

Milan KONEČNÝ, Josef ŠVANCARA

(A)PERCEPCE MAP VYBRANÝMI SKUPINAMI POPULACE

Konečný Milan, Švancara Jozef: (A)perception of the Maps by Choosing Groups of Population. Kartografické listy, 1997, 5, 3 figs., 18 refs.

Abstract: Our study reflects two complimentary aims: first, an interest in what has been traditionally called object teaching of geography with active interest of pupils and with progress from simple to difficult and, second, the interest in the mental representation of cartographic information on the single age levels.

Keywords: map, geographic information, apercption, cognitive process, age.

Úvod

I když bylo v posledních letech dosaženo řady pozoruhodných výsledků jak v kartografické technologii, tak v didaktickém zpracování látky zeměpisu, nelze říci, že to vedlo k pronikavě lepším kartografickým produktům a k lepšímu chápání mapového obrazu širokou populací. Naopak v recentních publikacích nacházíme doklady o tom (Lindgren, 1991, Dymon, 1993), že například v době vojenského konfliktu v Perském zálivu řada televizních diváků nerozuměla prezentovaným mapám bojových situací, a že také řada obyvatel nechápala při stavu ohrožení, například při přechodech tajfunů v jihovýchodních a jižních oblastech USA, jak mapy prakticky používat. Také při některých živelných pohromách, například záplavách v Nizozemí, se ukázalo, že je třeba stále věnovat pozornost průpravě v orientaci na základě map, resp. jejich využití společně s dalšími novými technologiemi, např. GIS.

Cíl zkoumání

Naše studie má dva hlavní cíle: první směřuje ke zjištění, co je předmětem aktivního zájmu žáků v tradičním 'obsahu výuky geografie', při postupu od jednoduchého k složitějšímu; druhý cíl vyplývá ze zájmu o vývoj mentální reprezentace kartografických informací na dvou věkových úrovních.

Na začátku našeho exploračního výzkumu jsme si položili následující otázky:

- Jak probíhá využití zeměpisných představ při krebném zobrazení mapy?
- Jaké jsou nejdůležitější věkové rozdíly v apercpci map?
- Které věkové a individuální zvláštnosti žáků mají vliv na zpracovávání geografických informací?
- Jak probíhá poznávací proces od vjemu mapy k zeměpisnému pojmovému myšlení?
- Jak je organizováno zakotvení kartografických představ v krátkodobé a v dlouhodobé paměti žáků ?

Posledním bodem zkoumání je otázka, zda úroveň mentální reprezentace odpovídá Piagetovým etapám rozumového vývoje.

Kognitivní scénář naší studie směřuje tedy k trojí komparaci:

- (1) vývoj geografické reprezentace na třech věkových stupních základní školy,
- (2) možný efekt rozdílného životního prostředí žáků,
- (3) možný efekt rozdílného kognitivního stylu žáků.

Doc. RNDr. Milan Konečný, CSc., Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Katedra geografie PŘF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, CZ - 61137 BRNO. Tel.: (+420 5) 42128 316, Fax: (+420 5) 42128-300, -301, E-mail: konecny@dior.ics.muni.cz

Prof. PhDr. Josef Švancara, CSc., Katedra psychologie, Filosofická fakulta, Masarykova univerzita, Arne Nováka 1, CZ-66088 BRNO. Tel: (+420 5) 41 121 367. E-mail: svancara@mrakoplas.phil.muni.cz

Teoretická východiska

Kartografie se sice již dlouho opírá také o psychologické poznatky (Vanecek 1980 a j.), většinou však se omezuje na otázky vnímání, percepce kartografických informací. Na rozdíl od prací s tímto zaměřením jsme se v našem zkoumání, jehož první dílčí výsledky zde předkládáme, zaměřili na celý proces zpracování geografických informací, který začíná distálními stimuly a vede k jejich propojení do kontextu představ a pojmů, tedy k mentální reprezentaci vnímaných objektů a informací získaných z výkladu látky. V názvu našeho sdělení jsme užili dnes již méně obvyklého termínu *apercepce*, jako klíčového termínu. (A)percepce má zde tak trochu funkci upoutávky a naznačuje, že chceme zahrnout celý rozsah kognitivních procesů, které probíhají u žáků při výuce zeměpisu: od vnímání kartografických předloh až k zeměpisnému myšlení. Jako distální stimuly chápeme jednotlivé, ještě neorganizované informace, jakési zprávy, které dostává mozek ze smyslových orgánů. Lapidárně vyjádřeno, vnímání začíná v bodě, kde čítí končí. V protikladu k úrovni počitků je teprve vnímání trojdimenzionální, je organizované, je výsledkem vytvořených souvislostí, a to na základě dosavadních znalostí i dřívějších zkušeností vnímajícího. Termínem *apercepce* zdůrazňujeme, že obsah našich jednotlivých vjemů je začleněn do struktury percepční zkušenosti. Tak se vytváří "mentální reprezentace", obraz světa kolem nás. Mentální reprezentace je jedním z hlavních témat moderní kognitivní psychologie - srv. Anderson (1985), Neisser (1978), Shepard, (1983) apod.

Máme-li na zřeteli věkové gradienty žáků, je třeba rozvíjet zeměpisné myšlení v návaznosti na celý proces zpracování poznatků, které jsou zprostředkovány výkladem dospělého; žák je schopen vnímat diferencovaněji a integrovaněji vlivem toho, co již o věcech ví. Jestliže říká, že "vidí", že krajina je taková a taková, ve skutečnosti to nevidí, nýbrž *vnímá*, avšak do značné míry vnímá v syntéze s tím, co o krajině už ví a dává to do souvislostí. Tak se vytvářejí a stále vyvíjejí relevantní geografická schémata jako výsledek percepční zkušenosti a vědění, poznatků o věcech kolem nás. Obecně lze říci, že aktuální geneze osvojování poznatků v hodinách zeměpisu probíhá modelově v krocích percepčního cyklu, jak jej koncipuje Neisser (1976):

- (1) *pozornost, zaměřené vnímání,*
- (2) *vede k zachycení nových informací,*
- (3) *tyto informace doplňují nebo modifikují, dosavadní relevantní schéma v dané oblasti, které pak vstupuje jako zaměření do dalšího vnímání = krok 1.*

Metoda

V návaznosti na cíle zkoumání byla připravena metoda a poskytnuta pro řešení tématu diplomové práce na katedře geografie. Realizovala ji P. Lomičová (1992) pod vedením autorů článku. Limitujícím faktorem byly při tom i skromné technické a finanční prostředky.

První užitou metodou byla tematická kresba mapy Československa, motivovaná speciální instrukcí. V druhém kresebném testu byly označeny sousední státy střední Evropy. Třetí metodou byl strukturovaný dotazník s alternativními odpověďmi; zachycuje znalost zeměpisných pojmů a souvislostí. Důležitou součástí metody bylo navození optimální *motivace*: před kresebným testem byla navozena představa kamaráda ve vzdálené zemi (Austrálii), kterému měli žáci přiblížit Československo a střední Evropu. Dotazník byl motivován tak, že nejsou zkoušeni jen žáci, ale že se nepřímo prověřuje také způsob výuky jejich učitelů a pomůcky, které se při výuce používají.

Po odstupu 4 let byla provedena replikace kresebných testů, při čemž byl připojen také vzorek studentů 2. cyklu, s věkovým rozptylem zhruba 15-19 let.

Náš zkoumaný soubor tvořilo celkem 108 hochů a dívek s tímto věkovým rozvrstvením: 4. třída - přibližně 10 letí, 6. třída - přibližně 12 letí, 8. třída - přibližně 14 letí žáci.

Z hlediska rozumového vývoje probíhá myšlení podle periodizace J. Piageta. U žáků 4. třídy převážně na úrovni konkrétních operací, v 6.-7. třídě postupuje vývoj do stadia formálních operací, rozvíjí se tedy schopnost hypoteticko-deduktivního usuzování. Tato schopnost by se měla projevit u našich žáků 8.-9. třídy základní školy.

Naše zkoumání zahrnuje 3 regiony: vesnickou školu (ZŠ Rudíkov), maloměstskou (ZŠ Rosice u Brna) a velkoměstskou (ZŠ Brno, ul. Kotlářská). V každé z těchto kategorií bylo vždy po 12 žácích každého věkového stupně.

Ve všech případech prováděli žáci testy ve své škole, tedy v prostředí, které důvěrně znali a byli na ně zvyklí. Pro nedostatek místa (na školách probíhala běžná výuka), byli vždy v jedné velké místnosti žáci čtvrté a šesté třídy. Žáci osmé třídy byli v některé z volných tříd. Testy byly zadávány v každé z obou skupin zvlášť. Ve všech případech byly zajištěny podmínky pro samostatnou práci a samostatnost provádění úkolů byla kontrolována.

Pro posouzení zeměpisných a kartografických znalostí v jednotlivých skupinách žáků je důležitá náplň výuky v jednotlivých zkoumaných třídách (zestručněno):

4. třída (vlastivěda)

Nad mapou Československa: území naší republiky a jeho zobrazení na mapě, nástěnná a příruční mapa, místní oblast na mapě, části republiky, vysvětlivky mapy, světové strany na mapě, druhy měřítek na mapách, význam výškopisných vrstev, sousední státy Československa.

Naše vlast, náš domov: geografická charakteristika hlavních regionů země.

Podrobnější seznámení s místní oblastí, přírodní podmínky, ochrana a tvorba životního prostředí.

Metodické doporučení pro učitele: k základním vyučovacím metodám patří práce s mapami a obrazovým materiálem, jejichž prostřednictvím žáci poznávají rozmanitost a krásu krajin své vlasti.

6. třída (zeměpis)

Zeměpis světadílů a oceánů. Amerika. Atlantský oceán a Severní ledový oceán. Evropa a Asie. Zeměpisná cvičení a pozorování v krajině.

8. třída (zeměpis)

Poloha a rozloha Československa. Přírodní prostředí. Národní hospodářství. Česká republika. Slovenská republika.

Zeměpisná cvičení a pozorování v krajině, zeměpisná exkurze.

Kartografická látka se na základní škole v rámci výuky zeměpisu probírá v průběhu všech (tříd) ročníků.

Výsledky a diskuse

Na základě kvalitativní, obsahové analýzy a kvantitativního zhodnocení poznatků jsme získali velký počet údajů, které uvádíme se zřetelem k cílům a předpokladům tohoto exploračního výzkumu. V prvním kresebném testu, v němž mělo být zobrazeno území Československa s poměrně velmi členitým obrysem, bylo hodnoceno procento žáků, kteří nakreslili mapu. Byly porovnávány jak regionální, tak i věkové skupiny bez ohledu na regionální zařazení. Pouze šestina 10-letých žáků a třetina 12-letých kreslili mapu Československa. Dále byly hodnoceny rozdíly ve výsledcích obou pohlaví. Chlapci a dívky měli v podstatě stejné výsledky.

Druhý test byl hodnocen podle dvou kritérií: podle počtu hlavních měst, počtu dalších správně zakreslených údajů a podle počtu správně zakreslených míst v Československu. Všechny státy sousedící s Československem určilo správně 33% dívek a 42% hochů ve věku zhruba 10 let. Na věkovém stupni 12 let to již bylo 89% žáků. V dotazníku s alternativními odpověďmi prokázalo schopnost uplatnit správně zeměpisné poznatky a řešit naznačené problémy 28% 10-letých, 53% 12-letých a 75% 14-letých žáků; nejsou výrazné rozdíly mezi hochy a dívkami. Je pozoruhodné, že velké nesnáze působila i na vyšších věkových stupních rekognice mapy cizích států. Pokud jde o úroveň grafické reprezentace, ukazuje se, že na jednotlivých věkových úrovních jsou nezdědka větší interindividuíální rozdíly, než rozdíly

mezi jednotlivými věkovými skupinami. Projevuje se zde patrně s věkem stále více vyhraněný kognitivní styl žáků: analogový versus propoziční, zaostřující versus vyrovnávající, závislost versus nezávislost na percepčním poli.

Ukazuje se, jak významně přispívá k začlenění zeměpisných informací do dlouhodobé paměti, jestliže jsou spojeny s jinými výraznými osobními zkušenostmi a poznatky; např. cestování, aktuální hospodářská témata, historie; mohli jsme tento facilitační efekt prokázat na jednom z předchozích výzkumů s ekologickým zaměřením - o vztahu adolescentů k řece Vltavě (Švancara, Švancarová, 1986). Replikace kresebného testu po odstupu 4 let neprokázala výrazné rozdíly na třech věkových stupních základní školy oproti původním výsledkům (obr. 1, obr. 2, obr. 3). Na vyšším stupni (věk 15-19 let) se však kromě větší přesnosti reprodukce mapy ČR projevila tendence spojovat analogové a propoziční složky v grafické reprezentaci.



Obr. 1 Mapa krajiny nakreslená chlapcem ze 6. třídy základní školy

Závěr

Výsledky ukazují na nesnáze žáků 10-14 letých při práci se zeměpisnými představami a pojmy. Tyto nesnáze naznačují rezervy, které má současná didaktika zeměpisu ve využití psychologicky zdůvodněných postupů: využití kapacity krátkodobé paměti (zvláště facilitace snímání a transformace mentálních obrazů, podpora sdružování elementů v celky), propojení představových a propozičních složek mentální reprezentace, využití motivace atd.

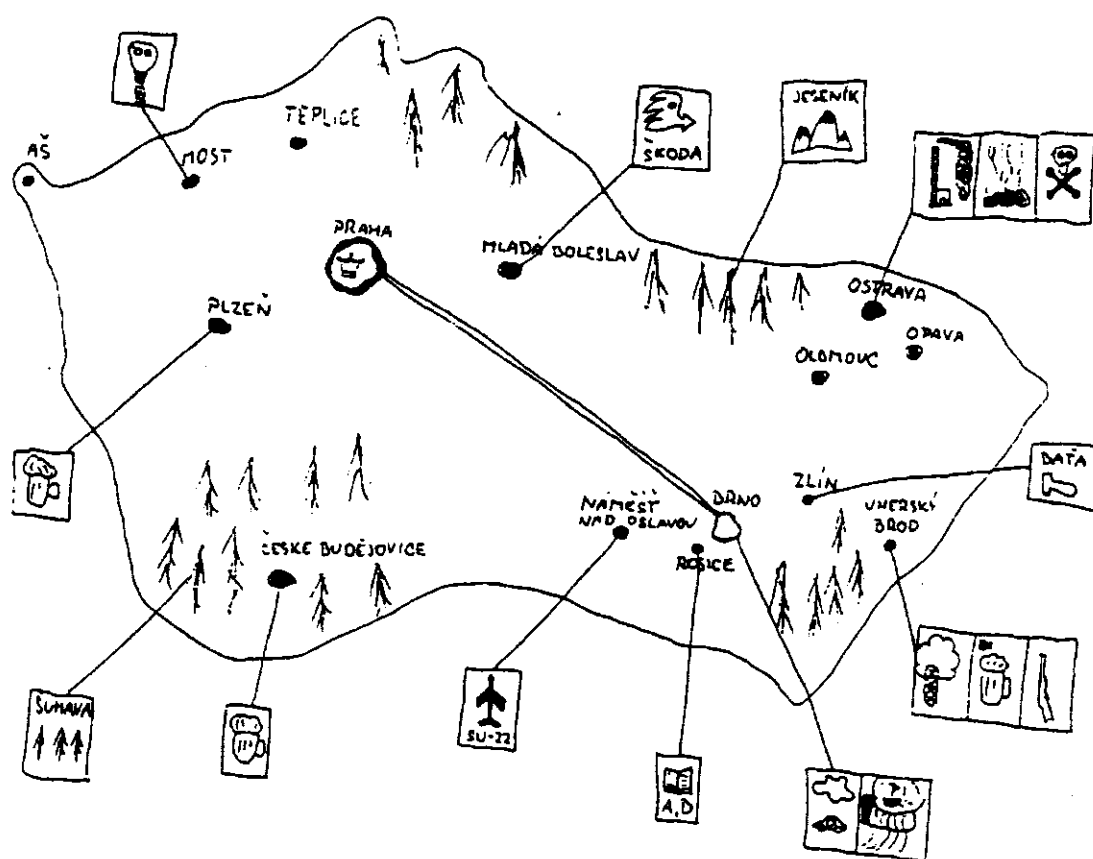
Poměrně častá je diskrepance mezi relativně dobrou úrovní odpovědí v dotazníku (zeměpisné pojmy a souvislosti) a neupevněnou kartografickou lokalizací zeměpisných představ. Ukazuje se, že systematictější průpravy vyžaduje upevnění představy obrysu, tvaru jednotlivých regionů a jejich lokalizace.

Na základě zkušeností, které jsme získali v tomto exploračním výzkumu, budeme v další etapě propracovávat experimentální metody směřující k exaktnímu zkoumání rekonstrukce různých typů map, faktorů mentální rotace, podílu logogenů a imagenů při zpracování zeměpisných informací.

Náš příspěvek byl inspirován mimo jiné dlouhodobou a rozmanitou činností komise "Map Use" Mezinárodní kartografické asociace.



Obr. 2 Mapa České republiky nakreslená dívkou ze 6. třídy základní školy



Obr. 3 Mapa České republiky nakreslená 19-letým žákem (ilustrující využití analogických a propozičních prvků)

LITERATURA

- Anderson, J.R., 1985, Cognitive Psychology and Its Implications. New York, W.H. Freeman and Co.
- Bartlett, F.C., 1932, Remembering. A Study in Experimental and Social Psychology. Cambridge University Press.
- Cavanagh, P., 1996, Research in Visual Perception: The 40th Millennium. XXVI International Congress of Psychology, Montreal.
- Čapek R., 1992, Glimpse and Misery of the School Atlases. Proceedings-Abstracts of the Conference "J.A. Comenius and map Design". Brno.
- Dennett, D.C., 1991, Consciousness Explained. Boston, Little, Brown and Co.

- Dymon Ute J., 1993, Map Use During and After Hurricane Andrew. Quick Response Research Report 60, The Natural Hazards Research and Applications Information Center, Boulder, Co.
- Gould P., White R., 1986, Mental Maps. Allen&Unwin, Boston, London, Sydney.
- Katz, D., 1944, Gestaltpsychologie. Basel, Schwabe.
- Klatzky, R.L., 1984, Memory and Awareness. New York, W.H. Freeman and Co.
- Konečný M., 1992, Visualization: Specification, Definition, Domain (in Cartography and Geography). 39-54. In: Scripta-Geography. Vol. 22/1992. Faculty of Science, Masaryk University Brno.
- Lindgren, Patricia C., 1991, Television News Maps and Desert Storm, Bulletin, American Congress on Surveying and Mapping, No. 133, August 1991, pp. 30-33.
- Lomičová, P., 1992, Apercpece map a vývoj zeměpisných zkušeností u žáků základní školy. Diplomová práce. Brno, Masarykova univerzita, Katedra geografie.
- Neisser, U., 1976, Cognition and reality. New York, Freeman.
- Piaget, J., 1978, Das Weltbild des Kindes. Stuttgart, Klett-Cotta.
- Shepard, R.N., Cooper, L.A., 1983, Mental Images and Their Transformations. Cambridge, MIT Press.
- Švancara, J., Švancarová, L., 1983, Diagnostic Evaluation of Representational Graphic Activity in Various Developmental Problems. In: Rösler-Das-Wald (Ed.), Mental and Language Retardation. Berlin, DVW, 17-23.
- Švancara, J., Švancarová, L., 1986, Ontogenetické zvláštnosti vztahů k řece Vltavě v kontextu ekologické psychologie, Sborník prací FF BU, I 21, 91-103.
- Vanecek, E., 1980, Experimentelle Beiträge zur Wahrnehmbarkeit kartographischer Signaturen. Wien, Österreichische Akademie der Wissenschaften.

S u m m a r y

(A) perception of the maps by choosing groups of population

Although cartography has long been based on psychological knowledge, it is mostly limited to problems of perception of cartographic information. Unlike papers with this orientation, in our investigation we seek to examine the processing of geographical information which starts with distal stimuli and leads to their interconnection into the context of image and concepts, i.e. to the mental representation of the perceived objects and information from the explanation of the subject matter.

Based on the aims of the investigation, some of this work was conducted as a graduate paper at the Department of Geography (Faculty of Natural Sciences, Masaryk University). The first task was to have pupils draw a map of Czechoslovakia according to special instructions. In the second drawing test the neighbouring countries of Central Europe were to be delineated. The third task employed a structured questionnaire with alternative answers, expressing the knowledge of geographical concepts and connections. Our studied sample consisted of 108 boys and girls with the following age stratification: 4th, 6th and 8th class (10, 12 and 14 years of age).

The results show the difficulties pupils of 10-14 years encounter when working with geographical ideas and concepts. These difficulties indicate the reserves that the present didactics of geography has in utilizing psychologically justified methods: utilizing the capacity of the short-term memory (notably mental images scanning and transformation, chunking of elements), the interconnection of image and proposition components, mental representation, utilizing the motivation, etc.

Relatively frequent was a discrepancy between the relatively good standard of answers in the questionnaire (geographical concepts and connections) and the unfixed cartographic location of geographical images. The fixation of the image of outlines, shape of the individual regions and their location seems to require a greater grounding.

Fig. 1. Illustrating of local landscape map drew by a boy of 6th class.

Fig. 2. The map of Czech Republic designed by a girl of 6th class.

Fig. 3. The map of Czech Republic designed by student aged 19 illustrating the utilization of analogical and propositional elements.

Lektoroval

Doc. RNDr. Vít Voženílek, CSc.,
Univerzita Palackého
Olomouc