

Mapa jako nástroj rozvoje geografického myšlení

Moderní výuka zeměpisu cílí na rozvoj geografického myšlení žáků, které je hlavním předpokladem jejich zodpovědného jednání v prostoru. Značný potenciál rozvoje tohoto způsobu myšlení v sobě ukrývají mapy. Jejich využití ve výuce se při dodržení určitých zásad může stát mocným nástrojem v rukou vyučujících.

Vzdělávací potenciál map

Žijeme v době, která se vyznačuje nejen (v minulosti zcela nepředstavitelným) množstvím dostupných informací (a proto bývá často označována jako informační doba), ale také značnou dynamikou vývoje především společensko-ekonomických systémů. Této dynamice se musí přizpůsobovat také vzdělávací systém. Pro ten je stále obtížnější vychovávat zodpovědně jednající jedince pro budoucnost, o které nevíme, jak bude vypadat a co bude vyžadovat. Vzdělání tak musí směřovat k přípravě na nesčetné množství životních rolí, mělo by rozvíjet zájem o neustálý osobní rozvoj a celoživotní učení a s tím spojené kompetence. V neposlední řadě by moderní vzdělávání mělo směřovat k větší zodpovědnosti jedinců (Marada a kol. 2017).

S ohledem na tyto požadavky se proměňuje také obsah výuky zeměpisu na českých základních a středních školách. Moderní výuka zeměpisu se tak zaměřuje na rozvoj způsobilosti zodpovědně a uvážlivě jednat v prostoru, a to na základě dostatečně rozvinutého geografického způsobu myšlení podpořeného geografickými znalostmi i dovednostmi (Marada a kol. 2017).

K takto formulovanému hlavnímu cíli geografického vzdělávání by měly směřovat veškeré vzdělávací aktivity na základních i středních školách. Práce s mapou není výjimkou. Naopak mapa jako zdroj prostorových informací (který je pro geografii specifický) je mocným nástrojem rozvoje geografického myšlení. Velkou měrou se na posílení tohoto potenciálu mapy podílí dynamický rozvoj tematické kartografie (jak v počtu zařazovaných tematických map, tak i v šíři užívaných vyjadřovacích metod), který lze zaznamenat i v kartografické produkci pro školy v posledních cca 25 letech (srovnejte školní zeměpisné atlasy

za toto období). Metody tematické kartografie přinesly rozvoj myšlení prostřednictvím map (Leat 2008) ve zcela nových perspektivách, které topografické a obecně geografické mapy do té doby nemožňovaly. Nicméně aby byl potenciál map, a to nejen tematických, ve výuce plně využit, je nutné rozvíjet také didaktickou rovinu jejich využití. Jak zmiňuje Wiegand (2006), didaktická rovina práce s mapou je značně roztříštěná a v důsledku toho i nedostatečně rozvinutá. Cílem tohoto článku je tak reagovat na tento nedostatek, který se projevuje i v českém vzdělávacím prostředí, a na základě poznatků českých i zahraničních empirických studií představit ucelenější systém využití map ve výuce vedoucí k naplnění zmíněného hlavního cíle geografického vzdělávání.

Čtení, analýza, interpretace a tvorba

Nejprve je nutné si uvědomit, že v případě práce s mapou se nejedná o jedinou myšlenkovou operaci, ale že jde o velmi početnou a vzájemně provázanou skupinu dovedností doplněnou o znalost map. Pro lepší přehlednost lze tuto skupinu vnitřně strukturovat. Nejprve je třeba odlišit znalost map (tj. porozumění základním konceptům mapy – jako je perspektiva, měřítko, generalizace, používané vyjadřovací metody ad.) a pak samotnou činnostní složku práce s mapou, tedy mapové dovednosti. Mapové dovednosti se liší dle toho, zda je potřeba vytvořit novou mapu (pak se jedná o dovednosti tvorby mapy), anebo lze pracovat s již hotovou mapou. Dovedností práce s mapou je stále ještě velké množství a jsou natolik rozmanité, že je třeba je dále členit na dovednosti čtení, analýzy a interpretace map. Vhodně tyto druhy dovedností definuje Wiegand (2006). Čtení map charakterizuje jako prosté získávání informací z mapy, při kterém

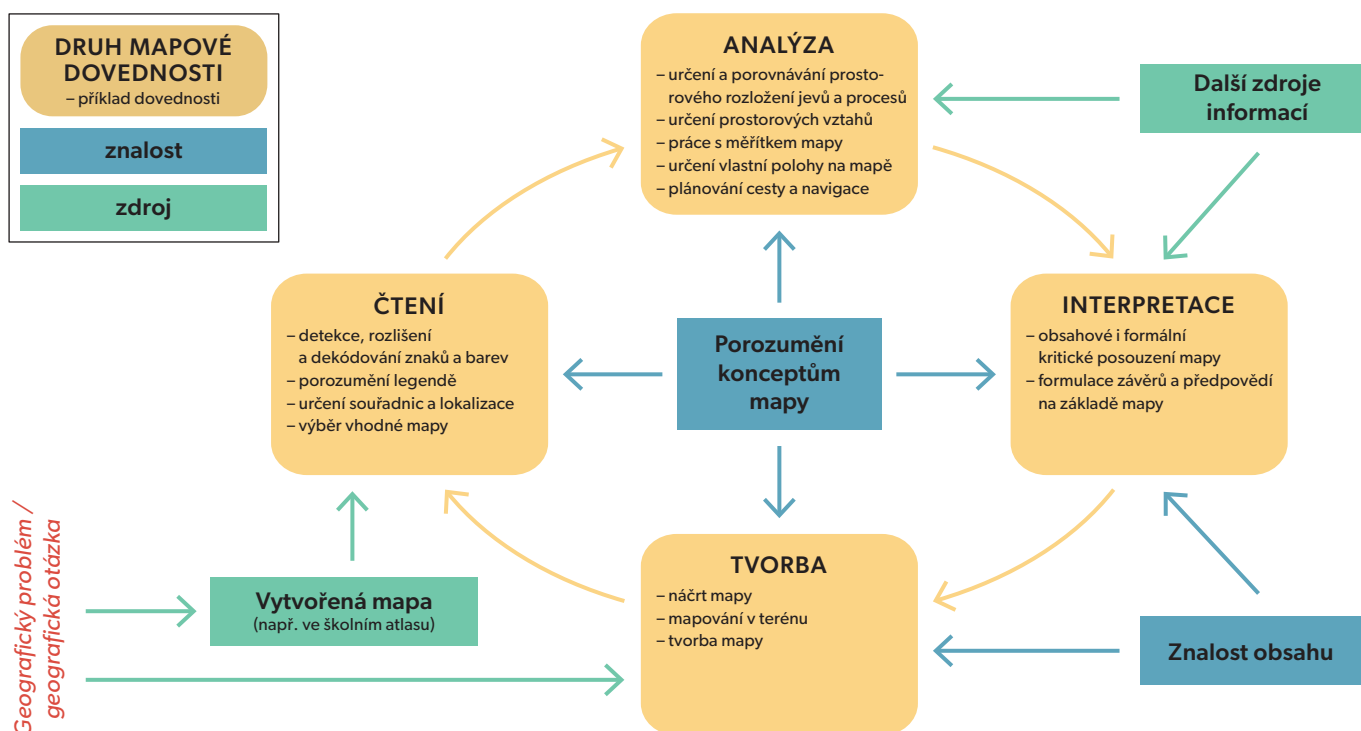
Martin Hanus

Lenka Havelková

Univerzita Karlova,
Přírodovědecká fakulta,
katedra sociální geografie
a regionálního rozvoje;
martin.hanus@natur.cuni.cz;
l.havelkova@natur.cuni.cz

Poděkování

Tento článek vznikl v rámci grantového projektu Technologické Agentury ČR č. TL02000302 s názvem „Adaptivní aplikace rozvoje mapových dovedností“.



Obr. 1 Schéma práce s mapou jako nástrojem rozvoje geografického myšlení. Zdroj: autoři dle Hanus, Havelková (2019).

jsou identifikovány a dekodovány kartografické znaky a jejich vlastnosti. *Analýzu map* popisuje jako zpracovávání informací za účelem popsání prostorového uspořádání objektů a jevů a vztahů mezi nimi, zahrnout sem lze také navigaci či výpočty s využitím měřítka mapy. *Interpretaci map* pak vymezuje jako dovednost, která překračuje to, co je znázorněno na mapě, a vyžaduje aplikaci dříve získaných informací za účelem řešení problémů a vyvození závěrů.

Z tohoto vymezení je zřejmé, že jednotlivé druhy mapových dovedností (čtení, analýza, interpretace a tvorba) se od sebe liší nejen v kognitivní (myšlenkové) náročnosti, ale také v komplexitě. Je totiž zjevné, že pokud má jedinec analyzovat mapu, musí již mít dostatečně rozvinutou dovednost čtení mapy (aby dokázal vyčíst informace potřebné pro analýzu). Obdobně, pokud má interpretovat mapu, musí být schopen nejen informace vyčíst, ale také analyzovat. Na základě analýzy vyčtených informací pak může formulovat závěry či předpovědi do budoucna anebo kriticky hodnotit obsah mapy – tedy ji interpretovat.

S ohledem na myšlenkovou náročnost mapových dovedností lze konstatovat, že zatímco čtení je o „pouhém“ získání informací, v případě analýzy a interpretace již lze hovořit o geografickém myšlení (Hanus, Havelková 2019). Pokud má tedy výuka rozvíjet geografické myšlení, je třeba se při práci s mapou zaměřit především na analýzu a interpretaci map a také na jejich tvorbu, přičemž příprava, realizace ani hodnocení této

výuky nemusí být vždy jednoduchým procesem. Při koncipování takové výuky však lze vyjít z výše popsané narůstající komplexity mapových dovedností – začít čtením informací a pokračovat k jejich analýze a interpretaci (viz obr. 1). Zásadním předpokladem je nevnímat mapu a práci s mapou jako cíl geografického vzdělávání (jedná se spíše o cíl dílčí, postupný), ale spíše jako nástroj dosahování komplexnějších vzdělávacích cílů.

Proces práce s mapou vedoucí k rozvoji geografického myšlení začíná formulací geografické otázky / geografického problému, jež mají žáci s pomocí mapy zodpovědět/vyřešit (na obr. 1). Tato otázka či problém by měly být dostatečně komplexní, aby bylo možné uplatnit všechny požadované druhy mapových dovedností. Prvním krokem řešení je rozhodnutí, zda je pro řešení tohoto problému dostupná již hotová mapa (ideálně sestavená školenými tvůrci map), anebo bude nezbytné mapu nejprve vytvořit.

Pokud lze pracovat s již vytvořenou mapou, pak lze přistoupit k získávání informací relevantních pro řešení daného problému – ke čtení mapy. Čtení je vždy nutné zahájit prací s legendou, a „rozšifrovat“ tak význam jednotlivých znaků a barev, následně lokalizovat všechny nezbytné objekty, jevy a procesy. Pokud to podstata problému vyžaduje, následuje vyčtení dalších potřebných informací – například konkrétních hodnot jevu. Na čtení navazuje analýza, je ovšem nezbytné důsledně dbát na provázanost těchto dvou kroků. Jinými slovy je potřeba vyčíst všechny informace potřebné

pro analýzu – absence některých informací může analýzu znemožnit, naopak získávání informací, které nejsou pro řešení problému potřebné, lze považovat za nadbytečné a pro žáky i matoucí. Při analýze dat lze pracovat pouze s informacemi z hlavní mapy, s níž pracujeme. Můžeme je ale doplnit o informace z dalších zdrojů – textu, tabulky, fotografie či z další mapy. Analýza mapy a dalších podkladů nám pomůže odhalit prostorové rozložení jevů a procesů, identifikovat prostorové vztahy apod. Výsledky analýzy je v dalším kroku nezbytné interpretovat – tedy zasadit do širšího kontextu s využitím předchozích znalostí o dané problematice a formulovat zobecnitelné závěry, kdy lze opět využít informací z dalších zdrojů. V této fázi dochází k zodpovězení otázky / k vyřešení problému. Výsledky interpretace se mohou stát také podkladem k tvorbě nové mapy – zachycující například regionalizaci území dle zjištěných výsledků. Tvorba mapy vyžaduje znalost základních kartografických zásad i způsobů zpracování dat a jejich vizualizace. Jelikož vznik mapy není cílem, ale nástrojem řešení problémů, tak následuje čtení, analýza a interpretace takto vytvořené mapy.

Obdobně je třeba postupovat v případě, že pro vyřešení stanoveného problému není dostupná vhodná mapa – příkladem může být hodnocení časové dostupnosti školy z místa bydliště jednotlivých žáků pomocí mapy nebo pocitová mapa okolí školy. V tomto případě je třeba vytvořit mapu, která následně poslouží jako vhodný prostředek napomáhající řešení problémů. Aby tomu tak bylo, je potřeba s vytvořenou mapou dále pracovat, tj. číst, analyzovat a interpretovat informace v ní obsažené.

Je také nutné zdůraznit, že úspěšná realizace popsaného postupu rozvoje geografického myšlení prostřednictvím map ve všech popsaných krocích vyžaduje znalost map a porozumění základním kartografickým konceptům.

Jak formulovat otázky na práci s mapou?


Ve školní praxi je výše popsaný postup vhodně realizovat v podobě sady úkolů, při jejichž řešení žáci postupují schématem na obr. 1 a posouvají se od čtení k náročnějším dovednostem. Lze doporučit využití aktivizačních forem a metod výuky umožňujících každému žákovi postupné řešení úloh, ať již individuálně či v menší skupině (ideálně 2–3 žáci).

Tyto sady úloh je vhodné formulovat s vědomím konkrétního vzdělávacího cíle a také s ohledem na věk (popsané principy jsou platné pro druhý stupeň základních škol i pro střední školy) a další specifika žáků dané třídy (jako jsou

např. jejich předchozí zkušenosti s daným druhem mapy či jejich znalosti daného tématu). Pokud žáci dosud nemají dostatečné zkušenosti s daným druhem mapy (tedy s danou vyjadřovací metodou) či daným typem úloh, pak je vhodné úlohy formulovat dle zásad pedagogického scaffoldingu (Wood, Bruner, Ross 1976). Úlohy pak tvoří „lešení“ žákovu poznání. Toto „lešení“ je vhodné budovat odspodu, tj. začít s úlohami na čtení a postupovat ke složitějším úlohám, přičemž vyřešení jednodušších úloh pomáhá při řešení úloh složitějších.

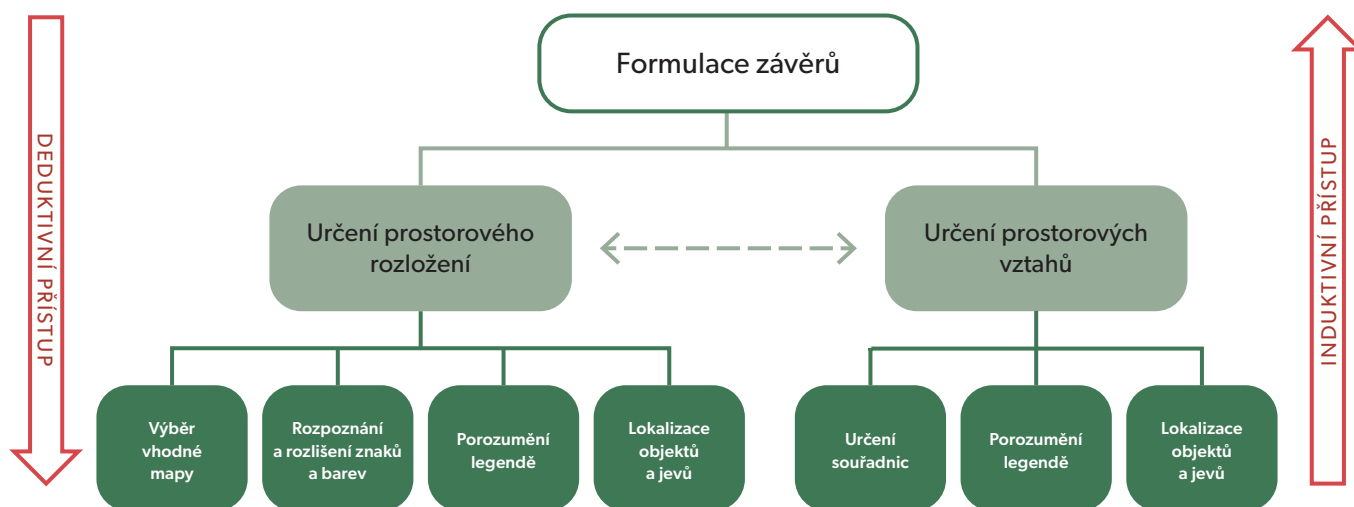
Žáci zpravidla dokáží úspěšně řešit jednoduché úlohy na čtení informací z mapy, které jsou po nich vyžadovány v úvodních otázkách. Následují úlohy na analýzu vyčtených informací. Zde je nezbytné důsledně dbát na soulad čtení a analýzy, tj. na získání všech informací potřebných pro následnou analýzu. Podobným způsobem navazují úlohy na interpretaci mapy, přičemž je opět nutné dbát na soulad jednotlivých kroků. Takto strukturovanými otázkami učíme žáky řešit komplexní úlohy na práci s mapou (Hanus a kol. 2020). Kromě řešení samotného problému rozvíjíme i jejich metakognici v oblasti práce s mapou a v oblasti řešení problémů obecně. Pokud s žáky budeme tímto způsobem systematicky a dlouhodobě pracovat, bude možné po určité době začít „lešení“ odstraňovat. V takovém případě je vhodné začít „lešení“ rozebírat opět od spodu, tj. odebrat úlohy na čtení. Žákům tak jsou předloženy přímo úlohy na analýzu a sami si musejí určit, které informace a jakým způsobem je potřeba vyčíst. Obdobným způsobem lze v dalším kroku odebrat i úlohy na analýzu a nechat žáky přímo řešit úlohy na interpretaci, tj. přímo zadat řešení komplexního geografického problému.

Při formulování úloh v rámci sady je nutné důsledně dodržovat vnitřní strukturaci úloh a jejich vzájemnou návaznost. Za tímto účelem lze následovat kruhové schéma na obrázku 1, anebo jej redukovat do podoby pyramidového modelu,

 Online přílohu (tabulku *Ukázka vnitřně strukturovaných úloh na práci s mapou*) najdete na webu Geografických rozhledů.

Obr. 2 Při práci s mapou je nutné dbát nejen na rozvoj dovedností čtení mapy, ale také na analýzu, interpretaci a tvorbu mapy. Foto: Martin Hanus.





Obr. 3 Pyramidové uspořádání úloh v sadě a přístupy k jejich formulaci. Zdroj: autoři dle Hanus a kol. (2020).

přičemž jednotlivé druhy mapových dovedností budou tvořit úroveň pyramidy (obr. 3). Tento model si nyní přiblížíme na příkladu práce s již hotovou mapou. Na špičce pyramidy se nachází interpretace mapy, v našem případě tedy úloha vyžadující formulaci závěru či zobecnitelného tvrzení. Lze předpokládat, že k formulaci tohoto závěru bude nezbytné využít výsledků dvou analýz, první věnované např. identifikaci prostorového rozložení a druhé zaměřené na určení prostorových vztahů. Tyto analýzy na sebe mohou navazovat či se dále vzájemně rozvíjet (ve schématu naznačeno přerušovanou šipkou). Každá z těchto analýz využívá částečně odlišné informace, které je nutné postupně získat vyřešením více úloh na čtení mapy. Tyto úlohy formují podstavu pyramidy (viz obr. 3). Ukázkou takto formulovaných úloh naleznete v online příloze na webu Geografických rozhledů, inspirovat se lze také sadami úloh v článku Hanus, Fikarová (2014).

Při sestavování takové pyramidy úloh (a tedy i při plánování výuky) lze využít dva základní přístupy: deduktivní a induktivní. V případě deduktivního přístupu lze hovořit o postupu odshora dolů. Celá koncepce sady úloh tak vychází od formulace závěru (tj. výsledku interpretace), ke kterému chceme, aby žáci došli. Od takto formulované „cílové mety“ se postupuje níže, a to výběrem analýz, které je nezbytné provést pro potřeby zmíněné interpretace. Určením informací, které musejí být vyčtené pro jednotlivé analýzy, se formulují otázky z podstavy pyramidy. Při induktivním postupu se postupuje odspodu nahoru. Prvním krokem je identifikace všech informací, které lze z mapy vyčíst. Následuje selekce informací, které lze společně analyzovat, a z různých variant analýzy je následně formulována úloha na interpretaci. První z přístupů se již od začátku vyznačuje jasnou strukturací (je zcela zřejmé,

k jakému cílovému výsledku je směřováno), komplikace však může nastat při vyhledávání map vhodných k řešení jednotlivých úloh. Oproti tomu druhý přístup vychází zpravidla z dostupné mapy (či více map), je zde ale vyšší riziko přílišné šíře úloha na čtení či analýzu, z nichž mnohé nemusely přímo směřovat k úlohám na vyšší úrovni. To v lepším případě vyústí ve vyšší časovou náročnost řešení úloh, v horším případě bude při řešení úloh práce s těmito nadbytečnými informacemi pro žáky matoucí – více viz např. Hanus a kol. (2020).

Oba zmíněné přístupy se vyznačují přínosy i limity, je tedy na každém vyučujícím, aby si zvolil přístup dle vlastních preferencí – vždy však s vědomím nezbytné návaznosti úloh v jednotlivých patrech pyramidy a potřebného důrazu na kognitivně náročnější úlohy. Tím dojde k plnému využití potenciálu mapy jako nástroje rozvoje geografického myšlení.

Literatura a zdroje dat

- HANUS, M., FIKAROVÁ, V. (2014): Rozvíjíme žákovské dovednosti práce s mapou II. *Geografické rozhledy*, 2, 24, 14–16.
- HANUS, M., HAVELKOVÁ, L. (2019): Teachers' concepts of map-skill development. *Journal of Geography*, 3, 118, 101–116.
- HANUS, M., HAVELKOVÁ, L., KOCOVÁ, T., BERNHÄUSEROVÁ, V., ŠTOLCOVÁ, K., FENCLOVÁ, K., ZÝMA, M. (2020): Práce s mapou ve výuce. P3K, Praha.
- LEAT, D. (2008): *Thinking through geography*. Chris Kington Publishing, Londn.
- MARADA, M., ŘEZNIČKOVÁ, D., HANUS, M., MATĚJČEK, T., HOFMANN, E., SVATOŇOVÁ, H., KNECHT, P. (2017): *Koncepce geografického vzdělávání*. Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha.
- WIEGAND, P. (2006): *Learning and teaching with maps*. Routledge, New York.
- WOOD, D., BRUNER, J. S., ROSS, G. (1976): The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2, 17, 89–100.

Abstract

Map as a tool for the development of geographical thinking. School geography is undergoing long-term development from “delivering encyclopaedic knowledge” to the systematic development of students' geographical thinking. Maps can be a powerful tool for such development. The article presents the educational potential of maps, types of map skills, and ways of structuring map tasks to develop geographical thinking.