

## EXPERIMENT S ČÍTANÍM MÁP

### Účastníci experimentu

Do experimentu sa zatiaľ podarilo zapojiť 103 osôb, z toho:

- 46 zo Strednej hotelovej školy v Spišskej Novej Vsi - 3. ročník (vek 17 až 18 rokov),
- 34 z Fakulty prírodných a humanitných vied Prešovskej univerzity, študijné zameranie: geografia - 1. ročník (vek okolo 19 rokov),
- 21 z Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, študijné zameranie: kartografia, geoinformatika a diaľkový prieskum Zeme, regionálna geografia a humánna geografia - 3. až 5. ročník (vek 21 až 23 rokov),
- 1 z Prírodovedeckej fakulty Karlovej univerzity v Prahe, učiteľ kartografie (vek okolo 30 rokov),
- 1 z Geografického ústavu SAV, vedecký pracovník (vek okolo 50 rokov).

### Cieľ experimentu

Každý účastník experimentu mal k dispozícii výrez (1 dm<sup>2</sup>) turistickej mapy Malé Karpaty a legendu s 35 vysvetlenými znakmi (obr. 2). Mierka 1:100 000 bola známa len dvom posledným (najstarším) účastníkom.

Účastníci experimentu zo škôl mali čas limitovaný jednou učebnou hodinou a v rámci testu, ktorým sa overovala ich schopnosť čítať mapu (aj bez znalosti mierky) mali možnosť slovné opísať všetko, čo vidia v mape - v podstate to mal byť topografický (geografický) opis daného územia podľa mapy.

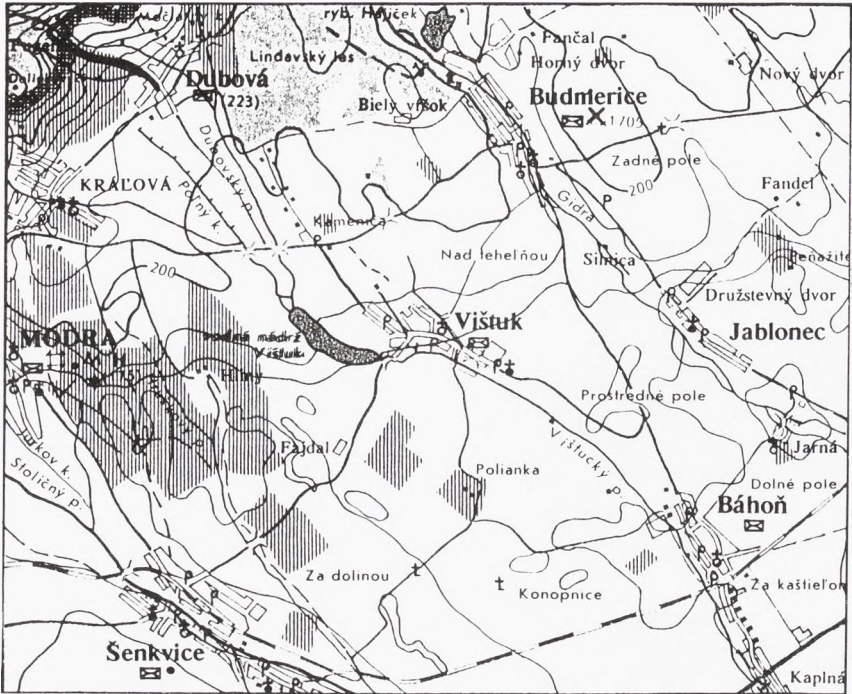
Dvaja najstarší účastníci nemali limitovaný čas, pretože mali k dispozícii ešte ďalšie tri rovnako veľké výrezy z tematických máp (všetky v mierke 1:1 000 000):

- Cesty v 15.-18. storočí (s 12 vysvetlenými znakmi),
- Minerálne a termálne vody (s 22 vysvetlenými znakmi),
- Priemysel stavebných hmôt a keramiky (s 25 vysvetlenými znakmi).

### Charakter experimentu

Zo štatistického hľadiska experiment nebol dostatočne rozsiahly a vyvážený nato, aby sa mohol považovať za reprezentatívny. Uskutočnil sa preto, lebo sa naskytila príležitosť otestovať schopnosť čítania máp vybranej vzorky stredoškolských a univerzitných študentov, pričom výsledky od dvoch starších (skúsenejších) špecialistov boli k dispozícii už dávnejšie. Experiment treba považovať skôr za sondážny, overovací, skúšobný, ktorý by okrem poskytnutia predbežných výsledkov mohol slúžiť na prípravu reprezentatívnejšieho experimentu zahŕňajúceho homogénne podmienky (rovnakú mapovú predlohu so známou mierkou) pre testovanie a vyvázenejší výber účastníkov rôzneho vzdelania, veku, pohlavia, profesie ap.





<b>MODRA</b>	mesto		listnatý les
<b>KRÁĽOVÁ</b>	časť mesta		vinohrad
<b>Višňuk</b>	obec		autobusová zástavka
Fajdal	osada		most
Polianka	pomiestny názov		osamelý stojací dom, skupina domov
	železnica		hotel
	cesta I. triedy		pevnosť, opevnenie
	cesta II. triedy		kultúrnoopozoruhodné miesto
	cesta III. triedy		múzeum, pomník
	ostatné spojovacie cesty		rodisko vynikajúcej osobnosti
	poľná a lesná cesta		miesto historickej udalosti
	potok, kanál, vodná plocha		kostol, kaplnka, kríž
	vrstvenica (interval: 20 m)		pošta
(175)	nadmorská výška obce		horáreň
	hranica CHKO		hrad, zámok, kaštieľ, kláštor
	turistické značkovanie trasy		
	podnikové rekreačné stredisko		

Obr. 2. Výrez z turistickej mapy Malé Karpaty v mierke 1:100 000, ktorý slúžil na experimentálne testovanie (čítanie mapy).

## Predbežné výsledky experimentu

Celkový počet výrazov formulujúcich poznatky (z jazykového hľadiska označovacích viet) bol 5102. Znamená to, že každý účastník dokázal opísať obsah 1 dm<sup>2</sup> mapy v priemere asi 50 vetami.

Najmenší opis pozostával z 12 jednoduchých viet. Najrozsiahlejší opis mal 347 viet (spravidla súvetí) a mal rozsah vyše 10 normalizovaných strán.

Z celkového počtu výrazov formulujúcich poznatky bolo (sumu 100 % dáva len posledných 6 neprekrývajúcich sa tried):

- 18,1 % v množnom čísle,
- 0,5 % v minulom čase,
- 0,3 % v podmieňovacom spôsobe,
- 63,5 % so všeobecným podstatným menom,
- 23,1 % s názvom sídla,
- 7,5 % s orografickým názvom,
- 2,2 % s hydronymom,
- 0,6 % s iným názvom,
- 3,1 % so zámenom alebo zamlčaným podmetom.

Najdôležitejším však bol pokus o roztriedenie poznatkov.

## Roztriedenie poznatkov

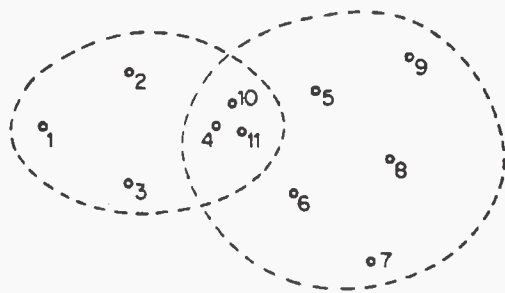
Roztriedenie získaných poznatkov nebolo ľahkou záležitosťou. Použitie princípov klasifikácie (napr. vyčlenenie disjunktných tried podľa klasifikačných znakov) nedávalo prijateľné výsledky, pretože práve podmienka disjunkcie bola najväčšou prekážkou. Charakteristickým rysom výrokov-poznatkov získaných z mapy bolo ich zaradenie do viac než jednej triedy. Napríklad výrok (poznatok, že) *Dubová sa nachádza na úpäťtí...* možno zaradiť tak medzi výskopisné poznatky, ako aj medzi polohopisné (pretože tak z topologického, ako aj z pôdorysného hľadiska v rovinnom priemete, akým je mapa, úpäťtie nikdy nie je totožné s vrcholom - situačne je teda vždy vedľa, a čím je ďalej, tým je výraznosť úpäťtia menšia). Podobne tomu bolo aj v prípade nominatívnych, deklaratívnych a niektorých ďalších poznatkov.

Pri hľadaní východiska dobré usmernenie poskytla práca A. Bezáka (1993) z oblasti regionálnej taxonómie, princípy ktorej možno použiť aj na triedenie-usporadúvanie nekvantitatívnych údajov. Mnohé výroky (aj skupiny výrokov) získané v rámci sondážneho experimentu sa správali práve tak (prekrývajúco), ako sa to ilustruje na obr. 3, ktorý je príkladom nehierarchickej stratigrafickej zhlukovej analýzy (N. Jardine a R. Sibson 1971).

Celá množina poznatkov sa dala rozdeliť najprv na dve hlavné skupiny - priame (bolo ich asi 80 %) a konkluzívne (bolo ich asi 20 %), ktoré sa v ďalšom kroku členili podrobnejšie.

**Priame** sú tie poznatky, ktoré vznikli priamym odčítaním z mapy. Majú formu súdov (napr. *V Modre je niekoľko krížkov s krížikmi označujúcich kostoly a kaplnky*), resp. bezprostredných úsudkov, ktoré, ako je známe (Berka a Jauris 1978), obsahujú len jednu premisu (*V Modre je niekoľko kostolov a kaplniek*).

Priame poznatky bolo možné rozdeliť na substantívne (týkajúce sa objektov alebo javov označených na mape mapovými znakmi) a atributívne (týkajúce sa podstatných vlastností alebo charakteristík týchto objektov a javov).



Obr. 3. Princíp nehierarchickej zhlukovej analýzy (podľa N. Jardina a R. Sibsona 1971).

**Substantívne** (z lat. *substantia* - podstata, resp. pojem) sú tie, ktoré odpovedajú na otázky typu: *čo je (sú)? čím je (sú)?* a formulované napr. *to-toto (tu) je most, to-toto (tu, tam...) sú cesty - atď.* V rámci tejto skupiny sa zatiaľ (z danej vzorky) dali identifikovať len dve triedy poznatkov: konfirmatívne a nominatívne.

**Konfirmatívne** (z lat. *confirmo* - s istotou tvrdiť, potvrdzovať) sú poznatky, ktoré sa týkajú objektov alebo javov a sú formulované výrazmi typu *A je to a to, A je znázomené, pozostáva, má charakter, viaže sa na...* ap., - tak v jednotnom či množnom čísle, alebo v kladnom či zápornom tvare (napr. *Kráľová je časť Modry, Modra je rodisko vynikajúcej osobnosti* ap.).

**Nominatívne** (z lat. *nomen* - meno, názov) sú poznatky, ktoré sa týkajú vlastného mena, pomenovania objektu/javu. Sú formulované napr. *Táto osada sa nazýva Nový Dvor, Dubovský potok a Polný kanál sa zlievajú do potoka, ktorý sa volá Vištucký...* ap.

**Atributívne** (z lat. *attributio* - poukázanie, prívlastok, okolnosť) sú poznatky, ktoré sa týkajú rozmanitých stránok, vlastností (charakteristík) objektov/javov. Predbežne sa dali vyčleniť poznatky týkajúce sa polohy, tvaru, smeru, vzdialenosti, počtosti, veľkosti a hustoty.

**Lokatívne** (z lat. *locatio* - umiestnenie) sú poznatky, ktoré sa týkajú miesta, polohy objektov/javov. V ich rámci možno vyčleniť polohopisné a výškopisné poznatky.

Polohopisné poznatky sa týkajú umiestnenia v rámci horizontálnych vzťahov v trojrozmernom priestore. Sú formulované výrazmi typu: *A leží, nachádza sa, A je medzi, naproti, za, uprostred...; A je na severe, západe, východe, prebieha západne od...; A ide mimo, vedľa, vpravo, vľavo, pozdĺž, po oboch stranách...* ap., napr. *Medzi obcami Dubová a Budmerice sa nachádza Lindavský les...; Za okrajom obce cesta odbočuje...* ap.

Výškopisné poznatky sa týkajú umiestnenia v rámci vertikálnych vzťahov v trojrozmernom priestore. Sú formulované výrazmi typu: *Dolínkový vrch má výšku 392 m; Polný kanál začína na úpätí Malých Karpát* - a pod. Pozoruhodné je, že v rámci vertikálnych poznatkov sa dali vyčleniť ešte dve subtriedy: jedna týkajúca sa absolútnej výšky (392 m) a druhá týkajúca sa relatívnej výškovej polohy (*na úpätí*). To isté sa však nedalo urobiť v rámci polohopisných poznatkov, pretože sa v experimente použila mapa bez súradnicovej siete.

**Figuratívne** (z lat. *figura* - podoba, tvar) sú poznatky týkajúce sa tvaru, resp. poznatky, v ktorých sa vyskytuje tvrdenie o nejakom tvare, napr. *Les má oválny*

*tvar; Potok sa kľukatí; Vodná nádrž je trojuholníkového tvaru* ap.

**Kurzatívne** (z lat. *cursus* - smer, priebeh, cesta, dráha) sú poznatky, v ktorých sa vyskytuje tvrdenie o smere, napr. *cesta vedie severozápadným smerom...; Za Vištukom sa potok stáča na juhovýchod...* ap. Tvrdenia o smere sa identifikujú podľa výskytu v nich takých výrazov, ako napr. *smeruje na S, Z, V, J, SZ, JV..., smeruje do B, k B..., zo S, J, V..., ide, vedie, prichádza..., rovnakým smerom ide...* ap.

**Dištančné** (z lat. *distantia* - vzdialenosť, rozdiel) sú poznatky týkajúce sa vzdialenosti, napr. *Z Modry do Šenkvic je 5 km; Šenkvice sú 3 km dlhé...* ap. Ich formulácia zodpovedá schéme napr. *Z A do B je 5 km; A je vzdialené od B asi 5 km (100 m); Interval je...; Približne 2 km od A je...; A má dĺžku...; Po 1 km nasleduje...; Celková dĺžka (šírka) je...* ap. Treba poznamenať, že vo väčšine posudzovaných výrokov od účastníkov zo škôl (pretože nepoznali mierku mapy) boli dištančné poznatky vyjadrované pomocou slov typu: *blízko, neďaleko, v okolí, tesne pri, asi v polovici* ap.

**Frekvenčné** (z lat. *frequens* - hojný, početný, častý) sú poznatky týkajúce sa počtu (početnosti), napr. *V obci je päť autobusových zastávok...; Medzi Modrou a Vištukom sú dva veľké vinohrady...* ap. Možno ich identifikovať aj podľa výskytu výrazov napr. *spolu (A, B) sú...; Je ich...; A sa člení na 3 časti; A pozostáva z dvoch...; V A je niekoľko... (väčšina, polovica, zbytok, len jedna, asi päť)...; 50 % územia je (tvorí, pozostáva z)...* ap.

**Magnitúdové** (z lat. *magnitudo* - veľkosť, rozsah) sú poznatky, ktoré sa týkajú veľkosti, napr. *Rozloha lesa je...; Celková výmera vinohradov je...* ap., v ktorých sa vyskytujú výrazy napr. *je najväčší, krátky, malý, najmenší, dominantný* ap.

**Densitné** (z lat. *densus* - hustý, husto pokrytý, tesne pri sebe) sú poznatky týkajúce sa hustoty, napr. *je hustý..., je riedky...* ap.

**Konkluzívne** (z lat. *conclusio* - logický záver, konečný úsudok) sú tie poznatky (konklúzie), ktoré vznikli ako výsledky usudzovania, v procese ktorého priame poznatky interagujú buď medzi sebou, alebo (čo býva azda najčastejšie) s existujúcimi poznatkami v našom vedomí. Z hľadiska logiky sú to logické závery, ktoré vznikli aspoň z jednej premisy sformulovanej v dôsledku odčítania z mapy a aspoň z jednej ďalšej premisy sformulovanej z obsahu nášho doterajšieho poznania. Napr. na to, aby vznikol logický záver *V Modre je niekoľko miest, kde sa môžeme pomodliť* potrebujeme jednak premisu získanú ako priamy poznatok z mapy *V Modre je niekoľko kostolov a kaplniek* a premisu *Kostoly a kaplnky sú miesta kde sa môžeme pomodliť*, ktorá je poznatkom existujúcim v našom vedomí v dôsledku predchádzajúceho poznania či skúsenosti. Predbežne bolo možné rozlíšiť komparatívne, derivatívne, kondicionálne, valorizačné, pondatívne a deklaratívne konklúzie.

**Komparatívne** (z lat. *comparativus* - porovnávací) sú tie konklúzie (logické závery), ktoré vznikajú z porovnania. Používajú sa v nich výrazy, napr. *A je rovnako ako B...; A je podobné..., čím viac, tým..., čiastočne..., pomerne..., hlavne..., najmenej (najviac)..., len (iba)..., tiež (aj)..., takisto (taktiež)..., zhruba..., zvlášť...; Takže A je...; Aj keď A je...; T.j. A je...;* ap.

**Derivatívne** (z lat. *derivatio* - odvodzovanie, odvodenina) sú konklúzie, ktoré obsahujú aj dôvod svojho tvrdenia, pôvod svojho odvodenia ap., napr. *A je tam (nie je tam), pretože...; A svedčí o tom, že...; Pretože to nie je A, treba...; Z hľadiska A je to... ap.*



**Kondicionálne** (z lat. *conditio* - podmienka, požiadavka, okolnosti) sú konklúzie, ktoré vyjadrujú aj podmienenosť niečoho (na rozdiel od derivatívnych aj podmienku, opodstatnenie príčiny). Vyznačujú sa konštrukciou výrazu, napr. *Ak A je..., tak B je...; A by malo byť tiež...; Ak vychádzame z toho, že..., potom...* ap.

**Valorizačné** (z lat. *valor* - hodnota) sú konklúzie, ktoré vyjadrujú hodnotenie niečoho, napr. *V Modre sa býva dobre: je tam...* ap.

**Pondatívne** (z lat. *pondus* - váha, dôležitosť, význam) sú konklúzie, v ktorých sa vyskytuje tvrdenie o význame, dôležitosti, napr. *Modra je dôležitá križovatka* (nevyslovený ostal dôvod, aspekt, napr. že z nej vychádzajú cesty viacerými smermi) ap.

**Deklaratívne** (z lat. *declaro* - jasne označovať, ukazovať, dávať najavo, dosvedčovať) sú konklúzie, ktoré niečo tvrdia na základe ďalších okolností. Vytvárajú veľkú skupinu, ktorú v prípade, že bude dostatok údajov, možno rozčleniť alebo detailizovať. Sem sa zaradili konklúzie konštruované podľa schém: *A je aj... aj (nie je ani... ani...); A bude asi...; A sa zameriava (orientuje) na...; A patrí do...; A je súčasťou...; A zasahuje, siaha do...; A nadobúda...; To súvisí s...; To protirečí...; Vidno, že...; Výnimkou je len...; Ďalší A je...; A možno považovať za...; A sa zakladá na... - atď.*

Triedenie poznatkov získaných v sondážnom experimente je potom prehľadne takéto:

A. Priame poznatky:

Substantívne:

- konfirmatívne,
- nominatívne.

Atributívne:

- lokatívne: polohopisné,  
výškopisné),
- figuratívne,
- kurzatívne,
- dištančné,
- frekvenčné,
- magnitúdové,
- densitné.

B. Konkluzívne poznatky (konklúzie):

- komparatívne,
- derivatívne,
- kondicionálne,
- valorizačné,
- pondatívne,
- deklaratívne.

## ZÁVER

Identifikácia poznatkov získaných v dôsledku čítania máp, ako aj ich predbežné triedenie ešte nie sú dostatočne preskúmané problematiky. Samotný sondážny expe-

riment znesie určitú kritiku, diskusiu, aj námety na vylepšenie. Napríklad je lepšie zaradiť doňho mapy rôznej tematiky, ale so známou mierkou, so súradnicovou (resp. kilometrovou) sieťou ap.

Predbežne možno povedať, že z mapy možno odčítať asi 80 % poznatkov priamo, pričom najpočetnejšie sú poznatky týkajúce sa polohy, množstva a smeru. Asi 20 % poznatkov z máp možno získať vo forme logických záverov (konklúzií), pričom možno predpokladať vplyv rôznych faktorov (napr. veku, kvalifikácie, skúsenosti ap.) na ich a početnosť a sémantickú stránku.

Problému získavania poznatkov z máp (nehľadiac na to, že tento spôsob využívania máp je starý niekoľko tisícročí), ako aj problému ich rozlišovania (triedenia) by bolo treba venovať väčšiu pozornosť, než doposiaľ. Je to proces, ktorý je treba hlbšie prebádať tak z hľadiska logiky, filozofie (najmä teórie poznania), psychológie, ako aj z hľadisk rôznych ďalších vedných odborov a oblastí ľudských aktivít.

### Podakovanie

*Za poskytnutie podkladov (textov, výsledkov čítania máp) srdečne ďakujem RNDr. B. N i ž n a n s k é m u z Prešovskej univerzity a RNDr. T. B e r á n k o v i z Karlovej univerzity v Prahe, vďaka ktorým sondážny experiment získal vyššiu vypovedaciu hodnotu.*

## LITERATÚRA

- ARNBERGER, E. (1966). *Handbuch der thematischen Kartographie*. Wien (Franz Deuticke).
- BERKA, K., JAURIS, M. (1978). *Logika*. Praha (Státní pedagogické nakladatelství).
- BERLANT, A. M. (1978). *Kartografičeskij metod issledovanija*. Moskva (Izdatelstvo Moskovskogo universiteta).
- BEZÁK, A. (1993). *Problémy a metódy regionálnej taxonómie*. Geographia Slovaca, 3. Bratislava (Geografický ústav SAV).
- BONIN, S. (1989). Poziomy czytania mapy. *Polski przeglad kartograficzny*, 4, 145-157.
- CASTNER, H.W., McGRATH, G. (1971, eds.). *Map Design and the Map User*. *Cartographica*, Monograph No. 2.
- CRAWFORD, P.W. (1973). The Perception of Graduated Squares as Cartographic Symbols. *Cartographic Journal*, 10, 85-94.
- JARDINE, N., SIBSON, R. (1971). *Mathematical Taxonomy*. London (J. Wiley and Sons).
- MEIHOEFER, H.-J. (1973). The Visual Perception of the Circle in Thematic Maps. Experimental Results. *Canadian Cartographer*, 10, 63-84.
- MEYNEN, E. ed. (1973). *Multilingual Dictionary of Technical Terms in Cartography*. Wiesbaden (Franz Steiner Verlag).
- PRAVDA, J. (1996). Generatívna a heuristická vlastnosť mapy. *Geografický časopis*, 48, 227-239.
- Slovník geodetickej a kartografickej terminológie*. *Kartografia*. Bratislava (Výskumný ústav geodézie a kartografie).
- STN (predtým ČSN) 73 0401 *Terminológia v geodézii a kartografii*. Praha (Vydavatelství norem).
- WOOD, M. (1968). Visual Perception and Map Design. *Cartographic Journal*, 9, 54-64.

## KNOWLEDGE OBTAINED BY MAP READING AND THE PROBLEM OF ITS CLASSIFICATION

Cartography is a discipline that deals with the creation (processing) and use of maps. Cartography started to pay more attention to map use only from the 60ties of the current century. Basis of map use is the reading, i.e. perception and comprehension of its contents by means of signs. To comprehend a map means to understand the meaning it is expressing. This process may as well be denoted as a cognitive activity, result of which is knowledge. Certainly nobody doubts that a map provides knowledge of various kinds and in varying amount. A teaching process offers numerous ways of testing what kind of knowledge can be obtained from the map by its reading.

The experiment was concerning 103 persons: 46 medium level students of Spišská Nová Ves (age 17-18), 55 university level students of Prešov and Bratislava (age 19-23), one teacher of Charles University in Prague (age 30) and one scientist of the Slovak Academy of Science (age about 50).

Each participant of the experiment had available a segment ( $1 \text{ dm}^2$ ) of a tourist map of the Little Carpathians and a legend with 35 explained signs (Fig. 2). The two oldest participants knew also the map scale (1:100 000).

Experiment had nature of a probe, but in spite of it some of its results are fairly interesting. The shortest description (text, list of knowledge) consisted of 12 simple sentences formulating some knowledge. The longest of them consisted of 347 sentences taking space of ten standard pages. In total 5103 expressions were available formulating knowledge. It means that each participant was able to describe the contents of  $1 \text{ dm}^2$  measuring map cut by mean 50 sentences.

Out of it:

- 18.1 % in plural,
  - 0.4 % in past tense,
  - 0.1 % in conditional mode,
  - 63.5 % with general noun,
  - 23.1 % with the name of a settlement,
    - 7.5 % with orographic name,
    - 2.2 % with hydronym,
    - 0.6 % with other name,
    - 3.1 % with a pronoun or unexpressed subject
- (the total of 100% only the 6 last classes sum up).

Based in this probe experiment the knowledge obtained by reading the map can be classified as follows:

### A. Direct knowledge:

Substantive:

- confirmative,
- nominative.

Attributive concerning

- location, (orographic or situational),
- figure,
- direction,
- distance,
- frequency,
- magnitude,
- density.

### B. Conclusive knowledge concerning:

- comparison,
- derivation,

- conditional,
- valorization,
- significance,
- declaration.

Identification of the knowledge obtained by map reading, as well as their classification is not sufficiently reliable. The probe itself does not resist criticism, discussion and suggestions. Preliminarily it is possible to say that about 80 % of knowledge of map can be obtained directly, while the most numerous pieces of knowledge are the ones concerning location, amount and direction. About 20 % of knowledge can be obtained of a map in a form of logic conclusions while their number and semantic aspect can be influenced by various factors (for instance age, qualification, experience, etc.). The question of obtaining knowledge of maps (not to say that this way of map use is several thousand years old), and the questions of its distinction (classification) should be more carefully investigated. It is a process that needs deeper research from the point of view of logics, philosophy, theory of cognition, psychology and from the viewpoint of other sciences and areas of human activity.

Fig. 1 Scheme of structure of cartography with its division to two main parts: creation and use of maps.

Fig. 2 A segment of the tourist map of the Little Carpathians in scale 1:100 000, used in experimental testing.

Fig. 3 The principle of non-hierarchic cluster analysis (after N. Jardine and R. Sibson 1971).

Translated by H. C o n t r e r a s o v á