

ZPRÁVY Z VÝZKUMU A DISKUZE

Analýza historického vývoje map průmyslu v českých školních atlasech

PETR TRAHORSCH

Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Pedagogická fakulta, katedra preprimárního a primárního vzdělávání, Hoření 13, 400 96, Ústí nad Labem, Česko; petr.trahorsch@seznam.cz

ABSTRACT **An analysis of the historical development of the map of industry in Czech school atlases** – The aim of this article is to give an overview of the historical development of the maps of industry in Czech and Czechoslovak school atlases. An expert assessment of cartographic works was used on the basis of predefined criteria, using the scaling method. These methods were complemented by a verbal evaluation and map comparison from eight school atlases. The quality of Czech maps of industry has increased substantially over the past hundred years because these maps from atlases issued in the past 20 years have achieved higher levels of compliance in all evaluated criteria of usability than those in older atlases.

KEY WORDS economic map – map of industry – school atlas – assessment of cartographic works – map key

TRAHORSCH, P. (2018): Analýza historického vývoje map průmyslu v českých školních atlasech. Informace ČGS, 37, 2, 16–30.

1. Úvod

Školní atlas je specifickým materiálním didaktickým prostředkem využívaným ve výuce zeměpisu na základních a středních školách (Pettersson a kol. 1991). Je to pravděpodobně první kartografické dílo, se kterým se žáci seznamují a aktivně ho používají. V atlasech jsou mj. obsaženy i tematické mapy, které při vizualizaci různých fenoménů zobrazují jeden či několik prvků mapového obsahu a ostatní potlačují (Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

Mapy průmyslu ve školních atlasech jsou jednou ze specifických skupin tematických map. Obecně je možné tyto mapy zařadit do skupiny hospodářských map (Čapek a kol. 1992). Jedná se zpravidla o mapy malého měřítká zobrazující prostorovou diferenciaci průmyslové výroby nebo těžby nerostných surovin. Představují komplexní a abstraktní učební materiál využívaný při výuce hospodářského a regionálního zeměpisu. Specifikem těchto map je rychlé zastarávání obsahu v důsledku velké dynamiky změn v socioekonomické sféře. Tím jsou kladeny zvýšené požadavky na aktualizaci, údržbu a vydávání map (resp. atlasů), čemuž české školy zpravidla díky omezeným finančním prostředkům nemohou vyhovět.

Ačkoliv tento druh tematických map představuje jeden z důležitých strukturálních komponentů atlasu, jejich kvalita v českém prostředí v minulosti až na výjimky (např. Koláčný 1969) hodnocena nebyla. Někteří čeští kartografové a učitelé zeměpisu upozorňují na přeplněnost, nepřehlednost a nepřiměřenost obsahu map průmyslu ve starších i aktuálních školních atlasech (Čapek 1996; Bláha a kol. 2015). Aktuální je také problematika znakového klíče map těžby nerostných surovin. V současnosti se v českých školních atlasech pro znázornění těžby nerostných surovin používají bodové kartografické znaky, jejichž základem jsou značky chemických prvků; ty jsou doplněny symbolickými a geometrickými znaky. Dochází zde k nejednotnosti kurikula zeměpisu a jiných předmětů, protože se žáci toto učivo učí až ve vyšších ročnících základních škol. Tím klesá použitelnost map, jelikož většina mladších žáků nezná značky chemických prvků. Znakový klíč je tak pro žáky méně asociativní.

Na základě výsledků dosavadních studií došlo k formulaci dvou výzkumných otázek:

- Jak se změnila koncepce a kvalita map průmyslu v českých a československých školních atlasech v posledních sto letech?
- Jaké kvality dosahují mapy průmyslu v aktuálních školních atlasech od různých nakladatelství?

V souvislosti s výše uvedenými výzkumnými otázkami je cílem tohoto článku poskytnout přehled o historickém vývoji postavení, koncepce a kvality map průmyslu

v českých, resp. československých školních atlasech v průběhu posledních sta let. Historický vývoj map průmyslu ve školních atlasech je v článku kategorizován na tři homogenní období, která se vyznačují společnými znaky v obsahu tohoto druhu tematických map.

2. Proměny kurikula školních atlasů pro základní a střední školy v posledních sto letech

Po roce 1918 byla vydána řada atlasů, nejpoužívanější však byl atlas z roku 1925 (viz A1 v tab. 1; Klečková 2001). Ten byl s řadou obměn používán více než 40 let. V této době byly v atlasech obsaženy většinou obecně zeměpisné mapy; hospodářské mapy, včetně map průmyslu, měly v atlasech pouze okrajové postavení. Koláčný (1964) a Medková (1974) uvádějí, že školní atlasová produkce byla po druhé světové válce v krizi. Souviselo to především s roztržitou produkcí školních kartografických pomůcek, za niž mělo zodpovědnost několik institucí. Dále docházelo k nadměrné generalizaci map a k nekritickému přebírání obsahu zahraničních kartografických děl. V polovině 50. let došlo k znovuoživení školní atlasové tvorby. Nejpoužívanějším atlasem se stal atlas z roku 1954 (viz A2 v tab. 1).

Od konce 50. let 20. století a především v 60. letech došlo k budování a zároveň testování unifikovaného systému školních pomůcek, což se nevyhnulo ani školní kartografické produkci. Tento proces byl na konci 60. let a především na začátku 70. let urychlen jak politickými změnami, tak připravovanými změnami charakteru realizovaného kurikula (změny školských zákonů, potřeba unifikace školních pomůcek, důraz na odbornost v edukaci, upřednostňování technických a přírodovědných oborů); důraz byl kladen na scientismus vycházející z Vygotského teorie o vztahu vyučování a myšlenkového vývoje žáků (Doulik 2005). Výsledkem výzkumů se stala Jednotná soustava školních kartografických pomůcek (dále jen JSŠKP). Cílem této soustavy bylo postupně unifikovat didaktické prostředky nejen pro výuku zeměpisu (Koláčný 1969). Po období testování různých vyjadřovacích prostředků školních map došlo na začátku 70. let k vydání Atlasu světa (viz A3 v tab. 1), který byl v prakticky nezměněné podobě vydáván až do začátku 90. let. Vydání tohoto atlasu souviselo i se zavedením nového školského zákona. Ten vycházel z tzv. rozvíjejícího vyučování, jehož autorem byl ruský pedagog Zankov. Jednou ze zásad bylo zaměření vyučování na jeho vysokou obtížnost, rychlé tempo výuky a úsilí o rozvoj všech žáků (individualizace). Tyto myšlenky se projevíly i v koncepci nových atlasů tím, že některé mapy a témata v těchto atlasech byly pro mladší žáky příliš abstraktní či komplexní; touto nepřiměřeností vzhledem k věku žáků mělo být dosaženo jejich kognitivního rozvoje.

Po roce 1990, v souvislosti s procesem přeměny ze státu řízeného komunistickým režimem ke svobodné demokracii a volnému trhu (Hampl a kol. 1999), se

na českém trhu objevila řada dalších konkurenčních školních atlasů od různých vydavatelství lišící se především svou koncepcí a odlišnými kartografickými vyjadřovacími prostředky (Novák, Kramářková 2003). Zásadní změna koncepce map průmyslu v pravděpodobně nejpoužívanějším tuzemském školním atlasu od Kartografie Praha proběhla však až v roce 2004 (vydání nového Školního atlasu světa s odlišným znakovým klíčem). V Česku se v současnosti využívá širokého spektra školních atlasů, které jsou zpravidla různého data vydání. Nedobrá ekonomická situace škol však zpravidla nedovoluje používat nejaktuálnější vydání atlasu, čímž mapy průmyslu zastarávají a v důsledku toho mohou být v některých případech příčinou miskoncepcí (Wiegand 2002). V posledních letech se objevují nové tituly odlišující se svou koncepcí. Dále dochází k rozvoji školní digitální atlasové tvorby. Ačkoliv se v současných vzdělávacích teoriích klade důraz spíše na aktivní konstrukci poznatků (Bertrand 1998), koncepce tištěných atlasů paradigmatu konstruktivismu příliš nevyhovují. Všechny aktuální školní atlasy od různých vydavatelství jsou určeny pro druhý a třetí stupeň vzdělávání (ISCED 2 a 3) zároveň, čímž prakticky nemohou splňovat požadavek na kognitivní přiměřenost pro žáky v širokém věkovém rozmezí 11–19 let. Aktuálně není vydávána ani příručka pro učitele či pracovní sešit, které by pravděpodobně pomohly k diferencovanému přístupu k žákům s různými studijními předpoklady (Sandford 1985).

3. Metodika hodnocení hospodářských map ve školních atlasech

Pro hodnocení map průmyslu ve školních atlasech bylo zvoleno expertní hodnocení kartografických děl odborníkem (autorem článku) na základě předem stanovených kritérií (Bláha 2010), a to pomocí metody škálování (Gavora 2008). Ve snaze o objektivizaci hodnocení a tím eliminaci vlivu subjektivity hodnotitele a možných chyb v jeho hodnocení byly tyto metody doplněny metodou párového srovnávání, která zohledňuje důležitost kritérií podle názoru zvolené skupiny uživatelů (viz dále). Toto kvantitativně orientované šetření je v prezentaci výsledků (kap. 4) doplněno verbálním hodnocením a komparací jednotlivých map, což umožňuje najít kompromis mezi jednostranně kvantitativním nebo kvalitativním hodnocením (Bláha, Hrstková 2008).

V prvním kroku bylo nutné provést výběr školních atlasů. Ten reprezentuje hlavní období vývoje školní atlasové tvorby v Česku, resp. v Československu, především ve vztahu k důležitým politicko-spoločenským událostem a k realizaci JSŠKP. Bylo snahou vybrat nejpoužívanější a zároveň nejreprezentativnější atlasy různých období (např. Klečková 2001) se zohledněním jejich odlišné koncepce (např. zařazení tematických map, odlišný důraz na nekartografickou část atlasu, odlišnosti znakového klíče apod.). Byly hodnoceny pouze tištěné atlasy světa

Tab. 1 – Přehled analyzovaných atlasů

Označení atlasu v textu	Název atlasu	Nakladatelství a rok vydání	Vydání atlasu	Rozsah (počet stran)	Počet hodnocených map
A1	Zeměpisný atlas	V. Neubert a synové (1925)	4. vyd.	120 s.	2
A2	Školní zeměpisný atlas	Státní pedagogické nakladatelství (1954)	4. vyd.	125 s.	2
A3	Atlas světa	Geodetický a kartografický podnik (1987)	13. vyd.	94 s.	4
A4	Školní atlas světa	Kartografie Praha (1993)	4. vyd.	141 s.	4
A5	Školní atlas dnešního světa	Terra (2001)	1. vyd.	183 s.	2
A6	Školní atlas dnešního světa	Terra Klub (2011)	1. vyd.	187 s.	2
A7	Školní atlas světa	SHOCart (2011)	1. vyd.	112 s.	2
A8	Školní atlas světa	Kartografie Praha (2014)	3. vyd.	175 s.	3

(nikoliv atlasy zaměřující se jen na Česko, resp. Československo), které jsou určeny žákům druhého a třetího stupně vzdělávání (ISCED 2 a 3). Požadavkem bylo, aby atlasy vydané po roce 2000 měly v době hodnocení (léto 2015) schvalovací doložku MŠMT¹, čímž je do jisté míry zajištěna kontrola kvality ze strany státu a zároveň větší pravděpodobnost jejich aktivního používání ve školách než u atlasů bez ministerské doložky. Do výběru hodnocených atlasů nebyly zařazeny digitální atlasy, protože kritéria hodnocení použitelnosti těchto kartografických děl se od tištěných verzí liší především v jejich interaktivitě, uživatelskému rozhraní počítačových aplikací a jejich potenciálnímu použití ve výuce. Seznam všech hodnocených atlasů včetně zkratk, kterých je užito v textu, ukazuje tabulka 1.

Kritéria hodnocení kvality map průmyslu metodou škálování jsou založena na konceptu použitelnosti (Nielsen 1994). Byla využita metodika hodnocení kartografických děl navržená Bláhou (2006), která byla v jiných výzkumech několikrát aplikována na různých typech kartografických děl (včetně map ve školních atlasech) a postupně zpřesňována (např. Bláha, Hrstková 2008; Tkáčová 2014). Proces hodnocení samotných map průmyslu ve školních atlasech proběhl ve třech hlavních fázích. *První fáze* hodnocení (tzn. celkový pohled na dílo) byla zaměřena na strukturu atlasu ve vztahu k mapám průmyslu. Byl sledován například počet a podíl těchto map, jejich jednotnost (např. měřítek, kartografických zobrazení), logika zařazení, provázanost a návaznost map průmyslu v atlase apod. Ve *druhé fázi* byla sledována koncepce nekartografické části atlasu ve vztahu k mapám průmyslu. Pozornost byla zaměřena mj. na grafy, tabulky, obrázky, schémata a jejich vhodnost výběru, obsahu či umístění. Ve *třetí fázi* byl hodnocen kartografický

¹ V roce 2018 byla 4. vydání Školního atlasu světa od společnosti Kartografie Praha odebrána schvalovací doložka MŠMT. Je nutné upozornit, že v době hodnocení (léto 2015) atlas A8 (3. vydání, 3. dotisk) schvalovací doložku MŠMT měl.

obsah map průmyslu podle předem zvolených kritérií. Mezi základní kritéria ve smyslu definic Miklošíka (2005) patřila názornost, rozlišitelnost, čitelnost, vyváženost, přehlednost a celkové estetické působení. Mezi doplňková kritéria, která měla při přepočtu na jednotnou posuzovací stupnici poloviční význam, patřila atraktivita, transparentnost a vztah map ke kurikulárním dokumentům Česka (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání; Rámcový vzdělávací program pro gymnázia). Všechna jmenovaná kritéria se dále dělí na dílčí subkritéria (blíže viz Bláha 2006), což umožňuje objektivněji zhodnotit jednotlivé vlastnosti kartografického díla. Všechna kritéria byla hodnocena na posuzovací škále 1–3 nebo 1–5 (dle citované metodiky), kde hodnota 1 vyjadřovala nejnižší míru plnění kritéria a naopak hodnota 3, resp. 5 vyjadřovala maximální míru plnění kritéria.

Hodnoceny byly pouze mapy průmyslu tří měřítkových úrovní: mapy průmyslu světa, světadílů a částí světadílů (např. východní Asie); dále byla do hodnocení zařazena čtvrtá kategorie, do které patřily mapy těžby nerostných surovin světa (tj. mapy, ve kterých je zobrazena pouze prostorová diferenciacie těžených nerostných surovin), protože tyto mapy jsou v atlasech velmi rozšířené a poskytují tak vhodný podklad pro komparaci vývoje vyjadřovacích prostředků těžby nerostných surovin. Z každého atlasu byly hodnoceny minimálně dvě mapy; výběr zohledňoval podobnost jejich obsahu (snaha o maximální shodu vizualizovaného fenoménu). Pokud se v atlase žádná mapa daného tématu nevyskytovala, počet hodnocených map v daném atlase je logicky nižší (viz tab. 1). Celkem bylo zhodnoceno 21 map průmyslu.

Před samotným hodnocením byly pomocí metody párového srovnávání a přímého číselného odhadu stanoveny váhy (důležitost) kritérií (blíže viz Miklošík 2005). Tato metoda umožňuje redukovat složitou úlohu výběru důležitějšího kritéria na srovnání vždy pouze dvou kritérií. Na stanovení vah se podílelo celkem 14 akademických pracovníků (geografů a kartografů) a 64 studentů středních škol. Obě skupiny uživatelů vyplnily dotazník, ve kterém postupně rozhodovali o vyšší důležitosti jednoho ze dvou základních kritérií použitelnosti kartografického obsahu map (viz výše). V dotazníku byla jednotlivá základní kritéria stručně vysvětlena. Skupina akademických pracovníků zahrnovala odborníky na kartografii, sociální a ekonomickou geografii i fyzickou geografii z katedry geografie Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem. Skupina studentů středních škol pocházela ze dvou gymnázií (Duchcov, Krupka); jednalo se o studenty ve věkovém rozmezí 15–17 let (první a druhý ročník čtyřletého gymnázia), protože na rozdíl od žáků základních škol již lze předpokládat sémantickému porozumění definic jednotlivých kritérií. V tabulce 2 jsou uvedeny koeficienty vah z hlediska odborníků (k_o) i uživatelů (k_u) včetně celkového koeficientu vah (k_c), který byl vypočítán jako nevážený průměr k_o a k_u . Tento koeficient byl potom využit při přepočtu na jednotnou posuzovací stupnici, a to podle vztahu:

$$p_i^c = n \cdot k_i^u \cdot k_i^f,$$

kde p_i^c je transformovaná míra plnění každého *i-tého* kritéria, n je počet kritérií, k_i^u je míra plnění každého *i-tého* kritéria bez zohlednění vah a k_i^f je celkový koeficient vah každého *i-tého* kritéria.

Výsledky škálování jsou dále v textu uvedeny v tzv. kardinální stupnici (v %), která udává míru plnění použitelnosti mapy. Maximální hodnota 100 se tedy přiřazuje nejlepší možné alternativě.

Tab. 2 – Výsledky párového srovnávání

Označení kritéria	Koeficient vah z hlediska odborníků (k_o)	Koeficient vah z hlediska uživatelů (k_u)	Celkový koeficient vah (k_c)
názornost	0,222	0,156	0,189
rozlišitelnost	0,156	0,178	0,167
přehlednost	0,178	0,222	0,200
čitelnost	0,200	0,200	0,200
vyváženost	0,133	0,111	0,122
celkové estetické působení	0,111	0,133	0,122

Zdroj dat: vlastní šetření

4. Výsledky analýzy historického vývoje map průmyslu a jejich diskuze

Vývoj map průmyslu v českých/československých atlasech v posledních sto letech lze kategorizovat na tři období. Tabulky 3 a 4 ukazují výsledky kriteriálního hodnocení map průmyslu po jednotlivých obdobích. Dále v textu jsou charakterizována jednotlivá období; tato charakteristika vychází z výsledků škálování a zároveň je zde doplněna verbálním hodnocením. Všechny ukázky map v této kapitole jsou výřezy hodnocených map z atlasů.

První období lze vymezit od vzniku Československa do konce šedesátých let 20. století. U analyzovaných atlasů z tohoto období dosahovalo plnění kritérií celkového pohledu na dílo ve vztahu k mapám průmyslu (např. jednotnost, logika řazení apod.) velmi nízkých hodnot (viz tab. 4). Jejich podíl na celkovém počtu map v obou atlasech byl minimální. Například v atlase A2 byly umístěny pouze dvě mapy průmyslu, které zároveň byly jedinými hospodářskými mapami v atlase; mapy průmyslu tak tvořily necelá 2 % z celkového počtu map v atlase. V analyzovaných atlasech se prakticky nevyskytovala nekartografická část. Při analýze samotných map průmyslu bylo zjištěno, že v obou atlasech byl používán nejednotný znakový klíč. Například v atlase A2 je v různých mapách těžba železa znázorněna dvěma různě barevně odlišenými kartografickými znaky. Mapy

Tab. 3 – Průměrné míry plnění základních kritérií hodnocení kartografického obsahu map průmyslu po jednotlivých obdobích

	Názornost	Rozlišitelnost	Přehlednost	Čitelnost	Vyváženost	Celkové estetické působení
1. období	63	61	81	54	60	58
2. období	66	62	83	52	49	58
3. období	94	84	98	95	63	66

Poznámka: hodnoty jsou uvedeny v kardinální stupnici (v %) a jsou zaokrouhleny na celá čísla. Hodnoty v tabulce byly vypočteny jako průměr míry plnění každého kritéria hodnocených map z konkrétního období.

Zdroj dat: vlastní šetření

Tab. 4 – Shrnutí výsledků analýzy a kritériálního hodnocení analyzovaných atlasů

Letopočet	1. období		2. období		3. období			
	1925–1969		1970–1999		po roce 2000			
Analyzované atlasy	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Podíl map průmyslu na celkovém počtu map v atlase (v %)	8	2	11	18	13	5	3	3
Celkový pohled na dílo	32	39	70	74	73	83	72	84
Nekartografická část	29	71	68	71	84	91	81	89
Mapa průmyslu – svět	x	x	60	56	78	87	x	90
Mapa těžby nerostných surovin – svět	49	85	57	66	66	83	77	81
Mapa průmyslu – Evropa	x	x	70	71	x	x	83	83
Mapa průmyslu – regiony	58	74	50	75	x	x	x	x
Celkový průměr	42	67	63	69	75	86	78	85

Poznámka: hodnoty jsou uvedeny v kardinální stupnici (v %) a jsou zaokrouhleny na celá čísla.

Zdroj dat: vlastní šetření

průmyslu se dále vyznačovaly chudším obsahem, což pro mladší žáky mohlo být názornější (viz obr. 1). Problematické bylo v tomto období využívání barev. V obou hodnocených atlasech z tohoto období není použito různých barev pro odlišení skupin nerostných surovin (viz obr. 2). Problematická je i špatná rozlišitelnost mezi použitými barvami v rámci areálové metody v atlase A2 a využití úzké škály barev v atlase A1. Tyto nedostatky souvisí s horšími technologickými možnostmi tisku a nedostupností grafických editorů, které umožňují mapy snadno upravovat.

Druhé období začalo na počátku sedmdesátých let 20. století a trvalo do přelomu 20. a 21. století. Pro začátek tohoto období byla klíčová realizace projektu JSŠKP (Koláčný 1969). Na základě několika výzkumů a testování mezi uživateli byl vydán atlas A3, který v téměř nezměněné podobě vycházel až do roku 2004. Proto lze do tohoto období zařadit i atlas A4 s prakticky stejnou koncepcí. V rámci obou hodnocených atlasů z tohoto období došlo ke zvýšení počtu a podílu map

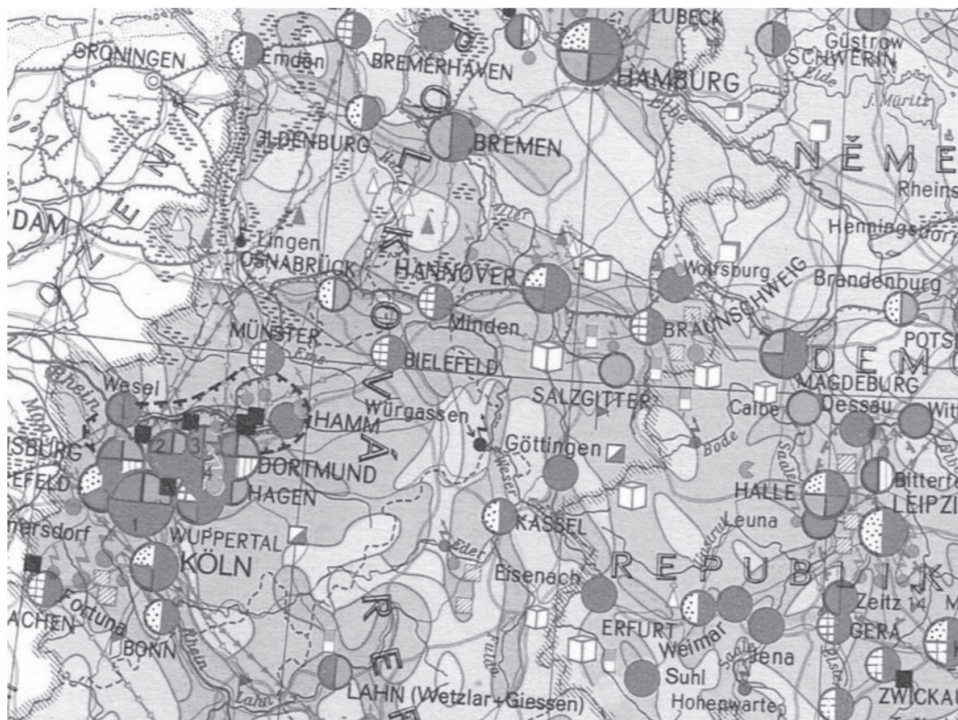


Obr. 1 – Mapa těžby nerostných surovin světa (výřez; A2).

Z	Zlato	M	Měď	■	kamenné uhlí	Fe	železná ruda
S	Stříbro	Zn	Zinek	▨	hnědé uhlí	Mn	manganová ruda
C	Čin	*	Železo	▲	nafta	Cr	chrom
O	Olovo	+	Síra	▩	hořlavé břidlice	Cu	měď
	P		Petrolej				
			Kamenné				
			Hnědé				
			} uhlí				

Obr. 2 – Ukázka znakového klíče map těžby nerostných surovin z atlasů A1 (vlevo) a A2 (uprostřed a vpravo).

průmyslu, který činí 15 % z celkového počtu map v atlasu. Oproti oběma hodnoceným atlasům z prvního období je zřetelná mnohem větší logika řazení těchto map v atlasu a jejich jednotnost (použití měřítko, kartografické zobrazení); z tabulky 4 je zřejmé, že u těchto atlasů je hodnocení celkového pohledu na dílo zásadně vyšší než u atlasů z předchozího období. Nekartografická část atlasu ve vztahu k hospodářským mapám byla oproti prvnímu období také posílena, přesto nekartografické prvky nejsou umístěny přímo u map průmyslu, ale jsou zařazeny v přílohách atlasu.



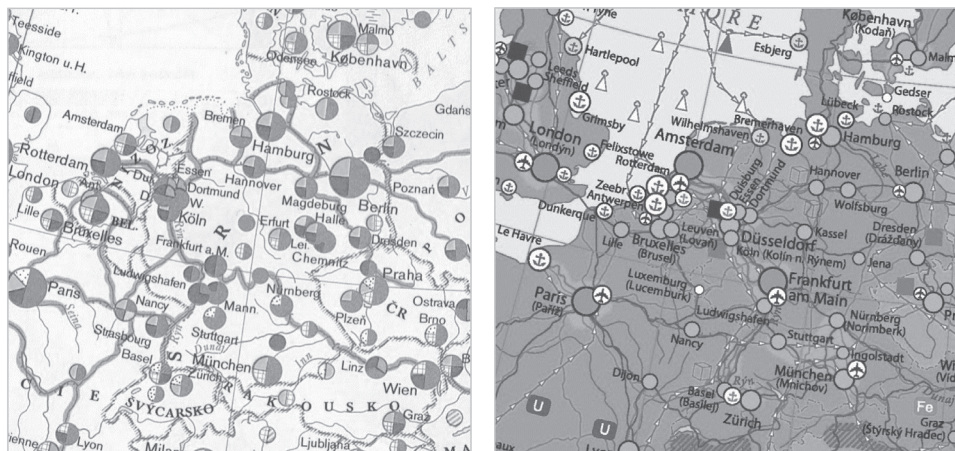
Obr. 3 – Mapa průmyslu střední Evropy (výřez; A3).

Obr. 4 – Ukázka znakového klíče map těžby nerostných surovin z atlasu A3.

- ▲ ropa
- △ zemní plyn
- železná ruda
- mangan
- ⊙ chrom
- nikl

Typické je pro toto období i umístění map průmyslu regionů světadílů (např. střední Evropy), které se ale vyznačují velmi nízkou čitelností a přehledností (viz obr. 3 a 5). Příčinou je nedostatečná generalizace informací. V mapách průmyslu regionů je do jedné mapy integrováno velké množství informací, čímž dochází ke kolizi znaků i popisu. Díky delšímu časovému úseku, po který mapy průmyslu zůstávaly prakticky beze změn, se tento znakový klíč map těžby pro mnoho učitelů zeměpisu stal tradičním (ukázka viz obr. 4). Převažovaly geometrické a symbolické kartografické znaky rozlišené barvou a tvarem. V mapách těžby nerostných surovin byl znázorněn význam těžby změnou velikosti kartografického znaku. Oproti mapám průmyslu z prvního období došlo ke snížení míry plnění kritérií vyváženosti a čitelnosti (tab. 3); tyto výsledky škálování jsou pravděpodobně způsobeny umístěním velkého množství kartografických znaků do mapy.

Třetí období vývoje map průmyslu začíná přibližně na začátku 21. století. V Česku se objevují noví producenti školních kartografických pomůcek, kteří začali



Obr. 5 – Mapa průmyslu Evropy v atlase A4 (vlevo) a A8 (vpravo) – (výřez).

R	ropa		ropy		zemní plyn
P	zemní plyn		zemního plynu		ropa
Č	černé uhlí		černého uhlí		černé uhlí
H	hnědé uhlí		hnědého uhlí		hnědé uhlí
Fe	železo		železné rudy		železná ruda

Obr. 6 – Ukázka znakového klíče map těžby nerostných surovin z atlasů A6 (vlevo), A7 (uprostřed) a A8 (vpravo).

vydávat i školní atlasy. Oproti předchozímu období došlo ke snížení počtu map průmyslu v atlasech. To znamenalo i snížení podílu těchto map v důsledku zařazení většího počtu map sektoru služeb, tzv. terciéru do atlasů. Průměrný podíl map průmyslu v aktuálních školních atlasech s ministerskou doložkou (A6–A8) činí necelých 5%. Došlo k posílení nekartografické části atlasů; nekartografické prvky obsahu atlasů jsou z velké části umístěny přímo u map. V rámci analýzy map průmyslu bylo zjištěno, že autoři v tomto období přistoupili k výrazné generalizaci informací. Například při srovnání výřezů map (obr. 5) je zřejmé, že v mapách je zobrazen menší počet průmyslových center a zároveň pro každé průmyslové středisko již není zobrazena struktura průmyslové výroby. Dále došlo k zásadní změně znakového klíče; v současnosti všechna tři nakladatelství vydávající školní atlasy s doložkou MŠMT používají podobný znakový klíč map těžby nerostných surovin: převažují alfanumerické znaky doplněné znaky geometrickými a symbolickými (obr. 6). Výsledky škálování ukázaly, že u hodnocených map došlo ke zvýšení míry

plnění prakticky všech základních kritérií hodnocení kartografického obsahu z hlediska použitelnosti (tab. 3).

Pozornost byla samozřejmě věnována i komparaci tří aktuálních školních atlasů s doložkou MŠMT (A6–A8) z hlediska jejich použitelnosti. Nejlepšího výsledku dosáhl atlas A6. Průměr míry plnění všech hodnocených kritérií u tohoto atlasu dosáhl 85,6 %. Naopak nejmenšího průměrného hodnocení dosáhl atlas A7 (78,3 %). Pravděpodobně nejpoužívanější atlas (A8) dosáhl průměrného hodnocení 84,9 %. Z výsledků je zřejmé, že všechny aktuální hodnocené školní atlasy se vyznačují relativně vysokou kvalitou a malými rozdíly v celkové míře plnění kritérií (viz tab. 4). Použitá metodika umožňuje odhalit relativně velké rozdíly v kvalitě, avšak při rozdílech v řádu jednotek procent lze prohlásit míru použitelnosti jednotlivých atlasů za prakticky srovnatelnou. Je ale nutné upozornit na zásadní odlišnosti v koncepci těchto atlasů. Atlas A6 obsahuje v drtivé většině tematické mapy na úkor obecně-zeměpisných map. Naopak podíl jednotlivých druhů map v atlase A8 je vyrovnanější.

Při hodnocení map průmyslu (vč. map těžby nerostných surovin) bylo zjištěno, že zobrazení více hospodářských aktivit (vč. druhů průmyslu či druhů nerostných surovin) do jedné komplexní mapy snižuje použitelnost kartografického díla (např. A3 – obr. 3). Jedním z možných řešení je umístit do atlasu větší množství analytických map těžby nerostných surovin světa, a to zvláště podle druhů nerostných surovin (např. mapu těžby paliv, kovů apod.). Nevýhodou tohoto řešení je ovšem nutnost změny měřítko mapy v důsledku nižšího množství informací a zejména nárůst počtu map v atlase, a tedy i rozsahu publikace. Jiným řešením, jak lze redukovat velké množství zobrazených ložisek nerostných surovin či druhů průmyslu v mapách, je použít větší počet syntetických map, v nichž jsou jevy a prvky zobrazeny ve formě syntézy většího množství informací (Beránek 1991). Tyto mapy mohou být ovšem méně vhodné pro žáky 6. a 7. tříd základních škol, protože tento typ map vyžaduje od uživatelů zapojení kognitivně náročnějších procesů (Robinson 1995).

Na základě expertní analýzy lze znakový klíč bodových kartografických znaků map těžby nerostných surovin kategorizovat na dva základní přístupy:

(1) *znakový klíč těžebního průmyslu se skládá převážně z alfanumerických znaků, které jsou doplněny symbolickými a geometrickými znaky* (viz např. A6–A8 – obr. 6). V alfanumerických znacích jsou využity převážně značky chemických prvků, v některých případech (např. v atlase A1 či A6 – viz obr. 2 a 6) počáteční písmeno názvu suroviny. Tyto znaky mohou být vhodnější pro žáky vyšších ročníků základních škol, protože už tyto zkratky znají. Žáci potom nemusejí tak intenzivně používat legendu a řešení zadaného problému může být u nich snadnější a tím i rychlejší. Naopak nevýhodou je neznalost značek chemických prvků žáky 6. a 7. tříd základních škol, protože toto učivo je předmětem kurikula až ve vyšších ročnících. Někteří učitelé upozorňují na fakt, že žáci mají písmena spojena s popisem v mapě,

proto se v mapách s alfanumerickými znaky hůře orientují a mapa pro žáky ztrácí přehlednost. Naopak producenti atlasů a skupina učitelů talentovaných žáků tvrdí, že značky chemických prvků budou stejně obsahem kurikula ve vyšších ročnících, tudíž je možné s nimi pracovat už v mladším věku (Kučerová 2014).

(2) *znakový klíč těžebního průmyslu tvoří převážně geometrické a symbolické značky.* Systém kartografických znaků je odlišen tvarem a barvou konkrétního znaku (např. atlas A3 – obr. 4). Tento znakový klíč může být vhodnější pro mladší žáky, kteří ještě nemají zkušenosti s používáním mapy, anebo neznají zkratky chemických prvků. Vhodným řešením může být odlišení skupin nerostných surovin (energetické suroviny, rudy, nerudy) jinou barvou, popřípadě tvarem znaku. U znakových klíčů, které nerespektují skupiny nerostných surovin, klesá jejich přehlednost (např. A3–A4). Naopak pro starší žáky je tento znakový klíč pravděpodobně méně vhodný, protože jsou odkázáni na používání legendy, kterou by pravděpodobně díky znalostem z chemie používali v mnohem menší míře.

5. Závěr

Z analýzy map průmyslu ve školních atlasech vyplynulo, že jejich změny v obsahu souvisely se změnami teorií vzdělávání v průběhu druhé poloviny 20. století (Bertrand 1998). Autoři českých školních atlasů zohlednili při koncepci těchto materiálních didaktických prostředků především scientistický přístup, který klade důraz na osvojení velkého množství učiva v krátkém časovém období. Mapy vycházející z koncepce JSŠKP se vyznačovaly přeplněností, nepřehledností a nečitelností obsahu především z důvodu zobrazení velkého množství informací do jedné mapy. V důsledku změn ve společnosti po roce 1990 došlo i k částečné změně koncepce školních atlasů. Byl změněn znakový klíč map průmyslu (včetně map těžby nerostných surovin); v rámci metody bodových znaků byly symbolické a geometrické znaky nahrazeny zkratkami chemických prvků. Nelze tak hovořit o posilování konstrukce vlastního poznání žákem, protože toto učivo je předmětem kurikula zpravidla až ve vyšších ročnících základních škol. Lze však konstatovat, že kvalita map průmyslu v hodnocených atlasech se v průběhu posledních sta let z hlediska jejich použitelnosti zásadně zvýšila, mj. díky novým technologickým možnostem.

V souvislosti s aktuálními poznatky z kognitivní kartografie (např. Swienty a kol. 2008) či uživatelských hodnocení kartografických děl (např. Postigo, Pozo 2004) nelze ve výuce používat jeden atlas pro základní a střední školy zároveň. Dále je nutné zohlednit i náročnost kognitivních operací dle revidované Bloomovy taxonomie (Hanus, Marada 2013), které jsou s mapami prováděny. U žáků různých věkových skupin může docházet ke snížení efektivity učení a v některých případech ke vzniku miskonceptů v důsledku špatného pochopení vizualizovaných jevů. Například Wiegand (1998) v souladu s teorií konstruktivismu doporučuje

k žákovi přistupovat jako ke kartografovi, který řeší problémově orientované úlohy za facilitace učitele. Vhodnou variantou (i z ekonomického hlediska) je vydání startovacího atlasu pro druhý stupeň základních škol, popř. pouze pro 6. a 7. třídu. Tento atlas by se mohl vyznačovat větší generalizací obsahu (například redukce počtu znaků zobrazující těžbu nerostné suroviny či průmyslová centra), odlišným znakovým klíčem přiměřeným věku žáků (například barevně a tvarově odlišené znaky dle skupin nerostných surovin, sloučení některých surovin do logicky vyšších celků – např. legovací kovy) a krátkým vysvětlením metod tematické kartografie (například formou pracovního listu). Další možností je vydání pracovního sešitu či příručky pro učitele ke školnímu atlasu.

V rámci dalšího (budoucího) výzkumu školních kartografických pomůcek bude jistě nutné věnovat pozornost i digitálním atlasům, které dnes již řada základních a středních škol používá a největší česká nakladatelství atlasů je mají ve své nabídce. Kritéria hodnocení digitálních atlasů z hlediska jejich použitelnosti se ale budou od jejich tištěných verzí značně lišit z důvodu rozdílného použití ve výuce (např. demonstrace digitálních map před celou třídou na interaktivní tabuli).

Předložená studie je jednou z mála výzkumů zabývajících se mapami průmyslu ve školních atlasech. Jejich expertní hodnocení může být zpětnou vazbou pro jednotlivé nakladatele a zároveň podnětem k revizi koncepce a obsahu těchto map. Zhodnocení vývoje a aktuálního stavu českých, resp. československých map průmyslu může být i vhodnou inspirací pro autory a nakladatele jiných didaktických prostředků pro výuku zeměpisu.

Literatura

- BERÁNEK, T. (1991): Kartografická syntéza a syntetická mapa. *Geografie*, 96, 3, 177–183.
- BERTRAND, Y. (1998): Soudobé teorie vzdělávání. Portál, Praha.
- BLÁHA, J. D. (2006): Návrh postupu hodnocení kartografických děl z hlediska estetiky a uživatelské vstřícnosti. *Geodetický a kartografický obzor*, 52, 5, 92–97.
- BLÁHA, J. D. (2010): Various ways of assessment of cartographic works. In: Gartner, G., Ortig, F. (eds.): *Cartography in central and eastern Europe*. Springer, New York, 211–231.
- BLÁHA, J. D., HRSTKOVÁ, L. (2008): Kriteriaální a verbální hodnocení turistických map z hlediska estetiky a uživatelské vstřícnosti. *Geodetický a kartografický obzor*, 54, 5, 92–97.
- BLÁHA, J. D. a kol. (2015): Diskuze o kartografické produkci pro školy I. *Geografické rozhledy*, 25, 1, 15–16.
- ČAPEK, R. (1996): School economic maps. *Acta Universitatis Carolinae Geographica*, 31, 1, 45–54.
- ČAPEK, R. a kol. (1992): *Geografická kartografie*. SPN, Praha.
- DOULÍK, P. (2005): Geneze dětských pojetí vybraných fenoménů. *UJEP, Ústí nad Labem*.
- GAVORA, P. (2008): Úvod do pedagogického výzkumu. Vydavatelství UK, Bratislava.
- HAMPL, M. a kol. (1999): *Geography of societal transformation in the Czech Republic*. UK, Praha.
- HANUS, M., MARADA, M. (2013): Mapové dovednosti v českých a zahraničních kurikulárních dokumentech: srovnávací studie. *Geografie*, 118, 2, 158–178.

- KLEČKOVÁ, K. (2001): Historický vývoj českých školních zeměpisných atlasů. In: 14. kartografická konference 11.–13. 9. 2001 v Plzni: sborník. Západočeská univerzita, Plzeň.
- KOLÁČNÝ, A. (1964): Budování jednotné soustavy školních kartografických pomůcek. Geodetický a kartografický obzor, 10, 7, 165–169.
- KOLÁČNÝ, A. (1969): Užití kartografie: cesta k optimální účinnosti kartografické informace. Geodetický a kartografický obzor, 15, 12, 301–310.
- KUČEROVÁ, S. R. (2014): ZO Česko – Hyde Park: Atlasová tvorba. Ústí nad Labem, zápis z diskuze.
- MEDKOVÁ, M. (1974): Jednotná soustava školních kartografických pomůcek. Geodetický a kartografický obzor, 20, 8, 228–234.
- MIKLOŠÍK, F. (2005): Teorie řízení v kartografii a geoinformatice. Karolinum, Praha.
- NIELSEN, J. (1994): Usability inspection methods. In: Plaisant, C. (ed.): Conference companion. Association for Computing Machinery, New York, 413–414.
- NOVÁK, S., KRAMÁREKOVÁ, H. (2003): Česká a slovenská kartografická tvorba v školských zeměpisných atlasoch. Geodetický a kartografický obzor, 49, 7–8, 142–149.
- PETTERSSON, R. a kol. (1991): The use of verbo-visual information in the teaching of geography – views from teachers. Visual Literacy Association, Washington.
- POSTIGO, Y., POZO, J. (2004): On the road to graphicacy: The learning of graphical representation systems. Educational Psychology, 24, 5, 623–644.
- ROBINSON, A. (1995): Elements of cartography. Wiley, New York.
- SANDFORD, H. A. (1985): The future of the school pupils' desk atlas. The Cartographic Journal, 22, 1, 3–10.
- SWIENTY, O. a kol. (2008): The role of relevance and cognition in attention-guiding geovisualisation. The Cartographic Journal, 45, 3, 227–238.
- TKÁČOVÁ, A. (2014): Využití mentálních map žáků při hodnocení školních atlasů. Kvalifikační práce, PřF UJEP v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem.
- VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J. a kol. (2011): Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů. UPOL, Olomouc.
- WIEGAND, P. (1998): Atlases as a teaching resource: findings from a national survey. Geography, 83, 4, 358–366.
- WIEGAND, P. (2002): School students' mental representations of thematic point symbol maps. The Cartographic Journal, 39, 2, 125–136.

Hodnocené atlasy

- Zeměpisný atlas. V. Neubert a synové, Praha, 1925.
- Školní zeměpisný atlas. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 1954.
- Atlas světa. Geodetický a kartografický podnik, Praha, 1987.
- Školní atlas světa. Kartografie Praha, Praha, 1993.
- Školní atlas dnešního světa. Terra, Praha, 2001.
- Školní atlas dnešního světa. Terra-klub, Praha, 2011.
- Školní atlas světa. SHOCart, Vizovice, 2011.
- Školní atlas světa. Kartografie Praha, Praha, 2014.

PODĚKOVÁNÍ

Článek vznikl za podpory grantu č. UJEP-SGS-2017-43-009-3 s názvem „Vizuálie v učebnicích zeměpisu a vlastivědy a jejich vliv na vznik miskonceptů“.