

How children perceive the world

Jak děti vnímají svět

Darina FOLTÝNOVÁ^a, Kateřina MRÁZKOVÁ^b

Masarykova univerzita, ^afoltynova@ped.muni.cz, ^bmrazkova@mail.muni.cz

Abstract

The paper presents research focused on the cognitive maps of the world of pupils in the age of 11 to 15. More than 300 pupils were asked to draw the map of the world – how they imagine it. Pupils used only pen to fill the task. They did not give the piece of advice. The cognitive mental maps are used as cartographic expression of geographic space. The maps have been analysed and categorized according to the system which was set up by the authors. We used the age of pupils and the grade of pupils which was used as the main variable for the research. The results show that the image of the world map depends on the age of pupils.

Keyword: map of the world, cognitive development, mental map, pupils,

Klíčová slova: mapa světa, kognitivní vývoj, mentální mapy, žáci ZŠ

1. Úvod

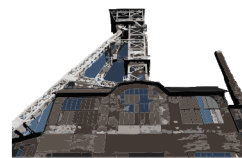
Práce s mapou patří k základním dovednostem, které by měli mít osvojené všichni absolventi základních škol. Rozvoj této dovednosti je několikaletým komplexním procesem, který začíná již v dětství a navazuje na rozvoj všeobecné prostorové orientace a prostorového vnímání. V českých školách začínají žáci poprvé pracovat s mapou ve čtvrté nebo páté třídě v rámci předmětu vlastivěda, na druhém stupni je mapy provází především ve výuce zeměpisu. Hlavní cíle zeměpisného vzdělávání jsou stanoveny v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (dále RVP ZV). Tyto cíle jsou rozděleny do sedmi oblastí, podle příslušného učiva. Přestože není přesně stanoveno, v kterém ročníku základní školy má být daný cíl splněn, obecně se zeměpisné učivo v šesté třídě orientuje na přírodní obraz Země a kartografii a topografii. Žáci se tak seznamují s mapou a atlasem a začínají s těmito nástroji pracovat. Žáci devátých tříd již mají za sebou učivo regionální geografie, tudíž je pro ně práce s mapou a atlasem běžnou, a předpokládá se, že již mají tuto dovednost alespoň částečně osvojenou. Jak vidí mapu světa žáci přicházející na druhý stupeň základní školy a jak se tato liší od představ o mapě světa u žáků opouštějících základní školu, se snažíme odpovědět v následujícím příspěvku.

2. Teoretická východiska - vývoj mapového vnímání

Vývoji mapového porozumění a formování základních mapových dovedností bylo věnováno několik studií. Systematická klasifikace tohoto vývoje byla ukotvena J. Piagetem a B. Inhelderem v kontextu obecných teorií prostorového vnímání (poprvé vydáno v roce 1948).

Podle J. Piageta (1971) je kognitivní vývoj formován neměnnými, postupnými, logicky uspořádanými a kvalitativně odlišnými stádii: senzomotorické (od narození do asi 2-3 let); předoperační (od 2-3 do 7 let); konkrétních operací (od 7 do 11 let) a formálních operací (od asi 11 do 13/15 let). Žáci šestých tříd se podle tohoto rozdělení nacházejí ještě ve stádiu konkrétních operací, zatímco žáci devátých tříd již dovedou vykonávat i formální operace a mají rozvinuté abstraktní myšlení. Piaget (1971) uvádí, že děti ve věku od 7 – 11 let rozpoznávají symboly na mapě, rozdělí je na body, linie a plochy, ke konci tohoto stadia také určí druhy linií (hranice a komunikace). Děti začínají používat souřadnicový systém, pomocí kterého lokalizují objekty na mapě a umí se orientovat pomocí světových stran. Dovedou popsat cestu s využitím mapy, k popisu využívají také směry (vpravo, vlevo nebo rovně apod.). Fáze formálních operací představuje přechod mezi projektivním a euklidovským vnímáním prostoru. Děti ve věku od 11 let již dovedou pracovat s mapou, vyčtou z ní informace a učiní rozhodnutí. V tomto věku také děti zpravidla dovedou znázornit prostorové uspořádání objektů z paměti, v případě mapy světa již nemají problém vybavit si a zakreslit i země a kontinenty, které nikdy nenavštívili a o jejichž existenci ví pouze z knih nebo od svých spolužáků, učitelů nebo rodičů.

Vedle vývoje prostorového vnímání se jeví jako důležité také zodpovědět si na otázku, kdy děti dovedou nakreslit okolní svět jako mapu. Podle některých studií se stěžejní komponenty mapového porozumění vyvíjí již v období senzomotorického stadia, tedy ve věku do tří let (např. Glücková 2001; DeLoacheová 1991, 2000). Prvním předpokladem mapového porozumění je pochopení, že objekt (v našem případě mapa nebo trojrozměrný model) může reprezentovat symbolicky jiný objekt. To znamená, že aby dítě dovedlo používat i tu nejjednodušší mapu,



musí nejprve pochopit, že mapa sama o sobě je pouze symbolické znázornění jiného objektu. Osvojení této dovednosti prokázala svým výzkumem například Judy DeLoacheová (1991).

Výzkumy zaměřené na rozvoj prostorového vnímání se většinou orientují na práci s malým územím nebo s okolím pro děti blízkým (Liben, Downs 1993, 1994; Liben, Yekel 1996). Velice málo je známo o vnímání světa (Blaut 1997). Podle Wieganda a Stiellové (1996a) je však většina dětí na konci prvního stupně základní školy schopna nakreslit mapu světa, která zobrazuje většinu kontinentů ve správném vztahu k ostatním a s mnoha základními zeměmi. Výzkumem nakreslených map světa u dětí ve věku 10 let se zabývala například Schmeincová (2009), která také navrhla šestnácti položkový kategoriální systém pro hodnocení kreslených map. Ve svém výzkumu také porovnávala nakreslené mapy světa u dětí různých národností. Wiegand (1995) se zaměřil na vztah mezi nakreslenými mapami světa a věkem dětí. Schmeincová a Thurston (2007) zkoumali, do jaké míry ovlivňují výslednou nakreslenou mapu světa u dětí ve věku 10 let jejich cestovní zkušenosti a kartografická media.

3. Výzkumné šetření prostorového vnímání světa u žáků základních škol

Prostřednictvím uskutečněného výzkumného šetření jsme se snažily analyzovat míru rozvoje prostorového vnímání světa u žáků základních škol, respektive porovnat úroveň rozvoje tohoto vnímání mezi žáky šestých a devátých tříd.

Cílem první fáze našeho výzkumného šetření tedy bylo zjistit míru rozvoje prostorového vnímání světa u žáků 6. a 9. třídy základní školy. Na základě analýzy jednotlivých mentálních map zpracovaných žáky jsme tyto nakreslené mapy kategorizovaly. Při tvorbě jednotlivých kategorií byl u mentálních map zohledněn počet zakreslených kontinentů, přesnost a správná velikost kontinentů, jejich vzájemná poloha a vzdálenost. Hodnocena byla také podrobnost a detailní zpracování mapy.

Druhým cílem pak bylo porovnat míru rozvoje prostorového vnímání světa mezi žáky šesté a deváté třídy.

Pro výzkumné šetření byly stanoveny výzkumné otázky:

- Jaké úrovně rozvoje prostorového vnímání světa dosahují žáci 6. a 9. tříd základních škol? Jsou žáci na různé úrovni prostorového vnímání světa?
- Jaký je rozdíl v úrovni rozvoje prostorového vnímání světa u žáků 6. a 9. třídy?
- Vyskytují se u žáků rozdíly v množství zakreslených kontinentů, v přesnosti znázorněného obrysu a tvaru

kontinentu, v jejich vzájemné poloze a vzdálenosti či v náplni a obsahu mapy?

V rámci výzkumného šetření se ověřovaly následující předpoklady:

- U žáků existují rozdíly v úrovni rozvoje prostorového vnímání světa.
- Většina žáků 9. třídy zakreslí všechny kontinenty a zachová jejich skutečný tvar a vzájemnou polohu.
- Žáci 9. třídy vykazují vyšší úroveň rozvoje prostorového vnímání světa než žáci 6. třídy.

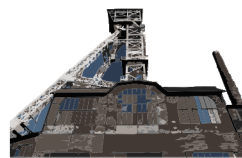
3.1 Výzkumný vzorek

Základní výzkumný soubor tvořili žáci 2. stupně základních škol v Jihomoravském kraji, přesněji žáci 6. a 9. třídy. Tyto dva ročníky byly zvoleny záměrně se zřetelem na teorii J. Piageta, kdy žáci šestých tříd, tj. ve věku 11 let, se nacházejí ve stádiu konkrétních operací a začínají ve škole více pracovat s mapou a atlasem v rámci vzdělávací oblasti Přírodní obraz Země. Naproti tomu žáci devátých tříd již dovedou vykonávat i formální operace a mají rozvinuté abstraktní myšlení. Předpokládá se u nich také částečně osvojená dovednost práce s mapou, kterou žáci rozvíjeli při výuce regionální geografie a dalších tematických celků během výuky zeměpisu na druhém stupni ZŠ. Ze základního souboru byl získán výběrový soubor, který lze charakterizovat jako dostupný. Tento soubor byl vytvořen na základě spolupráce autorek výzkumu se studenty učitelství zeměpisu při jejich pedagogických praxích na základních školách. Budoucí učitelé se tak stali administrátory výzkumného šetření, které proběhlo na podzim roku 2009. Celkem se zúčastnilo výzkumu 20 tříd z 12ti základních škol v Jihomoravském kraji. Jednalo se celkem o 504 respondentů, 303 žáků 6. tříd a 201 žáků 9. tříd.

3.2 Postup a metody sběru dat

Při výzkumném šetření byla využita metoda – ručně nakreslené mapy světa, kterou lze využít jako jednu z diagnostických nástrojů učitele. Žákům byl dán k dispozici list A4, na kterém měli uvedeno pouze zadání: „Nakreslete mapu světa tak, jak podle vás tato mapa vypadá“. Každý administrátor obdržel „Průvodní dopis“, kde byla stručně uvedena problematika výzkumného šetření a základní instrukce (žákům na samostatnou činnost nechat pouze 10 minut (lze uskutečnit v jakémkoliv vyučovací hodině, žáky na tuto skutečnost nijak předem nepřipravovat, nepoužívat při práci žádné mapy či jiná zobrazení světa, žáci malují pouze tužkou - jednou barvou).

Učitel (administrátor) neodpovídá na žádné dotazy žáků ohledně tvorby mapy a také jim neradí, co do mapy zakreslovat (např. zda popisovat státy, kreslit kontinenty



či konkrétní státy apod.). Učitelé mohli s žáky kreslit mentální mapu v libovolné hodině (např. při suplování), jelikož náplň hodiny neměla vliv na zjišťované informace.

3.3 Analýza dat

Zkoumaným znakem šetření bylo zjištění úrovně rozvoje prostorového vnímání světa. K této závislé proměnné se vztahují také nezávislé proměnné, mezi něž patří přirozené predikátory, jako je IQ, pohlaví atd. Tyto faktory však kromě kolektivní proměnné, kterou je ročník základní školy (představující určitou věkovou kategorii žáků), nebyly vzhledem k omezenému rozsahu výzkumu zjišťovány. Jednotlivé mapy byly analyzovány a klasifikovány do kategorií - úrovně rozvoje prostorového vnímání světa, viz Tabulka 1. Tyto kategorie byly navrženy autorkami na základě analýzy mentálních map žáků a inspirovány již uskutečněnými výzkumy (viz. Schmeincová 2009, Wiegand 1995).

Tabulka 1: Kategorie úrovně rozvoje prostorového vnímání světa žáků ZŠ

A		přesný tvar a obrysy kontinentů, odpovídá skutečné mapě
B		přesný tvar kontinentů, méně přesné obrysy kontinentů, méně zobrazených detailů
C		přesné obrysy neodpovídají skutečné velikosti kontinentů, méně zobrazených detailů
D		obrysy kontinentů nejsou přesné, jsou zachovány tvary, chybí důležité ostrovy a poloostrovy
E		mapa není kompletní - některé kontinenty chybí, zachované přibližné hrubé tvary a rozmístění kontinentů
F		tvary kontinentů nejsou zachované, velikost neodpovídá, kontinenty jsou jen přibližně identifikovatelné podle tvaru nebo umístění
G		izolované ostrovy, není zachován tvar kontinentů, zachováno přibližné rozmístění kontinentů

H		není možno klasifikovat kontinenty
I		obrázek

3.4 Výsledky

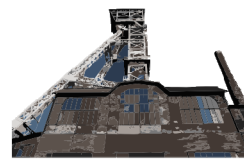
Výsledky potvrdily náš výzkumný předpoklad, že u žáků existují rozdíly v úrovni rozvoje prostorového vnímání světa. Dosaženou úroveň nám dokládá graf 1.



Graf 1: Úroveň rozvoje prostorového vnímání světa žáky základní školy

Žáci 6. ročníku ZŠ vykazují velice nízkou úroveň rozvoje prostorového vnímání světa, více než 66 % mentálních map žáků spadá do kategorie G a H, z nichž na 34 % map jsou zobrazeny kontinenty pouze jako izolované ostrovy (kategorie G, viz obr.1), některé „ostrovy“ jsou opatřeny popisem kontinentu, není zachován tvar, pouze je zachováno přibližné rozmístění kontinentů. Další 32 % map spadá do kategorie H, kde není možno kontinenty klasifikovat. Dvou nejvyšších kategorií A, B nedosáhl žádný z žáků 6. třídy. 13 % mentálních map spadajících do nejnižší kategorie I úrovně rozvoje prostorového vnímání světa lze spíše označovat pouze jako obrázky nemající žádný mapový koncept (ukázka viz obr. 2).

U žáků 9. třídy lze předpokládat vyšší úroveň prostorového vnímání světa. Do kategorie A byly z celkového počtu 201 hodnocených map žáků 9. třídy zařazeny pouze 2 mapy (viz obr.3). Kategorie B, C, D byly naplněny téměř shodně, každou kategorií tvořilo cca 7,5 % map. Tyto mapy se vyznačují poměrně přesným zakreslením tvaru a obrysu kontinentů (kategorie B), některé mají méně detailů (kategorie C), případně jsou obrysy méně přesné a jsou zachované pouze tvary s vynecháním některých důležitých poloostrovů či



ostrovů (kategorie D). 37 % map žáků 9.třídy spadá do kategorie E,F, kdy mapa sice není kompletní (některé kontinenty chybí), ale jsou zachované přibližné tvary kontinentů a jejich rozmístění (kategorie E), u některých však tvary a velikost kontinentů příliš neodpovídá skutečnosti a jsou jen přibližně identifikovatelné (kategorie F). Překvapivě nejpočetnější kategorií u žáků 9. třídy (24 %) tvoří shodně jako u žáků 6.třídy kategorie G, kdy jsou kontinenty zobrazeny pouze jako izolované ostrovy. Náš výzkumný předpoklad, že většina žáků 9. třídy zakreslí všechny kontinenty a zachová jejich skutečný tvar a vzájemnou polohu, tedy potvrzen nebyl. Poměrně početná skupina map žáků 9. třídy spadá do kategorie H (celkem 15,5 %), kdy kontinenty není možno klasifikovat. Při porovnání map žáků 6. a 9.třídy lze souhlasit se stanoveným výzkumným předpokladem, že žáci 9. ročníků vykazují vyšší úroveň rozvoje prostorového vnímání světa než žáci 6.tříd.



Obr.1: Mentální mapa světa kategorie G, 6. třída, 12 let.



Obr. 2: Mentální mapa světa kategorie I, 6. třída, 12 let



Obr. 3: Mentální mapa světa kategorie A, 9. třída, 15 let

4. Diskuze

Výsledky výzkumu ukázali, že s použitou metodou ručního kreslení map mají žáci devátých tříd vyšší úroveň rozvoje prostorového vnímání světa a dovedou zakreslit přesnější a podrobnější mapu oproti žákům šestých tříd. Podle Matthewse (1992) jsou kreslené mapy efektivním prostředkem, jak zjistit rozvoj prostorového vnímání u dětí pokud se týká informací o prostoru a prostorovém uspořádání jevů na zemském povrchu reprezentovaném dvojrozměrnou mapou. Podobně také Schniotalle (2003) dospěla k závěru, že kreslené mapy představují vhodný prostředek pro zjištění mapových schopností a prostorového vnímání u dětí. Naproti tomu podle Wieganda (2006) mají kreslené mapy jako výzkumný nástroj řadu metodologických nedostatků, například proto, že jsou těžce závislé také na kreslicích schopnostech účastníka výzkumu. Přesto byly ručně kreslené mapy zvoleny mezi učitelské diagnostické nástroje a využity v řadě výzkumných šetření (např. Gavora 1992; Schmeincová 2007, 2009; Schmeincová, Thurston 2007; Wiegand 2006; Wiegand, Steillová 1996b).

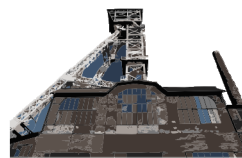
Výzkum ukázal také řadu zajímavých zjištění. Například fakt, že i u žáků devátých tříd převažují mentální mapy světa v kategorii G. To svědčí o poměrně nedostatečném povědomí žáků o této oblasti. Podobně můžeme zhodnotit i fakt, že pouze asi 7% z vybraných respondentů z devátých tříd dokáže zakreslit mapu světa alespoň v kategorii B.

5. Závěr

V našem výzkumu jsme se zaměřili na porovnání dvou skupin dětí, respektive žáků. Žáci šesté třídy zde reprezentují právě skupinu dětí, které se ocitají v zásadním období kognitivního vývoje, tedy na přelomu stadia konkrétních a formálních operací. Naproti tomu žáci devátých tříd mají již plně rozvinuté abstraktní myšlení a jsou schopni formálních operací.



XXII SJEZD ČESKÉ GEOGRAFICKÉ SPOLEČNOSTI OSTRAVA 2010



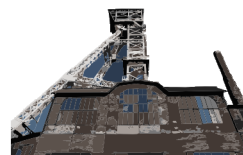
Přikláníme se však k názoru, že vnímání, respektive představa žáků základních škol o mapě světa do značné míry souvisí s předchozí prací s mapou nebo atlasem ve výuce zeměpisu. Podobně uvádí i Wiegand (2006), že výsledná nakreslená mapa světa je ovlivněna především předchozími zkušenostmi a pracemi s mapami. Proto, chceme-li zlepšit tyto představy, je vhodné zařadit do výuky takové činnosti, při kterých si budou děti svoji představu o mapě světa nebo konkrétního kontinentu, případně země upevňovat a zlepšovat. Inspirací nám může být například výuka s pomocí různých modelů kontinentů nebo geografických vystřihovánek (viz například Chiodo 1997).

Použité zdroje:

- BLAUT, J. M. (1997): The mapping abilities of young children : children can. *Annals of the Association of American Geographers*, 87, č. 1 s. 152 – 158.
- DELOACHEOVÁ, J. (1991): Young Children's Understanding of Models. In Fivush, R., Hudson, J. *Knowing and Remembering in Young Children*. New York : Cambridge University Press. s. 94 – 126.
- DELOACHEOVÁ, J. (2000): Dual representation and young children's use of scale models. *Child Development*, 2, s. 329 – 338.
- GAVORA, P. (1992): Žiak kreslí Európu : Interpretácia sveta dieťaťom a výchova. *Pedagogická revue*, 3, s. 196 – 208.
- GLÜCKOVÁ, J. Die Entwicklung des Landkartenverständnisses bei Kindern : Forschungsstand, methodische Überlegungen und ein neuer Untersuchungsansatz. *Psychologie in Erziehung und*
- CHIODO, J. J. (1997): Improving the cognitive development of students' mental maps of the world. *Journal of Geography*, 96, č. 3, s. 153 – 163.
- LIBEN, L. DOWNS, R. (1989): Understanding Maps as Symbols : Development of Map Concepts in Children. In Reese, H. *Advances in Child Development*. New York : Academic Press. s. 145 – 201
- LIBEN, L., DOWNS, R. (1989): The Role of Graphic Representations in Understanding the World. In Downs, R.M., Liben, L.S., Palermo, D.S. : *Visions of Aesthetics, the Environment and Development : the Legacy of Joachim F. Wohlwill, Hillsdale*. NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- LIBEN, L., DOWNS, R. (1993): Understanding person-space-map relations : Cartographic and developmental perspectives. *Developmental Psychology*, 29, s. 739 – 752.
- LIBEN, L., DOWNS, R. (1994): Fostering geographic literacy from early childhood : The contributions of interdisciplinary research. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 15, s. 549 – 569.
- LIBEN, L. YEKEL, C.A. (1996): Preschoolers' Knowledge of their Classroom Environment : Evidence from Small – Scale and Life-Size Spatial Tasks'. *Child Development*, 53. s. 1275 – 1284.
- MATTHEWS, M.H. (1992): Making Sense of Place : Children's Understanding of Large Scale Environments. London : Harvester Wheatsheaf.
- PIAGET, J., INHELDER, B. (1971): *The Child's Conception of Space*. London : Routledge & Kegan Paul.
- SCHMEINCKOVÁ, D. (2007): Wie Kinder die Welt sehen. Bad Heilbrunn : Klinkhardt.
- SCHMEINCKOVÁ, D. (2009): Up to the garden fence or the world at primary school. *Orbis Scholae*, 3, č. 2, s. 77 – 95.
- SCHMEINCKOVÁ, D., THURSTON, A. (2007): The influence of travel experiences and exposure to cartographic media on the ability of ten-year-old children to draw cognitive map of the world. *Scottish Geographical Journal*, 123, č. 1 s. 1-15.
- SCHNIOTALLE, M. (2003): Räumliche Schülervorstellungen von Europa : Ein Unterrichtsexperiment zur Bedeutung kartographischer Medien für den Aufbau räumlicher Orientierung im Sachunterricht der Grundschule. Berlin : Tenea.
- WIEGAND, P. (1995): Young children's freehand sketch map of the world. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 4, s. 19 – 28.
- WIEGAND, P. *Learning and Teaching with Maps*. Abingdon : Routledge, 2006. 151s.
- WIEGAND, P., STIELLOVÁ, B. (1996a): Children's estimations of the sizes of the continents. *Educational studies*, 22.
- WIEGAND, P., STIELLOVÁ, B. (1996b) Lost Continents? Children's understanding of the location and orientation of the Earth's masses. *Educational Studies*, roč. 22.



XXII SJEZD ČESKÉ GEOGRAFICKÉ SPOLEČNOSTI OSTRAVA 2010



Adresa autorek:

Mgr. Darina Foltýnová, Ph.D., Mgr. Kateřina Mrázková
Katedra geografie PdF MU Brno
Poříčí 7
603 00 Brno
foltynova@ped.muni.cz, mrazkova@mail.muni.cz