

Jan D. BLÁHA, Tomáš HUDEČEK

HODNOCENÍ KARTOGRAFICKÝCH DĚL MENTÁLNÍMI MAPAMI

Bláha, J. D., Hudeček, T.: Assessment of cartographic works using mental maps. Kartografické listy 2010, 18, 2 figs., 19 refs.

Abstract: The issue of mental maps on one hand, and assessment of cartographic works on the other are relatively well-known and have been discussed by a relatively high number of authors. However, is it possible to interconnect the knowledge and use it meaningfully? The paper tries to find answers to this question. Its primary objective is to reveal the users' wishes and ideas about the content of maps. A proposal for the procedure of assessment of cartographic works in terms of aesthetics and user-friendliness is introduced, making use of mental maps by users. The question to what extent mental maps can be utilized as decisive for the finalisation of results is still left unanswered. Nevertheless, the paper presents one of input propositions of a research project carried out at the Charles University in Prague.

Keywords: mental maps, assessment of cartographic works, user-friendliness

Úvod

S problematikou *mentálních map* se lze poměrně často setkat jak v geografické a kartografické literatuře, a to zhruba od 60. let minulého století. Vzhledem k tomu, že je tvorba mentálních map úzce spojena s představami, příp. preferencemi jejich autorů, je tato problematika řazena mezi interdisciplinární, a to především ve vztahu k psychologii a sociologii. Za iniciátory teorie mentálních map bývají označováni Peter Gould a Kevin Lynch, podle nichž jsou rovněž pojmenovány dva rozlišné typy mentálních map, tedy tzv. „gouldovské“ a „lynchovské“. V prvním případě (Gould a White, 1986) vzniká mentální mapa až v rukou kartografa a je založena na obrazu atraktivitu – kladných či záporných preferencí respondenta k určitým oblastem či místům (např. preference místa pro bydlení). Oproti tomu lynchovský typ mentálních map (Lynch, 2004) zobrazuje prostor tak, jak ho jedinec vnímá – jeho velikost, tvar, prostorovou orientaci, rozmístění objektů a významných bodů, topologii apod. Mapa je v tomto případě tvořena přímo respondentem (např. Drbohlav, 1991, 1993). Jedním z úkolů výzkumu je tedy vyhodnocení informací zakreslených respondenty.

Co se týče *hodnocení kartografických děl*, i otázky s ním spojené, poměrně dlouho zajímají kartografy, potažmo tvůrce map. Důkazem toho jsou i četné recenze v odborných časopisech, které se objevovaly prakticky po celé 20. století v tuzemské i zahraniční literatuře. Tak jako recenze hodnotily již vydané kartografické produkty, lektorské posudky se při svém hodnocení věnovaly zejména rozpracovaným dílům. Recenzní a lektorské řízení jsou však stejně jako různá souhrnná hodnocení vázána na experta (odborníka na kartografii či na jednotlivé aspekty hodnocených produktů), nebo na skupinu expertů. V tomto ohledu lze stranou ponechat povahu, jakou toto hodnocení má (verbální, kritériální, testování podmínek předpokládaného užití atd.). Samotný uživatel však do nich zasahoval a bohužel dodnes i zasahuje poměrně nevýznamně.

A právě zde se nabízí propojení dvou výše uvedených problematik (mentální mapy a hodnocení kartografických děl) do jednoho rámce, během něhož může být vytvořena a testována metodika hodnocení kartografických děl ve spolupráci s jejich (předpokládanými či skutečnými) uživateli (respondenty výzkumu).

1. Metody hodnocení kartografických děl¹

Kartografická díla byla doposud hodnocena buď na základě pokud možno přesně stanovených kritérií (kriteriální či multikriteriální hodnocení), nebo formou verbální, např. různé recenze, lektorské posudky či týmová hodnocení atlasů (Kaňok et al., 2001).

V případě *multikriteriálního hodnocení* jednotlivá kritéria nabývají různých hodnot na zvolených škálách a následnou agregací dochází ke zjištění procentuální hodnoty plnění užitečných či dalších funkcí příslušného kartografického díla. Je-li hodnoceno více srovnatelných kartografických děl, lze navíc snadno provést komparaci kvality těchto kartografických děl. Takové hodnocení sleduje obecné znaky hodnoceného, uplatňují se u něj ve zvýšené míře možnosti objektivizace a je-li do hodnocení zapojeno více nezávislých subjektů (např. odborníků), může dávat poměrně slušné výsledky. Tuto metodiku v českém prostředí využívá například Miklošik (1988, 2005), pro potřeby funkcí kartografického díla podporujících jejich uživatelskou vstřícnost a estetickou funkci ji dále rozpracoval a v posledních letech na řadě produktů otestoval Bláha (2005, 2006a, 2006b), Bláha et al. (2008), Hrstková a Bláha (2008) a další autoři.

Na rozdíl od této metodiky je *verbální forma hodnocení* postavena na popisu a výčtu pozitivních a negativních vlastností hodnoceného. Výsledkem bývají strukturované texty, jejichž autoři si všímají jednotlivých aspektů kartografického produktu (různé recenze a posudky či již zmíněná týmová hodnocení atlasových děl). Tento způsob hodnocení lze právem považovat za více subjektivní, neboť záleží mnohem více na tom, kterých vlastností si hodnotící subjekt povšimne a které naopak opomine. Obě uvedené metody hodnocení lze řadit do skupiny hodnotících technik bez účasti uživatele.

V rámci projektu „Uplatnění estetiky ve vyjadřovacích prostředcích kartografie“, který byl řešen v letech 2006–2008 za podpory GA UK (č. 249/2006/B-GEO/PrF), bylo kromě multikriteriálního a verbálního hodnocení využito *metod sociologického výzkumu* (zejména dotazníky a řízené rozhovory) a do hodnocení byli zapojeni uživatelé kartografických děl. Tyto terénní průzkumy mimo jiné ukázaly, že uživatel (ve většině případů laik) často zaměňuje užitečné funkce kartografického díla s jeho vedlejšími funkcemi (např. estetickými) a není proto v řadě případů schopen pojmenovat adekvátně kvality kartografického díla (Bláha et al., 2008, Hrstková a Bláha, 2008).

S ohledem na výše zmíněné bylo započato s hledáním možností, jak informace od uživatele kartografického díla získat, aniž by docházelo jednak k sémantickým problémům při sestavování otázek v rámci dotazníků a rozhovorů, jednak k záměně užitečných, tedy i základních funkcí kartografických děl s jejich vedlejšími funkcemi. A právě zde se jako možnost nabízí *využití mentálních map oslovených respondentů*. Jak naznačí další text, i u této metodiky hodnocení je předpokládáno určité zkreslení v názorech oslovených uživatelů. Nicméně použití mentálních map lze zařadit (vycházejí z psychologie) v rámci technik měření postojů vůči posuzovanému již na pomezí mezi explicitními a implicitními přístupy, t.j. při zjišťování postoje uživatele k hodnocenému kartografickému dílu není uživatel dotazován přímo na kvalitu tohoto díla, nýbrž se zjišťují informace, které si uživatel používáním kartografického díla osvojil.

2. Inspirační zdroje metodiky hodnocení mentálními mapami

Jedním ze základních zdrojů či předpokladů pro tvorbu metodiky hodnocení kartografických děl mentálními mapami je předchozí výzkum jednoho z autorů v oblasti tzv. *učivových map*, což jsou tematické mapy sestavené výhradně z pojmů uvedených v učebnicích regionálního zeměpisu a komplexně tak podávající představu o učební látce v nich obsažené (Hudeček a Marada, 2003, Hudeček, 2004). Na základě inspirace těmito učivovými mapami vznikly v rámci práce věnované hodnocení mentálních map orientačních běžců tzv. *agregované mentální mapy* (Kynčlová, 2008), a právě ty mají v navržené metodice klíčovou roli.

Jedná se de facto o zobrazení četnosti prvků zaznamenaných uživateli příslušných (hodnocených) kartografických děl. Tyto prvky lze pochopitelně vizualizovat v konkrétních prostorových souvislostech a zohlednit příslušnými kartografickými vyjadřovacími prostředky jejich váhu (četnost).

¹ O různých formách a přístupech k hodnocení více v kapitole „Various Ways of Assessment of Cartographic Works“ knihy *Cartography in Central and Eastern Europe* (Bláha, 2009).

Druhým důležitým inspiračním zdrojem byly různé *psychologické výzkumy neexplicitní povahy*, jimiž lze získat informace např. o postoji respondenta vůči určitým podnětům. V běžných explicitních technikách jsou respondenti dotazováni přímo na daný podnět (tradiční rozhovory, dotazníky, ankety apod.). K záznamu jejich odpovědí pak slouží různé škálovací techniky, např. Likertovy škály (několikastupňový záznam míry souhlasu, resp. nesouhlasu s tvrzením), sémantický diferenciál (bipolární škála adjektiv), škála pořadí, škála párového srovnávání, škála konstantní sumy či běžné Stapelovy škály (s hodnotícími kritérii na bipolárních hodnotících stupnicích). Naproti tomu neexplicitní techniky umožňují získat informaci o postoji s redukcí možnosti respondenta ovlivnit uměle svůj názor. K takovým technikám patří pozorování, objektivní testy osobnosti, zjišťování fyziologických reakcí, případně přímo implicitní techniky s využitím tzv. primingu, kdy jsou odkrývány vrstvy nevědomé paměti (Janoušek, 1986, Disman, 2005 a další).

Tak daleko pochopitelně při hodnocení kartografických děl zajít nelze, neboť respondent (uživatel), který se má stát součástí výzkumu, se musí nutně s hodnoceným kartografickým dílem setkat. Mentální mapa záznamu těch informací, které mapa respondentovi poskytla, však může být paradoxně objektivnější než výstupy z dotazníkového šetření či řízeného rozhovoru.

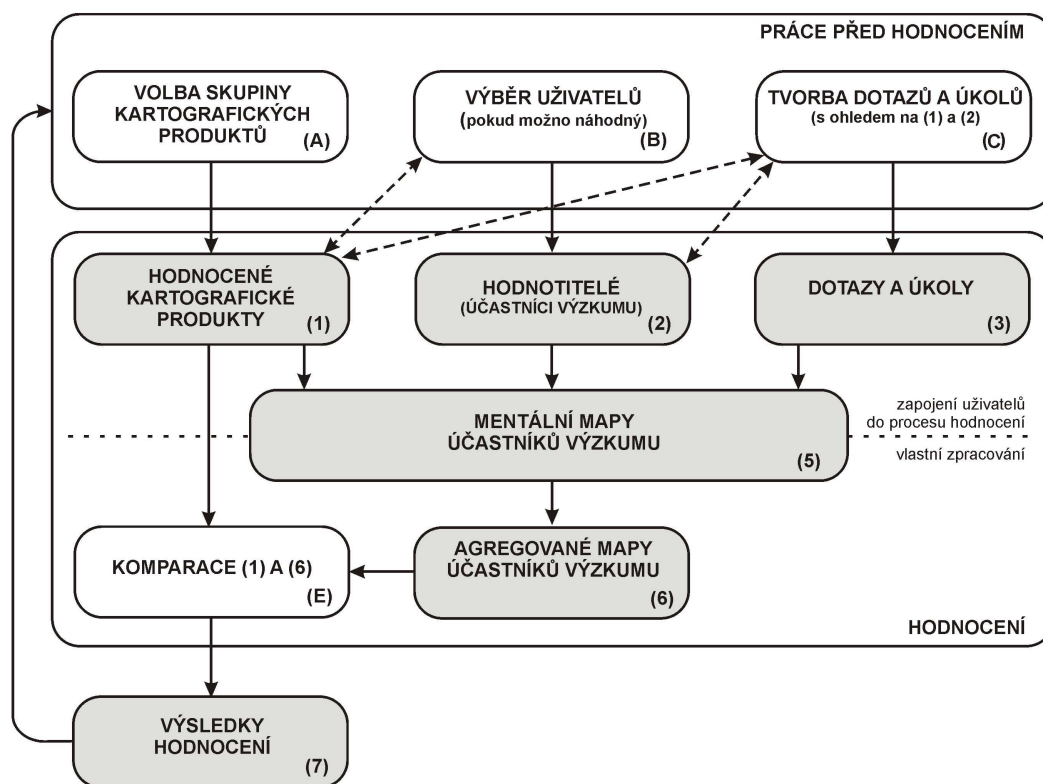
3. Metodika hodnocení kartografických děl mentálními mapami

Samotná metodika hodnocení kartografických děl mentálními mapami oslovených uživatelů je složena z několika základních fází běžných i v rámci klasického hodnocení (fáze přípravná, vlastní hodnocení, syntéza a vyhodnocení výsledků hodnocení), v jednotlivých krocích se ovšem výrazně liší. Označení dalších odstavců odpovídá označení ve schématu na obr. 1, kde velkými písmeny jsou označeny základní procesy, arabskými číslicemi, resp. šedou barvou jsou označeny jednotlivé (mezi)produkty a subjekty hodnocení.

První fáze: práce před hodnocením

V první, přípravné fázi je prováděno několik výběrů v pořadí (A) > (B) > (C):

- (A) Jednak je třeba zvolit hodnocenou *skupinu kartografických produktů*. Od tohoto výběru se totiž odvíjí vše ostatní. Předpokládá se, že v případě testování metodiky, budou zprvu volena ta kartografická díla, jejichž předpokládaní uživatelé mají na jednu stranu určitou znalost používání kartografických děl obecně, na stranu druhou však stále zůstávají ve skupině méně zasvěcených uživatelů (např. turistické mapy, autoatlasy, plány sídel apod.). Teprve později se uvažuje o testování metodiky na odborněji zaměřených dílech (např. geologické, klimatické a jiné mapy).
- (B) Vedle subjektu hodnoceného je třeba stanovit *subjekt hodnotitelský*, t.j. skupinu oslovovaných uživatelů (respondentů) a provést jejich samotný výběr. Tuto část lze v rámci první fáze metodiky považovat za poměrně klíčovou, neboť vzorek uživatelů může zásadním způsobem ovlivnit (jak pozitivně tak negativně) výsledky hodnocení. Zde je třeba vyjít z poznatků sociologického výzkumu, v rámci něhož jsou mimo jiné také požadavky jako co největší vzorek respondentů a především náhodnost výběru vzorku (Disman, 2005). Předpokládá se, že vzorek 100 oslovených respondentů by mohl dát už poměrně přesné výsledky.
- (C) Za jednu z nejproblematičtějších fází metodiky lze považovat *tvorbu a výběr dotazů a úkolů* nad hodnocenými kartografickými díly. Dotazy a úkoly musí být sestavovány až na základě výběru hodnocené skupiny kartografických produktů (t.j. musí respektovat předpokládaný účel a podmínky užití – Miklošík, 2005). Právě na základě těchto dotazů a úkolů, jejichž příklady jsou uvedeny níže, bude následně respondent výzkumu vytvářet mentální mapu. Předpokládá se testování různých druhů úkolů, jakými jsou základní orientace v prostoru („V jakém místě na mapě se zrovna nacházíte?“, „Jakým směrem je ten či onen objekt?“, „Jak daleko je k němu z toho místa?“), „Zorientujte prosím mapu k severu.“), hledání spojení mezi dvěma body na mapě („Najděte cestu pěšky od kostela ve Svárově k Markovu mlýnu – obr. 2,



Obr. 1 Schéma metodiky hodnocení kartografických děl mentálními mapami

„Jakých orientačních prvků v mapě k tomu použijete?“), případně různé praktické dotazy typu „Kde se u Markova mlýna nachází nejbližší hostinec?“, „Kde se lze podle mapy nejbližše ubytovat v hotelu?“ apod.

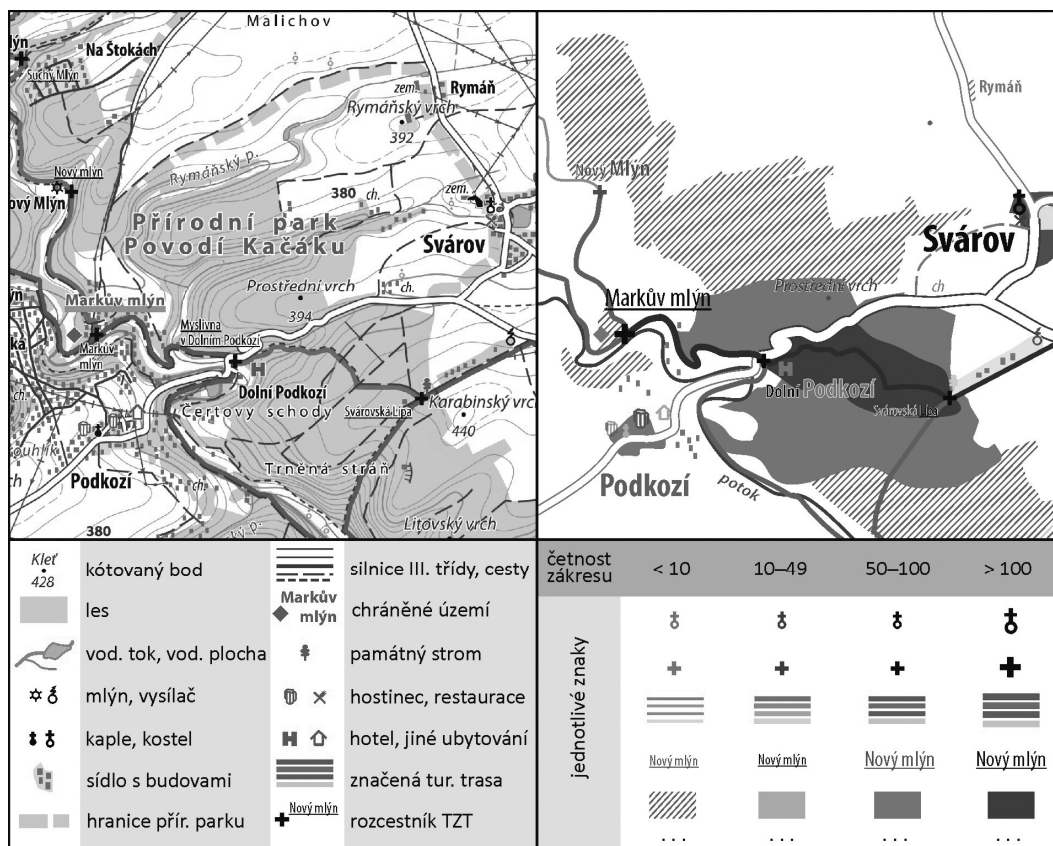
Celý soubor dotazů a úkolů tvoří jakýsi scénář, podle něhož výzkumník postupuje, t.j. respondentovi je předkládá v určitém pevně stanoveném pořadí. U těchto poměrně obecných úkolů se nepředpokládá významné zapojení odborníků, u nich je třeba dotazy směřovat na praktické využití příslušné tematické mapy (analytické dotazy apod.). Tato část metodiky je i místem, kde se může opět projevit tzv. sémantický šum známý z klasického hodnocení.

(D) Poměrně často opomíjeným výběrem je *výběr výzkumníků*. I ten totiž může ovlivnit výsledek hodnocení. V klasickém hodnocení musí být výzkumník vedle odborných znalostí především nezávislý, neměl by respondentovi vnucovat odpovědi, vliv na odpovědi může mít však i zjevné vlastnosti výzkumníka: věk, pohlaví a vzhled (Disman, 2005). V této metodice je však vliv výzkumníka na výsledek více eliminován.

Druhá fáze: vlastní hodnocení

V rámci druhé fáze metodiky (na začátku vlastního hodnocení) jsou tedy k dispozici následující elementy:

- (1) hodnocené kartografické produkty,
- (2) hodnotitelé (účastníci výzkumu),
- (3) dotazy a úkoly sestavené pro hodnocení (první meziprodukt metodiky),
- (4) výzkumníci zajišťující průběh plnění dotazů a úkolů.



Obr. 2 Ukázka turistické mapy a hypotetické agregované mentální mapy s částí legendy²

V úvodu vlastního hodnocení je ještě nutné získat *informace o respondentovi*, včetně jeho vědomostní úrovně: t.j. otestovat schopnosti čtení mapy, základní znalosti mapového jazyka, používání legendy mapy, chápání obsahu mapy apod. Výzkumník zaznamená do formuláře úroveň začátečník – pokročilý – zkušený uživatel. Dále je třeba u respondentů zohlednit různou úroveň grafického vyjadřování, resp. schopnosti jejich vyjadřovat se mapovým jazykem. Vzhledem k tomu, že však cílem výzkumu není hodnocení topologické či polohové správnosti obsahu mentálních map, nýbrž obsahová náplň (zakreslené objekty – zakreslen × nezakreslen), měly by být případné nedostatky eliminovány. Stále je třeba mít na paměti, že předmětem hodnocení nejsou mentální mapy samotné.

Jednotlivé dotazy a úkoly jsou výzkumníky zadávány hodnotitelům přímo nad jednotlivými hodnocenými produkty, nicméně hodnotitelé jsou vyzváni, aby si pokud možno vše důležité pro odpovědi (t.j. topografickou situaci či základní objekty na mapě) pamatovali i pro případ, že by neměli k dispozici příslušné kartografické dílo.

Odpovědi na uvedené dotazy nejsou pro danou metodiku obzvlášť podstatné, což by respondenti v ideálním případě neměli vědět, jejich záznam výzkumník provádí jen pro určitou možnost srovnání a také kvůli tomu, aby tím o tyto odpovědi projevil zájem. Respondenti jsou následně požádáni o vytvoření *vlastní mentální mapy* (5), která vychází z informací získaných z mapy.

² Data pro ukázkou mapy laskavě poskytla firma SHOCart, s. r. o. Aby byl obsah agregované mapy reprodukovatelný v černobílé podobě, musely být upraveny její vyjadřovací prostředky.

Výzkum vychází z předpokladu, že člověk si pamatuje pro další použití (subjektivně) důležité prvky obsahu mapy. Eliminace subjektivity je dána vyšším počtem respondentů a agregací jejich odpovědí, t.j. odpovědi častěji se opakující se na výsledné agregované mapě projeví více než ty, které jsou ojedinělé.

Předpokládá se jednak předchozí vytvoření příkladu mentální mapy, aby měli účastníci výzkumu lepší představu, co se po nich vlastně žádá, dále pak je vhodné, aby vznikla vždy série mentálních map od jednoho jedince, a to buď z více zadaných úkolů, nebo ve více časových intervalech apod. To je důležité zejména pro možné srovnání a ověření relevantnosti odpovědí – nepředpokládané odpovědi, nepochopení zadání, projev vědomostní úrovně respondenta a jeho schopnosti graficky se vyjadřovat apod.

Vzniklé mentální mapy (5) lze zařadit mezi lynchovský typ mentálních map. Mentální mapa vzniká přímo rukou respondenta a zaznamenává prostorové souvislosti, objekty, ovšem v tomto případě je to na základě informací poskytnutých hodnocenými kartografickými produkty, nikoli na základě osobní zkušenosti s daným prostředím, což bývá jejich obvyklejší varianta. Samotná mentální mapa je však výsledkem prolínání názorů a zkušeností jedince s prostorovou představivostí, proto nelze považovat za vhodné přímo z nich vyvozovat nějaké konkrétní závěry, nebo dokonce výsledky hodnocení. Následuje tedy další krok předpokládané metodiky, kdy jsou na základě mentálních map respondentů vytvořeny tzv. *agregované mentální mapy* (6), které de facto sdružují informace získané z hodnoceného kartografického produktu od jednotlivých účastníků. Těchto agregovaných map bylo již úspěšně využito v rámci práce Kynčlové (2008).

Na obr. 2 vpravo je ukázka hypotetické agregované mentální mapy včetně ukázky legendy. Váha (četnost) informace prezentované jednotlivými objekty v hodnoceném kartografickém díle je kartograficky znázorněna především prostřednictvím grafické proměnné sytost, nebo lépe intenzita, případně velikost u figurálních kartografických znaků a síla linie u liniových znaků. Naopak barva, tvar či orientace slouží jako pojítka s původním, hodnoceným dílem pro následnou komparaci (Bertin, 1983). Agregovaná mentální mapa může vzniknout buď jako výstup z agregace mentálních map jednotlivých zadávaných dotazů a úkolů, nebo jako výstup celkové agregace všech těchto dotazů a úkolů.

Třetí fáze: vyhodnocení

V poslední fázi předpokládané metodiky dochází ke *komparaci* (E) získaných agregovaných mentálních map (6) s hodnocenými kartografickými díly (1), obr. 1. Předpokládá se, že v případě, že hodnocené kartografické dílo v předpokládaných podmínkách užití obstojí (stanovení dotazů a úkolů), budou vyjadřovací prostředky tohoto díla silně korelovat s agregovanou mapou, případně mapami. Je sice třeba vzít v potaz možný šum daný individuálním přístupem jednotlivých respondentů k zakreslování mentální mapy (již zmíněná vědomostní úroveň, schopnosti a zkušenosti s grafickým vyjadřováním, individuální preference orientačních bodů v krajině – každý v krajině používá k orientaci v krajině jiných objektů), tento šum je však do značné míry kompenzován právě výše uvedenou agregací výstupů jednotlivců do jedné či několika málo map. Ačkoliv to není hlavním cílem této metodiky, lze na základě komparace (E) posuzovat i obrazovou paměť uživatelů kartografických děl, t.j. jaké množství obsahu poskytnutého mapou si uživatel kartografického díla pamatuje pro další použití, příp. v jakých vztazích, strukturách atd.

Na základě této komparace pak dochází k poslednímu „produktu“ metodiky, kterými jsou *samotné výsledky hodnocení* (7). Předchozí text naznačuje, že je třeba tuto metodiku především vyzkoušet v praxi, jen terénní průzkum totiž prokáže, do jaké míry je schopna obstát ve srovnání s klasickým hodnocením. Toho chtějí autoři docílit především zohledněním výsledků hodnocení v rámci dalšího hodnocení – t.j. výsledky (7) vstupují následně do vstupní fáze metodiky, tedy do skupiny procesu výběru (A–C). Je zřejmé, že jsou v celém průběhu šetření kladeny poměrně vysoké požadavky i na výzkumníky.

Závěr

Metodika představená v tomto příspěvku si klade za cíl hodnotit kartografická díla, určená především veřejnosti, za účasti uživatelů, neboť by mělo být v zájmu tvůrců map seznámit se s tím, jaký názor na jejich produkty má jejich uživatel. Zatímco pro expertní hodnocení je využíváno různých způsobů a přístupů včetně metodik, hodnocení za účasti uživatelů jsou často redukována na běžně užívané metody sociologie, jakými jsou poměrně nespolehlivá anketa, případně rozhovor či dotazník.

Při hodnocení kartografických děl je v metodice využito mentálních map uživatelů jako významného kartografického nástroje, který umožňuje redukovat explicitní povahu drtivě většiny dosavadních metod hodnocení za účasti uživatele. Ve výzkumu plánovaném v letech 2009–2011 autoři chtějí, vedle pilotních terénních průzkumů a předvýzkumů, uvedenou metodiku aplikovat na turistických mapách, případně na dalších mapách běžně dostupných veřejnosti. Tento příspěvek je úzce propojen s příspěvkem „Mentální mapy jako předmět hodnocení: analýza mentálních map pro orientační běh“ autorů Kynčlová, Hudeček a Bláha, který byl publikován v časopise *Geografie – Sborník České geografické společnosti* (2/2009). V rámci navržené metodiky se vychází z poznatků uvedeného příspěvku. Více podrobností o výzkumném projektu věnovaném mentálním mapám je uvedeno na jeho oficiálních webových stránkách www.jackdaniel.cz/mentmap.

Tento příspěvek vznikl za podpory Grantové agentury Univerzity Karlovy a je součástí projektu GA UK č. 26609 s názvem „Mentální mapy: předmět a prostředek k hodnocení“.

Literatura

- BERTIN, J. (1983). *Semiology of graphics: diagrams networks maps*. Madison (Wisconsin Press).
- BLÁHA, J. D. (2005). Hodnocení kartografických děl z hlediska estetiky a uživatelské vstřícnosti. *Kartografické listy*, 13, s. 14-24.
- BLÁHA, J. D. (2006a). Návrh postupu hodnocení kartografických děl z hlediska estetiky a uživatelské vstřícnosti. *Geodetický a kartografický obzor*, 52, 5, s. 92-97.
- BLÁHA, J. D. (2006b). Vybrané metody kvantifikace a objektivizace hodnocení kartografických děl z hlediska estetiky a uživatelské vstřícnosti. In Pravda, J., Feranec, J. eds. *Aktivita v kartografii 2006*. Bratislava (Geografický ústav SAV), s. 35-47.
- BLÁHA, J. D. et al. (2009). Hodnocení současných českých autoatlasů v rámci terénního šetření mezi uživateli. In *Geografické dny Liberec 2008*, Česká geografická společnost.
- BLÁHA, J. D. (2009). Various Ways of Assessment of Cartographic Works. In Gartner, G., Ortig, F. eds. *Cartography in Central and Eastern Europe*. Berlin (Springer), s. 211-230.
- DISMAN, M. (2005). *Jak se vyrábí sociologická znalost: příručka pro uživatele*. Praha (Karolinum).
- DRBOHLAV, D. (1991). Mentální mapa ČSFR: definice, aplikace, podmíněnost. *Geografie – Sborník České geografické společnosti*, 96, 3, s. 163-176.
- DRBOHLAV, D. (1993). Behaviorální přístup v geografii. In Sýkora, L. ed. *Teoretické přístupy a vybrané problémy v současné geografii*. Praha (Univerzita Karlova), s. 31-41.
- GOULD, P., WHITE, R. (1986). *Mental Maps*. London (Routledge).
- HUDEČEK, T., MARADA, M. (2003). Četnost místopisných názvů v českých učebnicích zeměpisu. *Geografické rozhledy*, 13, 2, s. 43-44.
- HUDEČEK, T. (2004). Kartografické hodnocení obsahu regionálního učiva učebnic zeměpisu. *Geografie – Sborník České geografické společnosti*, 109, 1, s. 53-64.
- HRSTKOVÁ, L., BLÁHA, J. D. (2008). Kriteriační a verbální hodnocení turistických map z hlediska estetiky a uživatelské vstřícnosti. *Geodetický a kartografický obzor*, 54, 5, s. 92-97.
- JANOUŠEK, J. (1986). *Metody sociální psychologie*. Praha (Státní pedagogické nakladatelství).
- KAŇOK, J. et al. (2001). *Hodnocení kartografických děl* [online]. [cit. 2009-03-12]. Dostupné na: <http://karto-cgs.feyd.cz/?sekce=hodnoceni>
- KYNČLOVÁ, M. (2008). *Analýza mentálních map pro orientační běh*. Bakalářská práce. Praha (Univerzita Karlova).
- LYNCH, K. (2004). *Obraz města = The Image of the City*. Praha (Bova Polygon).
- MIKLOŠÍK, F. (1988). *Časová podmíněnost kvality a efektivnosti práce v kartografii*. Zdičky (Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický).
- MIKLOŠÍK, F. (2005). *Teorie řízení v kartografii a geoinformatice*. Praha (Karolinum).

S u m m a r y

Assessment of cartographic works using mental maps

The issue of *mental maps* can be found relatively often in geographic and cartographic literature roughly since the 1960's. Because production of mental maps is closely related with notions, and possibly preferences of their authors, this issue is classified as interdisciplinary, especially in relation to psychology and sociology. When *assessment of cartographic works* is concerned we can say that cartographers, or map producers in general, have been interested in these issues relatively long. However, this type of assessment is usually tied to an expert or a team of experts. The user as such has not had a significant role in the process. These two issues can be interconnected within one frame, during which a methodology of cartographic work assessment could be created and tested, taking into account the map users.

What are the specific characteristics of using mental maps as an aid for the assessment of cartographic works? In terms of classical assessment, we can use for example *multi-criterion assessment* or *verbal assessment*. These types of assessment can be classified in the group of assessment techniques without user participation. In addition to multi-criterion and verbal assessment *methods of sociological research* were used within the project "Aesthetics in Cartographic Expression". The results have shown that users often interchange utility functions of cartographic works with the works' accompanying functions. Therefore, they are often not able to adequately name the cartographic works' qualities (Bláha et al., 2008, Hrstková, Bláha, 2008). Here we can make use of *mental maps by respondents*. Using mental maps can be considered a technique of measuring viewpoints on the assessed which is on the border of explicit and implicit approach, i.e. when finding out the users' viewpoint on the assessed cartographic works, the users are not directly asked about the quality of the works, we search for information which had been acquired by the users by using the cartographic works.

For the **diagram of the methodology** (Fig. 1): (A) = selection of a group of cartographic products, (B) = selection of users (random, if possible), (C) = creation of exercises and tasks with respect to (1) and (2), (D) = selection of researchers, (1) = assessed cartographic products, (2) = assessors, i.e. participants in research, (3) = exercises and tasks, (4) = researchers, (5) = respondents' mental maps, (6) = aggregated maps of participants, (E) = comparison of (1) and (6), (7) = assessment results.

This methodology has been inspired by *teaching maps* (Hudeček, Marada, 2003, Hudeček, 2004) and aggregated mental maps (Fig. 2) (Kynčlová, 2008). Various pieces of *inexplicit psychological research* present other sources of inspiration.

Procedure of methodology before the assessment (A) => (B) => (C), resp. (D). The result is (1–3), resp. (4). Examples of exercises and tasks: basic orientation in space ("In what location are you at the moment?", "In which direction is this or that object situated?", "How far is the object from this location?", "Direct the map towards the north.."), looking for a connection of two points on the map ("Find a route on foot from the church in Svárov to Markův mlýn." (Fig. 1), "Which orientation elements on the map will you use to do it?"), various practical questions like "In Markův mlýn where can you find the nearest inn?", "Where does the map indicate the nearest accommodation in hotel?" etc. The answers to these questions are not particularly substantial for the given methodology. The respondents are subsequently asked to create their *own mental maps* (5) based on the information they got from the map. The original map is no longer available for them. The next step of the supposed methodology follows: so called *aggregated mental maps* are created on the basis of the respondents' mental maps (6). These consolidate information acquired from the respondents about the assessed cartographic product. The last stage of the supposed methodology is *comparison* (E) of the aggregated mental maps (6) with the assessed cartographic works (1). This comparison then leads to the final "product" of the methodology, i.e. *assessment results* (7). Even though the methodology poses many difficulties, only field research can prove to which extent it can do well when compared to classical assessment.

The project was enabled by the Grant Agency of Charles University in Prague and is part of the GA UK project No. 26609 called "Mental Maps: Object and Tools for Assessment".

Fig. 1 Diagram of methodology of assessment of cartographic works using mental maps

Fig. 2 An illustration of a tourist map and a hypothetical aggregated mental map with partial key

Recenzoval:

Doc. Ing. Milan HÁJEK, CSc.,

Zohor