

Masarykova univerzita  
Pedagogická fakulta

# **Nonverbální prvky v učebnicích zeměpisu jako nástroj didaktické transformace**

Disertační práce

Vypracoval: Mgr. Tomáš Janko

Školitel: Doc. PhDr. Tomáš Janík, Ph.D., M.Ed.

Brno 2012

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou disertační práci vypracoval samostatně, s využitím pouze citovaných literárních pramenů, dalších informací a zdrojů v souladu s Disciplinárním řádem pro studenty Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity a se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Brně, dne 3. dubna 2012

.....

podpis

## PODĚKOVÁNÍ

Této práci bych rád předeslal poděkování mému školiteli doc. PhDr. Tomáši Janíkovi, Ph.D., M.Ed., za jeho odborné vedení, cenné připomínky a podporu v průběhu psaní disertační práce. Rovněž děkuji mému konzultantovi, Mgr. Petru Knechtovi, Ph.D., za pomoc a rady, které mi poskytoval v průběhu plánování a v rámci realizace výzkumu disertační práce. Za konzultace při statistickém zpracování výzkumných dat a jejich interpretaci bych chtěl poděkovat PaedDr. Milanu Kubiátkovi, PhD.

Poděkování vyjadřuji také všem členům *Institutu výzkumu školního vzdělávání PdF MU* za vytvoření přátelského a inspirativního prostředí.

## OBSAH

|  |           |
|--|-----------|
| ÚVOD .....   | 7         |
| <b>1. VYMEZENÍ PROBLEMATIKY A ZÁKLADNÍCH POJMŮ .....</b>   | <b>12</b> |
| 1.1 Vymezení problematiky .....  | 12        |
| 1.2 Vymezení základních pojmů .....  | 16        |
| <b>2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA A DOSAVADNÍ STAV POZNÁNÍ PROBLEMATIKY .....</b>                                    | <b>19</b> |
| 2.1 Od ilustrace k didaktickému prostředku: nonverbální prvky v historickém exkursu..                          | 19        |
| 2.2 Vizuelní gramotnost – názornost – školní učebnice .....  | 24        |
| 2.2.1 Názornost a princip názornosti .....   | 25        |
| 2.2.2 Školní učebnice .....  | 27        |
| 2.3 Nonverbální prvky jako nástroj didaktické transformace vzdělávacího obsahu .....                           | 34        |
| 2.3.1 Didaktická transformace a zprostředkovávání obsahu .....   | 35        |
| 2.3.2 Reprezentování vzdělávacího obsahu: reprezentace učiva.....  | 38        |
| 2.3.3 Nonverbální prvky jako typ vizuelní reprezentace.....  | 44        |
| 2.4 Kvality nonverbálních prvků jako didaktických prostředků .....   | 51        |
| 2.4.1 Kvalitativní charakteristiky nonverbálního prvku .....   | 53        |
| 2.4.2 Kognitivní charakteristiky žáka.....   | 62        |
| 2.4.3 Učební činnosti, výukový cíl .....   | 64        |
| 2.5 Shrnutí teoretických východisek .....  | 66        |
| <b>3. METODOLOGIE PROVEDENÉHO VÝZKUMU .....</b>  | <b>70</b> |
| 3.1 Výzkumný problém a cíle výzkumu.....   | 70        |
| 3.1.1 Cíle výzkumu.....  | 71        |
| 3.1.2 Výzkumné otázky .....  | 72        |
| 3.2 Výzkumný design .....  | 73        |
| 3.2.1 Výzkumný vzorek .....  | 74        |
| 3.2.2 Výzkumné metody.....   | 75        |
| 3.3 Výzkumné šetření 1: srovnávací analýza učebnic zeměpisu z hlediska typů a kvalit nonverbálních prvků ..... | 76        |
| 3.3.1 Vytváření výzkumného nástroje.....   | 76        |
| 3.3.2 Ověřování reliability výzkumného nástroje .....  | 96        |
| 3.3.3 Aplikace výzkumného nástroje .....   | 100       |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 3.4   | Výzkumné šetření 2: žákovské hodnocení nonverbálních prvků v učebnicích.....                                 | 100 |
| 3.4.1 | Vytváření otázek pro vedení rozhovoru .....  | 101 |
| 3.4.2 | Výběr výzkumného materiálu .....   | 101 |
| 3.4.3 | Postup sběru, zpracování a analýzy dat .....   | 102 |
| 4.    | <b>VÝSLEDKY PROVEDENÉHO VÝZKUMU</b> .....  | 104 |
| 4.1   | Výsledky srovnávací analýzy učebnic zeměpisu z hlediska typu a kvalit<br>nonverbálních prvků .....           | 105 |
| 4.1.1 | Výsledky analýzy učebnic zeměpisu – zkoumaný soubor celkem.....  | 105 |
| 4.1.2 | Výsledky analýzy učebnic zeměpisu – srovnání za jednotlivé učebnice .....                                    | 109 |
| 4.2   | Výsledky rozhovorů zaměřených na žákovské hodnocení kvalit nonverbálních<br>prvků v kontextu porozumění..... | 123 |
| 4.2.1 | Žákovské hodnocení kvalit nonverbálních prvků.....   | 125 |
| 4.2.2 | Poznatky vyplývající ze zjišťování procesů porozumění u žáků v interakci<br>s nonverbálními prvky .....      | 131 |
| 4.3   | Závěrečné shrnutí .....  | 134 |
| 5.    | <b>ZÁVĚR</b> .....   | 139 |
|       | SUMMARY .....  | 142 |
|       | <b>LITERATURA</b> .....  | 144 |
|       | SEZNAM OBRÁZKŮ.....  | 154 |
|       | SEZNAM GRAFŮ .....   | 155 |
|       | SEZNAM TABULEK .....   | 156 |
|       | PŘÍLOHY .....  | 157 |

# ÚVOD

```
graph TD; A([ÚVOD]) --> B{KAP. 1  
VYMEZENÍ  
PROBLEMATIKY A  
ZÁKLADNÍCH  
POJMŮ}; B --> C{KAP. 2  
TEORETICKÁ  
VÝCHODISKA  
A DOSAVADNÍ  
STAV POZNÁNÍ}; C --> D{KAP. 3  
METODOLOGIE  
PROVEDENÉHO  
VÝZKUMU}; D --> E{KAP. 4  
VÝSLEDKY  
PROVEDENÉHO  
VÝZKUMU}; E --> F([ZÁVĚR]);
```

KAP. 1  
VYMEZENÍ  
PROBLEMATIKY A  
ZÁKLADNÍCH  
POJMŮ

KAP. 2  
TEORETICKÁ  
VÝCHODISKA  
A DOSAVADNÍ  
STAV POZNÁNÍ

KAP. 3  
METODOLOGIE  
PROVEDENÉHO  
VÝZKUMU

KAP. 4  
VÝSLEDKY  
PROVEDENÉHO  
VÝZKUMU

# ZÁVĚR

## ÚVOD

Používání obrazu jako prostředku pro komunikování „každodenních“ i „nevšedních“ informací je s lidskou civilizací úzce spjata již od jejích počátků. Potřeba zachycovat informace vedla k vynálezu písma. Užívání obrazu jako prostředku pro komunikování a také záznam událostí je však prokazatelně mnohem starší. Obraz jako komunikační prostředek lidstvu slouží již několik desítek a možná i stovek tisíciletí. V průběhu svého vývoje se však obě jazykové formy od sebe začaly vzdalovat, až postupně došlo k přerušení jejich původní jednoty. Diferenciace obrazového záznamu a pojmového vyjádření následně ovlivnila vývoj téměř všech oblastí lidské činnosti (srov. Spousta, 2007, s. 9). I v současné době nás obraz jako prostředek pro sdělování informací provází téměř na každém kroku. Pro přirozenost a nekomplikovanost obrazu si však jeho významnost mnohdy ani neuvědomujeme. Chápeme jej jako něco samozřejmého a bezproblémového. Obešli bychom se bez něj však jen stěží.

Používání obrazu jako svébytného komunikačního prostředku zasahuje téměř do všech oborů lidské činnosti a poznávání, ať už přírodovědných a lékařských, nebo humanitních a společenskovedních. Například v oboru lékařství jsou obrázky různého stupně abstraktnosti vnímány jako obtížně nahraditelný prostředek, který může napomáhat při komunikování (např. Houts et al., 2006, s. 177) a také porozumění (např. Kools et al., 2006, s. 110–111) lékařským konceptům. Problematika je však vysoce relevantní i v rámci pedagogického, respektive didaktického diskurzu. V kontextu vzdělávání může obraz sloužit jako nástroj intenzifikace vzdělávacího procesu. Za určitých okolností může fungovat také jako „efektivní“ didaktický prostředek napomáhající při dosahování výchovných a vzdělávacích cílů. Obraz vytvářený k didaktickým účelům může nabývat různých forem, tj. odlišných způsobů zpracování (srov. Maňák, 2009, s. 261–263).

Při prezentování didaktického obrazu žákům během výuky (i po ní) se i v současné době ve značné míře uplatňuje školní učebnice. Potřeba zprostředkovávat narůstající množství dostupných (didaktických) informací se tak promítá i do učebnic. Klíčovým strukturním elementem učebnic jsou nonverbální prvky. Nonverbální prvky se jako prostředky pro zprostředkovávání obsahu a významů prosazují ve stále větší míře (např. Walford, 1995, s. 17)<sup>1</sup>. Někteří autoři v těchto souvislostech mluví o „záplavě nonverbálních prvků“ v učebnicích

---

<sup>1</sup> Například v souvislosti se snahou autorů přizpůsobit učebnice požadavkům vyplývajícím z důrazu na mezipředmětové vztahy v současných kurikulárních dokumentech.

(Heinze, 2010, s. 10). Jiní autoři naznačují, že může docházet k „pohasínání“ výkladového textu (např. Rock, 1992, s. 34). Podoba učebnice jako „tradičně“ převážně textového média v těchto souvislostech může doznávat podstatných změn (srov. LaSpina, 1998).

Nonverbální prvky představují působivé elementy a mnohdy jsou tím, čeho si žák při listování učebnicí všimne jako prvního. Zajímavé a dobře zpracované nonverbální prvky mohou být také ukazatelem, který odlišuje jednu učebnici od druhé a může jí tak zajistit úspěch v konkurenci na trhu s materiálními didaktickými prostředky (Woodward, 1993, s. 116–120). Z výzkumů je patrné, že mají-li nonverbální prvky v učebnicích fungovat v uvedených situacích, musejí být adekvátním způsobem koncipovány a musejí vykazovat určité kvality. Ukazuje se však, že i přes jejich vzrůstající počet nonverbální prvky ne vždy odpovídají potřebám výuky a učení (Maňák & Švec, 2003, s. 53).

I přes „všudypřítomnost“ a „nezastupitelnost“ nonverbálních prvků ve vzdělávání nedochází k systematickému výzkumnému analyzování problematiky. Problematika nonverbálních prvků jako didaktických prostředků není v rámci „odpovídající“ výzkumné oblasti – výzkumu učebnic – dostatečně reflektována. Respektive není rozvíjena způsobem, který by přinášel ucelené poznatky pro účely pedagogické a didaktické praxe. Dostupné výzkumné poznatky a závěry si cestu do praxe nacházejí jen pozvolna. Vzhledem k tomu je značná část úsilí souvisejícího s koncipováním nonverbálních prvků v učebnicích pro účely vzdělávání (ale i mimotextové komponenty učebnice jako celku) motivována a řízena spíše intuicí, dosavadními zkušenostmi, pokusy a omyly a někdy také marketingovými anebo tržními silami. Validní výzkumné poznatky jsou přitom zohledňovány spíše jen příležitostně.

V této práci nazíráme nonverbální prvky jako klíčovou součást učebnice, která zásadním způsobem ovlivňuje její podobu a může se významně podílet na jejím fungování. Jsme si vědomi i skutečnosti, že nonverbální prvky se mohou uplatňovat jako kritérium při evaluaci a také výběru učebnic pro školní použití (srov. např. Sikorová, 2007, s. 35–39; Maňák, 2006, 74–75; Knecht, 2006, 90–91 ad.). Nonverbální prvky výzkumně uchopujeme také jako prostředky, které se mohou uplatňovat při didaktické transformaci a zprostředkovávání vzdělávacího obsahu. Za určitých okolností mohou napomáhat porozumění učivu a v konečném důsledku také samotnému procesu učení. Při analyzování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků v této práci hovoříme o *edukačním potenciálu* nonverbálních prvků. Usilujeme o identifikaci a popsání faktorů, které mohou edukační potenciál nonverbálních prvků ovlivňovat, přičemž klademe důraz na charakteristiky samotných



nonverbálních prvků. Posuzování edukačního potenciálu nonverbálních prvků tak v této práci „operacionalizujeme“ prostřednictvím teoretického vymezování a empirického posuzování kvalitativních charakteristik (kvalit) nonverbálních prvků.

V KAPITOLE 1 je vymezen obecnější kontext analyzované problematiky nonverbálních prvků.

Představeny jsou oblasti reprezentující teoretické ukotvení problematiky a také výzkumné aktivity směřující k rozpracování problematiky. Vedle toho jsou v kapitole vymezeny základní pojmy, se kterými je v práci operováno. Jedná se o vymezení ústředního pojmu práce *nonverbální prvek*. V obecné rovině je vymezován také pojem *kvality nonverbálního prvku*.

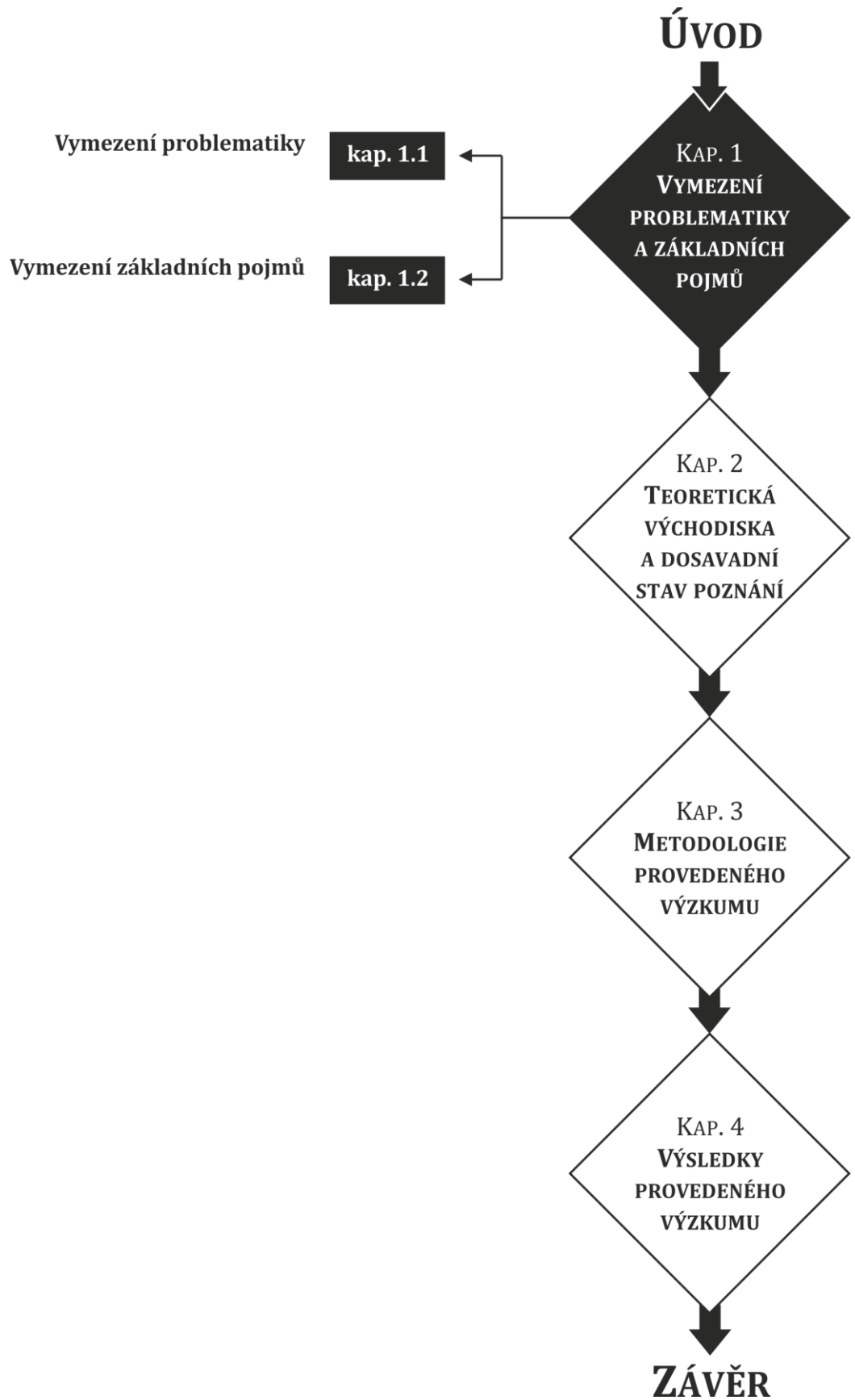
V KAPITOLE 2 jsou představena teoretická východiska práce. Jsou zde vysvětleny koncepty, které uchopujeme v souvislosti se snahou o objasnění významu nonverbálních prvků jako klíčových elementů ve struktuře učebnice a také v souvislosti s objasňováním toho, za jakých okolností mohou nonverbální prvky efektivně fungovat jako didaktické prostředky. Konkrétně je v kapitole naznačena cesta, kterou musely nonverbální prvky urazit, aby se vyvinuly od nahodilých ilustrací až po didaktické prostředky podporující učení. Popsán je také jeden ze základních didaktických principů související s analyzovanou problematikou – princip názornosti. Naznačen je význam nonverbálních prvků jako nezastupitelné komponenty ve struktuře školní učebnice. Poukázáno je také na skutečnost, že nonverbální prvky se během školní výuky mohou významně uplatňovat jako prostředky didaktické transformace obsahu. V poslední řadě je upozorněno na skutečnost, že fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků není samozřejmostí.

V KAPITOLE 3 je představena metodologie provedeného výzkumu. Podrobněji je zde popsán výzkumný problém a představen výzkumný design. Rozebírány jsou výzkumné otázky, výzkumný vzorek a také použité výzkumné metody. V této kapitole rovněž naznačujeme tvorbu a vývoj námi použitého výzkumného nástroje – kategoriálního systému.

Výsledky výzkumu práce jsou představeny v KAPITOLE 4. Jsou zde uvedeny výsledky dílčích kvantitativně i kvalitativně orientovaných šetření výzkumu práce. Konkrétně jsou v kapitole představeny výsledky analýzy zaměřené na posuzování školních učebnic zeměpisu z hlediska typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků. V návaznosti na to jsou prezentovány také výsledky výzkumného šetření, jehož cílem bylo prozkoumat žákovské hodnocení „kvalit“ nonverbálních prvků vyskytujících se ve školních učebnicích zeměpisu. Kapitola je doplněna diskusí o výzkumných zjištěních a shrnujícími závěry.

ZÁVĚR práce směřuje ke kritickému zhodnocení provedeného výzkumného šetření a navrženého výzkumného nástroje. Naznačováno je také možné směřování dalších výzkumných aktivit v oblasti nonverbálních prvků a učebnic.

Problematika nonverbálních prvků v učebnicích a jejich fungování jako didaktických prostředků představuje poměrně rozsáhlé a komplexní výzkumné téma. Abychom toto téma dokázali (byť v omezené míře) objasnit, vyžaduje to zabývat se řadou poměrně různorodých konceptů. V souvislosti s uvedeným a v duchu principu názornosti, o jehož propagaci v této práci do určité míry usilujeme, jsme se rozhodli přistupovat ke koncipování práce inovativním způsobem. Strukturu práce jsme proto obohatili o specifické nonverbální prvky – *grafické organizéry*, jejichž smyslem je přispívat k větší přehlednosti práce a usnadňovat tak orientaci v množství prezentovaných informací. Další inovací je zpracování práce dle normy APA, která ve srovnání s normou ČSN nabízí komfortní řešení formálních náležitostí práce.



## 1. VYMEZENÍ PROBLEMATIKY A ZÁKLADNÍCH POJMŮ

*V kapitole je představen širší kontext analyzované problematiky – nonverbálních prvků v učebnicích. Smyslem je uvedení pozic, z nichž je ke zkoumání problematiky přístupováno. Naznačeny jsou tak souvislosti k relevantním oblastem pedagogického výzkumu – evaluaci učebnic a výzkumné oblasti, která je v zahraniční literatuře označována jako research on pictures (kapitola 1.1). V návaznosti jsou představeny základní pojmy, s nimiž je v práci operováno. Definován je ústřední pojem – nonverbální prvek. V obecné rovině je vymezen také další základní pojem, konkrétně se jedná o kvality nonverbálního prvku (kapitola 1.2).*

### 1.1 Vymezení problematiky

Širší kontext pro námi zvolený přístup k analyzování problematiky nonverbálních prvků představuje specifická oblast pedagogického výzkumu – *evaluace učebnic*. Základní rysy současného výzkumu učebnic a jeho možnosti ve vztahu k učení v českém prostředí popisuje například Průcha (2008). Autor konstatuje, že situaci v domácím výzkumu učebnic lze celkově hodnotit jako příznivou. A to vzhledem k tomu, že výzkum učebnic je realizován v rámci výzkumu kurikula, hodnocení učebnic je prováděno exaktními procedurami a také vzhledem k tomu, že výzkum do určité míry reflektuje potřeby škol a učitelů (srov. Průcha, 2008, s. 28–30). Zmiňovaný autor nicméně dodává, že spokojit se s danou situací by bylo nezodpovědné. V budoucnu by proto v rámci evaluace učebnic mělo být věnováno více pozornosti zkoumání vztahů mezi učebnicemi a procesy porozumění. Nestačí pouze analyzovat vlastnosti samotných učebnic, nýbrž je nutné pokoušet se také o objasnění, jak učebnice fungují reálně, v procesech učení (srov. Průcha, 2008, s. 29). Abychom toho byli schopni, je nutné k učebnicím výzkumně přistupovat jako k prostředkům regulujícím učení žáků. Vzhledem k tomu by měla být věnována zvýšená míra pozornosti prostředkům, kterými jsou učebnice vybaveny pro řízení učebních aktivit žáků. Jinými slovy, posuzování *didaktické vybavenosti* a také *edukačního potenciálu* učebnice jako edukačního média je nutné do budoucna prohloubit a dále zdokonalovat.

V souvislosti s hodnocením didaktické vybavenosti a edukačního potenciálu se pozornost zaměřuje především na analyzování dvou základních složek učebnice – *textové* a *mimotextové komponenty*. Zatímco posuzování textové komponenty byla v rámci evaluace učebnic

doposud věnována poměrně velká míra pozornosti<sup>2</sup>, pokud jde o analyzování mimotextové komponenty učebnice, situace je mnohem méně příznivá. Při určitém zjednodušení bychom mohli konstatovat, že mimotextová komponenta v souvislosti s posuzováním didaktické vybavenosti a také edukačního potenciálu učebnic stojí do určité míry ve stínu komponenty textové. Mimotextová komponenta je však ve struktuře školní učebnice nezastupitelná. Plní řadu důležitých funkcí a zásadním způsobem se podílí na transformování a zprostředkovávání učiva (kap. 2.3.2). Klíčovou součástí mimotextové komponenty učebnice jsou přitom nonverbální prvky. Jak uvádí Průcha (1998):

Nonverbální prvky mají v učebnicích početné zastoupení a plní při výuce i učení žáků řadu konkrétních funkcí. Je proto nezbytné, aby tvůrci a vydavatelé učebnic respektovali základní požadavky jak při jejich výběru, tak při odborném a technickém zpracování. (s. 105)

Přestože z hlediska evaluace školních učebnic stojí mimotextová komponenta doposud spíše ve stínu komponenty textové, není z pozornosti výzkumníků vytěsněna zcela. Poměrně cenné poznatky týkající se dané problematiky přinášejí zejména různé tematické sborníky. V zahraničí se jedná například o sborníkovou řadu s názvem *Informationen zu Schulbuchfragen*<sup>3</sup> (např. Lippstreu, 1987). V českém prostředí byly otázky související s hodnocením mimotextové komponenty systematicky rozpracovávány v rámci sborníkové řady s názvem *Tvorba učebnic*<sup>4</sup> (např. Kozera & Michovský, 1977). Problematika je však rozpracovávána také na stránkách odborných periodik – např. *Learning and Instruction* (např. Elia, Gagatsis, Demetriou, 2007) a dalších.

Situace se však začíná zlepšovat a v rámci evaluace učebnic začíná být mimotextové komponentě učebnice (a také její klíčové součásti – nonverbálním prvkům) věnována náležitá míra výzkumné pozornosti. Svědčí o tom vzrůstající počet prací, které přispívají k hlubšímu teoretickému i empirickému ukotvení problematiky. Aktuálně se o tom můžeme přesvědčit

<sup>2</sup> A vzhledem k tomu tato oblast disponuje poměrně exaktně propracovanou metodikou (srov. např. Průcha, 1998, s. 50–73).

<sup>3</sup> Otázky týkající se nonverbální komponenty učebnic byly na stránkách sborníkové řady *Informationen zu Schulbuchfragen* řešeny dlouhodobě a systematicky. Teoretické i empirické studie, stejně jako kritické diskuse, jež zde byly publikovány, se zpravidla zabývaly koncepčními otázkami souvisejícími s používáním nonverbální komponenty jako didaktického prostředku během výuky a také hodnocením kvalit nonverbální komponenty v souvislosti s rozvojem tvorby učebnic (srov. Lippstreu, 1987, s. 5–6).

<sup>4</sup> Na stránkách sborníků s názvem *Tvorba učebnic* byla problematika rozpracovávána v souvislosti se snahou zprostředkovávat učitelům i praktikům poznatky a podněty o tom, jak účelně a smysluplně využívat učebnice (a jejich strukturální komponenty) během výuky anebo při různých formách samostatné práce žáků (srov. Kozera & Michovský, 1977, s. 2).

například prostřednictvím zahraničního tematického sborníku s názvem *Das Bild im Schulbuch* (Heinze & Matthes, 2010)<sup>5</sup>.

Význam problematiky také nepřímo potvrzuje Průcha (1998, s. 107), když konstatuje, že analyzováním otázek souvisejících s mimotextovou komponentou můžeme získat odpovědi na praktické otázky týkající se tvorby učebnic. Například otázky typu: V jakém počtu a jakého druhu mají být prostředky vizuální informace začleněny do učebnic pro jednotlivé vyučovací předměty a specifické věkové kategorie?

V této práci k problematice přistupujeme nejen z hlediska teorie učebnic, ale nonverbálními prvky se zabýváme také jako didaktickými prostředky, jež se mohou zásadním způsobem uplatňovat při transformování a zpřístupňování vzdělávacího obsahu. V souvislosti s rozpracováváním problematiky nonverbálních prvků z tohoto úhlu pohledu mohou vyvstávat například následující otázky:

- Jak je vnímána, zpracovávána a zapamatována informace přenášená vizuálními prostředky, ve srovnání s informacemi prezentovanými verbálně?
- Které prostředky vizuální informace jsou nejefektivnější z hlediska učení?
- Jaké kombinace verbálního textu a obrazu jsou pro učení nejvhodnější?
- Jak by mělo být ztvárnění nonverbálních prvků v učebnicích přizpůsobeno, aby odpovídalo různým věkovým kategoriím žáků? (srov. Průcha, 1998, s. 103)

Zatímco v teoretické rovině je daná problematika popsána poměrně podrobně, z výzkumného pohledu jsou související skutečnosti objasněny poměrně málo (srov. Průcha, 1998, s. 102–103). Důvodem by mohla být skutečnost, že zatímco při objasňování toho, jak se lidé učí z textu, byly již učiněny určité pokroky, objasňování toho, jak se lidé učí z informací prezentovaných nonverbálně, postupuje výrazně pomaleji (Schnotz, Zink, & Pfeiffer, 1995). Množství studií, které mohou zásadním způsobem přispívat k rozpracování dané problematiky pro účely pedagogiky, respektive didaktiky, však bylo publikováno v rámci kognitivní psychologie učení. Jedná se například o studie, které se zabývají tím, jak mohou být nonverbální prvky (jako didaktické prostředky) chápány (Schnotz & Kulhavy, 1994); o studie, které se zabývají problematikou osvojování znalostí z textu a obrazů (Mandl

<sup>5</sup> Jak uvádí editor (Heinze, 2010, s. 10–11), příspěvky ve sborníku *Das Bild im Schulbuch* vycházejí ze společného předpokladu, že podchycení didaktického potenciálu nonverbální komponenty učebnice není banální záležitostí. Při dosahování tohoto proto nelze spoléhat jen na v této oblasti tradiční výzkumné metody (např. obsahová analýza – *inhaltsanalytische Perspektive*), ale žádoucí je také využívat metod v této oblasti méně obvyklých (např. diskursivní analýza – *diskursive Verflechtung*).

& Levin, 1989); stejně jako o studie zabývající se kognitivními strategiemi při vnímání nonverbálních prvků (Levin, 1983). Studií pocházejících z oblasti kognitivní psychologie učení, které přinášejí zásadní poznatky pro rozvíjení námi analyzované problematiky, je mnohem více.

Relevantnost psychologických východisek problematiky nonverbálních prvků potvrzuje také Macek (1984), když konstatuje:

Problematiku didaktického obrazu jako nástroje poznání není možné řešit bez analýzy kognitivních procesů, zejména vizuální percepce. Bez znalosti procesu, ve kterém didaktický obraz působí na recipienta, by bylo nezodpovědné formulovat požadavky na kvality didaktického obrazu. (Macek, 1984, s. 464)

V zahraničí se v souvislosti s analyzováním lidského interogování s nonverbálními prvky postupně rozvinula rozsáhlá výzkumná interdisciplinární oblast, která bývá označována jako *research on pictures* (viz např. Anglin, Vaez, & Cunningham, 2004; Anglin, Towers, & Levie, 1996; Levie, 1987, 1984; Brody, 1981 ad.). Zmiňovaná výzkumná oblast nicméně není zcela koherentní. Jak uvádí Levie (1987, s. 1), v jejím rámci lze rozlišit čtyři hlavní výzkumné podoblasti týkající se (1) procesu percepce obrazu (*picture perception*); (2) zkoumání faktorů ovlivňujících zapamatování obrazu a také utváření mentálních reprezentací zobrazovaného (*memory for pictures*); (3) zkoumání obrazového materiálu v kontextu vzdělávání (*learning and cognition*) a (4) analyzování emocionálních a estetických reakcí na obrazový materiál (*affective responses to pictures*). Výzkumy realizované v uvedených „podoblastech“ zpravidla probíhají izolovaně. Jednotlivé práce jsou úzce tematicky zaměřené a zabývají se analyzováním dílčích aspektů, mnohdy aniž by reflektovaly poznatky z ostatních výzkumů, respektive z ostatních oborů. Chybí tak přístup, který by teoretické i empirické poznatky z jednotlivých oborů integroval a přispíval tak k hlubšímu porozumění problematice používání nonverbálních prvků jako didaktických prostředků (srov. Levie, 1987, s. 26).

V českém prostředí taková interdisciplinární výzkumná oblast týkající se problematiky nonverbálních prvků zatím nebyla etablována. Rozvíjen je zde koncept *učení z obrazového materiálu* (např. Mareš, 2001b, 1995).

## 1.2 Vymezení základních pojmů

Terminologie související s analyzováním obrazového materiálu vyskytujícího se ve školních učebnicích je poměrně rozkolísaná. V rámci problematiky existuje více pojmů, které si mohou navzájem konkurovat, popřípadě se v určitých ohledech mohou doplňovat apod.

V českém prostředí jsou pro označování obrazového materiálu vyskytujícího se ve školních učebnicích užívány pojmy jako např. *vizuální prostředky* (Pešková, 2010), *vizuálie* (Spousta, 2010, 2007), *vizuální informace* (Novotný, 2007), *grafická informace* (Hrabí, 2006), *obrazový materiál* (Mareš, 2001b), *neverbální geografická informace* (Wahla, 1983) ad. Vedle toho u zahraničních autorů se lze setkat s pojmy jako např. *visual display* (Cook, 2008), *visual text* (Väisänen, 2005), *illustration* (Boling et al., 2004), *picture* (Peeck, 1993) ad.

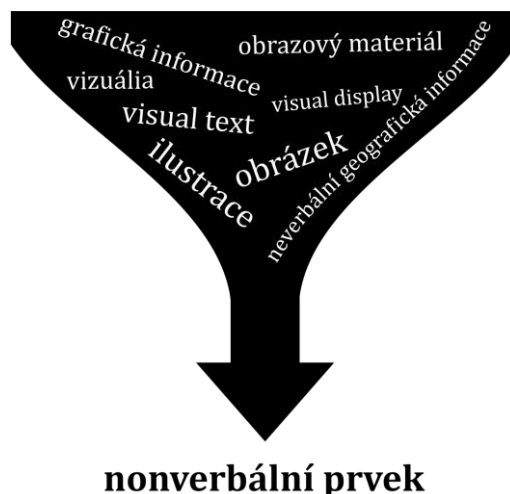
I když jednotliví autoři uvedené pojmy používají v odlišném výkladovém rámci či kontextu a zpravidla je blíže nespecifikují, zdá se, že tyto pojmy nejsou u autorů vyjádřením významně odlišného chápání problematiky obrazového materiálu vyskytujícího se v učebnicích. Naopak, na základě porovnání prací jednotlivých autorů můžeme konstatovat, že uvedené pojmy bychom mohli chápat do určité míry, či v určitých ohledech jako synonymická označení.

Jak jsme již uvedli, v této práci operujeme s pojmem *nonverbální prvek*. Pojem, o jehož zavedení v souvislosti s rozpracováváním problematiky usilujeme, má odkazovat k problematice komunikačních kanálů při vnímání obrazového materiálu (např. Paivio, 2007, 1971), ale zároveň také k problematice strukturních složek učebnice (např. Průcha, 1998). Pojem nonverbální prvek vymezuje jako:

zjednodušenou vnější obrazovou reprezentaci fenoménů, která může pocházet z různých oblastí vědy, kultury, umění apod. Konkrétně se jedná o fotografie, náčrty, kresby, malby, mapy, plány, grafy, schémata, tabulky, geometrické útvary, piktogramy aj.

Pro větší názornost a podrobnější představu o námi nabízeném pojmu nonverbální prvek dále doplňujeme také jeho grafické znázornění (Obrázek 1).





Obrázek 1. Pojem nonverbální prvek v kontextu ostatních pojmů používaných k označování obrazového materiálu v učebnicích

Vymezováním nonverbálních prvků se částečně zabýváme také v kapitole kap. 2.2.2., týkající se strukturních komponent školní učebnice. V této kapitole nonverbální prvky představujeme jako součást mimotextové komponenty učebnice.

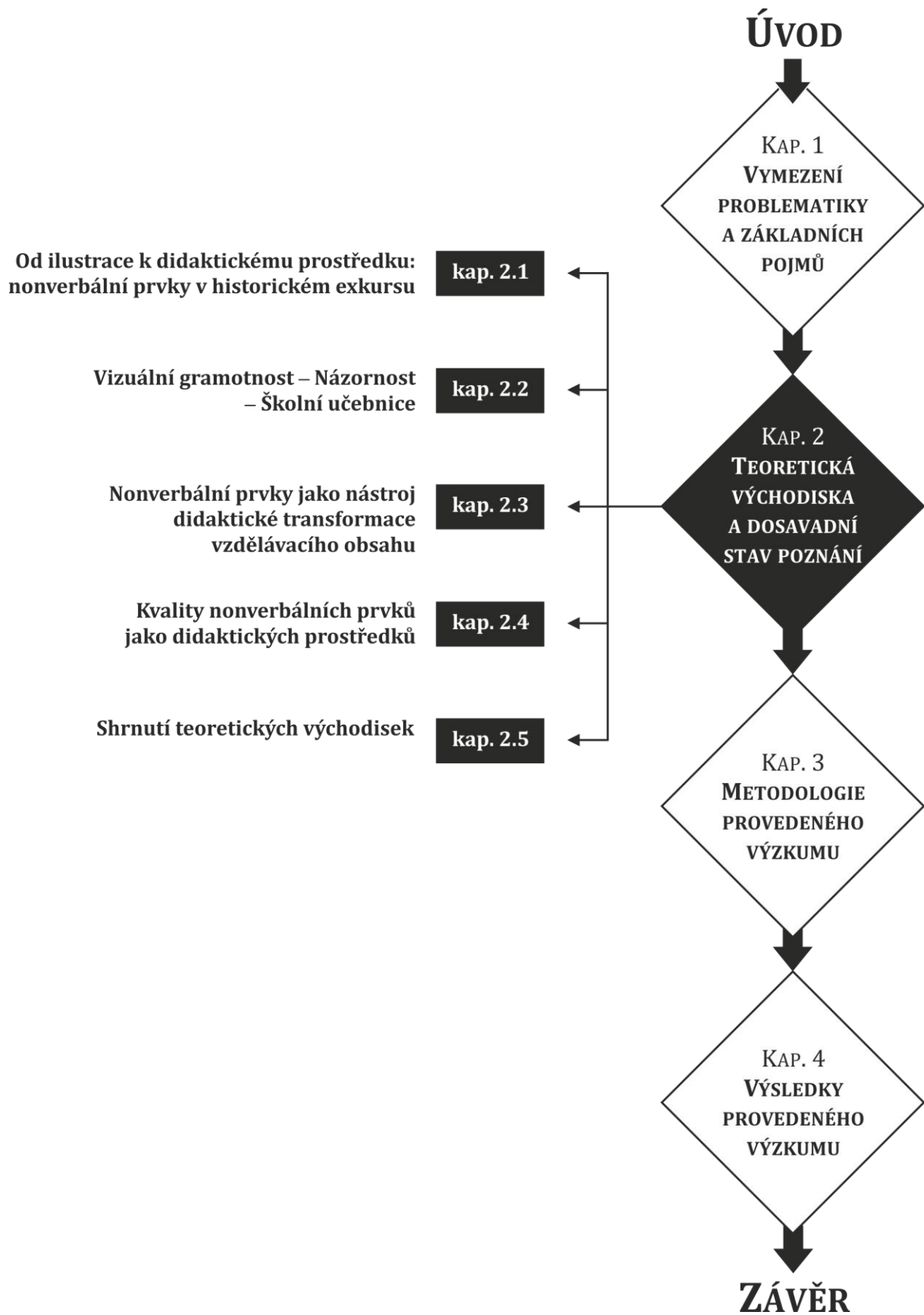
#### ***Vymezení pojmu kvality nonverbálního prvku***

Pojem *kvality nonverbálního prvku* v této práci používáme pro označování vlastností, které zakládají fungování nonverbálních prvků při zprostředkovávání vzdělávacího obsahu.

Řečeno jinak, kvality nonverbálních prvků jsou v této práci ve svém souhrnu chápány jako jeden z faktorů, které se podílejí na edukačním potenciálu a mohou tak ovlivňovat fungování nonverbálního prvku jako didaktického prostředku.

\* \* \*

Výše uvedené stručné vymezení základních pojmů je rozvíjeno v následujících kapitolách; kde základní pojmy zasazujeme do odpovídajícího teoretického kontextu a vysvětlujeme je v širších souvislostech.



## 2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

### A DOSAVADNÍ STAV POZNÁNÍ PROBLEMATIKY

*V kapitole budou uvedena teoretická východiska práce. Nejdříve naznačíme cestu, kterou musely nonverbální prvky urazit, aby se vyvinuly od nahodilých ilustrací až po didaktické prostředky podporující učení (kapitola 2.1). Poté uvádíme problematiku vizuální gramotnosti, jež nabývá na významu v souvislosti s tím, jak se nonverbální prvky v učebnicích stávají stále sofistikovanějšími a umožňují během výuky zprostředkovávat množství (didaktických) informací. Rozebíráme jeden ze základních didaktických principů související s analyzovanou problematikou nonverbálních prvků v učebnicích – princip názornosti. V návaznosti na to vysvětlujeme nezastupitelnost nonverbálních prvků jako klíčové strukturální komponenty školní učebnice (kapitola 2.2.). Poukazujeme také na skutečnost, že nonverbální prvky se během školní výuky významně uplatňují při didaktické transformaci a zprostředkovávání vzdělávacího obsahu (kapitola 2.3). Následně vymezujeme faktory, které mohou mít vliv na fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků (kapitola 2.4). V závěru kapitoly uvádíme shrnutí teoretických východisek (kapitola 2.5).*

#### 2.1 Od ilustrace k didaktickému prostředku:

##### nonverbální prvky v historickém exkursu

I když sdělení zprostředkované obrazem v jednotlivých obdobích lidského vývoje nabývalo různou podobu, plnilo vždy důležitou úlohu; rychle a efektivně zprostředkovat podstatné informace. Za přednosti obrazového sdělení lze považovat to, že umožňuje rychlý vhled do konkrétní (popisované) situace. Je lépe srozumitelné napříč generacemi i napříč různými kulturami. Vzhledem k tomu ho lze považovat do určité míry za nadčasové a univerzální (srov. Dondis, 1973, s. 2; viz také Kress & van Leeuwen, 1990, s. 116–117). Obraz jako komunikační prostředek se rovněž lépe hodí k vyjadřování důležitého aspektu lidské společnosti – emocí. Uvedené skutečnosti poměrně dobře odráží přísloví, jehož autorem je Američan F. R. Barnard: „Jeden obrázek vydá za tisíc slov“<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> V orig. „One picture is worth a thousand words“ (viz Stevenson, 1948, s. 2611).

Specifickým druhem lidské komunikace je didaktická komunikace. Podle Průchy (1987, s. 8) je základním rysem didaktické komunikace její zaměřenost na osvojení a porozumění určité didaktické informaci učícím se subjektem. Průcha také uvádí, že ztvárnění didaktické informace může nabývat různou podobu. Obrazová podoba didaktické informace potom patří mezi ty „nejdůležitější“ (srov. Průcha, 1987, s. 8). Je tedy patrné, že vývoj obrazu jako komunikačního prostředku se odráží i ve vývoji obrazového materiálu pro účely vzdělávání, tj. jako prostředku didaktického.

Jak podrobněji vysvětlujeme v následujících kapitolách, při prezentování didaktických informací během školní výuky se do značné míry uplatňují nonverbální prvky, které představují klíčovou součást mimotextové komponenty učebnice (kap. 2.2.2.2). Dále však ukážeme, že výsadní postavení nonverbálních prvků v učebnicích nebylo v minulosti samozřejmostí. Můžeme se o tom přesvědčit z následujícího přehledu, jehož smyslem je stručné pojednání o tom, jakou cestu musely nonverbální prvky urazit, aby se vyvinuly od nahodilých ilustrací až po didaktické prostředky podporující učení. Přehled týkající se rozvoje nonverbálních prvků jako didaktického prostředku začínáme v 17. století.

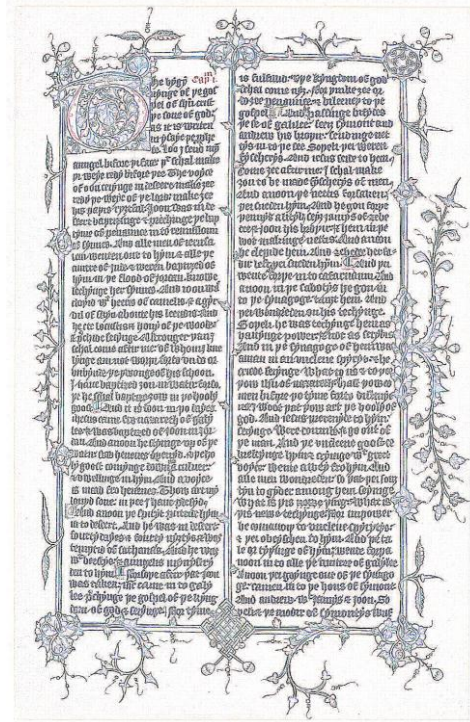
### ***Počátky rozvoje nonverbálních prvků jako didaktického prostředku***

Jak uvádí německý autor Ringshausen (1976, s. 30–31), využívání obrazu pro didaktické účely bylo v 17. století poměrně omezené. Jako výuková metoda v této době převládalo memorování a katechismus. Nonverbální prvky, které byly v učebnicích spíše vzácností, tak sloužily převážně jako mnemotechnická pomůcka pro paměťové učení. Zajímavým zjištěním je, že podobu nonverbálních prvků v učebnicích a také způsob jejich používání jako výukové pomůcky do určité míry ovlivňovalo stereotypní chápání dětí jako malých dospělých (srov. Mulcahy & Samuels, 1987, s. 3). Nonverbální prvky v učebnicích tak v období 17. století ne vždy odpovídaly kognitivním možnostem žáků.

### ***Orbis Sensualium Pictus – první skutečně obrázková učebnice***

Zlom ve výše zmiňované situaci představují myšlenky J. A. Komenského. Jako průkopnické lze označit zejména jeho dílo *Orbis Sensualium Pictus* (Viditelný svět v obrazech). Originálnost tohoto díla spočívá především v novátorském přístupu k nonverbálním prvkům. Ty byly primárně koncipovány tak, aby znázorňovaly nejdůležitější didaktické informace. Zároveň byl kladen důraz na jejich propojenost s výkladovým textem. Cílem bylo,

aby nonverbální prvky žákům napomáhaly při pochopení smyslu osvojovaného učiva (srov. Ringshausen, 1976, s. 78). Novátorská koncepce Komenského obrázkové učebnice je zvýrazněna také při srovnání s ostatními knihami a učebnicemi dané doby. V těch byly nonverbální prvky koncipovány spíše jako umělecká díla, jejichž účel a souvislost s textem nebyla zcela zřejmá. Jednalo se zpravidla o různé iluminace uvádějící pasáže textu. Náznornější představu o zmiňovaných rozdílech si lze vytvořit na základě následujícího obrázku (Obrázek 2).



Obrázek 2. Porovnání koncepce nonverbálních prvků v obrázkové učebnici Orbis Sensualium Pictus (vlevo) a soudobé knize (vpravo). Převzato z <http://www.sochorek.cz/cz/pr/blog/1146-254504-orbis-pictus-prvni-obrazkovy-slovník-na-svete.htm>

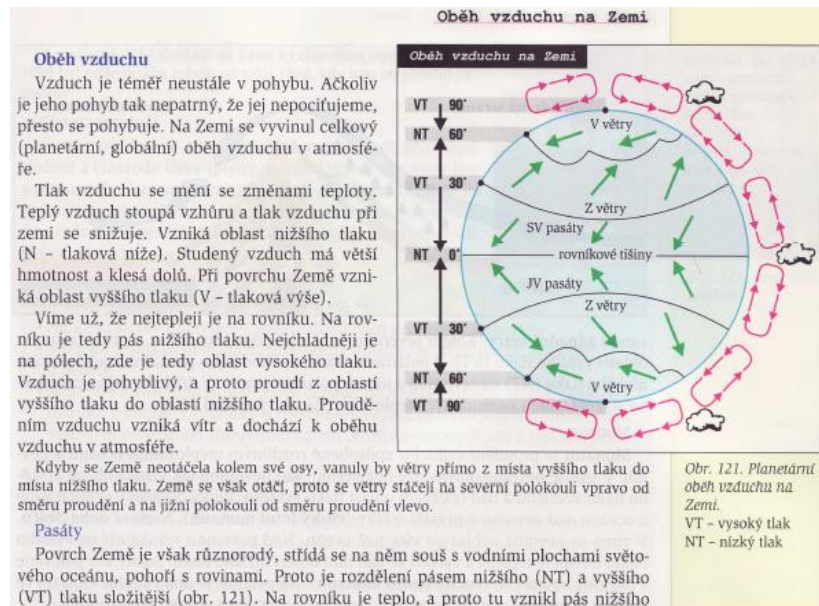
Přesto, že myšlenky Komenského lze považovat za průkopnické, v jeho době byly nonverbální prvky stále chápány a využívány převážně jako pomůcky napomáhající při paměťovém učení. Etablování nonverbálních prvků jako prostředku podporujícího samostatné objevování a učení tak bylo ještě poměrně vzdálené.

### ***Směřování k nonverbálním prvkům jako „plnohodnotnému“ didaktickému prostředí***

Přibližně na počátku 19. století nastala v myšlení pedagogů důležitá změna, jež zásadním způsobem ovlivnila koncepci výchovy a vzdělávání. Zjednodušeně řečeno, v tomto období došlo k tomu, že dětství začalo být chápáno jako samostatná vývojová fáze osobnosti jedince. Děti (resp. žáci) tak postupně přestaly být chápány jako malí dospělí. To mělo zásadní vliv také na podobu nonverbálních prvků v učebnicích, které postupně začaly být koncipovány s větším ohledem na kognitivní možnosti dětí (srov. Mulcahy & Samuels, 1987, s. 9). Ke konci 19. století tak došlo ke zlepšení uměleckých a estetických aspektů nonverbálních prvků, ale také jejich edukačního potenciálu. V učebnicích se začínaly vyskytovat rozmanité perokresby, mapy a jiné grafické symboly. Postupně se začíná prosazovat barva. Oslabil důraz na náboženská témata a nonverbální prvky začínají být využívány ve větší míře k didaktickému transformování a re-prezentování sekulárních témat. Zásadní je však skutečnost, že se vzrůstajícím počtem nonverbálních prvků v učebnicích začíná být věnována pozornost i posuzování jejich „kvalit“. Hodnoceny jsou především syntaktické (strukturovanost nonverbálního prvku, propojení nonverbálního prvku s textem) a sémantické (smysluplnost, jasná identifikovatelnost zobrazovaného) kvality nonverbálních prvků (srov. Mulcahy & Samuels, 1987, s. 39). Na konci 19. století se tak nonverbální prvky začínají stávat předmětem výzkumu.

### ***Etablování nonverbálních prvků jako didaktického prostředí***

Ke skutečnému rozmachu nonverbálních prvků však dochází až na přelomu 19. a 20. století. Nonverbální prvky se v tomto období definitivně etablovaly jako „emancipovaný“ didaktický prostředek, který získal ve školní výuce nezastupitelné místo. V souvislosti s technologickým pokrokem také došlo k podstatnému rozšíření spektra typů nonverbálních prvků, vyskytujících se v učebnicích. Technologický pokrok také způsobil, že nonverbální prvky mohly být rozpracovávány do podrobnějších detailů a také „složitěji“ strukturovány. Nonverbální prvky se tak postupně staly „věrohodnými“ didaktickými prostředky uzpůsobenými k re-prezentování i poměrně komplexních fenoménů (srov. Obrázek 3).



Obrázek 3. Příklad zpracovaného nonverbálního prvku, znázorňujícího průběh všeobecné cirkulace zemské atmosféry. Převzato z Voženílek a Demek (2000, s. 81)

Na počátku 20. století se nonverbální prvky při výuce uplatňují již ve značné míře. Nejsou chápány jen jako nástroj sloužící k pouhému prezentování vzdělávacího obsahu, nýbrž jako didaktický prostředek umožňující dosahování zamýšlených výukových a vzdělávacích cílů (podrobněji viz Ringshausen, 1976, s. 256). V souvislosti s tím jsou podrobněji rozpracovávány také metodické postupy pro využívání nonverbálních prvků jako didaktického prostředku ve výuce. A to jak v obecné didaktice, tak i v oborových didaktikách. Vzrůstá také význam posuzování „kvalit“ nonverbálních prvků a hodnocení jejich edukačního potenciálu. Zásadní je zejména otázka, do jaké míry různé typy nonverbálních prvků, jež se v učebnicích vyskytují, napomáhají učení, resp. jaké „klíčové“ kvality by měly nonverbální prvky vykazovat, aby učení podporovaly.

### **Shrnující pohled na vývoj nonverbálních prvků jako didaktického prostředku**

V souhrnu lze konstatovat, že zatímco v 17. století byl přínos nonverbálních prvků pro učení ještě poměrně okrajový, v 18. století se nonverbální prvky v učebnicích začaly prosazovat již ve větší míře. Stále však nebyly chápány jako „emancipovaný“ výukový prostředek, nýbrž spíše jako element, který může obohatit výuku a udělat žákům radost. Na přelomu 19. a 20. století, v souvislosti s technologickým pokrokem, se počet nonverbálních prvků v učebnicích

zvyšuje. Nonverbální prvky jsou stále rozmanitější a v souvislosti s učením plní různé funkce. Předmětem odborné diskuse již není to, zda jsou nonverbální prvky přínosné, či nikoliv. Pozornost je věnována spíše rozpracovávání metodických postupů pro využívání nonverbálních prvků jako didaktického prostředku. V celkovém pohledu se ukazuje, že faktorem ovlivňujícím podobu nonverbálních prvků v učebnicích je koncepce školního vzdělávání a z ní vyplývající cíle vzdělávání. Podstatným aspektem je také stupeň technologického pokroku (v oblasti tvorby učebnic). V současné době jsou jako významný faktor vnímány i poznatky vyplývající z výzkumu učebnic.

Avšak s tím, jak jsou nonverbální prvky čím dál více propracované a do jejich struktury je zakomponováno stále více (didaktických) informací, stává se jejich porozumění pro žáky obtížnější. Proto vyvstává potřeba učit žáky, jak nonverbálními prvky kognitivně interagovat a jak jim rozumět. Vyvstává potřeba rozvíjet vizuální gramotnost žáků (viz kap 2.1).

## 2.2 Vizuální gramotnost – názornost – školní učebnice

V předcházející kapitole jsme naznačili, že nonverbální prvky se v průběhu svého vývoje postupně stávaly stále propracovanější a umožňovaly tak re-prezentovat vzrůstající množství (didaktických) informací. V souvislosti s tím však začala vyvstávat otázka, zda žáci dokáží obsahu stále sofistikovanějších nonverbálních prvků porozumět. Protože, jak konstatuje Tollingerová (1977, s. 228), bez umění vidět je i ta nejdokonalejší názorná pomůcka neúčinná. Potřeba rozvíjet vizuální gramotnost žáků je aktuální i v současnosti. Tato potřeba nabývá na významu nejen v souvislosti s nonverbálními prvky v učebnicích, ale také v souvislosti s rozvojem nových technologií ve vzdělávání.

Co si však pod termínem vizuální gramotnost představit? Pojetí a definic vizuální gramotnosti je celá řada. V této práci uvádíme definici podle *Mezinárodní asociace pro vizuální gramotnost*, která vizuální gramotnost chápe jako:

- soubor vizuálních kompetencí, které může člověk rozvíjet prostřednictvím zraku a dalších sensorických zkušeností;
- naučenou dovednost interpretovat komunikaci zprostředkovanou vizuálními symboly (obrazy) a vytvářet pomocí vizuálních symbolů zprávy;
- dovednost převádět obrazové obsahy na verbální vyjadřování a naopak;



- dovednost získat a vyhodnotit vizuální informaci z vizuálního média. (srov. Bílek et al., 2007, s. 27)

Je tedy patrné, že vizuální gramotnost lze chápat na jedné straně jako předpoklad práce s nonverbálními prvky, ale na druhé straně, také jako jeden z cílů vzdělávání.

Mareš (2001b, s. 494–495) konstatuje, že zatímco porozumět verbálnímu sdělení se žáci během školní výuky učí systematicky, porozumět nonverbálnímu sdělení se žáci téměř neučí. Předpokládá se, že nonverbální prvky mluví samy za sebe. Počítá se s určitou automatickou názorností. Učit žáky s nonverbálními prvky kognitivně interagovat je však důležité mj. proto, aby nedocházelo k rozvoji mylných představ (miskoncepce) u žáků. Nejde však jen o to, zda jedinec umí obrazový materiál „číst“, ale také o to, zda je schopen vizuálně získané informace „zúžitkovat“ (srov. Bílek et al., 2007, s. 10).

Na důležitý aspekt vizuální gramotnosti upozorňuje také Maňák (1994), když konstatuje, že v současné době je ve školní výuce kladen poměrně velký důraz na didaktické prostředky (nejen ty moderní). Důsledkem toho ale žáci mohou ztrácet bezprostřední kontakt s předmětnou skutečností. Je proto třeba dbát, aby žáci skrze nadměrné spoléhání na didaktické prostředky během školní výuky nebyli odtrženi od vnímání reálného světa. Jinými slovy, je žádoucí rozvíjet schopnosti žáků tak, aby si žáci uvědomovali vazby mezi zobrazením a zobrazovaným objektem a byli schopni mezi nimi realizovat zpětně přechody (srov. Maňák, 1994, s. 54–55).

Zůstává otázkou, jakými metodami vizuální gramotnost u žáků rozvíjet. Zeměpisné učivo (na něž se v této práci zaměřujeme) nabízí pro rozvíjení vizuální gramotnosti široký prostor. Konkrétní didaktické postupy, jak vizuální gramotnost ve výuce zeměpisu rozvíjet jsou však spíše vzácností. Problematika rozvíjení vizuální gramotnosti však s tématem předkládané práce souvisí spíše nepřímou, dále se jí proto nebudeme podrobněji zabývat, příliš by nás to vzdálilo od námi analyzované problematiky – posuzování kvalit nonverbálních prvků v učebnicích zeměpisu.

### **2.2.1 Názornost a princip názornosti**

Požadavek názornosti ve školní výuce vychází z předpokladu, že myšlení žáků by mělo být opřeno o dostatečné množství smyslových dat a že poznávání předmětů a jevů by mělo být rozvíjeno na základě bezprostřední interakce s těmito předměty a jevy (srov. např. Ondráček, 1967, s. 155–156). Míra názornosti ve školní výuce by však měla být precizně promyšlena. Měla by odpovídat konkrétnímu výukovému cíli a také kognitivním možnostem žáků.

Nemělo by docházet k zanedbávání názornosti, ale ani k nadměrnému důrazu na názornost (viz např. Kalhous & Obst, 2002, s. 271). Podle Maňáka (1994, s. 52–53) lze rozlišovat tradiční a moderní pojetí názornosti. V tradičním pojetí názornosti měl jako smyslový analyzátor dominantní postavení především zrak. Při kognitivním uchopování předmětů a jevů tak zpravidla převažovalo pasivní pozorování. Moderní pojetí názornosti však požaduje, aby do kognitivního uchopování daných předmětů a jevů bylo zapojeno pokud možno více smyslů. Prosazován je rovněž aktivní přístup žáka k interagování s názornými pomůckami a ke kognitivnímu uchopování skutečností. I přesto, že se její chápání v kontextu vzdělávání postupně vyvíjelo, představuje názornost jednu ze základních didaktických zásad<sup>7</sup>. Tato zásada byla explicitně formulována jako princip názornosti již J. A. Komenským v díle *Didactica magna* (Velká didaktika):

Proto budiž učitelům zlatým pravidlem, aby všechno bylo předváděno všem smyslům, kolika možno. Totiž věci viditelné zraku, slyšitelné uchu, vonné čichu, chutnatelné chuti a hmatatelné hmatu; a může-li něco být vnímáno najednou více smysly, budiž to předváděno více smyslům. (cit. dle Maňák, 1994, s. 51)

Avšak jak naznačujeme dále, požadavek vycházet při myšlení a poznávání z bezprostředního smyslového uchopování předmětů a jevů není možné v rámci školní výuky realizovat vždy v plné míře.

V předkládané práci se zaměřujeme na vyučovací předmět zeměpis. Zeměpisné učivo je poměrně bohaté na jevy, které mohou být pro žáky obtížně představitelné. Mnohdy se také jedná o jevy, které jsou jen těžko uchopitelné v celé jejich komplexnosti a není tak možné se s nimi konfrontovat bezprostředně. Při zprostředkovávání takových jevů se ve výuce zeměpisu (ale také ostatních vyučovacích předmětů) významně uplatňují různé didaktické prostředky a demonstrační materiály. Jednou z nejdůležitějších skupin didaktických prostředků představuje didaktický obraz (srov. Ondráček, 1967, s. 138). Didaktický obraz přispívá k názornosti ve vyučovacím procesu zejména tím, že umožňuje znázorňovat jevy, které by jinak byly obtížně pozorovatelné, například protože jsou příliš malé, nebo naopak příliš velké. Uplatňuje se také při zprostředkovávání jevů, které ve výuce nelze zakusit bezprostředně (srov. Janík, Maňák, & Knecht, 2009, s. 118). Podle Tollingerové (1976, s. 226) je obraz jako názorný prostředek důležitý také proto, že představuje klíčový nosič

---

<sup>7</sup> Proměnami v pojetí názornosti se podrobněji zabývá např. Palouš (2004, s. 20–56).

didaktických informací, který žákovi napomáhá při aktivním uchopování a poznávání a je tak pro něho oporou na jeho cestě za poznáním podstaty jevů.

Z výše uvedeného je tedy zřejmé, že princip názornosti se uplatňuje nejen jako zásada při organizování výukového procesu, ale může být důležitý také jako hledisko při hodnocení didaktických prostředků (srov. Ondráček, 1967, s. 9).

V této práci princip názornosti zmiňujeme v souvislosti se snahou o vymezení námi analyzované problematiky nonverbálních prvků učebnicích. Jsme si přitom vědomi skutečnosti, že někteří autoři legitimitu principu názornosti, respektive didaktických principů jako takových, relativizují, resp. je označují za ne zcela aktuální. Například Pupala (2009) k problematice didaktických principů uvádí následující:

...toto téma [didaktických principů] jako takové zjevně nebylo a ani není explicitním a relevantním tématem didaktického výzkumu. ...jde o jakousi laickou didaktiku v kostce či hluboce redukovaný neteoretický a zmražený výklad rutinní didaktické zkušenosti, který důsledně ignoruje jakékoliv související teoretické či pojmové myšlení. (s. 216–217)

## 2.2.2 Školní učebnice

Na první pohled by se mohlo zdát, že v konkurenci moderních multimedialních didaktických prostředků a nových technologií působí školní učebnice (jako didaktický prostředek) poněkud zastarale (Svatoš, 2009, s. 271–276). Při podrobnějším pohledu se však můžeme přesvědčit o opaku. Školní učebnice si i v současné době v rámci výuky udržuje výsadní postavení. Jak konstatuje Průcha (1998, s. 19), učebnice stále představuje edukační médium důležité jak pro učení žáka, tak pro výukovou činnost učitele. Navíc se ukazuje, že učebnice budou jako didaktický prostředek obtížně nahraditelné i v blízké budoucnosti (Maňák, 2008, s. 24–25). Je to dáno specifickými vlastnostmi učebnice a také funkcemi, které v rámci výchovně-vzdělávacího procesu plní. Výhoda učebnice jako didaktického prostředku spočívá zejména v její univerzálnosti, polyfunkčnosti a nezávislosti na jiných zdrojích. Učebnice je příjemná také tím, že si ji lze kdykoliv vlastnoručně „osahat“.

V návaznosti na výše uvedené však vyvstává otázka: Jak pojem učebnice vymezit? Nalézt odpověď na tuto otázku není jednoduché. Jednoznačné vymezení učebnice, které by bylo obecně platné, totiž neexistuje. Vymezování pojmu učebnice je totiž do značné míry závislé na tom, jakým způsobem je tato chápána. Podle Průchy (1998, s. 13–19) lze školní učebnici nahlížet v podstatě třemi způsoby:

- jako prvek kurikulárního projektu (vzdělávacího programu);
- jako součást souboru didaktických prostředků;
- jako specifický druh školních didaktických textů.

Při určitém zjednodušení bychom mohli konstatovat, že první přístup vychází z předpokladu, že smyslem učebnic je konkretizovat cíle a obsahy školního vzdělávání (jež jsou v obecnější rovině vymezovány v kurikulárních dokumentech) a napomáhat jejich dosažení. Druhý přístup chápe učebnice jako součást souboru didaktických prostředků. Na učebnice nahlíží nejen v souvislosti s obsahy a cíli vzdělávání, ale také ve vztahu k vlastnostem a fungování didaktických prostředků. Jedná se o hledisko důležité zejména v době rozšiřování elektronických edukačních médií jako např. multimédia, e-learning apod. (srov. Průcha, 1998, s. 14–15). Námí analyzované téma nonverbálních prvků v učebnicích souvisí zejména s prvním a druhým přístupem, do určité míry se však dotýká i třetího přístupu. Ten na učebnice nahlíží jako na soubor didaktických textů, které jsou konstruovány speciálně pro účely vzdělávání.

Vzhledem k tomu, že na učebnice lze nahlížet z různých úhlů, je rovněž poměrně obtížné nalézt definici, která by byla obecně platná. Existující definice zpravidla postihují pouze některé z podstatných rysů učebnice a obsah pojmu tak vyjadřují ne zcela výstižně. V této práci se přikláníme k vymezení pojmu učebnice podle Průchy (2009), který konstatuje, že učebnice:

...je druh knižní publikace uzpůsobené k didaktické komunikaci svým obsahem, strukturou a vlastnostmi. Funguje jednak jako součást kurikula, jednak jako didaktický prostředek, tj. řídí a stimuluje učení žáků a zakládá výukové činnosti učitele. (s. 265)

Vymezováním pojmu učebnice se zabývají i další autoři. V domácím prostředí například Sikorová (2010, s. 25–29; 2004, s. 9–12), která porovnává starší a novější pojetí učebnice. Ze zahraničních autorů pojem učebnice vymezují například Mikk (2000, s. 25) anebo Johnsen (1993, s. 330). Vzhledem k rozsahu této práce se zde nebudeme porovnáváním definic pojmu učebnice zabývat podrobněji. V této práci je pro nás důležitější spíše popsání funkcí, které může školní učebnice při výuce plnit.

### 2.2.2.1 Funkce školní učebnice

Funkcemi školní učebnice se podrobněji zabývají např. Maňák (2008, s. 22–24), který vymezuje tradiční a nové funkce učebnice, nebo Průcha (1998, s. 19–20), který vymezuje funkce učebnice pro žáky a funkce učebnice pro učitele. Pro účely této práce však postačí, když uvedeme, že „hlavní“ funkcí učebnice je řídit vzdělávací proces. Učebnice by měla především napomáhat žákovi v osvojování nových poznatků a jejich organizaci do stávajících poznatkových struktur. Aby však učebnice mohla plnit výše uvedené funkce, musí být vybavena odpovídajícími strukturálními komponentami (srov. Zujev, 1986, s. 106–110)<sup>8</sup>.

Uvedené poznatky jsou pro nás zásadní. Dále se proto podrobněji zaměříme na představení hlavních strukturálních komponent učebnice. Ještě předtím ale nabízáme schéma znázorňující „hlavní“ faktory podílející se na fungování školní učebnice (Obrázek 4).



Obrázek 4. Spojitost mezi faktory „spolupodílejícími“ se na fungování učebnice

### 2.2.2.2 Strukturální komponenty učebnice

Jak uvádí Zujev (1986, s. 105), strukturální komponenta představuje nezbytný element učebnice, který je v úzkém vzájemném vztahu s ostatními strukturálními složkami dané učebnice, má určitou formu a v rámci učebnice plní specifické funkce, a to pouze za pomoci prostředků, které má k dispozici (tzn. „vlastními silami“).

<sup>8</sup> Jsme si vědomi, že fungování učebnice ovlivňuje také řada jiných faktorů jako např. výukový cíl, výukový styl učitele, učební styly žáků, organizační formy výuky ad.

Strukturní komponenty učebnice mohou plnit různé funkce, které ve výukových situacích vystupují do popředí, nebo naopak setrvávají v pozadí. Záleží zejména na tom, s jakými výchovně-vzdělávacími záměry je určitá učebnice koncipována.

Jak uvádí Průcha (1987, s. 47–50), v českém prostředí byly vytvořeny taxonomie strukturních komponent jak v teoretické rovině, tak v rovině oborové. Taxonomii strukturních komponent pro učebnice zeměpisu vytvořil např. Wahla (1983). I když se jednotlivé taxonomie do určité míry odlišují v tom, jaké strukturní komponenty učebnicím přisuzují, rozlišovány jsou dvě základní: *textová komponenta* a *mimotextová komponenta*<sup>9</sup> (srov. Průcha, 1998, s. 21; Zujev, 1986, s. 111). Dále se proto pokusíme o jejich stručné představení.

### ***Textová komponenta učebnice***

Podle Zujeva (1986, s. 113) představuje textová strukturní komponenta učebnice důležitý prostředek sloužící pro prezentování vzdělávacího obsahu. Obsahuje základní pojmy, významy a teorie, které si má žák osvojit. Pro žáka (a někdy i pro učitele) ztělesňuje hlavní zdroj didaktických informací.

Obsah textové komponenty je obvykle organizován do kapitol a podkapitol. Členění výkladového textu se obvykle řídí logikou příslušného oboru anebo cíli vzdělávání. Stejně jako ostatní komponenty učebnice by také verbální komponenta měla být koncipována tak, aby odpovídala kognitivním a učebním možnostem žáka. Avšak ne vždy je tomu tak. Tato skutečnost se ukázala například ve výzkumu Knechta (2008), který analyzoval pojmovou skladbu dvanácti učebnic socioekonomického zeměpisu pro základní školy z hlediska přiměřenosti věku žáků. Autor zjistil, že pojmová skladba analyzovaných učebnic se významně odlišuje, a to jak z hlediska množství, tak z hlediska zastoupení konkrétních pojmů. Výsledky rovněž ukázaly, že analyzované učebnice obsahovaly nezanedbatelné množství pojmů, které byly z hlediska učení žáků posouzeny jako problematické. Jednalo se zejména o pojmy abstraktní anebo odborné, které žáci nepoužívají v běžné řeči (srov. Knecht, 2008, s. 107). K odlišným poznatkům týkajícím se přiměřenosti (resp. obtížnosti) textové strukturní komponenty učebnic dospěl Weinhöfer (2011), který se problematikou strukturních komponent zabýval v souvislosti s posuzováním didaktické vybavenosti učebnic zeměpisu. Autor na základě analýzy devíti učebnic fyzického i socioekonomického zeměpisu

<sup>9</sup> Související terminologie se nicméně může do určité míry odlišovat. Jednotliví autoři se totiž strukturními komponentami zabývají v různých kontextech. Využívány jsou pojmy jako např. *textová a mimotextová složka* (Průcha, 1998, s. 21); *texty a mimotextové komponenty* (Zujev, 1986, s. 150); *textová a netextová část* učebnice (Wahla, 1983, s. 37) ad.

konstatuje, že celkovou míru obtížnosti textu lze v analyzovaných učebnicích hodnotit jako příznivou. Z výsledku rovněž vyplývá, že zkoumané učebnice zeměpisu byly napsány přiměřeně obtížným a srozumitelným jazykem.

V návaznosti na uvedené skutečnosti musíme také podotknout, že textová komponenta (výkladový text) je tradičně chápána jako „hlavní“ strukturní komponenta učebnice, a to nejen v českém prostředí (srov. např. Zujev, 1986, s. 109). V této práci se však zaměřujeme spíše na zkoumání mimotextové komponenty učebnice. Chceme poukázat na to, že mimotextová komponenta, a konkrétně nonverbální prvky, si zasluhuje přinejmenším stejnou míru (nejen výzkumně) pozornosti jako verbální komponenta.

### ***Mimotextová komponenta učebnice***

Jak již bylo naznačeno, mimotextová komponenta představuje „klíčovou“ strukturní komponentu učebnice, jejíž význam spočívá v tom, že v porovnání s textovou komponentou prezentuje didaktické informace (učivo) prostřednictvím specifických výrazových prostředků<sup>10</sup>. Jak konstatuje Schnotz (2002, s. 103–104), jedná se o výrazové prostředky, které jsou lépe uzpůsobeny k reprezentování abstraktních a komplexních jevů. Při určitém zjednodušení bychom mohli také konstatovat, že mimotextová komponenta učebnice se uplatňuje zejména ve výukových situacích, v nichž by reprezentování vzdělávacího obsahu prostřednictvím slovních vyjadřovacích prostředků bylo poměrně složité (srov. Michovský, 1977, s. 21). Konkrétnější zdůvodnění nabízejí Levin a Mayer (1993, s. 97–103), kteří konstatují, že výrazové prostředky mimotextové komponenty učebnice napomáhají učení tím, že transformují učivo do podoby, která je pro žáky lépe srozumitelná (*comprehensible*), logicky soudržná (*coherent*) a koncentrovaná (*concentrated*). Jedná se rovněž o způsob reprezentování, který je více výstižný (*concise*) a konkrétní (*concrete*), odpovídá výrazovým prostředkům žáků (*correspondent*), a je proto pro žáky snadněji kognitivně uchopitelný (*codable*). Podle zmiňovaných autorů mimotextová komponenta také umožňuje prezentovat učivo tak, že působí jako „živější“ a usnadňuje tak jeho kolektivní (znovu)vybavování (*collective recollection*).

<sup>10</sup> V této podkapitole problematiku výrazových prostředků sloužících k reprezentování vzdělávacího obsahu zmiňujeme pouze v náznaku, v souvislosti s potřebou rozlišit vlastnosti hlavních strukturních komponent učebnice. Detailněji se touto problematikou zabýváme v kapitolách 2.4.2 a 2.4.3.

Zmiňovaná komponenta učebnice je však významná i z jiného důvodu. Vlastnosti mimotextové komponenty jako např. bohatost, detailnost, propracovanost či barevnost zásadním způsobem ovlivňují podobu učebnic. Vzhledem k tomu zmiňovaná komponenta představuje vlivné kritérium, které je zohledňováno jak při posuzování edukačního potenciálu, tak při hodnocení didaktické vybavenosti učebnic. Způsob provedení mimotextové komponenty se jako faktor uplatňuje také při výběru učebnic pro školní použití či při posuzování míry inovace v tvorbě učebnic (srov. Woodward, 1993, s. 116–120). Uvedené skutečnosti dokresluje studie amerických výzkumníků v oblasti vzdělávání Evansové, Watsonové a Willowse (1987), ve které bylo zjištěno, že učitelé si přejí, aby jimi používané učebnice byly bohatě ilustrovány (srov. Evans, Watson, & Willows, 1987, s. 92–93). Bohatě ilustrované učebnice si však přejí i žáci (Knecht & Najvarová, 2008, s. 110–111).

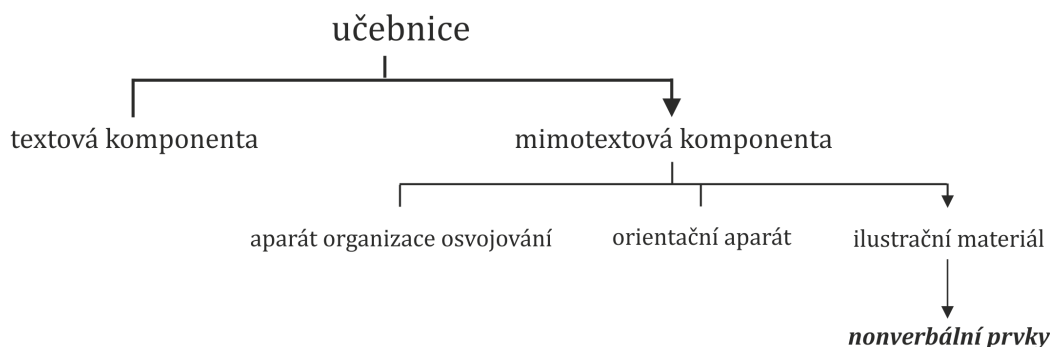
### ***Složky mimotextové komponenty učebnice***

Mimotextová komponenta učebnice však sestává z více složek, které při edukaci mohou plnit různé funkce. Podle Zujeva (1986, s. 150–203) lze v rámci mimotextové komponenty rozlišovat:

- *Aparát organizace osvojování* – úlohou této složky je stimulovat a usměrňovat pozornost žáka. Má také rozvíjet studijní návyky žáků a schopnost samostatné práce s učivem. Konkrétně se jedná o rozmanité doplňující otázky, úkoly anebo cvičení vyskytující se např. po stranách kapitoly učebnice.
- *Orientační aparát* – konkrétní učebnice mohou být koncipovány tak, že předpokládají individuální postup žáků při vyhledávání informací (autoregulované učení). Do struktury učebnice tak mohou být zakomponovány prvky, jejichž cílem je napomáhat při orientování se ve struktuře učebnice. Obvykle se jedná o různá barevná zvýraznění či jiné grafické symboly.
- *Ilustrační materiál* – jeho úlohou je mimo jiné zintenzivňování estetických a emocionálních prožitků spojených s učením se z učebnice. Ilustrační materiál nicméně zahrnuje širokou paletu elementů, které mohou v souvislosti s učením plnit různé funkce.

Názornou představu o vzájemném uspořádání zmiňovaných složek mimotextové komponenty si lze vytvořit na základě následujícího schématu (Obrázek 5).





Obrázek 5. Schéma hlavních strukturních komponent učebnice zdůrazňující pozici nonverbálních prvků. Upraveno dle Zujev (1986, s. 116).

V této práci se zaměřujeme na analyzování nonverbálních prvků v učebnicích<sup>11</sup>. Nonverbální prvky chápeme jako součást složky *ilustrační materiál* dle výše uvedené klasifikace Zujeva (Obrázek 5). Ukazuje se však, že nonverbální prvky v učebnicích jsou značně rozmanité a mnohdy jsou koncipovány značně různorodě.

### ***Nonverbální prvky v učebnicích zeměpisu***

Nonverbální prvky jako součást mimotextové komponenty hrají nezastupitelnou roli i v učebnicích zeměpisu. Pokud jde o zeměpisné učivo, jedná se zpravidla o komplexní a abstraktní fenomény, které žáci nemohou zakusit bezprostředně (např. všeobecná cirkulace atmosféry, geologické procesy ad.). V souvislosti s transformováním a reprezentováním těchto fenoménů žákům se jako didaktický prostředek významně uplatňují nonverbální prvky v učebnicích. Rozmanité typy nonverbálních prvků zprostředkovávají žákům více konkrétní přístup k zeměpisným fenoménům, které by pro ně jinak byly těžko představitelné a kognitivně uchopitelné. Uvedené skutečnosti potvrzuje německý autor Volkmann (1986, s. 42), který konstatuje, že u mladších žáků jsou nonverbální prvky důležité zejména proto, že umožňují zjednodušovat poměrně složité zeměpisné jevy. U starších žáků jsou, podle Volkmana, nonverbální prvky důležité jako prostředek umožňující diferenciaci a srovnávání zeměpisných jevů během školní výuky. V neposlední řadě se nonverbální prvky v učebnicích zeměpisu uplatňují také v souvislosti s naplňováním principu názornosti (kap. 2.2.1). Aby však nonverbální prvky v učebnicích zeměpisu mohly fungovat dle výše uvedených skutečností, musejí splňovat určité nároky. Tím, jak by měly být nonverbální prvky (nejen v učebnicích

<sup>11</sup> Definicí nonverbálních prvků jsme nabídli v kapitole 1.2.

zeměpisu) koncipovány, aby mohly „efektivně“ fungovat jako didaktický prostředek, se podrobněji zabýváme v následujících kapitolách (kap. 2.3, kap. 2.4).

V českém prostředí se posuzováním nonverbálních prvků v učebnicích zeměpisu detailněji zabýval např. Wahla (1983), který provedl srovnávací analýzu učebnic zeměpisu pro základní školy z hlediska zastoupení nonverbálních prvků (neverbální geografické informace – NGI). Výzkumný vzorek tvořilo třicet učebnic zeměpisu z BLR, ČSSR, NDR, PLR, SSSR. Výsledky ukázaly, že největší frekvenci nonverbálních prvků vykazovaly učebnice NDR. Naopak nejnižší frekvence nonverbálních prvků byla zjištěna v československých učebnicích. Bylo rovněž zjištěno, že největší podíl z celkového počtu zdrojů NGI v analyzovaných učebnicích představovaly obrazové nonverbální prvky (rozmezí 50–80 % v jednotlivých učebnicích), zatímco nejmenší podíl tvořily kartografické nonverbální prvky (rozmezí 5–15 % v jednotlivých učebnicích). Obdobné výzkumné šetření jako Wahla provedl i Pluskal (1996), který modifikoval původní Wahlovu klasifikaci a jejím prostřednictvím provedl srovnávací analýzu pěti českých učebnic zeměpisu pro 7. ročník základní školy, vydaných různými nakladatelstvími. „Novější“ výzkumy, které by se zmiňovanou problematikou zabývaly více do hloubky, však v českém prostředí nebyly provedeny. Chybí tak aktuální informace týkající se hodnocení nonverbálních prvků v současných učebnicích zeměpisu.

Naznačili jsme, že nonverbální prvky představují nenahraditelný prvek ve struktuře učebnic. Jak však ukážeme dále, význam nonverbálních prvků v souvislosti s učením je mnohem závažnější. Vedle toho, že hrají důležitou roli jako měřítko při posuzování didaktické vybavenosti učebnic, jsou nonverbální prvky v souvislosti s učením důležité i z jiného důvodu. Významně se uplatňují nejen při didaktické transformaci obsahu vzdělávání, ale představují také nezastupitelný element při konceptuálním učení, kde se mohou uplatňovat jako nástroj podporující konceptuální změnu (kap. 2.3).

### **2.3 Nonverbální prvky jako nástroj didaktické transformace vzdělávacího obsahu**

Jedním ze základních pojmů, s nimiž v této práci operujeme, je *obsah vzdělávání*. Vymezováním a definováním toho, co lze považovat za obsah vzdělávání se zabývá řada domácích i zahraničních autorů (z domácích např. Janík, 2009; Tupý, 2009; Průcha, 2002; Slavík, 1997; Škramovská, 1985 ad.; ze zahraničních uvádíme, např. Porter, 2002; Tomanek,

1994 ad.). Obsah vzdělávání představuje komplexní pedagogickou kategorii, které je v rámci pedagogického výzkumu věnována poměrně velká míra výzkumné pozornosti. Jedná se o výzkumné téma, jež je uchopováno a řešeno z různých úhlů pohledu.

V této práci jsme se obsahem vzdělávání stručně zabývali již v kapitole týkající se vývoje nonverbálních prvků jako didaktického prostředku (kap. 2.1.). Dospěli jsme k poznatku, že obsah vzdělávání se kontinuálně proměňuje a vyvíjí s ohledem na „panující“ koncepci vzdělávání a z ní vyplývající cíle vzdělávání. V této kapitole přistoupíme k obsahu vzdělávání z jiného úhlu. Budeme se podrobněji zabývat otázkami zprostředkovávání vzdělávacího obsahu. Cílem kapitoly je objasnit, jakým způsobem se při zprostředkovávání a přibližování vzdělávacího obsahu žákům mohou uplatňovat nonverbální prvky. Jako východisko pro vysvětlování toho, jak nonverbální prvky fungují při zprostředkovávání vzdělávacího obsahu, nám poslouží koncept *didaktické transformace obsahu vzdělávání*. Opřeme se však i o další teoretické konstrukty. Konkrétně o koncept *reprezentace učiva* a o koncept *didaktických znalostí obsahu* učitele. Budeme se zabývat i problematikou *kognitivních procesů* zapojených do interagování s nonverbálními prvky. V neposlední řadě se zmíníme o problematice *konceptuální změny*. I když zmiňované koncepty slouží k vysvětlování problematiky obsahu vzdělávání spíše v obecné rovině, domníváme se, že je lze využít i pro vysvětlování námi analyzované problematiky týkající se nonverbálních prvků.

### **2.3.1 Didaktická transformace a zprostředkovávání obsahu**

Důležitým předpokladem pro to, aby se poznatky z různých oborů lidského poznání (oborové obsahy) mohly stát součástí obsahu vzdělávání, je jejich transformování do adekvátní podoby. Jako první krok našeho výkladu proto naznačíme proces, při němž dochází k transformování (resp. utváření) vzdělávacího obsahu. Přiblížíme průběh didaktické transformace obsahu vzdělávání.

V domácích i zahraničních pracích jsou v souvislosti s modelováním kurikula rozlišovány čtyři úrovně existence vzdělávacího obsahu. Jedná se o: (1) *oborové obsahy*, (2) *kurikulární obsahy*, (3) *výukové obsahy* a (4) *obsahy zvnitřněné jedincem*. V návaznosti na rozlišení čtyř rovin existence obsahu můžeme vymezit tři stádia transformace obsahu. Mezi úrovní (1) a (2) se odehrává *ontodidaktická transformace*, mezi úrovní (2) a (3) probíhá *psychodidaktická transformace* a mezi úrovní (3) a (4) se realizuje *kognitivní transformace* (srov. Janík, Maňák, &

Knecht, 2009, s. 37). Uvedené úrovně transformace vzdělávacího obsahu nyní popíšeme podrobněji.

Za první stádium didaktické transformace obsahu vzdělávání lze považovat *ontodidaktickou transformaci*. Smyslem ontodidaktické transformace je přeměna oborových obsahů (obsahů vědních disciplín) do podoby, v níž by se mohly stát součástí obsahů kurikulárních. Ontodidaktická transformace by se proto měla týkat zejména základních pojmů, faktů a pravidel, s nimiž je operováno v oborech (disciplínách). Při vybírání základních poznatků určených k ontodidaktické transformaci by také mělo být přihlíženo k systematické a logice uvažování v daném oboru. Druhé stádium didaktické transformace představuje *psychodidaktická transformace*. Ta umožňuje převedení kurikulárních obsahů do roviny výuky. Kurikulární obsahy jsou ve výuce konkretizovány jako učivo. Smyslem psychodidaktické transformace je ztvárnit obsahy vzdělávání takovým způsobem, který by je přibližoval žákovi subjektivnímu způsobu myšlení a vnímání a navazoval přitom na žákovy dosavadní zkušenosti se světem. Jak uvádějí Janík, Maňák a Knecht (2009, s. 42), v souvislosti s psychodidaktickou transformací obsahu je často zmiňován koncept *psychologizování učiva* J. Deweye (1902). Koncept odkazuje ke skutečnosti, že při výuce – s cílem podpořit osvojování vzdělávacího obsahu a učinit tak učivo lépe srozumitelné pro žáky – mají být vybírány ty „nejúčinnější“ analogie, příklady, vysvětlení a jiné způsoby znázorňování vzdělávacího obsahu (srov. Shulman, 1986, s. 9). Otevírá se tak prostor pro uplatnění širokého spektra různých způsobů ztvárnění vzdělávacího obsahu ve školní výuce (kap. 2.3.3). Třetím stádiem didaktické transformace obsahu vzdělávání je *kognitivní transformace*. Při kognitivní transformaci jsou klíčovými aktéry žáci, kteří interagují se vzdělávacím obsahem a snaží se ho kognitivně uchopit. V souvislosti s tím u žáků probíhá množství učebních procesů, jejichž cílem v konečném důsledku je osvojení různorodých znalostí, dovedností, postojů, hodnot a také kompetencí.

Pokud bychom se na uvedené poznatky podívali shrnujícím pohledem, můžeme konstatovat, že v průběhu didaktické transformace jsou oborové obsahy (vědecké poznatky na soudobé úrovni poznání) přeměňovány na obsah vzdělávání. Ten je následně ve výuce konkretizován jako učivo. Námi analyzovaná problematika se dotýká zejména psychodidaktické transformace obsahu. Smyslem psychodidaktické transformace obsahu je převedení oborových obsahů do roviny výuky. Jde o přibližování obsahů kognitivním možnostem žáků a jejich dosavadním zkušenostem. V souvislosti s tím se ve výuce otevírá prostor pro uplatňování různých didaktických prostředků sloužících k re-prezentování vzdělávacího

obsahu. Jak rozvádíme dále, při transformování a reprezentování vzdělávacího obsahu se jako didaktické prostředky mohou významně uplatňovat i nonverbální prvky. „Účinkování“ nonverbálních prvků při transformování a zprostředkovávání vzdělávacího obsahu však klade určité nároky na jejich podobu.

Doposud jsme se zabývali tím, jakým způsobem jsou obsahy vzdělávání transformovány, aby se mohly stát součástí školní výuky. Nejde však jen o to obsah vzdělávání transformovat. Jde také o jeho zprostředkovávání žákům. Během školní výuky tak dochází k tomu, že obsah vzdělávání je subjektivně uchopován žáky za účelem porozumění. Svou snahou o porozumění obsahu žáci vstupují do intersubjektivního prostoru, který lze chápat jako sociální a kulturní prostředí, ve kterém jsou subjekty závislé na dorozumění se s ostatními lidmi (srov. Janík & Slavík, 2009, s. 116–117).

Abychom mohli dále objasnit, jakým způsobem se při zprostředkovávání vzdělávacího obsahu (resp. při jeho subjektivním uchopování a intersubjektivním sdílení) mohou uplatňovat nonverbální prvky, potřebujeme vymezit trojici pojmů: *představa*, *výraz*, *význam*. Vymezení těchto pojmů nám pomůže v tom, abychom mohli naši problematiku objasnit více do hloubky.

Uvedli jsme, že během výuky žáci kognitivně interagují se vzdělávacím obsahem s cílem osvojit si ho. *Žákovo subjektivní porozumění* vzdělávacímu obsahu (P) se odráží v jeho *představách*. Představy žáků nejsou na první pohled pozorovatelné. Zvnějšku jsou jen obtížně dostupné. Pro účely výuky je nutné představy žáků zviditelnit (viz např. Mareš, 2011, s. 228–229). Ve výuce se představy žáků projevují prostřednictvím odpovídajících *výrazů* (Q). Učení má způsobovat změny v představách žáků. Mají-li být tyto změny pozitivní, je nutné žákovské představy hodnotit z hlediska jejich správnosti. V souvislosti s tím jsou představy žáků ve výuce konfrontovány s různorodými výrazovými konstrukcemi (R), které reprezentují představy odborníků (expertů). Výrazové konstrukce představují expertní pohled, a mohou proto sloužit jako měřítko pro hodnocení správnosti žákovských představ (srov. Janík & Slavík, 2009, s. 121–123). Vzájemné vztahy mezi výše zmiňovanými kategoriemi bychom mohli vyjádřit následujícím způsobem:

$$P \longleftrightarrow Q \longleftrightarrow R$$

Ukazuje se nicméně, že porovnávat představy žáků a představy expertů je možné pouze tehdy, existuje-li mezi nimi významová korespondence. Jinými slovy, aby učitel mohl ve výuce didakticky pracovat s žakovským projevem a jemu odpovídajícím projevem expertním, musí mezi nimi existovat společný význam. Pokud se představy žáků a představy expertů nacházejí ve společném „významovém kanálu“, má smysl posuzovat, jaká je mezi nimi (sémantická) vzdálenost. Jak konstatují Janík, Maňák a Knecht (2009, s. 114–115), tato vzdálenost symbolicky vyjadřuje délku poznávací cesty mezi žákem a expertem. Lze ji chápat také jako úsilí, které musí žák vynaložit, aby porozuměl určitému fenoménu.

Problematické žakovských představ (prekonceptů) a jejich proměnám na základě interakce s obsahem vzdělávání se zabýváme také v kapitole 2.3.3. Podrobněji se zde věnujeme problematice konceptuálního učení a konceptuální změny. Usilujeme o naznačení toho, jakým způsobem se při konceptuálním učení a konceptuální změně mohou uplatňovat nonverbální prvky.

### 2.3.2 Reprezentování vzdělávacího obsahu: reprezentace učiva

V souvislosti s vysvětlováním didaktické transformace obsahu vzdělávání a jeho zprostředkovávání žákům se významným způsobem uplatňuje koncept *reprezentace*. V obecné rovině reprezentace představuje teoretický konstrukt, který se může uplatňovat při objasňování zákonitostí lidského poznávání, myšlení, komunikování a v neposlední řadě také učení. Vzhledem k tomu je konstrukt rozpracováván ve více oborech. Poznatky vyplývající z jednotlivých oborů se navzájem nevyklučují, naopak při vysvětlování se mohou navzájem doplňovat.

Východiska konceptu reprezentace jsou rozpracovávána v rámci kognitivní a také sociální psychologie. V *kognitivní psychologii* je koncept reprezentace uchopován v souvislosti se zkoumáním inter-psychických procesů podílejících se na utváření vnitřního subjektivního světa jedince. Přičemž pozornost se zaměřuje zejména na analyzování mentálních reprezentací (viz např. Sedláková, 2004). Vedle toho v *sociální psychologii* je koncept reprezentace uchopován v souvislosti s vysvětlováním interakce mezi individuálními reprezentacemi (tj. mentálními reprezentacemi) a sociálním prostředím, které má vliv na utváření jejich významu a smyslu. V rámci sociální psychologie jsou tak reprezentace chápány jako „kulturní nástroje“ sloužící ke zprostředkovávání společenského vývoje a poznání. Z hlediska školního vzdělávání je zde potom klíčovou otázkou: Jak by měly být

reprezentace konstruovány, aby podporovaly transformaci inter-psychického obsahu do intrapsychické podoby (srov. Petrová, 2008, s. 32)?

Dále se však kognitivně-psychologickými a sociálně-psychologickými východisky konceptu reprezentace zabývat nebudeme. Podrobněji je naznačujeme například v naší dřívější studii zabývající se touto problematikou (viz Janko, 2012). V kapitole totiž usilujeme především o naznačení didaktických souvislostí pojmu reprezentace.

Koncept reprezentace hraje klíčovou roli také v rámci *didaktiky*<sup>12</sup>. Postihuje totiž předmět didaktiky v jeho jádru; na pomezí oborových konceptů a žákovských prekonceptů. Vzhledem k tomu se uplatňuje například při vysvětlování problematiky didaktické transformace vzdělávacího obsahu a také při objasňování konceptuálního učení a problematiky konceptuální změny. V kontextu hodnocení edukačních médií (v našem případě učebnic) se koncept reprezentace uplatňuje méně často. Domníváme se však, že podrobnější rozpracování konceptu směrem k problematice tvorby učebnic by však vzhledem k jeho explanačnímu potenciálu mohlo přinést poměrně zajímavé a užitečné poznatky.

Z didaktického hlediska má reprezentace smysl pouze pokud je chápána jako intencionální vztah; tzn. pokud je chápána jako relace mezi reprezentujícím objektem a reprezentovaným fenoménem<sup>13</sup>. Jinými slovy to znamená, že reprezentace má smysl, pokud je zaměřena na něco (např. Perner, 1993). V předcházejících kapitolách jsme naznačili, že z didaktického hlediska je nejvhodnějším pojmem pro zaměřenost *obsah vzdělávání* a také utváření jeho významu. Žáci se v průběhu školní docházky učí různým obsahům. Osvojení potom závisí na dostatečně „živých“ učebních aktivitách žáků s těmito obsahy a na schopnosti jejich třídění a reprezentování.

Například, aby žáci dokázali počítat, musejí nejdříve pochopit, co jsou to čísla. Podobně, aby se žáci naučili číst, musejí nejdříve umět rozlišovat mezi písmeny. Jak v oborech, tak v žákovské zkušenosti, je proto východiskem jakéhokoliv uvažování schopnost klasifikovat objekty do tříd, tzn. přisuzovat jim význam. Jde o to, aby si žáci uvědomovali a dokázali vytvářet reference (odkazy) mezi aktuálně vnímaným objektem a tím, k čemu tyto objekty odkazují. (Janko, 2012, s. 32)

<sup>12</sup> Řešení reprezentace v rámci didaktiky vychází jak z kognitivně-psychologických, tak sociálně-psychologických východisek problematiky. Didaktika totiž „operuje“ jak s vnitřními obsahovými reprezentacemi subjektu, tak s jejich utvářením a přetvářením v sociálním kontextu.

<sup>13</sup> Relace mezi reprezentujícím objektem a reprezentovaným fenoménem může být uskutečňována různými způsoby. Prostřednictvím *denotace* (odkazování ve směru od objektu označujícího k objektu označovanému); *exemplifikace* (zde se jedná o opačný směr, jde totiž o uvádění příkladů reprezentované třídy objektů). Goodman (2007) rozlišuje také třetí typ reprezentující relace; tzv. *expresi*. Exprese má stejný směr jako exemplifikace, ale na rozdíl od ní není doslovným, ale metaforickým převedením.

Pokud bychom se na problematiku obsahu vzdělávání zaměřili podrobněji, zjistili bychom, že žáci se v průběhu školní výuky seznamují s různě složitými fenomény pocházejícími z oborů lidského poznání. Ne vždy je však možné, aby se žáci během výuky s těmito fenomény setkávali bezprostředně. Porozumění těmto jevům potom závisí na schopnosti žáků interagovat s nimi nepřímo (srov. Kozma, 2000, s. 12).

S cílem přiblížit „obtížně představitelné“ fenomény žákům může učitel do výuky zařazovat různé analogie, metafory, demonstrace apod.<sup>14</sup> Smyslem je transformovat fenomény (obsahy vzdělávání) do podoby, která by lépe odpovídala výrazovým prostředkům žáků. Pro souhrnné označování různých způsobů prezentování, vysvětlování, objasňování, jež učitel může využívat k reprezentování vzdělávacího obsahu během výuky, se ujal pojem *reprezentace učiva*<sup>15</sup>. Jak uvádí Janík, Maňák a Knecht (2009, s. 111), reprezentace učiva představují výsledek didaktické transformace obsahu vzdělávání. Jedná se o didaktické prostředky, které učitel s ohledem na kognitivní možnosti a dosavadní zkušenosti žáků využívá k tomu, aby jim přiblížil obsahy vzdělávání. Usiluje přitom o vytváření analogií mezi představami žáků a představami expertů. Od učitele se také očekává, že bude do výuky zařazovat takové reprezentace učiva, které respektují výrazové prostředky žáků a úroveň jejich kognitivních dovedností, ale zároveň odpovídají analogickým výrazovým konstrukcím expertů. Dovednost vybírat pro zpřístupňování vzdělávacího obsahu „adekvátní“ reprezentace učiva a zohledňovat přitom schopnosti, znalosti, dosavadní zkušenosti, zájmy a v neposlední řadě také motivaci žáků lze považovat za projev učitelových *didaktických znalostí obsahu* (podrobněji např. Janík, 2007, s. 23–39; Janík, 2005).

Jak jsme již několikrát naznačili, reprezentace učiva se během výuky mohou uplatňovat také ve formě výrazových konstrukcí. Výrazové konstrukce můžeme chápat jako různé způsoby konkrétního vyjádření vzdělávacího obsahu. Představují různé jazykové, symbolické či jiné komunikační prostředky sloužící k vyjadřování, porozumění a také dorozumívání se o obsahu vzdělávání (srov. Slavík & Janík, 2007, s. 269). Rozdíly mezi různými výrazovými konstrukcemi jsou z didaktického hlediska poměrně závažné. Výběr a způsoby používání konkrétních výrazových konstrukcí je proto nutné důkladně zvažovat. Z hlediska výuky jsou

<sup>14</sup> Tuto skutečnost bychom mohli demonstrovat prostřednictvím jednoduchého příkladu z učiva matematiky; konkrétně celých čísel. Vezměme například číslo devět. Počet devět může učitel během výuky reprezentovat různými způsoby: např.  $5+4$ ;  $3*3$ ;  $3^2$ ; nebo také  $###$   $////$ .

<sup>15</sup> Pojem reprezentace učiva zavádí Mareš (2001a), a to v souvislosti s nelineárními způsoby strukturování obsahu vymezuje lineární a nelineární reprezentace struktury učiva (podrobněji viz Mareš, 2001a, s. 452).

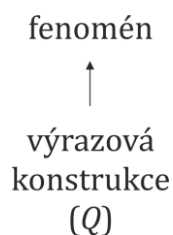


klíčové zejména ty výrazové konstrukce (reprezentace učiva), které umožňují přibližovat odborný obsah oboru (zejm. klíčové poznatky a vztahy).

Chce-li ovšem učitel pro zprostředkovávání vzdělávacího obsahu využívat různých výrazových konstrukcí, měl by přitom uvažovat významovou shodu mezi konkrétní výrazovou konstrukcí (reprezentací učiva) a fenoménem, ke kterému tato konstrukce odkazuje. Jinými slovy, měl by se opírat o obecně platné *podmínky intersubjektivní významové shody* (srov. Janík & Slavík, 2009, s. 124). Zjednodušeně řečeno, jde vlastně o určování pravdivosti vztahu mezi určitou výrazovou konstrukcí (reprezentací učiva) a reprezentovaným fenoménem.

Z hlediska námi analyzované problematiky nonverbálních prvků jako didaktického prostředku se jedná o poměrně důležitý koncept. Pokusíme se ho proto dále rozvést podrobněji. Abychom však dokázali princip intersubjektivní významové shody vysvětlit, potřebujeme se ještě jednou vrátit k výše popsanému odlišení *žákovských představ* (P), *výrazových konstrukcí* (Q) a *oborových představ* (P). Podstatné jsou nyní především *výrazové konstrukce* (Q). Podle Janíka a Slavíka (2009, s. 124) je intersubjektivní významová shoda mezi určitou výrazovou konstrukcí s fenoménem opodstatněná jak *vertikálním směrem*, tak *horizontálním směrem*.

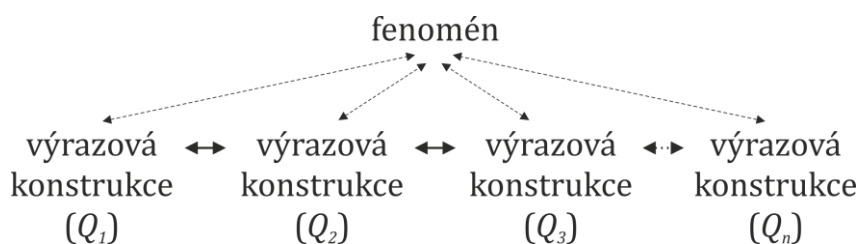
*Významová shoda vertikálním směrem* vyjadřuje vztah výrazových konstrukcí (Q) k fenoménům fyzického světa, který reprezentují. Týká se požadavku, aby výrazové konstrukce významově odpovídaly fenoménům, které reprezentují. Vertikální intersubjektivní významovou shodu bychom mohli znázornit následovně:



Obrázek 6. Intersubjektivní významová shoda vertikálním směrem (extenzionální význam)

Z didaktického hlediska je však žádoucí všimnout si nejen vztahu mezi výrazovými konstrukcemi a fenomény, které reprezentují, ale také hodnotit vztahy mezi výrazovými konstrukcemi, které odkazují k danému fenoménu. V tomto případě se jedná o významovou shodu horizontálním směrem.

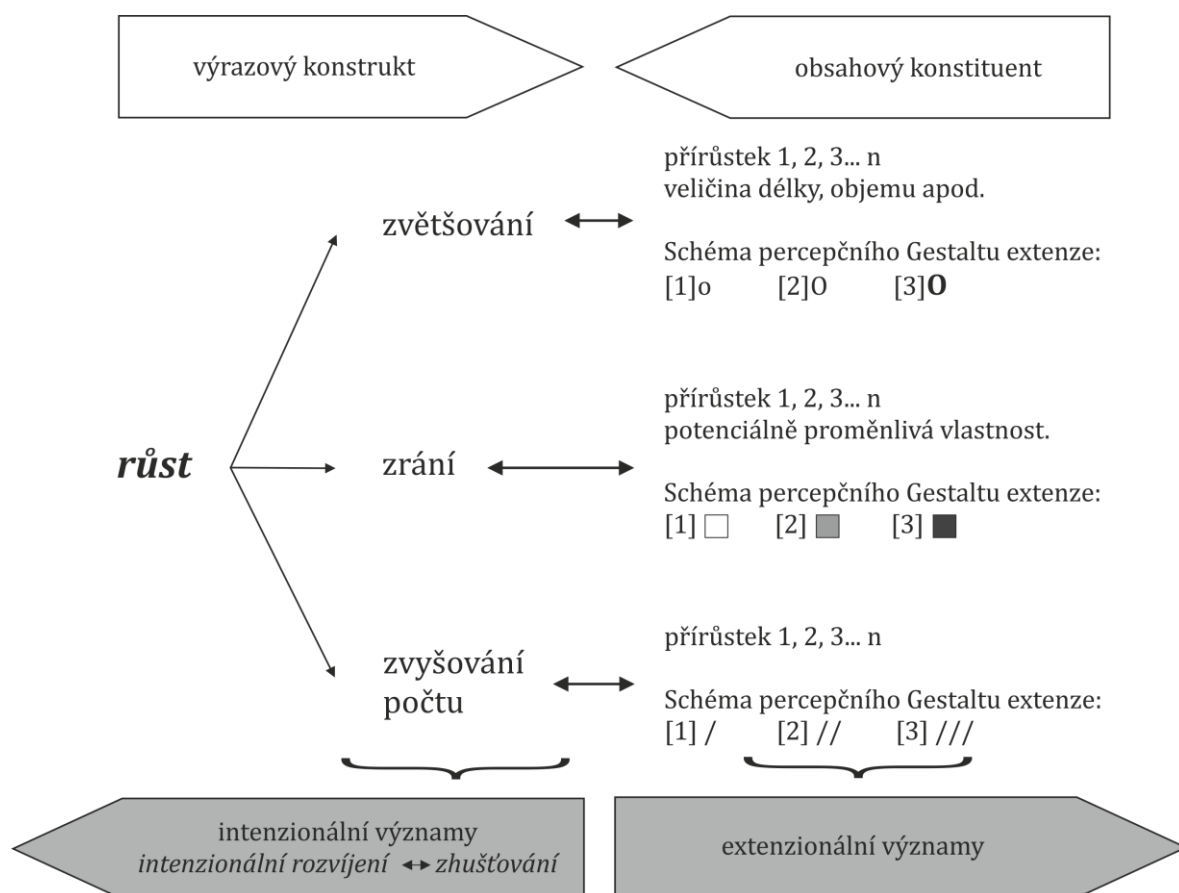
*Významová shoda horizontálním směrem* představuje významovou shodu mezi různými výrazovými konstrukcemi odkazujícími k totožnému fenoménu. Při posuzování horizontální významové shody se pozornost zaměřuje na souvislosti (resp. podobnosti a odlišnosti) mezi obdobnými výrazovými konstrukcemi. Jedná se tedy o významovou shodu mezi výrazovými konstrukcemi se shodnými extenzemi. Intersubjektivní významovou shodu horizontálním směrem bychom mohli graficky znázornit následovně:



Obrázek 7. Intersubjektivní významová shoda horizontálním směrem (intenzionální významy)

Předpokladem pro posuzování vertikální a horizontální významové shody je rozlišování výrazů s extenzionálními významy – *extenzí* a také výrazů s intenzionálními významy – *intenzí* (srov. Janík & Slavík, 2009, s. 124). Výrazy s extenzionálním významem umožňují bezprostředně určovat pravdivost vztahu mezi určitou výrazovou konstrukcí a reprezentovaným fenoménem. Dovolují odpovídat na otázku: Reprezentuje tato výrazová konstrukce objekt XY, či nikoliv? Jako příklad výrazu s extenzionálním významem lze uvést například (matematická) čísla (srov. Materna, 1995, s. 40). Například extenze čísla 9 umožňuje přímo určovat pravdivost výroku: je toho devět, nebo ne? Příkladem extenze však může být i rodné číslo osoby (Reprezentuje rodné číslo osobu, kterou si představuji, či nikoliv?). Během výuky je přínosné rozeznávat nejen označení pro příslušné extenze, ale také vyznat se mezi různými výrazovými konstrukcemi shodné extenze (Obrázek 6 a Obrázek 7). Významy, které rozlišují mezi výrazy se shodnými extenzemi, jsou označovány jako *intenzionální významy*.

Porozumění problematice intersubjektivní významové shody, stejně jako pochopení souvislostí mezi extenzionálními a intenzionálními významy se může jevit jako poměrně obtížné. Považujeme proto za vhodné obohatit výše uvedený výklad problematiky prostřednictvím názorného příkladu. Příklad přejímáme ze studie Riemeierové (2005), která práci učitele s extenzionálními a intenzionálními významy při didaktické rekonstrukci obsahu vysvětluje na příkladu učiva biologie. Konkrétně se příklad týká porozumění růstu buňky (Obrázek 8).



Obrázek 8. Schéma didaktické rekonstrukce obsahu s rozlišením extenzionálního a intenzionálního významu dle Riemeierové. Upraveno podle Janíka a Slavíka (2009, s. 128)

Z obrázku vyplývá, že pojem růst (buňky) je možné rozvinout do tří výrazových konstrukcí shodné extenze: zvětšování (1), zrání (2), zvyšování počtu (3). Mezi těmito výrazovými konstrukcemi je potom možné určovat shodné intenzionální významy (růst jako zvětšování, růst jako zrání, růst jako zvyšování počtu). Každý z uvedených intenzionálních významů pojmu růst lze následně podrobit didaktické rekonstrukci ve směru extenzionálního významu.

Z obrázku 8 je patrné také to, že extenzionální významy představují percepční oporu pro porozumění intenzionálním významům; samy jsou ale dostupné jen prostřednictvím různých rovin konstrukce výrazové struktury, tj. prostřednictvím intenzionálního rozvoje a zhušťování (podrobněji viz Janík & Slavík, 2009, s. 127–128).

Uvědomujeme si, že uvedený příklad dle Riemeierové pochází z vyučovacího předmětu biologie. Nemusí proto plně odpovídat naší orientaci na vyučovací předmět zeměpis. Pokud jde o obsah vyučovacího předmětu zeměpis, mohli bychom si obdobné schéma didaktické rekonstrukce obsahu (Obrázek 8) představit v souvislosti s klíčovými zeměpisnými koncepty jako např. rozmanitost/diversita, změna, anebo interakce (srov. Taylorová, 2008, s. 51).

Mohli bychom rovněž konstatovat, že didaktická práce s extenzemi a intenzemi má při zprostředkovávání vzdělávacího obsahu zásadní význam. Didaktické rekonstruování výrazových struktur (reprezentací učiva) je jedním ze způsobů, jak ve výuce dospět k souladu mezi expertními poznatky, učitelovým výkladem a žákovskými představami (srov. Slavík & Janík, 2007, s. 265–267). Z didaktického hlediska je potom přínosné všimnout si nejen podobností, ale také odlišností mezi výrazovými konstrukcemi odkazujícími ke shodnému fenoménu.

### 2.3.3 Nonverbální prvky jako typ vizuální reprezentace

V předcházejících kapitolách jsme ukázali, že reprezentace učiva hrají důležitou roli při transformování a zprostředkovávání vzdělávacího obsahu. Vedle jiného jsme konstatovali, že reprezentace učiva představují různé způsoby prezentování, vysvětlování a komunikování vzdělávacího obsahu a ve výuce mohou nabývat různých forem. Dále se proto zaměříme na stručné představení forem (resp. typů) reprezentací učiva, se kterými se žáci mohou setkat během výuky v souvislosti se zprostředkováváním vzdělávacího obsahu. Zejména nám jde o objasnění role vizuálních reprezentací. Pro úplnost však přiblížíme i ostatní formy reprezentací.

Taxonomií sloužících pro klasifikaci reprezentací existuje v domácí i zahraniční literatuře celá řada (viz např. Janík, Maňák, & Knecht, 2009; Lohse et al., 1994 ad.). Jednotlivé klasifikace se odlišují v tom, jakých charakteristik si všimají. Odlišují se například oborovým pohledem či mírou podrobnosti. Taxonomie, kterou by bylo možné považovat za všeobecně platnou, však není k dispozici (Ainsworthová, 2006, s. 190).

Přehled začneme rozdělením na reprezentace vnější a vnitřní. Reprezentace učiva představují *reprezentace vnější* (Janík, Maňák, & Knecht, 2009, s. 111). Kognitivní uchopování vnějších reprezentací je obvykle zaměřeno na určitý výukový cíl (Schnotz, 2002, s. 102). Protipólem

reprezentací vnějších jsou *reprezentace vnitřní*, resp. reprezentace mentální<sup>16</sup>. Pojem mentální reprezentace odkazuje k vnitřním reprezentacím, konstruovaným v mysli žáků. Problematikou mentálních reprezentací se zabývá množství domácích i zahraničních studií (např. Sedláková, 1992; Eysenck & Keane, 2008, s. 297–341 ad.). Otázky vyvstávající v souvislosti s uchopováním pojmu mentální reprezentace v kontextu vzdělávání a učení nastiňují Engelkamp a Pechmann (1988). Jaké informace se mohou stát obsahem mentálních reprezentací v dětství, vysvětluje např. Mandler (1983, s. 280–296). Teoretické modely sloužící k vysvětlování (modelování) problematiky mentálních reprezentací shrnují např. Opwis a Lüer (1996). V předkládané práci se problematiky mentálních reprezentací dotýkáme pouze zběžně, a to v souvislosti se snahou o popsání procesů učení zapojených do kognitivního interagování s nonverbálními prvky. Více pozornosti zde věnujeme vysvětlování reprezentací vnějších.

Způsobů, jak klasifikovat vnější reprezentace, existuje více. Můžeme také konstatovat, že různí autoři nabízejí různé klasifikace vnějších (externích) reprezentací. Z hlediska výuky tak lze rozlišovat *statické* a *dynamické* reprezentace. Někteří odborníci předpokládají, že dynamické reprezentace mohou za určitých okolností podporovat tvorbu propracovanějších vnitřních reprezentací (mentálních modelů), protože umožňují znázorňovat více detailů určitého jevu; např. pohyb, proměny anebo vývoj jevu. Dynamické reprezentace ale nemusí být přínosné za všech okolností. Mladším žákům a také žákům s menšími dosavadními zkušenostmi může interagování s dynamickými reprezentacemi činit obtížné, jak empiricky potvrdila např. Lewalterová (2003, s. 183–186).

I když ke zpřístupnění učiva žákům během výuky může postačovat jedna (detailní) reprezentace, zpravidla se jako vhodnější jeví použití více různých forem reprezentací. Tuto premisu lze chápat jako východisko pro rozlišování *jednoduchých* a *vícenásobných reprezentací*. Jak uvádí Sommern et al. (1998), lidská kognitivní architektura sestává z různých úrovní, které operují s různými formami reprezentací různě. Výzkumná pozornost se potom zaměřuje na zkoumání toho, jak jsou informace různé modality kombinovány a využívány k řešení učebních úloh. Předpokládá se, že vícenásobné reprezentace, vzhledem k tomu, že nabízí více podnětů různé modality, mohou za určitých okolností podporovat

---

<sup>16</sup> V současné vývojově orientované psychologii jsou rozlišována dvě základní pojetí mentální reprezentace. Vycházejí z pojetí mentální reprezentace J. Piageta a N. Goodmana. Rozdíly mezi danými pojetími se projevují v rozlišování různých forem a úrovní mentální reprezentace (srov. Sedláková, 2004, s. 50–51).

intenzivnější kognitivní zpracovávání informací, čímž mohou přispívat ke konstruování propracovanějších vnitřních reprezentací<sup>17</sup>.

Zásadní je klasifikace reprezentací na žákovi *blízké* a žákovi *vzdálené*. Již jsme uvedli (kap. 2.5.1; kap. 2.5.2), že reprezentace se ve výuce uplatňují v souvislosti s přibližováním žákovských představ a představ expertů. Zatímco pro žákovi blízkou reprezentaci je charakteristické, že je vázána na kontext jeho přirozené (dosavadní) zkušenosti, pro žákovi vzdálenou reprezentaci je typické, že je vázána na kontext oboru (srov. Janík, Maňák, & Knecht, 2009, s. 114–115). Významová vzdálenost mezi žákovi blízkými a žákovi vzdálenými reprezentacemi vyjadřuje délku poznávací cesty, kterou musí žák urazit, aby se přiblížil poznání určitého fenoménu (srov. kap. 2.5.1; s. 51). Rozlišování žákovi blízkých a žákovi vzdálených reprezentací lze chápat jako východisko pro rozlišování reprezentací *předkládaných učitelem* a reprezentací *konstruovaných žáky*. Ve výuce se jako žádoucí jeví konfrontovat reprezentace předkládané učitelem a reprezentace konstruované žáky (srov. Janík, Maňák, & Knecht, 2009, s. 115–116). Mimo jiné tím může být podpořen rozvoj představ žáků (srov. 2.5.6).

Rozlišovány jsou také reprezentace *experimentální*, *verbální* a *vizuální*. *Experimentální reprezentace* vycházejí z konkrétního jednání učitele nebo žáků, ve výuce mohou mít podobu například demonstračního experimentu. V přírodovědných předmětech se experimentální reprezentace mohou uplatňovat při laboratorních pracích. *Verbální reprezentace* mají ve výuce zpravidla podobu různých slovních popisů, resp. definicí. Umožňují reprezentovat fenomény prostřednictvím systému symbolů a znaků (podrobněji viz Janík, Maňák, & Knecht, 2009, s. 118–119).

Jak jsme již několikrát konstatovali, v této práci se zaměřujeme na zkoumání nonverbálních prvků, které lze chápat jako *vizuální reprezentace*. Smyslem vizuálních reprezentací je učinit viditelným to, co je příliš malé, velké anebo abstraktní. Vizualní reprezentace umožňují znázorňovat fenomény, jež jsou na první pohled obtížně zjištělné. Vedle toho dokáží vizuální reprezentace zjednodušovat fenomény a komplexní vztahy mezi nimi zobecňovat na hlavní systémové znaky, přitom ale zachovávat jejich strukturu. Přispívají tak k utváření názorných představ žáků. V porovnání s jinými formami reprezentací mohou vizuální

<sup>17</sup> K dispozici jsou také výzkumy, které naznačují, že vícenásobné reprezentace nemusejí učení podporovat za všech okolností. Zejména méně zkušení žáci mohou mít problémy orientovat se ve velkém množství informací, které jim vícenásobné reprezentace nabízejí. Může jim činit obtíže zaměřit pozornost na „nejdůležitější“ informace (srov. Schnotz & Lowe, 2003, s. 117–118).

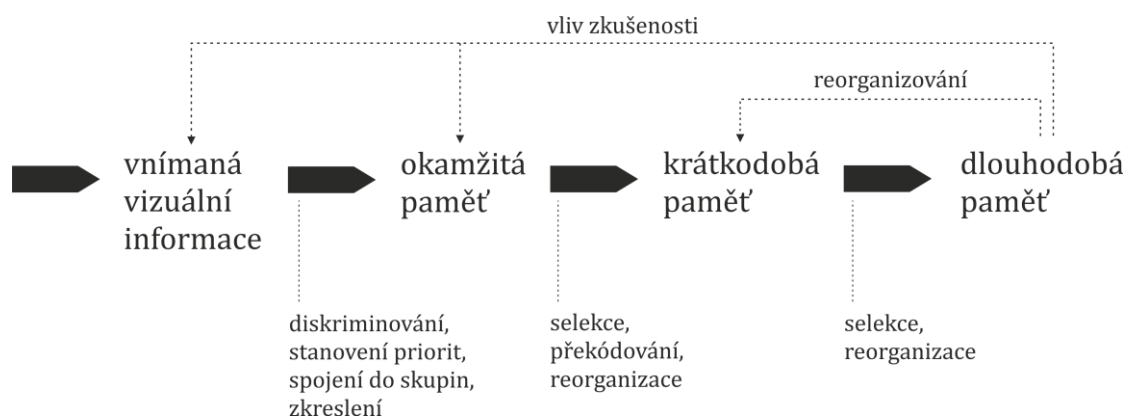
reprezentace zvyšovat motivaci žáků a také upoutávat a udržovat jejich pozornost. Podle Schnotze (2002, s. 103–105) představují vizuální reprezentace *depiktivní reprezentace*. Depiktivní reprezentace sestávají z ikon. S objekty, které reprezentují, jsou depiktivní reprezentace spojeny na základě analogie<sup>18</sup>. Mají méně silnou arbitrární strukturu a jejich používání při zprostředkovávání informací se neřídí konvencí v takové míře jako u *deskriptivních reprezentací* (text sestávající ze symbolů/znaků). Depiktivní reprezentace (ve srovnání s deskriptivními reprezentacemi) více vyhovují reprezentování abstraktních a komplexních informací. Rovněž dokáží reprezentovat více aspektů určitého fenoménu najednou, čímž umožňují rychlý vhled do problematiky. Kognitivní interagování s depiktivními a deskriptivními reprezentacemi vede podle Schnotze (2002, s. 105–111) ke kvalitativně odlišným mentálním reprezentacím. Ty se odlišují v tom, jakým způsobem jsou v nich mentálně „revidovány“ (ukládány, znovu vybavovány ad.) osvojené (didaktické) informace. (srov. také Schnotz & Bannert, 2003, s. 141–156).

### ***Kognitivní zpracování nonverbálních prvků jako vizuálních reprezentací***

V předcházejících kapitolách jsme naznačili, jakým způsobem se reprezentace učiva mohou uplatňovat při zprostředkovávání vzdělávacího obsahu. Pokusili jsme se stručně charakterizovat „základní“ formy reprezentací učiva, se kterými se žáci během výuky mohou setkat. V souvislosti s tím jsme konstatovali, že různé formy reprezentací se při zprostředkovávání vzdělávacího obsahu uplatňují různým způsobem. Doposud jsme se nezabývali problematikou kognitivních procesů zapojených do interagování s reprezentacemi. Analyzování kognitivních mechanismů je však důležitým východiskem pro porozumění tomu, jakým způsobem se vizuální reprezentace uplatňují při učení, řešení problémů anebo argumentování (Scaife & Rogers, 1996, s. 187).

Podle Mareše (2001b) představuje zpracování vizuálních informací základ učení z obrazového materiálu. V souvislosti s tím Mareš nabízí model sloužící k vysvětlování toho, jak učící se člověk zpracovává vizuální informace (Obrázek 9). Domníváme se, že uvedený model lze použít také pro vysvětlení toho, jak žáci kognitivně interagují s vizuálními reprezentacemi.

<sup>18</sup> Depiktivní reprezentace jsou výsledkem kognitivního uchopování analogických struktur – obrazového materiálu nebo např. nonverbálních prvků). Naproti tomu deskriptivní reprezentace představují výsledek kognitivního zpracování symbolů – textu (srov. Schnotz, 2002, s. 105–106).



Obrázek 9. Schéma znázorňující průběh kognitivního zpracování informací obsažených ve vizuálních reprezentacích. Upraveno dle Mareš (2001b, s. 320)

Z uvedeného obrázku (Obrázek 9) je patrné, že informace obsažené ve vizuálních reprezentacích jsou vnímány selektivně. Výběr informací se řídí prioritami. Vybrané informace jsou přejímány do okamžité (senzorické) paměti. Informace považované za nedůležité jsou vytěšňovány. Informace, jež mají jisté priority, jsou překódovány a postoupeny do krátkodobé paměti. Informace, které člověk považuje za subjektivně důležité, jsou následně ukládány do dlouhodobé paměti. Pokud je jich třeba, obrazové informace jsou přístupné v paměti, odkud se mohou vybavovat k opětovnému použití. Avšak ne vždy nutně ve stejné podobě, v jaké byly uloženy. Při kognitivním zpracování vizuálních reprezentací může docházet k určitým zkreslením, způsobeným např. nedostatečnými znalostmi dané problematiky, prolínáním minulých zkušeností, psychickým stavem jedince anebo percepčními klamy (srov. Mareš, 2001b, s. 495–496).

Teoretických modelů sloužících k vysvětlování problematiky kognitivního zpracování vizuálních reprezentací však lze v domácí i zahraniční literatuře nalézt více. Například Mareš (1995, s. 320–321) porovnává čtyři modely sloužící k vysvětlování kognitivního zpracování vizuálních (a také verbálních) informací. Konkrétně vysvětluje model unárního kódování, model duálního kódování, model terciárního kódování a senzoricko-sémantický model. Ze zahraničních prací zmiňujeme například přehled Reeda (2008, s. 87–98), který nabízí rozbor modelů sloužících k vysvětlování kognitivních procesů zapojených do učení z multimédií.

Problematika kognitivních procesů zapojených do interagování s vizuálními reprezentacemi je daleko složitější, než jak jsme zde mohli naznačit. Domníváme se, že pro účely této práce



však stručné vymezení postačuje. Vedle toho, že nám výše uvedený krátký exkurz pomohl dokreslit problematiku reprezentací učiva, otevřel nám cestu k další neméně důležité problematice. Jedná se o problematiku konceptuálního učení a konceptuální změny. V následující kapitole se proto pokusíme naznačit, jakou roli v dané problematice hrají nonverbální prvky.

### ***Vizuální reprezentace jako prostředky konceptuální změny***

Doposud jsme usilovali o nastínění toho, jakým způsobem se mohou nonverbální prvky uplatňovat při transformování vzdělávacího obsahu a při jeho zprostředkování žákům. V souvislosti s tím jsme uvedli, že nonverbální prvky jako forma reprezentací učiva napomáhá při zprostředkovávání vzdělávacího obsahu specifickým způsobem. Nonverbální prvky jsou však významné i z jiného důvodu. Jako didaktické prostředky se mohou uplatňovat v souvislosti s konceptuálním učení<sup>19</sup> a přehodnocováním představ žáků – konceptuální změnou<sup>20</sup>.

Žáci do výuky vstupují zpravidla s vlastními pojetími a představami, které odrážejí jejich chápání okolního světa. Pojetí a představy žáků jsou zpočátku formovány individuální zkušeností (mohou ale vznikat také spontánně v různých kontextech), postupně však složitost dětských pojetí a představ narůstá (Doulík & Škoda, 2010, s. 9). Zároveň s tím se žáci v průběhu výuky setkávají s obsahy školního vzdělávání, které pocházejí z různých vědních či uměleckých a jiných oborů. Během výuky tak lze při zprostředkovávání vzdělávacího obsahu rozlišovat dva pohledy: pohled žakovských představ – *prekonceptů*<sup>21</sup>, a pohled vědecký – *vědeckých konceptů*. Naznačili jsme, že tyto dva protipóly představují alternativní pohledy v chápání téhož. Smyslem výuky je potom rozvíjení žakovských prekonceptů<sup>22</sup> a jejich přibližování směrem k vědeckým konceptům (srov. kap. 2.5.1; kap. 2.5.2). V jistém

<sup>19</sup> Problematika konceptuálního učení se vztahuje ke kvalitativním odlišnostem a změnám v pojmech, které žáci užívají pro objasnění jevů (srov. Duit & Treagust, 1998, s. 6). Zájem o problematiku konceptuální změny rovněž souvisí se snahou o porozumění procesům, které se odehrávají při utváření znalostí v různých vyučovacích předmětech (oborech).

<sup>20</sup> Lze rozlišovat dva základní pohledy na konceptuální učení: konceptuální obohacování a konceptuální změnu. Pojem konceptuální změna odkazuje spíše k radikálnímu překonstruování dosavadních kognitivních struktur žáka (srov. Janík, Maňák, & Knecht, 2009, s. 127).

<sup>21</sup> Jak uvádí Bílek et al. (2007, s. 15), pojem *prekoncept*, odkazuje ke skutečnosti, že původní představy žáků se mohou měnit v čase směrem ke konceptům správným z hlediska aktuálního vědeckého poznání anebo konceptům kulturně akceptovaným.

<sup>22</sup> Ačkoliv jsou žakovské prekoncepty individuální, lze prostřednictvím jejich diagnostikování dospět k obecnějšímu poznání převládajících dětských pojetí fenoménů. Žakovské prekoncepty by tak měly být zohledňovány také při tvorbě nových učebnic. Učebnice by se tak mohly stát efektivnějšími a lépe sloužit svému didaktickému poslání. Mohly by se také stát pro žáky přitažlivější a zajímavější (Škoda, 2005, s. 95).

smyslu jde o to, naučit žáky, jak správně chápat vědecké pojmy. Řečeno jinak, jde o vysvětlování (rekonstruování) vědeckých pojmů ve školní výuce (viz např. Berck, 2005, s. 100–106).

Charakteristickým rysem žákovských prekonceptů je to, že nabízejí naivní vysvětlení jevů, s nimiž se žáci setkávají v každodenním životě. Žákovské představy však zpravidla dovolují výklad jevů, který se však odlišuje od toho, jak dané jevy vysvětluje věda na soudobé úrovni poznání. Během školní výuky čeká na prekoncepty žáků řada nástrah. Žáci zjišťují, že jejich představy se odlišují od toho, co říkají spolužáci anebo nejdou dohromady s tím, co jim tvrdí učitel. U žáka pak zpravidla dochází k *sociokognitivnímu konfliktu*, který může vyústit až v přehodnocení stávajících prekonceptů – *konceptuální změnu*.

Ve výzkumech se ukazuje, že konceptuální změna není triviální záležitostí. Žákovské prekoncepty se ukazují jako poměrně resistantní vůči změně. Například Vosniadou a Brewer (1992) zjistili, že žáci mohou zároveň disponovat více alternativními prekoncepty (mentálními modely) týkajícími se určitého jevu. Zmiňovaní autoři zjišťovali, jakými mentálními modely tvaru Země žáci disponují. Odhalili, že respondenti disponovali v zásadě pěti různými mentálními modely Země: Země jako zploštělá koule (1), Země jako dutá koule (2), dvojí Země (3), Země jako disk (4), Země ve tvaru obdélníka (5). Na základě tohoto příkladu lze ilustrovat, že žáci mohou dlouhou dobu bez větších problémů disponovat více alternativními prekoncepty (mentálními modely) a v ničem jim to nepřekáží.

Je tedy zřejmé, že přehodnocování prekonceptů žáky (konceptuální změna) může být úspěšné pouze za určitých okolností. Jak uvádí Posner et al. (1982), žák se k přehodnocování svých prekonceptů odhodlá pouze tehdy, pokud mu stávající prekoncepty již nestačí k vysvětlování reality anebo je s nimi nespokojen. Zároveň mu však musejí být nabídnuty nové alternativní koncepty, které se mu jeví jako vhodnější a jimž žák rozumí. Právě při zprostředkovávání alternativních konceptů během výuky se mohou významně uplatňovat rozmanité formy reprezentací učiva, mezi které patří také námi analyzované nonverbální prvky.

Nonverbální prvky jako specifická forma reprezentací učiva se však mohou uplatňovat i při *transferu* naučeného. Zjednodušeně řečeno, transfer spočívá v přenosu naučeného mezi různými situacemi nejen ve výuce, ale i mimo ni. Je-li obsah ve výuce re-representován určitou formou reprezentace, nabízí se žákovi možnost uplatnit transfer reprezentací a rozpoznávat tak podobnosti a odlišnosti mezi různými výukovými situacemi. Žáci mohou také potvrzovat

správnost jedné reprezentace učiva prostřednictvím jiné reprezentace (podrobněji viz Janík, Maňák, & Knecht, 2009, s. 113).

V předkládané práci se nezaměřujeme na rozpracovávání problematiky konceptuální změny v teoretické rovině. Více nás zajímá, jakými prostředky lze konceptuální změnu podporovat. Zejména to, jak se při konceptuální změně mohou uplatňovat například nonverbální prvky. Usilujeme o zodpovězení otázky, jak by měly být nonverbální prvky jako didaktické prostředky koncipovány, aby podporovaly sociokognitivní konflikt u žáka a přispívaly tak ke konceptuální změně. Pozornost přitom zaměřujeme na posuzování vybraných kvalit nonverbálních prvků (srov. kap. 2.5). Relevantnost našeho přístupu do určité míry potvrzuje studie Janíka, Maňáka a Knechta (2009, s. 136), kteří konstatují, že problematika konceptuální změny je v teoretické rovině objasněna poměrně podrobně, méně je ale známo to, jakým způsobem konceptuální učení a konceptuální změnu podporovat.

## **2.4 Kvality nonverbálních prvků jako didaktických prostředků**

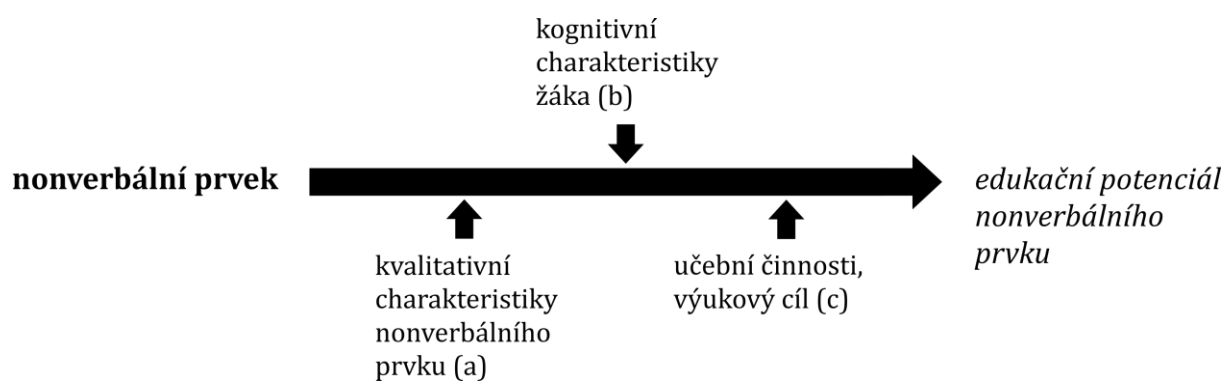
V předcházejících kapitolách jsme v teoretické rovině naznačili, jakým způsobem se nonverbální prvky mohou během školní výuky uplatňovat jako didaktické prostředky. V domácích i zahraničních výzkumech se ukazuje, že nonverbální prvky mohou být jako didaktické prostředky účinné pouze za určitých okolností (kap. 2.3.2; kap. 2.3.3). Je tedy třeba se ptát, za jakých podmínek (kdy a za jakého důvodu) mohou být nonverbální prvky jako didaktické prostředky nápomocné (srov. Levin & Mayer, 1993, s. 97–110).

Abychom mohli zkoumat, za jakých konkrétních podmínek mohou být nonverbální prvky nápomocné, potřebujeme problematiku koncipování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků určitým způsobem operacionalizovat. Snaha o operacionalizaci je však do určité míry komplikována skutečností, že fungování nonverbálních prvků závisí na souhře více různorodých faktorů (srov. Mayer & Gallini, 1990, s. 715–726). Potřebujeme proto tyto faktory identifikovat a mít je na zřeteli při rozpracovávání problematiky.

Faktory, které mohou ovlivňovat fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků, vymezuje např. Peecková (1993). Autorka konstatuje, že i přes obecně uznávaný předpoklad, že nonverbální prvky mohou napomáhat porozumění, je jejich skutečné působení jako didaktického prostředku v každodenní školní praxi mnohdy poměrně rozporuplné (Peecková, 1993, s. 228). Při úvahách o tom, jakým způsobem by bylo možné zvýšit

„účinnost“ nonverbálních prvků, je podle autorky nutné zvažovat následující faktory: (1) *charakteristiky žáka* (characteristics of the learner); (2) *učební činnosti* (learning activities); (3) *hodnocení učebního výkonu* (criterial task) a (4) *charakteristiky nonverbálních prvků* (nature of the materials). Podle Peeckové je z hlediska zvyšování „účinnosti“ nonverbálních prvků jako didaktických prostředků zásadní zejména: rozvíjení kognitivních dovedností žáků (ad. 2) a zavádění učebních úloh, které předpokládají kognitivní interagování žáků s nonverbálními prvky (ad. 3). Při úvahách o fungování nonverbálních prvků by však podle autorky měly být zvažovány všechny z výše uvedených faktorů (srov. Peeck, 1993, s. 227–229; viz také Peeck, 1987, s. 129–143)<sup>23</sup>. Uvedená klasifikace dle Peeckové je využívána a rozpracovávána v řadě teoretických i empirických studií zabývajících se problematikou nonverbálních prvků (např. Scott et al., 2010; Carney & Levin, 2002 ad.).

V porovnání s Peeckovou (1993) uplatňujeme v této práci ve snaze popsat faktory ovlivňující fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků užší pohled. Konkrétně operujeme se třemi „základními“ faktory: (a) *kvalitativní charakteristiky nonverbálního prvku*, (b) *kognitivní charakteristiky žáka*, (c) *učební činnosti*. Názornou představu o námi analyzovaných faktorech si lze vytvořit na základě obrázku 10.



Obrázek 10. Faktory mající vliv na účinnost nonverbálního prvku jako didaktického prostředku

<sup>23</sup> Podobné faktory jako holandská autorka Peecková vymezuje v českém prostředí např. Macek (1984, s. 456). Autor konstatuje, že při koncipování nonverbálních prvků (resp. obrazového materiálu) pro didaktické účely je nutné vycházet z předem stanoveného výukového cíle, úrovně kognitivního vývoje žáků a také ze specifik konkrétního vyučovacího předmětu.

Jak naznačuje obrázek 10 a jak podrobněji rozvádíme v následujících kapitolách, kvalitativní charakteristiky nonverbálního prvku (a) jsou podstatné, protože mohou mít vliv na to, jaké (didaktické) funkce může konkrétní nonverbální prvek plnit v souvislosti se zprostředkováváním vzdělávacího obsahu. Z toho, jaké kvalitativní charakteristiky nonverbální prvek vykazuje, lze rovněž usuzovat na to, jaké kognitivní strategie musí žák uplatnit, aby dokázal z určitého nonverbálního prvku „vyčíst“ potřebné informace. V konečném důsledku mohou charakteristiky nonverbálních prvků ovlivňovat propracovanost vnitřních reprezentací žáků (Einsiedler & Martschinke, 1997, s. 4–6; srov. také kap. 2.4.3). Fungování nonverbálních prvků mohou do určité míry ovlivňovat i kognitivní charakteristiky žáka (b). Kognitivní charakteristiky žáka (resp. úroveň jeho kognitivních dovedností) představují faktor, který může mít vliv na to, jaké kognitivní strategie žáci při interagování s nonverbálními prvky uplatňují. V konečném důsledku mohou mít kognitivní charakteristiky žáka vliv také na to, zda žák dokáže využít edukační potenciál nonverbálního prvku. Pokud jde o výukovou situaci, podmínkou projevení edukačního potenciálu nonverbálních prvků je vytváření výukových úloh, jejichž řešení předpokládá (či vyžaduje) práci žáků s nonverbálními prvky.

V následujících kapitolách se uvedenými faktory zabýváme podrobněji. Usilujeme přitom o detailnější přiblížení toho, jakým způsobem mohou tyto faktory ovlivňovat fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků. Nejvíce pozornosti věnujeme kvalitativním charakteristikám nonverbálních prvků (a). Tímto faktorem se proto zabýváme důkladněji. Pozornost však věnujeme i faktorům (b) a (c).

#### **2.4.1 Kvalitativní charakteristiky nonverbálního prvku**

Při analyzování faktorů ovlivňujících fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků vycházíme z předpokladu, že potenciál nonverbálních prvků napomáhat při učení (a také při porozumění) může být posílen odpovídajícím ztvárněním (resp. provedením či designem) (srov. Schnotz, 2002, s. 112). Předpoklad, že fungování nonverbálních prvků (resp. jejich „účinnost“) může být ovlivňován kvalitativními aspekty, je intuitivně platný a je více či méně explicitně zdůrazňován v řadě domácích i zahraničních studií (viz např. Spousta 2010, s. 25–30; Macek 1984, s. 459–461; ze zahraničních viz např. Mikk, 2000, s. 283–294; Ballstaedt, 1997, s. 200–202 ad.).

Domácích i zahraničních studií zabývajících se posuzováním charakteristik nonverbálních prvků existuje celá řada. Existující studie se charakteristikami nonverbálních prvků zabývají v teoretické rovině anebo je posuzují v rovině empirické (v kontextu porozumění). Jak ale ukážeme dále, jednotliví autoři se odlišují v tom, jakým způsobem charakteristiky nonverbálních prvků konceptualizují a operacionalizují (aktuálně např. Scheller, 2010, s. 103–106).

V návaznosti na existující studie v této práci usilujeme o rozpracování charakteristik, jež jsou odborníky (tj. autory těchto studií) shledávány jako „klíčové“. Z didaktického hlediska jsou podstatnými charakteristikami nonverbálních prvků především (a) *didaktické funkce*, které nonverbální prvky mohou plnit při zprostředkovávání vzdělávacího obsahu, a také (b) *kvality* nonverbálních prvků (Obrázek 11). Problematikou didaktických funkcí nonverbálních prvků se však v této práci podrobněji nezabýváme<sup>24</sup>. V souvislosti se snahou o rozpracování problematiky fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků se zaměřujeme spíše na analyzování kvalit nonverbálních prvků<sup>25</sup>.

Posuzováním kvalit nonverbálních prvků jsme se zabývali již v předcházejících studiích (srov. Janko, 2011, 2010). V uvedených studiích jsme mj. konstatovali, že aby nonverbální prvky mohly fungovat jako didaktické prostředky, tzn. aby „adekvátním způsobem“ napomáhaly při zprostředkovávání a reprezentování vzdělávacího obsahu, musejí vykazovat určité kvality (srov. Janko, 2010, s. 55). Na tento poznatek dále navazujeme a rozvádíme ho podrobněji.

Výše jsme již uvedli, že kvality nonverbálních prvků jsou v teoretické i empirické rovině vymezovány a uchopovány poměrně různorodě (srov. Janko, 2011, s. 81–83). Potřebujeme proto existující přístupy k vymezování kvalit nonverbálních prvků nějakým způsobem uspořádat. Při snaze o „utřídění“ existujících přístupů k problematice kvalit nonverbálních prvků vycházíme ze skutečnosti, že existují výzkumy, které se kvalitami nonverbálních prvků zabývají spíše v obecnější rovině (kap. 2.4.1.1), a výzkumy, které rozpracovávají anebo empiricky ověřují konkrétní kvality nonverbálních prvků (kap. 2.4.1.2). Toto poznání proto využijeme jako hledisko pro naše klasifikování kvalit nonverbálních prvků jako didaktických prostředků v učebnicích.

---

<sup>24</sup> Jedná se o téma, kterému je v domácí i zahraniční literatuře věnována poměrně značná výzkumná pozornost (viz např. Pešková, 2011; Spousta, 2007; Mareš, 1995; Tollingerová, 1977; ze zahraničních viz např. Scheller, 2010; Levin, Anglin, & Carney, 1987 ad.).

<sup>25</sup> Obecné vymezení pojmu kvality nonverbálních prvků nabízíme v kapitole 1.2.

### 2.4.1.1 Vymezování kvalit nonverbálních prvků v obecné rovině

Problematiku posuzování kvalit nonverbálních prvků v obecné rovině pojmáme jako uvedení k vymezování konkrétních kvalit nonverbálních prvků. Proto se jí budeme zabývat jen stručně. Vzhledem k tomu vybíráme z množství existujících studií jen některé. V souvislosti s vymezováním a posuzováním kvalit nonverbálních prvků spíše v obecnější rovině jsou v domácí i zahraniční literatuře poměrně často zmiňovány požadavky týkající se *uměleckých a estetických aspektů* nonverbálních prvků. Vedle toho jsou v obecné rovině vymezovány také kvality nonverbálních prvků vyplývající ze *syntaktické, sémantické a pragmatické* úrovně nonverbálních prvků.

Na první pohled by se mohlo zdát, že *umělecké a estetické aspekty* jsou z hlediska fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků spíše méně podstatné. Při podrobnějším pohledu ale zjistíme, že tomu tak není. Umělecké a estetické aspekty jsou tím, co činí nonverbální prvek (a také jeho obsah) přijatelnější pro žáky (zejména ty mladší). Mohou tak mít vliv na to, zda žák bude konkrétnímu nonverbálnímu prvku věnovat pozornost, anebo ho přejde bez povšimnutí (Thiele, 1999, s. 14–15). Podobný pohled nabízí Holešovský (1962/1963, s. 278), podle něhož nejde v souvislosti s porozuměním vzdělávacímu obsahu (reprezentovanému nonverbálními prvky) jen o strohé předávání faktů a poznatků. Důležité je také zprostředkování estetických hodnot a rozvíjení estetického citění žáků. Nonverbální prvky přitom představují „šikovný“ prostředek, který se může uplatňovat při rozvoji estetického vnímání a citění a také zprostředkovávání uměleckých prožitků. To ale klade určité nároky na jejich ztvárnění (Lieber, 2010, s. 68). Podle Kozery a Michovského (1977, s. 109) představují nonverbální prvky umělecké prostředky, které transformují realitu uměleckým a tvůrčím způsobem. Za určitých okolností mohou zvyšovat estetickou hodnotu učebnice a vzbuzovat u žáků radost. Přestože umělecké a estetické kvality nonverbálních prvků mohou představovat poměrně subjektivní kritérium, nesnižuje to jejich důležitost (srov. Bílek et al., 2007, s. 146). Ukazuje se, že umělecké a estetické aspekty nonverbálních prvků jsou podstatné, a to nejen z pohledu žáků, nýbrž mohou představovat také důležité „kritérium“ například při výběru učebnic pro školní použití (srov. kap 2.2.2).

Již jsme naznačili, že při posuzování kvalit nonverbálních prvků v obecné rovině může být hlediskem také rozlišování *syntaktické, sémantické a pragmatické úrovně* nonverbálních prvků (srov. Goldsmith, 1987, s. 54). *Syntaktická úroveň* odráží způsob, jakým jsou jednotlivé elementy nonverbálního prvku (ale také nonverbální prvky navzájem) provázány za účelem

zprostředkovávání didaktických informací. Při určitém zjednodušení můžeme konstatovat, že *sémantická úroveň* odkazuje k věrohodnosti nonverbálního prvku. Vyjadřuje, do jaké míry nonverbální prvek dokáže zprostředkovávat význam tak, aby bylo možné rozpoznat, co je zobrazováno. Naproti tomu *pragmatická úroveň* zohledňuje vztah mezi nonverbálními prvky a jejich uživateli – žáky. Žáci se mohou lišit pohlavím, věkem, vzděláním, kulturními zvyklostmi anebo zájmy, což může do určité míry ovlivňovat způsob jejich kognitivního interagování s nonverbálními prvky. Uvedené úrovně sloužící k posuzování nonverbálních prvků by bylo možné dále rozšířit ještě o další čtyři faktory, týkající se vizuální stránky: (1) ucelenost nonverbálního prvku; (2) prostorovou lokalizaci; (3) odstupňování důrazu a také (4) souvislost mezi nonverbálním prvkem a textem. Počet hledisek pro posuzování nonverbálních prvků by se tak rázem rozšířil celkem na dvanáct (viz Goldsmith, 1987, s. 54–56).

*Mírou sémantizace a vizualizace* jako dvěma „základními“ parametry nonverbálních prvků se zabývá také Tollingerová (1977, s. 224–227). Nonverbální prvky jsou zejména nositeli didaktických informací, které si má žák osvojit. Neměly by proto sloužit jen jako „podívaná“. Jak autorka konstatuje, nonverbální prvek se „didaktickou pomůckou“ stává. A to v závislosti na tom, jaké funkce a jaké charakteristiky při zprostředkovávání informací žákům vykazuje. Jinými slovy, nonverbální prvek je jako didaktický prostředek nápomocný tehdy, pokud dokáže žákovi zprostředkovat informace, které potřebuje a bez kterých by se při učení jen těžko obešel. Tzn., stává se pro žáka komunikačním partnerem (srov. Tollingerová, 1977, s. 224). *Mírou sémantizace* nonverbálního prvku potom Tollingerová rozumí konkrétně proces obohacování obrazu smysluplným obsahem přesahujícím bezprostředně viděné. Dochází tak vlastně ke vstupování vědění do vidění, k pronikání pojmového poznání do poznání smyslového. Míra sémantizace podle autorky také naznačuje, do jaké míry nonverbální prvky umožňují aktivizovat myšlení žáka. Vedle toho *mírou vizualizace* nonverbálního prvku autorka rozumí proces zviditelňování didaktických informací prostřednictvím obrazu. Jedná se zde naopak o vstup vidění do vědění, tj. smyslového poznání do poznání pojmového. Míra vizualizace může také naznačovat, do jaké míry nonverbální prvky umožňují reprezentovat abstraktní pojmy, zprostředkovávat abstraktní poznatky anebo podporovat „mentální manipulování“ s obrazovými prvky.

Poměrně abstraktní problematiku, kterou posuzování syntaktické, sémantické a pragmatické úrovně nonverbálních prvků bezesporu je, by bylo možné do určité míry zjednodušit a transformovat prostřednictvím konkretizujících otázek (Mareš, 2001b, s. 496–497). V souvislosti s hodnocením syntaktické úrovně nonverbálních prvků by potom podle Mareše



bylo žádoucí se ptát: Jak je to zobrazeno? Jak spolu jednotlivé prvky souvisejí? Při posuzování sémantické úrovně by se měl jedinec ptát: Co je to? Jaký to má smysl? A konečně při posuzování pragmatické úrovně je nutné se ptát: Mohu podle obrázku něco vykonat? Jak nejlépe postupovat při této zobrazené činnosti?

Hodnocení sémantických aspektů nonverbálních prvků nelze vnímat jako jednoduchou záležitost. Potvrzuje se totiž, že žáci mohou význam nonverbálních prvků interpretovat mnohdy významně odlišným způsobem, než jak bylo původně zamýšleno autorem. To se potvrdilo i v empirické studii Bollingové et al. (2004). Z výsledků studie uvedené autorky rovněž vyplývá, že žáci<sup>26</sup> si obsah (resp. význam) nonverbálních prvků mohou domýšlet. Obsah, respektive význam nonverbálních prvků interpretují „po svém“ a do obrázků mohou promítat i to, co v nich není původně zobrazeno. Tím se však může posouvat význam konkrétního nonverbálního prvku. Z hlediska jejich fungování jako didaktických prostředků, které mají napomáhat při porozumění, je tedy žádoucí, aby nonverbální prvky reprezentovaly obsah pokud možno jednoznačně (srov. Bolling et al., 2004, s. 200–202). Uskutečňování tohoto požadavku však může být poměrně nesnadné, protože jak naznačují Kress a van Leeuwen (1990), kognitivní interagování s nonverbálními prvky, ale také interpretování jejich obsahu je do určité míry ovlivněno kulturními a sociálními pravidelnostmi „tradovanými“ ve společnosti. Pro učitele je potom zásadní dovedností, umět tyto pravidelnosti rozpoznat a pracovat s nimi ve výuce (srov. Kress & van Leeuwen, 1990, s. 94).

Doposud jsme se v přehledu zaměřovali na *umělecké* a *estetické aspekty* nonverbálních prvků a také na *syntaktickou*, *sémantickou* a *pragmatickou úroveň* nonverbálních prvků. Jak však ukážeme dále, některými autory jsou v souvislosti s vymežováním kvalit nonverbálních prvků v obecné rovině rozlišovány i další charakteristiky

Například Spousta (2010, s. 50–52) vymezuje *gnozeologickou hodnotu* nonverbálních prvků. Autor ji chápe jako míru informačního potenciálu sdělení, které je prezentováno nonverbálně. Při posuzování gnozeologické hodnoty nonverbálních prvků je přitom podle autora nutné uvažovat více faktorů. Konkrétně se jedná o míru: sémantizace, reliability, antientropického působení a také komprimovanosti vizuálního prostředku. Důležitou kvalitou nonverbálního prvku, kterou pro účely této práce chápeme spíše jako obecnou, je i *věrohodnost*. I když se jedná o poměrně subjektivní charakteristiku, představuje tato podstatnou záležitost, zejména u žáků mladšího věku (srov. Saarnio, 1993, s. 49). Podle Levina a Mayera (1993,

<sup>26</sup> Výzkumný vzorek tvořilo 471 žáků nižšího sekundárního stupně vzdělávání.

s. 97–103) lze v obecné rovině zvažovat i kvality nonverbálních prvků, které umožňují transformovat abstraktní a komplexní fenomény do podoby, která je pro žáky lépe srozumitelná (kap. 2.3.2). Jako vymezení kvalit nonverbálních prvků v obecné rovině lze do určité míry chápat i požadavek týkající toho, aby nonverbální prvky jako didaktické prostředky zprostředkovávaly vzdělávací obsah *bez nepřipustného zkreslení*, ale zároveň *s ohledem na výrazové prostředky a kognitivní možnosti žáků* (podrobněji viz kap. 2.3.3).

#### **2.4.1.2 Vymezení kvalit nonverbálních prvků v konkrétní rovině**

Vedle výzkumů zabývajících se vymezením kvalit nonverbálních prvků spíše v obecnější rovině jsou k dispozici také studie uchopující kvality nonverbálních prvků v rovině konkrétní. Tyto studie přispívají k rozpracování obecnějších požadavků, týkajících se fungování nonverbálních prvků do formy konkrétních, tj. uchopitelných, aspektů. S touto skutečností na zřeteli v našem přehledu dále přistupujeme k vymezení kvalit nonverbálních prvků v konkrétní rovině.

V této práci se zaměřujeme se na vymezení kvalit nonverbálních prvků, které jsou v odborné literatuře považovány za „klíčové“ z hlediska fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků. V následujícím výkladu se proto věnujeme vymezení typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků. V případě kvalit jde konkrétně o: (1) míru abstraktnosti nonverbálního prvku, (2) míru souvislosti nonverbálního prvku s výkladovým textem učebnice, (3) výstižnost popisu nonverbálního prvku. Vzhledem k tomu je cílem této kapitoly stručné představení typu a daných kvalit nonverbálních prvků a také naznačení, jakým způsobem jsou tyto kvality konceptualizovány a operacionalizovány v pracích vybraných autorů.

#### ***Typ nonverbálního prvku***

*Typem nonverbálního prvku* rozumíme kategorii odrážející specifickou konstelaci charakteristik konkrétního nonverbálního prvku. Typ nonverbálního prvku je zpravidla určován více atributy. Může se jednat o množství detailů, stupeň komplexnosti anebo míru konkrétnosti při zprostředkování informací ad. (srov. Evans, Watson, & Willows, 1987, s. 94–95)<sup>27</sup>. Jednotlivé typy nonverbálních prvků se navzájem mohou odlišovat také

<sup>27</sup> Podstatným atributem podílejícím se na vymezení typů nonverbálních prvků může být také barevnost. Barva obsažená v nonverbálních prvcích může sloužit jako prostředek k motivování. Může rovněž způsobovat, že nonverbální prvek se žákům jeví jako atraktivnější. V neposlední řadě může být barva důležitá pro směrování pozornosti žáků na konkrétní části nonverbálního prvku (srov. Peeck, 1987, s. 138).

výrazovými prostředky, jimiž disponují ke grafickému reprezentování a znázorňování učiva (srov. Ballstaedt, 1997, s. 199)<sup>28</sup>. Vzhledem k tomu je v různých oborech lidské činnosti možné rozlišovat rozmanité typy nonverbálních prvků, které lze klasifikovat podle různých kritérií, mnohdy značně odlišných (Spousta, 2010, s. 33).

Jednotlivé typy nonverbálních prvků jsou kognitivně zpracovávány odlišným způsobem (Ballstaedt, 1997, s. 209–220; viz také kapitola 2.5.5). Při určitém zjednodušení bychom proto mohli konstatovat, že určité typy nonverbálních prvků mohou více odpovídat konkrétním výukovým činnostem; respektive výukovým cílům (srov. Mikk, 2000, s. 279). V jednotlivých vyučovacích předmětech proto mohou být „preferovány“ různé typy nonverbálních prvků. V zeměpise se může jednat například o abstraktní typy nonverbálních prvků, jako jsou mapy, grafy, tabulky ad., ale také realistické typy nonverbálních prvků, jako jsou např. fotografie či kresby (srov. Turkota et al., 1980, s. 200–215; Stonjek, 1997, s. 77; McDermott, 1969, s. 333–228 ad.). Výskyt a frekvence typů nonverbálních prvků může v učebnicích (a také ostatních edukačních mediích) variovat nejen v závislosti na vyučovacích předmětech a jejich obsazích, ale také v závislosti na ročníku školní docházky (srov. Evans, Watson, & Willows, 1987, s. 98–99).

Posuzování typů nonverbálních prvků vyskytujících se ve školních učebnicích má z didaktického hlediska podstatný význam. Může představovat východisko pro analyzování toho, jakým způsobem je žákům ve školních učebnicích strukturováno a transformováno učivo, které si mají osvojit.

### ***Míra abstraktnosti nonverbálního prvku***

Nonverbální prvky různého stupně abstraktnosti představují důležité prostředky rozvoje abstraktního myšlení žáků. Při určitém zjednodušení bychom mohli říci, že schopnost porozumět abstraktním nonverbálním prvkům roste s věkem žáka. Čím více je však nonverbální prvek abstraktní, tím náročnější může být pro žáka mu porozumět (Mikk, 2000, s. 287).

*Míra abstraktnosti nonverbálního prvku* představuje charakteristiku, která je určována více aspekty. Důležitým ukazatelem abstraktnosti je množství jednotlivostí obsažených v konkrétním nonverbálním prvku (srov. Peeck, 1987, s. 137–138). Míra abstraktnosti však může být určována i dalšími aspekty, např. strukturou kompozice (tzn. rozpoznatelností

<sup>28</sup> Specifické jsou v tomto ohledu zejména abstraktní typy nonverbálních prvků jako např. grafy, tabulky, diagramy ad. (srov. Winn, 1987, s. 167).

hlavních a vedlejších elementů obsažených v nonverbálním prvku), strukturováním obsahu nonverbálního prvku (zde je podstatná zejména míra obeznámenosti s tím, co je zobrazováno) anebo způsobem reprodukce nonverbálního prvku (tzn. způsobem využití různých vyjadřovacích prostředků, např. barvy či jiných grafických technik) (srov. Evans, Watson, & Willows, 1987, s. 100).

Míra abstraktnosti se může pohybovat od realistických (zachycujících určitý výřez reality tak, jak vypadá ve skutečnosti) až po abstraktní nonverbální prvky (umožňující reprezentovat entity, na první pohled nezřetelné anebo skryté). Abstraktnost nonverbálního prvku může ovlivňovat množství úsudků, které je žák schopen vyvodit. Předmětem odborné diskuse potom je, zda porozumění žáka může být podpořeno spíše detailními, nebo abstraktními nonverbálními prvky.

Přitom se potvrzuje, že na nižším stupni školního vzdělávání by měly být zařazovány spíše realistické nonverbální prvky reprezentující jevy a skutečnosti tak, jak ve skutečnosti vypadají. Vedle toho abstraktní nonverbální prvky, které mohou napomáhat při přechodu žáka od konkrétně názorného poznávání k chápání podstaty předmětů a jevů (tzn. při rozvoji abstraktního myšlení), by ve větší míře měly být zařazovány až ve vyšších ročnících školní docházky (srov. Ondráček, 1967, s. 45–47). Důležitý je také poznatek, že nadměru detailní nonverbální prvky mohou vést k zahlcení pozornosti žáka. Za určitých okolností tak může být přínosnější, pokud je obsah žákovi prezentován prostřednictvím méně detailních nonverbálních prvků, které ale zdůrazňují podstatné znaky a skutečnosti (srov. Ballstaedt, 1997, s. 227).

### ***Míra souvislosti nonverbálního prvku a výkladového textu***

I když míra souvislosti nonverbálního prvku a textu představuje podstatnou charakteristiku, jež může zásadním způsobem ovlivňovat fungování nonverbálního prvku jako didaktického prostředku, je její vymezování zatíženo vyšší mírou subjektivity. Jednotliví autoři se odlišují v tom, jakým způsobem tuto důležitou charakteristiku nonverbálních prvků definují. Souvislost mezi nonverbálním prvkem a textem tak může být interpretována mnoha různými způsoby.

Souvislosti mezi nonverbálními prvky a textem může být chápána jako míra, s níž konkrétní nonverbální prvek napomáhá při abstrahování hlavních myšlenek obsažených v textu, nebo jako míra, s níž umožňuje zprostředkování celistvého obrazu určitého fenoménu (Peeck, 1987, s. 115–151). Levin a Mayer (1993, s. 105) souvislost nonverbálního prvku a textu operacionalizují jako funkci, kterou nonverbální prvek plní při zprostředkovávání informací

obsažených v textu. Na základě Levinovy (1981) taxonomie didaktických funkcí nonverbálních prvků tak autoři rozlišují (a) funkce, které propojují nonverbální prvek a text; (b) funkce, které nonverbální prvek a text propojují v omezené míře; a (c) funkce, které nonverbální prvek a text nepropojují. Prostřednictvím didaktických funkcí operacionalizují souvislost mezi nonverbálními prvky a výkladovým textem učebnice také Marsch a Whiteová (2003). Souvislost mezi nonverbálními prvky a výkladovým textem může být vyjádřena také prostřednictvím jejich vzájemného umístění ve struktuře učebnice. Podstatné je však především to, aby se nonverbální prvky a výkladový text učebnice alespoň částečně překrývaly. Nonverbální prvky však mohou být chápány jako související s textem, jednoduše i pokud napomáhají při porozumění textu, např. tím, že naznačují prostorové anebo strukturální aspekty jevů popisovaných v textu (srov. Schalert, 1980, s. 505).

Souvislost nonverbálního prvku s výkladovým textem učebnice by však měla být zřejmá. Pokud není, může být interpretována nesprávně a edukační potenciál nonverbálního prvku může být inhibován. Pro porozumění je potom důležitější, jak souvislost mezi nonverbálními prvky a výkladovým textem vnímají žáci, než jak ji „deklaruje“ učitel anebo autor učebnice. Nicméně žákovo vnímání souvislostí však může být do určité míry podpořeno upozorněním od učitele anebo odkazem v textu učebnice (Levin & Mayer, 1993, s. 105–106).

V teoretickém pozadí posuzování souvislosti nonverbálního prvku a textu lze nacházet teorie sloužící k vysvětlování kognitivního zpracování informací různé modalití.<sup>29</sup> S určitým zjednodušením bychom mohli konstatovat, že tyto teorie předpokládají, že pro reprezentování určitých obsahů mohou být vhodnější různé výrazové prostředky. Ve školní výuce se může jednat např. o slova (text) anebo obraz (nonverbální prvky). Optikou těchto teorií potom text a nonverbální prvky představují odlišné komunikační kódy (kanály), sloužící ke zprostředkovávání odlišných druhů informací (a to i když společně reprezentují tentýž fenomén). Informace jsou potom kognitivně zpracovávány odlišným způsobem (srov. např. Mareš, 2001b, s. 496). Podstatné však je, že pokud je určitá (didaktická) informace žákům prezentována více smyslovými (komunikačními) kanály, může tím být podpořeno její porozumění. Je tedy žádoucí, aby během výuky byly informace žákům zprostředkovávány

<sup>29</sup> Jako příklad uvádíme Hypotézu dvojího kódu, jejímž autorem je americký psycholog Paivio (např. 2007, 1971 ad.). Hypotéza předpokládá, že určitá informace je v mysli jedince kognitivně zpracovávána dvěma relativně samostatnými (i když navzájem propojenými) smyslovými kanály; verbálním a vizuálním. Předpokládá se, že informace, jež jsou kódovány verbálně i nonverbálně (tzn. duálně), jsou „lépe“ pochopitelné a zapamatovatelné, než informace, které jsou kódovány pouze jedním smyslovým kanálem (např. verbálně).

pokud možno vícero různými způsoby – komunikačními kanály. Nonverbální prvky a výkladový text učebnice by se při zprostředkovávání obsahu měly navzájem doplňovat.

### ***Výstižnost popisku nonverbálního prvku***

*Popisek nonverbálního prvku* lze chápat jako heslo, větu anebo krátký text, vyskytující se obvykle pod nonverbálním prvkem (srov. Janko, 2011, s. 61). Představuje neodmyslitelnou součást nonverbálního prvku, která je důležitá proto, že může žákům zprostředkovávat širší kontext nonverbálního prvku a napomáhat tak při porozumění a interpretaci zobrazovaného (srov. Ballstaedt, 1997, s. 247). Popisek hraje důležitou roli zejména u nonverbálních prvků, u nichž není zřejmý smysl zobrazovaného, nebo u nonverbálních prvků, které reprezentují žákům neznámé fenomény. Popisek rovněž představuje důležitý nástroj pro posilování provázanosti mezi nonverbálními prvky a výkladovým textem učebnice. Lze ho chápat jako jakýsi most mezi obsahem nonverbálního prvku a obsahem výkladového textu učebnice. Popisek může sloužit také k usměrňování pozornosti na podstatné aspekty nonverbálního prvku, čímž může být snížena pravděpodobnost žákova přehlédnutí důležitých informací (srov. Peeck, 1993, s. 230). V souvislosti s uvedenými skutečnostmi mohou popisky nonverbálních prvků v učebnicích nabývat různých forem (viz např. Woodward, 1993, s. 125–126).

### **2.4.2 Kognitivní charakteristiky žáka**

Faktorem, který může ovlivňovat fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků, jsou i samotní žáci, respektive úroveň jejich kognitivních dovedností. V souvislosti s fungováním nonverbálních prvků je v odborné literatuře řešena také otázka, zda jsou nonverbální prvky jako didaktické prostředky přínosné spíše pro žáky s nižší úrovní dosavadních zkušeností a znalostí, anebo pro žáky s bohatými dosavadními zkušenostmi a znalostmi. V domácích i zahraničních studiích převládá názor, že nonverbální prvky mohou být přínosné spíše pro žáky s nižší úrovní dosavadních zkušeností a znalostí. Přínos nonverbálních prvků zde spočívá například v tom, že mohou zprostředkovávat dodatečné příklady týkající se jevů, jež jsou předmětem výuky anebo zdůrazňují podstatné znaky těchto jevů. Z didaktického hlediska je podstatné, že žáci s nižší úrovní dosavadních zkušeností zpravidla tíhnou k tomu, všimnout si „povrchových vlastností“ nonverbálních prvků. Svou pozornost přitom zaměřují na méně podstatné aspekty nonverbálních prvků, což jim může ztěžovat rozpoznání hlubšího smyslu zobrazovaného (srov. Reid & Beveridge, 1990, s. 298). Porozumění může být

do určité míry inhibováno, pokud nonverbální prvky (resp. jejich obsah) nějakým způsobem nekorespondují s obsahem výuky (srov. Levie & Lentz, 1982, s. 226).

Vedle toho, že nonverbální prvky představují oporu pro žáky s menšími dosavadními zkušenostmi, mohou být jako didaktické prostředky nápomocné i pro žáky s bohatými dosavadními zkušenostmi. Těmto žákům mohou zprostředkovávat rozšiřující příklady, přibližovat alternativní pohledy anebo naznačovat širší kontext učiva. Prozatím ne zcela uspokojivě zodpovězenou výzkumnou otázkou však zůstává, zda se žáci s bohatými dosavadními zkušenostmi budou při své snaze o porozumění opírat o pomoc nonverbálních prvků, nebo se spolehnou spíše na vlastní zkušenosti a poznatky.

Nonverbální prvky mohou být jako didaktické prostředky nápomocné pouze za předpokladu, že jim žáci rozumí a dokáží s nimi adekvátním způsobem kognitivně interagovat. Z hlediska učení (a také porozumění) je přitom důležité zejména to, zda žáci dokáží z nonverbálních prvků extrahovat „relevantní“ informace (srov. Peeck, 1987, s. 130–137).

Způsob, jakým žák dokáže kognitivně interagovat s nonverbálními prvky a zda je z nich schopen vyčíst důležité informace, je do značné míry ovlivněn úrovní jeho kognitivních dovedností. Podle Ainsworthové (2006, s. 191) mezi „klíčové“ kognitivní charakteristiky žáka patří zejména: věk, úroveň kognitivního vývoje a také dosavadní zkušenosti žáka. V souvislosti s kognitivním interagováním je však podle autorky nezanedbatelný také učební styl žáka. Ve výzkumech se ukazuje, že mladší žáci jsou zpravidla méně zkušení v systematickém „čtení“ nonverbálních prvků. V porovnání se staršími žáky jim může činit obtíže zaměřování pozornosti na podstatné aspekty nonverbálních prvků (srov. Peeck, 1993, s. 231). Úroveň kognitivních dovedností žáka může mít vliv na to, do jaké míry žák dokáže „vyčtené“ informace začlenit do své poznatkové struktury, nebo je využít při řešení konkrétní výukové úlohy (srov. Levin & Mayer, 1993 s. 108). V neposlední řadě jsou dosavadní zkušenosti žáka podstatné, aby se žák dokázal vypořádat s kognitivní zátěží, která může vyplývat ze zpracovávání určitého neverbálního prvku (srov. Mayer, 2008, s. 763–765; Cook, 2006, s. 1073–1091).

Teoretických i empirických studií zabývajících se danou problematikou je mnohem více. Vzhledem k jejich značnému množství nejsme schopni je zde všechny prezentovat. Pro dokreslení problematiky doplníme ještě studii McCalluma a Mooreho (1999). Studie se nám jeví jako důležitá, protože její autoři empiricky potvrdili, že důležitým předpokladem pro kognitivní interagování s nonverbálními prvky je „odpovídající úroveň“ představivosti.

„Bujná“ představivost nemusí být podle zmiňovaných výzkumníků přítěží, naopak může do určité míry urychlovat vytváření a „obohacování“ poznatkových struktur žáka, vytvářených na základě nonverbálních prvků (srov. McCallum & Moore, 1999, s. 21).

Jako podstatná se nám jeví také skutečnost, že žáci ke kognitivnímu uchopování nonverbálních prvků mohou přistupovat s určitými kognitivními strategiemi. Empiricky ověřeno bylo, že žáci disponují určitou formou metajazyka, který využívají k tomu, aby si sami pro sebe dokázali vysvětlit smysl nonverbálních prvků. Tento metajazyk jim však pomáhá i při objasňování smyslu zobrazovaného jiným osobám (viz např. Callow, 2003). Skutečnost, že žáci ke „čtení“ obrazového materiálu přistupují s určitými (i když poměrně „primitivními“) kognitivními strategiemi, potvrdili již Strnad, Uždil a Švec (1954, s. 141). Strategie a postupy, jež žáci uplatňují při kognitivním interagování s nonverbálními prvky, se nicméně mohou významně odlišovat od postupů používaných dospělými. Rozdíly se mohou týkat zejména toho, jakým aspektům (nonverbálních prvků) je přisuzován zásadní význam. Žákovské interpretace se od interpretací dospělých mohou odlišovat také v tom, do jaké míry jsou stabilní a jak pevně jsou o nich žáci přesvědčeni (srov. Åberg-Bengtsson et al., 2011, s. 14–15). Stálost kognitivních strategií používaných žákem potom podle Levina (1983, s. 216) závisí na tom, do jaké míry se určitá strategie (podle mínění žáka) osvědčuje při uchopování obsahu nonverbálních prvků. Je proto žádoucí, aby učitelé během výuky procvičovali s žáky práci s nonverbálními prvky (srov. např. Stylianidou, 2002, s. 278–280). Otázek vyvstávajících v souvislosti se zkoumáním problematiky kognitivního uchopování nonverbálních prvků žáky je však mnohem více (viz např. Goldman, 2003, s. 239–240).

V této práci usilujeme o to zjistit, jaké charakteristiky (resp. kvality) nonverbálních prvků se žákům subjektivně jeví jako podstatné při kognitivním interagování s nonverbálními prvky. Zabýváme se také analyzováním toho, jakou povahu mají procesy porozumění zapojené do kognitivního interagování žáků s nonverbálními prvky. Volíme přitom kvalitativní přístup k problematice. Podrobněji náš přístup k problematice rozvádíme v empirické části práce; tj. v kapitole 3.4.

### **2.4.3 Učební činnosti, výukový cíl**

Jako didaktické prostředky jsou nonverbální prvky přínosné, pokud napomáhají dosahování výukových cílů. Jednotlivé typy nonverbálních prvků se mohou odlišovat v tom, do jaké míry při dosahování výukových cílů napomáhají. Detailní a strukturovaný nonverbální prvek (např.



kartodiagram obohacený zmenšenými barevnými fotografiemi) bude zřejmě nadbytečný, pokud bude výukovým cílem navození příjemného prožitku nebo rozvoj estetického citění u žáků. Naopak umělecká kresba bude pravděpodobně nedostačující, pokud bude cílem porozumění komplexnímu fenoménu; v zeměpise například vlivu znečištění z průmyslové výroby na životní prostředí.

Podle Peeckové (1993, s. 233) je jedním ze způsobů, jak docílit toho, že nonverbální prvek „dokáže“ napomáhat při dosahování určitého výukového cíle, napovědět žákům, jakým způsobem mají s nonverbálním prvkem (při výuce) kognitivně interagovat; tj. jakých aspektů si v nonverbálním prvku všimnout. Instruování žáků, aby během výuky věnovali pozornost nonverbálním prvkům, se může zdát jako banální záležitost. Ukazuje se však, že žáci nonverbální prvky zpravidla vnímají jako něco samozřejmého. Nemusí si proto plně uvědomovat, že jim nonverbální prvky ve srovnání s textem učebnice nebo výkladem učitele mohou nabízet rozšiřující informace. Instruování žáků přitom může mít různou podobu, od obecných konstatování typu: „nezapomeňte si prohlédnout obrázky“, až ke konkrétním úkolům, jejichž splnění vyžaduje intenzivní kognitivní zpracovávání nonverbálních prvků. Představu o tom, jakým způsobem může instruování (např. ze strany učitele) ovlivňovat způsob žákova interagování s nonverbálním prvkem, nabízí schéma, které uvádíme dále (Obrázek 11).

| instrukce   | intenzita práce žáka s nonverbálním prvkem | riziko ignorování instrukce ze strany žáka | možnost ověření výsledků učební aktivity |
|---|--|--|--|
| věnovat pozornost určitému nonverbálnímu prvku  | malá                                       | velké                                      | malá                                     |
| věnovat pozornost určité části nonverbálního prvku  | ↓  | ↓  | ↓  |
| interagovat s nonverbálním prvkem určitým způsobem (srovnávat, lokalizovat, pojmenovávat, doplňovat); bez kontrolovatelného výstupu |  |  | malá                                     |
| interagovat s nonverbálním prvkem určitým způsobem (srovnávat, lokalizovat, pojmenovávat, doplňovat); s kontrolovatelným výstupem   | ↓<br>velká                                 | ↓<br>malé                                  | ↓<br>velká                               |

Obrázek 11. Různé formy instrukcí a jejich vliv na způsob práce žáků s nonverbálními prvky. Upraveno dle Peeck (1993, s. 235)

Ze schématu je patrné, že pokud je výuková úloha zadána tak, aby její výstupy byly kontrolovatelné, rozšiřuje se tím prostor pro didaktické usměrňování žáka. Adekvátním zadáním může být ovlivněna intenzita žákova interagování s nonverbálním prvkem. Může tím být sníženo i riziko nenásledování učitelových instrukcí interagovat s nonverbálním prvkem ze strany žáka. Instrukce by také měly být zadávány takovým způsobem, aby jejich výstupy byly kontrolovatelné (viz také Peeck, 1994, s. 297–298).

Instruovat žáky, jakým způsobem mají interagovat s nonverbálními prvky, je důležité i z jiného důvodu. Ukazuje se, že získávání potřebných informací z nonverbálních prvků může žákům činit určité obtíže. „Nápověda“ ze strany učitele proto může za určitých okolností podpořit to, zda žák bude nonverbálnímu prvků věnovat pozornost a zda nonverbální prvek dokáže využít adekvátním způsobem k dosažení určitého výukového cíle (srov. Levie & Lentz, 1982, s. 226). Instruování žáků, jakým způsobem mají interagovat s nonverbálními prvky, nicméně nemusí být přínosné za všech okolností. Podle Seufertové (2003, s. 229) může být někdy přínosnější, pokud žáci s nonverbálními prvky interagují dle vlastních kognitivních schopností a potřeb. Může tím být podpořeno porozumění, zapamatování a také znovuvybavování obsahu.

Ukazuje se, že porozumění problematice nonverbálních prvků a jejich fungování jako didaktických prostředků předpokládá pojetí množství poměrně různorodých informací. Dále proto usilujeme o stručnou rekapitulaci důležitých poznatků, k nimž jsme dospěli v předcházejících kapitolách. Zaměřujeme se přitom na shrnutí teoretických východisek analyzované problematiky.

## 2.5 Shrnutí teoretických východisek

Uvedli jsme, že i když v jednotlivých obdobích svého vývoje nabývalo obrazové sdělení různé podoby, vždy plnilo důležitou úlohu – *rychle a efektivně zprostředkovat podstatné informace*. Používání obrazu jako didaktického prostředku se ale vyvíjelo *postupně a pozvolna*. Zpočátku byl didaktický obraz (a jeho součást nonverbální prvky) vnímán spíše jako „zpestření“, které udělá žákům radost a může sloužit jako pomůcka podporující paměťové učení. Přelomovým krokem je v této situaci publikování první „skutečně obrázkové učebnice“ – *Orbis Sensualium Pictus*. V celkovém pohledu se ukazuje, že za hlavní faktory,

jež mají vliv na prosazování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků, lze považovat (1) *koncepti vzdělávání realizovanou v konkrétním historickém období* a (2) *úroveň technologického pokroku* (kap. 2.1). Postupně, jak se nároky na fungování nonverbálních prvků při zprostředkovávání obsahu vzdělávání zvyšovaly, rostla jejich propracovanost a také složitost. Vyvstala potřeba učit žáky, jak se stále komplexnějšími nonverbálními prvky pracovat. A to proto, aby si dokázali uvědomit, resp. využít edukační potenciál nonverbálních prvků. Jinými slovy, vyvstala potřeba rozvíjet u žáků *vizuální gramotnost* (kap. 2.2).

Jedním ze základních principů vzdělávání je práce s představami žáků a jejich rozvíjení. Otevírá se tak *problematika názornosti* ve školní výuce. Požadavek na názornost vychází z předpokladu, že myšlení a učení žáků by mělo být podloženo dostatečným množstvím smyslových dat, která pocházejí z bezprostředního interagování s konkrétními objekty a jevy, jež mohou být během výuky žákům (re)prezentovány prostřednictvím rozmanitých didaktických prostředků. *Princip názornosti by proto neměl být chápán jen jako tradiční zásada při organizování vyučovacího procesu, ale také jako důležité hledisko při posuzování didaktických prostředků* (kap. 2.2.1).

Didaktickým prostředkem, který se i v současnosti významně uplatňuje při naplňování názornosti během školní výuky, je *školní učebnice*. „Nenahraditelnost“ učebnice jako didaktického prostředku je dána funkcemi, které v rámci edukačního procesu plní. Ukázali jsme, že učebnice má oproti moderním didaktickým prostředkům nepopíratelné výhody. Je „uživatelsky“ univerzální a příjemná (kap. 2.2.2). Učebnice jednotlivých vyučovacích předmětů, určené pro různé ročníky školní docházky se mohou odlišovat v tom, jakými strukturálními komponentami jsou vybaveny. *Strukturální komponenty učebnice* v průběhu výuky (v různých výukových situacích) vystupují do popředí, nebo naopak zůstávají v pozadí. Do určité míry se tak podílejí na řízení vzdělávacího procesu žáka. Klíčové jsou z tohoto hlediska *textová a mimotextová komponenta* učebnice (kap. 2.2.2.2). „Nezastupitelnost“ mimotextové komponenty učebnice se ukazuje několikanásobně v případě vyučovacích předmětů, jejichž obsahem jsou různé abstraktní a komplexní fenomény, jež mohou být pro žáky obtížně představitelné. Takovým předmětem je i zeměpis. Klíčovou součástí mimotextové komponenty představují i *nonverbální prvky*. Nonverbální prvky jsou v zeměpise potřebné, protože umožňují *srovnávání* a zároveň *diferenciaci zeměpisných fenoménů*.

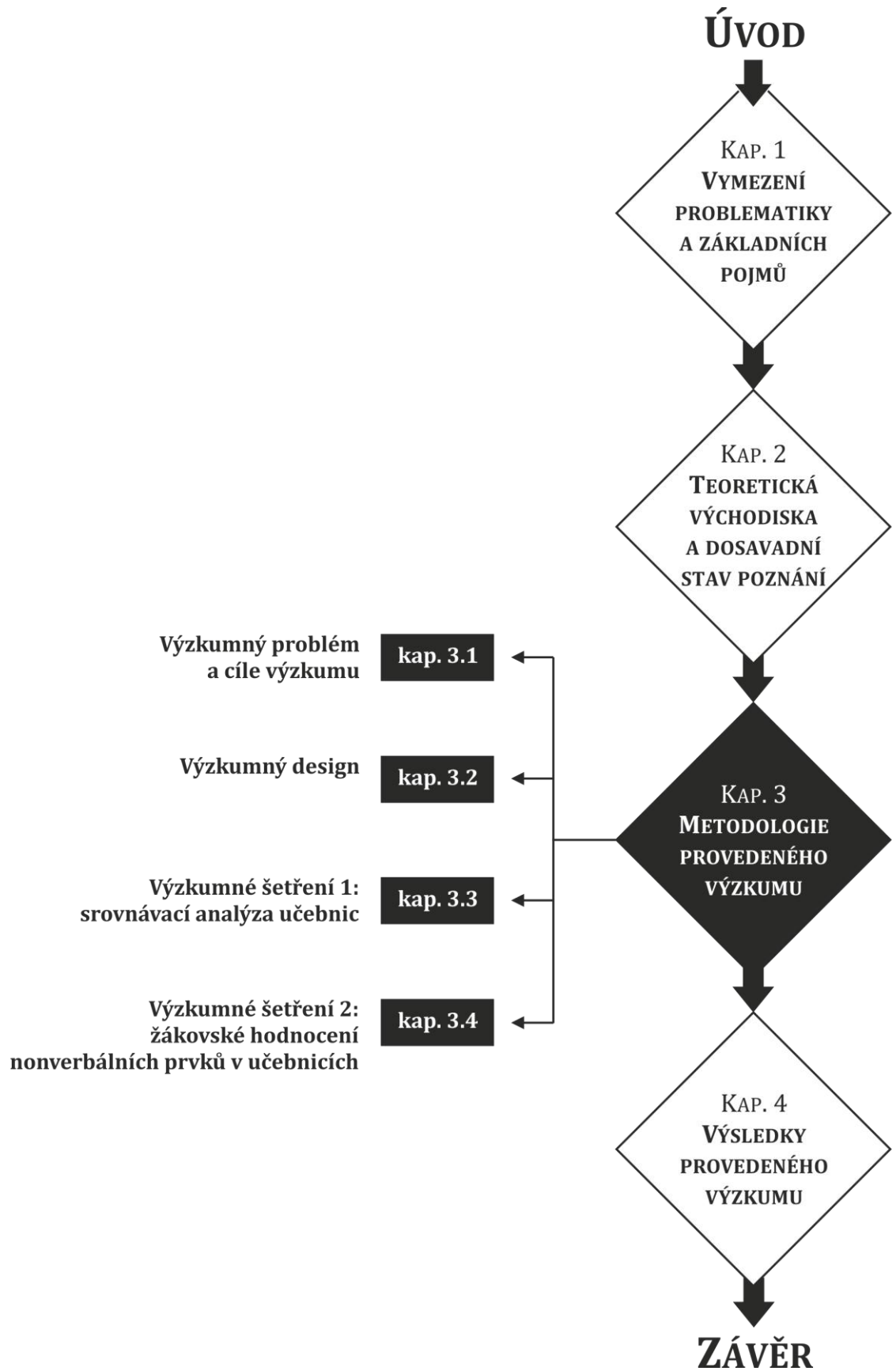
Nonverbálními prvky jsme se zabývali také jako didaktickými prostředky, které se mohou významně uplatňovat v souvislosti s *didaktickým transformováním* a *zpřístupňováním*

*vzdělávacího obsahu*. Aby se obsahy mohly stát součástí vzdělávání, je nutné je nejdříve odpovídajícím způsobem transformovat. V práci se dotýkáme problematiky psychodidaktické transformace. V jejím rámci dochází k tzv. *psychologizování učiva* (kap. 2.3.1). V souvislosti s psychologizováním učiva je nutné zvažovat dvě roviny: (a) *oborové koncepty*, (b) *žakovské prekoncepty*.

Cílem výuky je přibližování žakovských prekonceptů směrem k oborovým konceptům. Učitel ve snaze přiblížit obsahy vzdělávání žákům může do výuky zařazovat různé analogie, metafory, demonstrace apod. Pro souhrnné označování takových způsobů prezentování, objasňování, vysvětlování se ujal pojem *reprezentace učiva* (kap. 2.3.2). Reprezentace učiva mají z didaktického hlediska smysl, pokud jsou chápány jako relace mezi reprezentujícím objektem a reprezentovaným fenoménem. V souvislosti s transformováním a zprostředkováváním vzdělávacího obsahu mohou reprezentace nabývat *různých forem* (kap. 2.3.3). Specifické jsou v tomto ohledu *vizuální reprezentace*, které umožňují reprezentovat i fenomény obtížně pozorovatelné.

Nonverbální prvky jako typ vizuálních reprezentací ve výuce zastupují pohled expertů. Vzhledem k tomu nemusejí vždy odpovídat představám žáků. Mohou tak přispívat k iniciování *sociokognitivního konfliktu*, což může vyústit až v žakovo přehodnocování jeho stávajících konceptů – *konceptuální změnu* (2.3.3). Problematika konceptuální změny je v teoretické rovině vysvětlována poměrně podrobně. V této práci se však zabýváme spíše tím, jakým způsobem je možné konceptuální změnu u žáků podporovat. Přesněji řečeno, usilujeme o naznačení, jak by měly být koncipovány didaktické prostředky (a také nonverbální prvky v učebnicích), aby přispívaly ke konceptuální změně u žáků.

Ukázali jsme také, že nonverbální prvky mohou jako didaktické prostředky fungovat pouze za určitých okolností. Je proto nutné zvažovat faktory, které by umožnily *empiricky zkoumat* fungování nonverbálních jako didaktických prostředků. V této práci danou problematiku operacionalizujeme prostřednictvím *analyzování a empirického zkoumání faktorů*, které jsou odborníky považovány za klíčové a *mohou ovlivňovat fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků* (kap. 2.4). Zaměřujeme se přitom na zkoumání kvalitativních charakteristik nonverbálních prvků. V souvislosti s tím vymezujeme a empiricky uchopujeme *typ a vybrané kvality nonverbálních prvků* (kap. 2.4.1.2). Konkrétně se jedná *míru abstraktnosti, míru souvislosti nonverbálního prvku s textem a míru výstižnosti popisku nonverbálního prvku*.



### 3. METODOLOGIE PROVEDENÉHO VÝZKUMU

*V kapitole je představena metodologie provedeného výzkumného šetření. Nejdříve představujeme výzkumný problém a cíle výzkumu. Následně uvádíme výzkumné otázky (kap. 3.1) a naznačujeme design a průběh výzkumného šetření, přičemž popisujeme výzkumný vzorek a také použité výzkumné metody (kap. 3.2). Pokračujeme shrnujícím pohledem na proces tvorby použitého výzkumného nástroje a ověřování jeho reliability (kap. 3.3). V neposlední řadě představujeme metodologii výzkumného šetření zaměřeného na žákovské hodnocení nonverbálních prvků v učebnicích (kap. 3.4).*

#### 3.1 Výzkumný problém a cíle výzkumu

V teoretické části práce jsme konstatovali, že nonverbální prvky představují „nezastupitelnou“ součást mimotextové komponenty učebnice. Rovněž se významně se podílejí na tom, jaké funkce může konkrétní učebnice v rámci výuky plnit. Nonverbální prvky mohou být chápány také jako ukazatel, který odlišuje jednu učebnici od druhé. Jde o zásadní aspekt například při výběru anebo evaluaci učebnic. V návaznosti jsme se nonverbálními prvky zabývali jako didaktickými prostředky, které se mohou významně uplatňovat při didaktickém transformování a zprostředkovávání vzdělávacího obsahu. Přitom jsme uvedli, že nonverbální prvky jako součást učebnice a také jako didaktické prostředky uplatňující se při transformování vzdělávacího obsahu nefungují automaticky. Vystává proto otázka, na základě jakých kritérií by bylo možné posuzovat fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků, tzn. jejich edukační potenciál.

Při snahách o analyzování edukačního potenciálu nonverbálních prvků se doposud v převážné míře uplatňují přístupy spočívající v kvantifikování typů nonverbálních prvků (např. Novotný, 2007; Hrabí, 2006; Wahla, 1983 ad.). Nevýhodou těchto přístupů je, že neumožňují danou problematiku analyzovat do hloubky, ale zabývají se jí spíše na povrchu. Vypovídající hodnota těchto analýz je tak poměrně omezená.

V teoretické části práce jsme se v souvislosti s vymezením edukačního potenciálu nonverbálních prvků zabývali faktory, které mohou mít vliv na jejich fungování jako didaktických prostředků. Konkrétně jsme rozebírali tři hlavní faktory: (1) kvalitativní charakteristiky nonverbálních prvků, (2) kognitivní charakteristiky žáka, (3) učební aktivity

(kap. 2.4). Ve výzkumné části práce usilujeme o to, zmiňované faktory empiricky zkoumat. V souvislosti s posuzováním edukačního potenciálu nonverbálních prvků se zde zaměřujeme na analyzování *kvalitativních charakteristik nonverbálních prvků* (ad. 1). Zabýváme se také *kognitivními charakteristikami žáků* (ad. 2). K naplnění výzkumného záměru jsme v rámci výzkumu práce uskutečnili dvě výzkumná šetření.

V *prvním výzkumném šetření* (výzkumné šetření 1) se zabýváme analyzováním kvalitativních charakteristik nonverbálních prvků v učebnicích (ad. 1). Zaměřujeme se přitom na posuzování typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků, které jsou v odborné literatuře vymežovány jako klíčové (z hlediska fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků). Konkrétně se zaměřujeme na posuzování *typu nonverbálního prvku, míry abstraktnosti nonverbálního prvku, míry souvislosti nonverbálního prvku s textem* a také *míry výstižnosti popisku nonverbálního prvku*. V rámci tohoto výzkumného šetření uplatňujeme kvantitativní přístup. V návaznosti na to ve *druhém výzkumném šetření* (výzkumné šetření 2) pozornost zaměřujeme na kognitivní charakteristiky žáků (ad. 2). Analyzujeme procesy porozumění u žáků, zapojené do interagování s nonverbálními prvky. Jde nám také o zjištění, jak žáci hodnotí kvality nonverbálních prvků (v kontextu porozumění). V tomto výzkumném šetření k problematice nonverbálních prvků přistupujeme z kvalitativního hlediska.

Provedená výzkumná šetření se v závislosti na výzkumných cílech (kap. 3.1.1) a výzkumných otázkách (kap. 3.1.2) odlišují použitými metodologickými postupy. Dále se proto na popsání metodologie výzkumu zaměříme podrobněji.

### 3.1.1 Cíle výzkumu

Cílem práce v obecné rovině je přispět k objasnění problematiky nonverbálních prvků jako strukturální komponenty učebnice a získané poznatky využít jako východisko pro analýzu problematiky fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků. Vzhledem k tomu můžeme rozlišit výzkumné cíle v rovině metodologické a v rovině obsahové.

V rovině *metodologické* je cílem výzkumu:

- Navržení kategoriálního systému pro posuzování typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků v učebnicích a ověření jeho reliability.

Cílem výzkumu v rovině *obsahové* je posouzení nonverbálních prvků ve vybraných českých učebnicích socioekonomického zeměpisu pro nižší stupeň sekundárního vzdělávání z hlediska jejich potenciálu podporovat osvojování vzdělávacího obsahu a napomáhat tak jeho porozumění. Tohoto cíle chceme dosáhnout prostřednictvím následujících dílčích cílů:

- Provedením srovnávací analýzy současných českých učebnic socioekonomického zeměpisu pro nižší stupeň sekundárního vzdělávání prostřednictvím kategoriálního systému navrženého pro posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků (výzkumné šetření 1).
- Realizováním rozhovorů zaměřených na žákovské hodnocení nonverbálních prvků v učebnicích a způsoby kognitivního interagování žáků s nonverbálními prvky (výzkumné šetření 2).

### 3.1.2 Výzkumné otázky

Výzkumný problém a z něho vyplývající výzkumné cíle byly převedeny do výzkumných otázek. Můžeme tak rozlišit výzkumné otázky v rámci přípravné části výzkumu a výzkumné otázky v rámci realizační části výzkumu (viz Obrázek 12). Výzkumné otázky byly dále konkretizovány stanovením podotázek.

#### Výzkumné otázky v rámci přípravné fáze výzkumu:

- *Jaká kritéria jsou odborníky<sup>30</sup> považována za rozhodující pro posuzování nonverbálních prvků v učebnicích zeměpisu?*

#### Výzkumné otázky v rámci realizační fáze výzkumu:

##### VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ 1

- *Jaké typy nonverbálních prvků se vyskytují v učebnicích zeměpisu?*
  - *Jaké kvality vykazují nonverbální prvky v učebnicích zeměpisu?*

##### VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ 2

- *Jakých kvalit si žáci všímají při interagování s nonverbálními prvky v učebnicích?*
  - *Jaké kvality žákům (dle jejich subjektivního posouzení) napomáhají při „čtení“ nonverbálních prvků?*

<sup>30</sup> Názory odborníků, týkající se kritérií pro posuzování nonverbálních prvků, byly zjišťovány prostřednictvím analýzy nálezů publikovaných v odborné literatuře (kap. 2).



- *Jakou povahu mají procesy zapojené do kognitivního intergování žáků s nonverbálními prvky v učebnicích?*

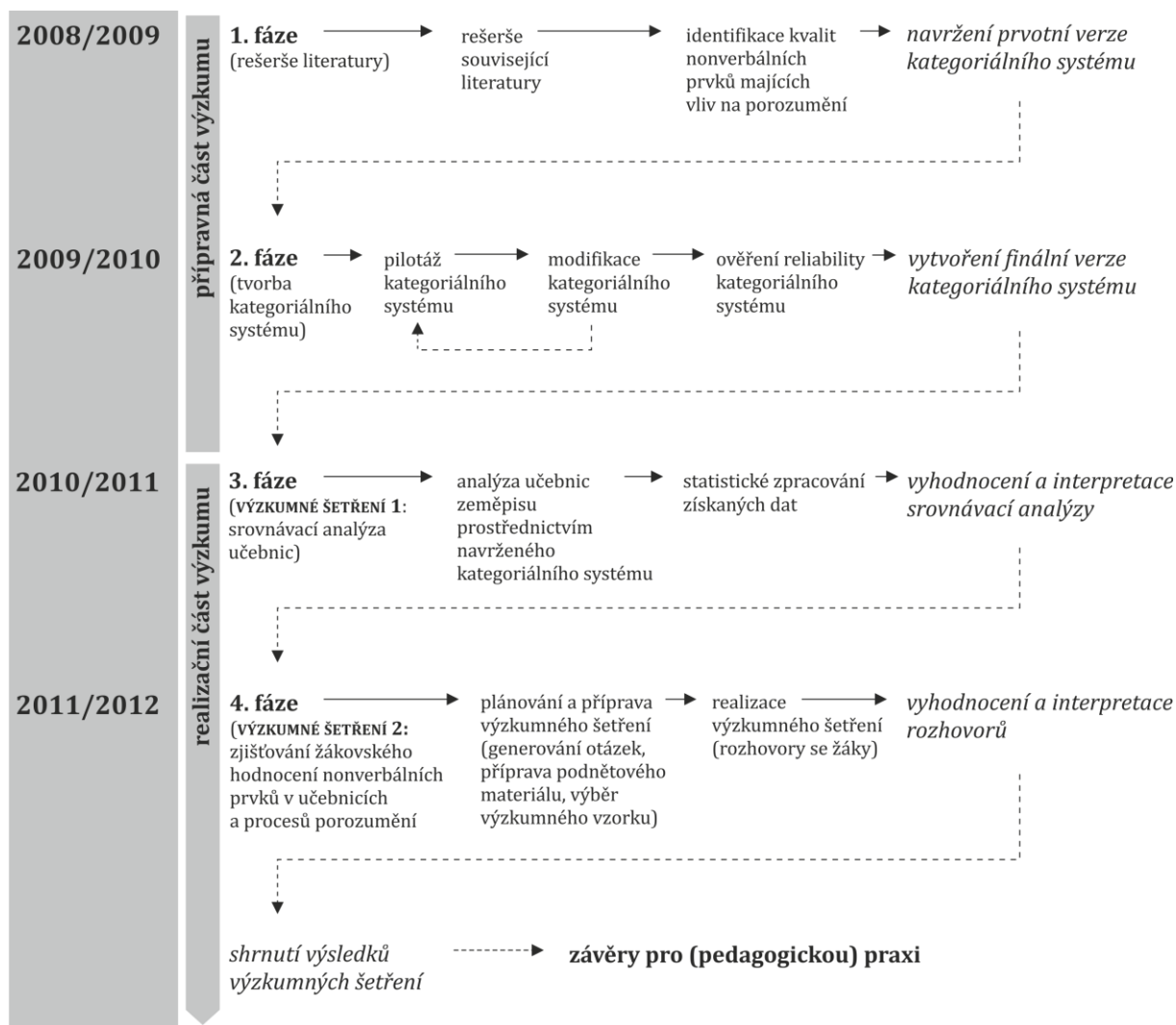
### 3.2 Výzkumný design

Výzkum je pojat jako deskriptivně–explanační. Vzhledem k tomu je rozdělen do čtyř navazujících fází, které se odlišují povahou výzkumné činnosti a použitými výzkumnými metodami (srov. Obrázek 12).

*První fáze* je zaměřena na proniknutí do současného stavu poznání analyzované problematiky a rešerši související literatury (teoretických prací i empirických výzkumů). Smyslem první fáze je identifikování konkrétních kritérií, na jejichž základě by bylo možné posuzovat fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků a jejich následné rozpracování do hodnotících kategorií v rámci prvotní verze kategoriálního systému.

*Druhá fáze* spočívá v pilotáži navrhovaného kategoriálního systému a jeho ověření z hlediska reliability. Cílem je zajistit, aby kategoriální systém byl dostatečně citlivý pro posuzování nonverbálních prvků a zároveň uživatelsky přívětivý. Výstupem druhé fáze je vytvoření finální verze kategoriálního systému.

Na první dvě fáze, jež představují *přípravnou část výzkumu*, navazuje třetí a čtvrtá fáze, které představují *realizační část výzkumu*. V rámci třetí a čtvrté fáze byla uskutečněna výzkumná šetření (*výzkumné šetření 1* a *výzkumné šetření 2*) zaměřující se na analyzování edukačního potenciálu nonverbálních prvků a jejich fungování jako didaktických prostředků (kap. 3.1). *Ve třetí fázi* je uskutečňována srovnávací analýza vybraných učebnic socioekonomického zeměpisu prostřednictvím navrženého a ověřeného kategoriálního systému. Výstupem třetí fáze jsou poznatky umožňující srovnání analyzovaných učebnic socioekonomického zeměpisu z hlediska typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků. *Čtvrtá fáze* výzkumného šetření se do určité míry odlišuje předmětem výzkumu. Není totiž primárně zaměřena na zkoumání nonverbálních prvků jako součástí nonverbální komponenty učebnice, ale důraz je zde kladen spíše na analyzování kognitivních procesů u žáků v interakci s nonverbálními prvky.



Obrázek 12. Schéma výzkumného designu

### 3.2.1 Výzkumný vzorek

V *první fázi* výzkumu představovaly výzkumný vzorek teoretické práce a empirické výzkumy související s analyzovanou problematikou. Jednalo se o domácí i zahraniční studie přispívající k rozpracování problematiky nonverbálních prvků jako didaktických prostředků (kap. 2.4.1).

Ve *druhé a třetí fázi* výzkumného šetření byl výzkumný vzorek tvořen učebnicemi socioekonomického zeměpisu. Celkem se jednalo o osm učebnic pro nižší sekundární stupeň vzdělávání, které byly opatřeny doložkou MŠMT. Ve *druhé fázi* výzkumného šetření, jejímž cílem bylo vytvoření kategoriálního systému a jeho ověření z hlediska reliability, byly analyzovány následující učebnice:

Chalupa, P. et al. (1994). *Lidé a jejich svět. Hospodářský zeměpis pro základní školy*. Praha: Prospektrum.

Šupka, J. et al. (1996). *Svět, ve kterém žijeme. Učebnice zeměpisu pro 9. ročník ZŠ*. Praha: Prospektrum.

Červený, P. et al. (2003). *Zeměpis 6. Učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: FRAUS.

Ve *třetí fázi* výzkumného šetření, jejímž cílem bylo provedení srovnávací analýzy učebnic, tvořily výzkumný vzorek následující učebnice:

Marada, M. et al. (2008). *Zeměpis 9. Učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus.

Voženílek, V. et al. (2003). *Zeměpis 5. Hospodářství a společnost*. Olomouc: Prodos.

Chalupa, P. et al. (2003). *Zeměpis pro 8. a 9. ročník základní školy. Lidé žijí a hospodaří na Zemi*. Praha: SPN.

Herink, J., & Valenta, V. et al. (2004). *Současný svět. Učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia, pro 8 nebo pro 9. ročník. Základy společenského, hospodářského a politického zeměpisu, lidé a příroda – životní prostředí*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti.

Mirvald, S., & Štulc, M. (2001). *Společenské a hospodářské složky krajiny. Zeměpis pro 8. a 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Praha: Fortuna.

Výzkumný vzorek ve *čtvrté fázi* výzkumného šetření tvořili žáci nižšího sekundárního stupně vzdělávání. Jednalo se o dva žáky 6. ročníku základní školy a dva žáky 9. ročníku základní školy. Výběr konkrétních žáků byl proveden na základě konzultace s „gatekeeperem“, který působí jako učitel zeměpisu na cílové základní škole v Jihomoravském kraji.

### 3.2.2 Výzkumné metody

Již jsme uvedli, že jednotlivé fáze výzkumného šetření se do určité míry odlišovaly v použitých výzkumných metodách a postupech. Dále se podrobněji zaměříme na jejich představení. Výzkumné metody jsou představovány tak, jak byly postupně použity v jednotlivých etapách výzkumného šetření.

*Fáze 1; Rešerše literatury.* V první fázi výzkumu, jejímž cílem bylo proniknutí do současného stavu zkoumané problematiky, byla aplikována metoda *analýzy a komparace*. Prostřednictvím této metody byly porovnávány domácí a zahraniční studie. Metoda byla využita pro identifikování charakteristik, na jejichž základě by bylo možné posuzovat edukační potenciál nonverbálních prvků.

*Fáze 2; Tvorba kategoriálního systému.* Cílem druhé fáze výzkumného šetření bylo vytvoření kategoriálního systému a jeho ověření z hlediska reliability. Reliabilita kategoriálního systému byla ověřena prostřednictvím *koeficientu shody Kappa* (Cohenovo Kappa;  $\kappa$ ), který umožňuje zjišťování míry shody mezi dvěma posuzovateli – kódovateli.

*Fáze 3; Srovnávací analýza učebnic.* Ve třetí fázi výzkumného šetření proběhl sběr dat. Data byla sbírána metodou obsahové analýzy – kódováním. Získaná empirická data byla následně kvantifikována. K tomuto účelu byly využity metody deskriptivní statistiky a také statistické metody pro analýzu nominálních dat. Konkrétně byly vypočítány *relativní četnosti* – cílem bylo popsat zastoupení nonverbálních prvků v jednotlivých kategoriích kategoriálního systému.

*Fáze 4; Nonverbální prvky v kontextu porozumění.* Ve čtvrté fázi výzkumu byl jako výzkumná metoda použit polostrukturovaný rozhovor (resp. strukturovaný rozhovor s otevřenými otázkami – Hendl, 2008, s. 173–174) a také prostřednictvím verbalizačních metod (technika hlasitého uvažování). Délka rozhovoru s jedním žákem byla cca 30 min. Rozhovor byl zaznamenán na digitální diktafon a následně transkribován prostřednictvím programu – F4 Transcription software (ver. 4.1).

### **3.3 Výzkumné šetření 1: srovnávací analýza učebnic zeměpisu z hlediska typu a kvalit nonverbálních prvků**

Uvedli jsme, že jedním z cílů výzkumného šetření je vytvoření nástroje, jehož prostřednictvím by bylo možné posuzovat nonverbální prvky v učebnicích z hlediska jejich edukačního potenciálu. V následující kapitole popisujeme metodologii související s tvorbou tohoto výzkumného nástroje (kategoriálního systému) a přibližujeme průběh jeho ověřování z hlediska reliability a následně naznačujeme proces aplikování v rámci realizační fáze výzkumu.

#### **3.3.1 Vytváření výzkumného nástroje**

Abychom byli schopni posuzovat fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků, bylo nejdříve nutné vytvořit odpovídající systém hodnotících kategorií – *kategoriální systém*<sup>31</sup>. Navrhovaný kategoriální systém sloužící k posuzování nonverbálních prvků a jejich edukačního potenciálu byl vytvářen na základě syntézy poznatků ze souvisejících domácích i zahraničních studií (Tabulka 1). Ukázalo se však, že poznatky domácích a také zahraničních autorů není možné převzít beze změn. Modifikace provedené v rámci vytváření kategoriálního systému shrnujeme v tabulce 1.

<sup>31</sup> Kategoriálním systémem zde rozumíme popisný systém kategorií pro systematickou klasifikaci a roztřídění dat (Hendl, 2008, s. 211).

Tabulka 1

*Autoři, jejichž poznatky byly využity při tvorbě kategoriálního systému*

| kvalita nonverbálního prvku | autor   | modifikace   |
|-----------------------------|---|--|
| míra abstraktnosti          | Ballstaedt (1997)<br>Jagodzinska (1976)   | vytvoření vlastních kategorií pro posuzování míry abstraktnosti na základě sloučení a upravení kategorií obou autorů         |
| míra souvislosti s textem   | Mikk (2000)<br>Woodward (1993)  | snížení počtu původních kategorií; sloučení kategorií významově podobných  |
| výstižnost popisku          | Woodward (1993)   | navýšení počtu původních kategorií; vytvoření kategorie – kombinovaný popisek (Tab. 14)                                      |
| typ                         | Birkenhauer (1997)<br>Volkman (1986)<br>Wahla (1983)<br>Kozera a Michovský (1977) | sloučení a upravení původních kategorií; doplnění o vlastní kategorie reflektující inovace v nonverbální komponentě učebnice |

Vytváření kategoriálního systému probíhalo v několika fázích. Postupně byly vytvořeny tři verze (Tabulka 2). Usilovali jsme o vytvoření kategoriálního systému, který by byl dostatečně konkrétní, aby umožňoval dostatečně citlivě posuzovat nonverbální prvky v učebnicích, a zároveň uživatelsky přívětivý, aby kódování jeho prostřednictvím nevyžadovalo vysoký stupeň vyvozování.

Tabulka 2

*Shrnující pohled na tvorbu kategoriálního systému a hlavní rozdíly mezi jeho verzemi*

|                                       | prvotní verze<br>kategoriálního systému  | druhá verze<br>kategoriálního systému  | finální verze<br>kategoriálního systému  |
|---------------------------------------|--|--|--|
| jednotka analýzy                      | nonverbální prvek  | nonverbální prvek  | nonverbální prvek  |
| počet posuzovaných<br>dimenzí         | čtyři<br>(typ; míra abstraktnosti;<br>míra souvislosti s textem;<br>výstižnost popisku)  | čtyři<br>(typ; míra abstraktnosti;<br>míra souvislosti s textem;<br>výstižnost popisku)  | čtyři<br>(typ; míra abstraktnosti;<br>míra souvislosti s textem;<br>výstižnost popisku)                        |
| počet hodnotících<br>kategorií (tříd) | 26 (6)   | 30 (7)   | 29 (8)   |
| hlavní komplikace<br>a jejich řešení  | nízká uživatelská<br>přívětivost kat. systému;<br>překryv hodnotících<br>kategorií; chybějící<br>kategorie pro<br>klasifikování specif.<br>nonverbálních prvků →<br>zjednodušení struktury<br>kat. systému; redukce<br>překrývajících se hodno-<br>tících kategorií; oboha-<br>cení systému o hodnotící<br>kategorie pro posuzování<br>specifických<br>nonverbálních prvků | nízká míra shody mezi<br>kódovateli při posuzování<br>souvislosti nonverbálního<br>prvku s textem →<br>redukování počtu<br>hodnotících kategorií;<br>podrobnější zaškolení<br>kódovatelů | rozsáhlost kategoriálního<br>systému sloužícího pro<br>posuzování typu a více<br>kvalit nonverbálních<br>prvků |

***První verze kategoriálního systému***

Jak jsme naznačili, prvotní verze kategoriálního systému byla vytvořena na základě syntézy poznatků z odborné literatury, které byly následně porovnány s informacemi získanými během expertního šetření. Kategoriální systém byl vytvořen tak, aby obsahoval disjunktní kategorie pro posuzování typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků. Posuzovaný nonverbální prvek tak mohl být zařazen vždy pouze do jedné kategorie kategoriálního systému určeného k posuzování typu nebo určité kvality nonverbálního prvku (míra abstraktnosti, míra souvislosti s textem, výstižnost popisku).

První verze navrhovaného kategoriálního systému sestávala z hodnotících kategorií pro posuzování typu nonverbálního prvku, míry abstraktnosti nonverbálního prvku, míry souvislosti nonverbálního prvku a výkladového textu a také výstižnosti popisku nonverbálního prvku. Kategoriální systém pro posuzování typu nonverbálního prvku byl dále podrobněji členěn do tříd: kartografické, kartograficko-statistické, statistické/grafové,

tabelární, obrazové, schématické a kombinace vizuálních prvků. Pro zpřesnění kódování byl popis jednotlivých kategorií doplněn příklady z učebnic.

První verzi kategoriálního systému pro posuzování typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků v učebnicích prezentujeme dále<sup>32</sup>. Nejdříve prezentujeme první verzi kategoriálního systému pro posuzování typu nonverbálního prvku (Tabulka 3).

Tabulka 3

*První verze kategoriálního systému pro posuzování typu nonverbálního prvku*

| KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ TYPU NONVERBÁLNÍHO PRVKU |                    |  |
|---|--------------------|--|
| název třídy   | název kategorie    | definice   |
| jednoduché  | kartografické mapa | Mapy v učebnicích jsou didakticky upravená, redukována, do roviny převedená zobrazení zemského povrchu. Za pomoci symbolů a odpovídající legendy opticky vysvětlují vybrané geografické objekty a jevy, jejich rozvržení v prostoru, stav, souvislosti a vzájemné vztahy.                    |
|   | mapový nákres      | Zjednodušené (generalizované) kartografické dílo. Vyjadřují pomocí ploch, čar anebo symbolů klíčové objekty, jevy anebo situace a ostatní potlačuje.   |
|   | plán               | Ve velkém měřítku zobrazují funkční uspořádání důležitých (historických, kulturních, administrativních ad.) staveb v minulosti, současnosti i budoucnosti.   |
| kartograficko<br>-statistické                               | kartogram          | Jde o jednoduchou mapu, v níž je graficky vyjádřena (barvou či rastrem) intenzita jevu ve sledovaném území. Kartogram vyjadřuje relativní hodnoty.   |
|   | kartodiagram       | Grafické znázornění statistických dat metodou bodovou, čárovou anebo plošnou používané v geografii a kartografii. Kromě diagramových znaků mohou být v mapě znázorněny také prvky topografického obsahu (vodní síť, administrativní hranice). Kartodiagram vyjadřuje absolutní hodnoty jevu. |
| statisticko<br>-grafové                                     | graf (diagram)     | Dvourozměrné strukturované grafické znázornění kvantitativních matematických nebo statistických údajů, sloužící názornému objasnění nebo jako pomůcka v myšlenkových postupech.  |
|   | blokdigram         | Trojrozměrný výřez, který ve velkém měřítku zobrazuje reliéf nebo vnitřní strukturu určitého objektu nebo jevu.  |

<sup>32</sup> Kategoriální systém představuje jednotný celek, pro větší přehlednost je však rozdělen a v kapitole prezentován jako dílčí kategoriální systémy.

|             |  |   |
|-------------|--|---|
|             | profil   | Profil zobrazuje podélný nebo příčný pohled na vertikální nebo horizontální řez určitým geografickým objektem anebo jevem. V řezu jsou zobrazeny všechny vrstvy (části) objektu anebo jevu. Obecnější, komplexnější.  |
| tabelární   | tabulka  | Pomocí matrice sloupců a řádků zobrazuje vztahy mezi hodnotami, znaky anebo dalšími výpověďmi.  |
| obrazové    | fotografie   | Nejvíce realistické zobrazení znázorňující výřez reality z určité perspektivy. Znázorňuje fyzicko-geografické anebo socioekonomické objekty či jevy, jejich vlastnosti a vývoj. Na rozdíl od kresby/malby mají více barev, jsou více ostré a mají více detailů. |
|             | kresba/malba   | Různě realistická zobrazení vytvořená prostřednictvím určité výtvarné techniky. Zobrazují objekty, jevy, situace, jejich vlastnosti nebo vývoj. Na rozdíl od fotografie obvykle obsahují méně barev, jsou méně ostré a mají méně detailů.                       |
| schématické | průřez   | Zobrazuje podélný nebo příčný pohled na vertikální nebo horizontální řez určitým geografickým objektem anebo jevem. Na rozdíl od profilu nemusí obsahovat všechny vrstvy (části) objektu anebo jevu.  |
|             | schéma   | Zjednodušeně popisuje podstatu (nejdůležitější charakteristiky) geografických objektů, jevů, situací. Ukazuje například jejich stav, strukturu, vývoj. Zobrazuje také vzájemné vztahy a souvislosti, které mohou být lidskému zraku na první pohled skryté.     |
|             | kartografické značky   | Smluvené kartografické vyjadřovací prostředky, které slouží k označení objektů, popisu jevů nebo situací, anebo jejich vývoje na mapách, které se však v učebnici vyskytují izolovaně, mimo mapový podklad.   |
|             | logo   | Grafický prvek graficky znázorňující název společnosti, firmy, výrobku, značky apod., který je typický a je důsledně používán.  |
|             | jiné znaky, značky   | Ostatní grafické prvky označující nějaký objekt, jev anebo situaci, mající nějaký význam.   |
| složené     | Kombinace všech typů zobrazení uvedených jako jednoduché v klasifikaci dle typu zobrazení. |   |

Následně uvádíme první verzi kategoriálního systému pro posuzování míry abstraktnosti nonverbálního prvku (Tabulka 4).



Tabulka 4

*První verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry abstraktnosti nonverbálního prvku*

| <b>KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ MÍRY ABSTRAKTNOSTI NONVERBÁLNÍHO PRVKU</b> |   |
|--|---|
| <b>název kategorie</b>   | <b>definice</b>   |
| realistické (zobrazení)  | Obvyklé obrázky a fotografie, které zobrazují objekty, jevy tak, jak ve skutečnosti vypadají.                         |
| semi-realistické (zobrazení)   | Obrázky, kresby blízké realitě. Zobrazují podstatné (charakteristické) znaky a nepodstatné vynechávají.               |
| nerealistické (zobrazení)  | Abstraktní obrázky, které zobrazují objekty anebo jevy v dohodnutých speciálních grafických znacích, systémech znaků. |

Uvádíme také prvotní verzi kategoriálního systému pro posuzování míry souvislosti nonverbálního prvku s výkladovým textem učebnice (Tabulka 5).

Tabulka 5

*První verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry souvislosti nonverbálního prvku s výkladovým textem učebnice*

| <b>KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ MÍRY SOUVISLOSTI NONVERBÁLNÍHO PRVKU S TEXTEM</b> |   |
|---|---|
| <b>název kategorie</b>  | <b>definice</b>   |
| obsahově nesouvisející s textem   | Mají nerozpoznatelnou souvislost s obsahem textu.                               |
| částečně obsahově související s obsahem textu   | Obrázky obecně související s tématem, ale bez přímé návaznosti na text.         |
| podpírající obsah textu   | Obrázky nabízející příklad z textu nebo opakující obsah textu.                  |
| rozšiřující obsah textu   | Obrázky obsahující rozšiřující informace, která zvětšuje cenu a rozšiřuje text. |

Prezentujeme také prvotní verzi kategoriálního systému sloužícího pro posuzování výstižnosti popisku nonverbálního prvku (Tabulka 6).

Tabulka 6

*První verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry výstižnosti popisku nonverbálního prvku*

| KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ MÍRY VÝSTIŽNOSTI POPISKU NONVERBÁLNÍHO PRVKU |  |
|---|--|
| název kategorie   | definice   |
| popisek (titulek)   | Název, popisek identifikuje zobrazený objekt.<br>Titulek/popisek opakuje nebo parafrázuje hlavní text.<br>Titulek/popisek obsahuje informace o zobrazovaném objektu, které nebyly prezentovány v hlavním textu.<br>Titulek/popisek jako otázka směřovaná ke čtenáři. |
| bez popisku   | Obrázek neobsahuje popisek.  |

### ***Analýza komplikací souvisejících s vytvářením kategoriálního systému (prvotní verze)***

V průběhu pilotáže se ukázalo, že prvotní verze kategoriálního systému vykazuje určité nedostatky, které do určité míry ztěžují jeho používání jako výzkumného nástroje. Původní verzi kategoriálního systému bylo proto nutné modifikovat. Změny kategoriálního systému měly přispět k větší uživatelské přívětivosti a také snížení stupně vyvozování při kódování. Smyslem změn bylo také zjednodušení struktury kategoriálního systému.

V souvislosti s uvedenými požadavky si nejvíce úprav vyžádal kategoriální systém pro posuzování typu nonverbálních prvků v učebnicích. Dále se proto pokusíme o stručné naznačení nejdůležitějších změn, které bylo nutné provést:

- Původní členění kategoriálního systému pro posuzování typu nonverbálních prvků na *jednoduché* a *složené* typy se ukázalo jako obtížně odlišitelné – vyžadující vysoký stupeň vyvozování. Kvůli přesnějšimu posuzování typů nonverbálních prvků proto bylo nahrazeno vytvořením samostatných kategorií pro posuzování kombinovaných nonverbálních prvků *obrázková kombinace* a *obrázková řada*.
- V souvislosti se „zjednodušováním“ kategoriálního systému byly rovněž redukovány kategorie, které se svým významem překrývaly. Vzhledem k tomu byly vyřazeny kategorie *profil* a také kategorie *blokdigram*. Kategorie se významově překrývaly s kategorií *průřez*.

- V průběhu pilotáže bylo zjištěno, že v rámci výzkumného vzorku se mohou vyskytovat nonverbální prvky, které vzhledem k jejich povaze není možné objektivně zařadit do žádné ze stávajících kategorií. Aby bylo možné klasifikovat i tyto specifické prvky, bylo nutné kategoriální systém obohatit o novou kategorii. Konkrétně se jednalo o vytvoření kategorie *reprodukce výtvarného díla* zařazené v rámci třídy *obrazové*.
- Od úmyslu doplnit jednotlivé kategorie systému exaktními definicemi bylo upuštěno. Ukázalo se totiž, že exaktní definování jednotlivých typů nonverbálních prvků by bylo poměrně komplikované a do určité míry rozporuplné (např. kategorie *fotografie*, *mapový nákres* ad.). Rigidní definování jednotlivých typů nonverbálních prvků by také mohlo v konečném důsledku přispívat k nejistotě kódovatelů.

Změny bylo nutné provést i v kategoriálním systému pro posuzování popisku nonverbálního prvku:

- Na základě poznatků získaných z pilotáže bylo nutné dílčí kategoriální systém obohatit o kategorii, která by postihovala kombinace různých druhů popisků, jež se vyskytují ve školních učebnicích<sup>33</sup>. Vzhledem k tomu byl kategoriální systém rozšířen o kategorii *popisek kombinující více kategorií popisků*.

Dílčí změny byly provedeny i v rámci celkové struktury kategoriálního systému:

- Konkrétní změny vyplynuly především z potřeby statistického zpracování získaných dat. Pro účely statistického vyhodnocení bylo nutné, aby byly jednotlivé kategorie jednoznačně identifikovatelné. Hodnotící kategorie proto byly doplněny specifickým označením sestávajícím z kombinace písmena a čísla.
- Změny se týkaly také upřesnění jednotlivých hodnotících kategorií. Vymezení kategorií bylo formulováno tak, aby byla zvýšena jejich jednoznačnost. Smyslem tohoto kroku bylo snížení stupně vyvozování při kódování prostřednictvím kategoriálního systému.

Zpracování změn do původní verze kategoriálního systému vyústilo ve vytvoření druhé verze kategoriálního systému.

<sup>33</sup> Konkrétně se jednalo například o kombinaci popisku identifikujícího zobrazovaný objekt a popisku zprostředkovávajícího otázku anebo výukový úkol.

***Druhá verze kategoriálního systému***

Uvedli jsme, že v rámci druhé verze kategoriálního systému byly provedeny změny, jejichž smyslem bylo zjednodušení kategoriálního systému a zvýšení jeho uživatelské přívětivosti.

Modifikovanou druhou verzi kategoriálního systému pro posuzování nonverbálních prvků v učebnicích prezentujeme dále. Nejdříve nabízíme modifikovaný dílčí kategoriální systém pro posuzování typu nonverbálního prvku (Tabulka 7).

Tabulka 7

*Druhá verze kategoriálního systému pro posuzování typu nonverbálního prvku*

| <b>KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ TYPU NONVERBÁLNÍHO PRVKU</b> |                 |                    |  |  |
|--|-----------------|--------------------|--|--|
| název třídy  | název kategorie | označení kategorie | poznámka pro kódovatele  | příklad  |
| kartografické  | mapa            | <b>T1.1</b>        | didakticky upravená, redukovaná, do roviny převedená zobrazení zemského povrchu; za pomoci symbolů a legendy znázorňují vybrané geografické objekty a jevy, jejich rozvržení v prostoru, stav, souvislosti a vzájemné vztahy                             | obecně geografické mapy; tematické mapy různého měřítka nebo jejich výřez                          |
|  | mapový nákres   | <b>T1.2</b>        | zjednodušené kartografické dílo, které prostřednictvím ploch, čar anebo symbolů znázorňuje klíčové geografické objekty, jevy anebo situace a ostatní potlačuje; na rozdíl od kartogramu nebo kartodiagramu neobsahuje legendu vyjadřující intenzitu jevu | tzv. obecně-zeměpisná mapa, tematická mapa, slepá mapa, obrysová mapa                              |
|  | plán            | <b>T1.3</b>        | kartografické dílo, které ve velkém měřítku zobrazuje funkční uspořádání důležitých (historických, kulturních, administrativních, sportovních ad.) staveb v minulosti, současnosti i budoucnosti   | plán města; plán územního rozvoje  |
| kartograficko-statistické  | kartogram       | <b>T2.1</b>        | zjednodušené kartografické dílo, v němž je graficky (tzn. barvou či rastrem) vyjádřena intenzita sledovaného jevu na určitém území; kartogram vyjadřuje relativní hodnoty  | kartogram znázorňující hustotu obyvatel na km <sup>2</sup> v okresech Plzeňského kraje v roce 2000 |

|                         |                                  |             |   |  |
|-------------------------|----------------------------------|-------------|---|--|
|                         | kartodiagram                     | <b>T2.2</b> | zjednodušené kartografické dílo, které prostřednictvím metody bodové, čárové anebo plošné umožňuje znázornění statistických dat; kromě diagramových znaků mohou být v kartodiagramu znázorněny také prvky topografického obsahu (vodní síť, administrativní hranice); kartodiagram vyjadřuje absolutní hodnoty jevu | kartodiagram reprezentující četnost typů domácností v Jihomoravském kraji v roce 2001  |
| statistické-<br>grafové | graf /<br>diagram                | <b>T3.1</b> | dvourozměrné strukturované grafické znázornění kvantitativních, matematických nebo statistických údajů sloužící názornému objasnění nebo jako pomůcka v myšlenkových postupech  | graf znázorňující délku světlého dne a noci v průběhu roku v určité zeměpisné šířce; graf reprezentující úhrn srážek v jednotlivých měsících     |
| tabelární               | tabulka                          | <b>T4.1</b> | matice sloupců a řádků; reprezentuje vztahy mezi hodnotami, znaky anebo jinými výpověďmi  | tabulka udávající počet obyvatel v zemích střední Evropy   |
| obrazové                | fotografie                       | <b>T5.1</b> | nejvíce realistické zobrazení znázorňující výřez reality z určité perspektivy; může znázorňovat fyzicko-geografické anebo socioekonomické objekty či jevy, jejich vlastnosti anebo vývoj; na rozdíl od kresby/malby disponuje větší barevností, ostrostí a znázorňuje více detailů                                  | fotografie znázorňující europoidní lidskou rasu; fotografie panelového sídliště; letecká fotografie; satelitní snímek                            |
|                         | malba /<br>kresba                | <b>T5.2</b> | zobrazení různého stupně abstraktnosti vytvořené prostřednictvím různých výtvarných technik; může znázorňovat objekty, jevy či situace, jejich části anebo vývojová stádia; na rozdíl od fotografie obsahuje méně detailů a méně barev, jsou méně ostré   | malba bizona doplňující text učebnice o původních obyvatelích Severní Ameriky; kresba vesmírné lodi doplňující text učebnice o sluneční soustavě |
|                         | reprodukce<br>výtvarného<br>díla | <b>T5.3</b> | zobrazení reprezentující umělecké dílo uznávaného umělce vytvořené různými technikami   | fotografie malovaného portrétu Františka Josefa II.  |
| schématické             | průřez                           | <b>T6.1</b> | zobrazuje podélný nebo příčný pohled na vertikální nebo horizontální řez určitým geografickým objektem anebo jevem; na rozdíl od  | průřez znázorňující vznik a zánik zemské kůry; vertikální řez atmosférou; průřez oceánským dnem  |

|         |                      |             |   |   |
|---------|----------------------|-------------|---|---|
|         |                      |             | profilu nemusí obsahovat všechny vrstvy (části) objektu anebo jevu  |   |
|         | schéma               | <b>T6.2</b> | zjednodušeně popisuje podstatu (nejdůležitější charakteristiky) geografických objektů, jevů, situací; znázorňuje jejich stav, strukturu anebo vývoj; může také zobrazovat vzájemné vztahy a souvislosti, které mohou být lidskému zraku na první pohled skryté nebo nedostupné; nezahrnuje mapový podklad | schéma znázorňující oběh Země kolem Slunce; schéma fungování tepelné elektrárny   |
| ostatní | kartografické značky | <b>T7.1</b> | smluvené kartografické vyjadřovací prostředky, které slouží k označení objektů, jevů, situací anebo jejich vývoje; vyskytují se izolovaně mimo mapový podklad   | zelená turistická značka doplňující výkladový text učebnice o mapách  |
|         | logo                 | <b>T7.2</b> | znázornění názvu společnosti, firmy, výrobku, značky apod.; je typické a je důsledně používáno  | logo Škoda auto; logo Panasonic; logo OSN   |
|         | jiné znaky, značky   | <b>T7.3</b> | označení pro určitý objekt, jev anebo situaci, mající nějaký specifický význam; zahrnuje i piktogramy   | vlajka státu nebo organizace; piktogram označující recyklovatelný obal  |
|         | obrázková kombinace  | <b>T7.4</b> | nejméně dva nonverbální prvky vztahující se k témuž věcnému obsahu; jedná se o kombinaci nonverbálních prvků různého typu, míry realističnosti a míry abstraktnosti   | kombinace nonverbálních prvků složená např. z fotografie přehradní hráze a průřezu konstrukce dané hráze                        |
|         | obrázková řada       | <b>T7.5</b> | seskupení nejméně dvou nonverbálních prvků stejného typu, stejného stupně realističnosti, stejné míry abstraktnosti, které jsou tematicky totožné; účelem je zprostředkovat názornou představu o vývojových stádiích objektu anebo jevu   | obrázková řada schémat reprezentující vývoj kontinentů; obrázková řada fotografií reprezentující proměny krajiny v průběhu roku |

Uvádíme také upravenou verzi kategoriálního systému pro posuzování míry abstraktnosti nonverbálních prvků (Tabulka 8).

Tabulka 8

*Druhá verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry abstraktnosti nonverbálního prvku*

| KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ MÍRY ABSTRAKTNOSTI NONVERBÁLNÍHO PRVKU |                       |  |  |
|---|-----------------------|--|--|
| název<br>kategorie  | označení<br>kategorie | poznámka pro kódovatele  | příklad  |
| realistické<br>(zobrazení)  | <b>R1</b>             | nonverbální prvky, které zobrazují objekty a jevy tak, jak ve skutečnosti vypadají; s mnoha detaily                                | fotografie; velmi realistická kresba/malba   |
| semi-realistické<br>(zobrazení)   | <b>R2</b>             | nonverbální prvky blízké realitě; zobrazují podstatné (charakteristické) znaky a nepodstatné vynechávají                           | částečně realistická kresba/malba  |
| nerealistické<br>(zobrazení)  | <b>R2</b>             | abstraktní nonverbální prvky, které zobrazují objekty a jevy v dohodnutých (speciálních) grafických znacích, resp. systémech znaků | mapy; mapové nákresy; diagramy; piktogramy; schémata; grafické organizéry; tabulky ad. |

Prezentujeme i modifikovanou (tj. druhou) verzi kategoriálního systému pro posuzování nonverbálních prvků dle míry souvislosti s textem (Tabulka 9).

Tabulka 9

*Druhá verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry souvislosti nonverbálního prvku s textem*

| KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ MÍRY SOUVISLOSTI NONVERBÁLNÍHO PRVKU S TEXTEM |                       |  |  |
|--|-----------------------|--|--|
| název<br>kategorie   | označení<br>kategorie | poznámka pro kódovatele  | příklad  |
| obsahově<br>nesouvisející<br>s textem  | <b>S1</b>             | nonverbální prvek, který má nerozpoznatelnou souvislost s obsahem textu; znázorňuje objekty, jevy anebo situace, které nejsou popsány v textu  | nonverbální prvek znázorňující hrající si dítě v textu vědecké knihy o geologii  |
| částečně<br>obsahově<br>související s<br>textem                                  | <b>S2</b>             | nonverbální prvek obecně související s prezentovaným tématem, ale bez přímé návaznosti na text; uvádí pouze obecný příklad; obsah nonverbálního prvku souvisí s textem, ale v textu na něj není výslovně odkazováno; nonverbální prvek by mohl být nahrazen obdobným nonverbálním prvkem | kresba stromu v kapitole o zemských sférách; fotografie „nějaké“ továrny v kapitole o průmyslových odvětvích; fotografie Měsíce v kapitole týkající se slapových jevů (kde ale není zmiňována problematika slapových jevů);<br><br>fotografie kaktusu u textu učebnice: „Některé rostliny si vystačí jen s malým množstvím vody. Nazýváme je sukulentní rostliny.“ |

|                         |           |  |  |
|-------------------------|-----------|--|--|
| podpírající obsah textu | <b>S3</b> | nonverbální prvek znázorňující objekty, jevy, situace anebo jejich části výslovně zmiňované v textu; obrázek parafrázuje obsah textu   | fotografie pláže Copacabana v kapitole o cestovním ruchu (pojem pláž Copacabana je zmíněn v textu); schéma fází měsíce v kapitole učebnice, které se týká fází Měsíce; fotografie kaktusu u textu učebnice: „Některé rostliny vystačí jen s malými množstvím vody. Nazýváme je sukulentní rostliny. Určitě znáte kaktusy.” |
| rozšiřující obsah textu | <b>S4</b> | nonverbální prvek zprostředkovávající rozšiřující informace, které zvětšují informační hodnotu textu; obrázek znázorňující objekt, jev, situaci, která je výslovně popisována v textu; zprostředkovává rozšiřující informace o tomto objektu, jevu, situaci; pokud obrázek zprostředkovává rozšiřující informace o objektech, jevech, situacích, které nejsou přímo zmíněny v textu, jedná se o kategorii S2 | průřez týkající se učiva zmiňovaného ve výkladovém textu učebnice a uvádějící příklady ze skutečného života; fotografie ukazují reálné fungování nebo využití nějakého objektu či jevu; schéma výroby železa a oceli v kapitole o těžkém průmyslu  |

Doplňujeme také upravený kategoriální systém pro posuzování výstižnosti popisku nonverbálního prvku (Tabulka 10).

Tabulka 10

*Druhá verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry výstižnosti popisku nonverbálního prvku*

**KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ MÍRY VÝSTIŽNOSTI POPISKU NONVERBÁLNÍHO PRVKU**

| název kategorie   | označení kategorie | poznámka pro kódovatele                                      | příklad  |
|-------------------|--------------------|--|--|
| popisek (titulek) | <b>P1</b>          | obrázek neobsahuje popisek                                   |  |
|                   | <b>P2</b>          | popisek identifikuje zobrazený objekt                        | popisek: „Mont Blanc” pod leteckou fotografií hory Mont Blanc  |
|                   | <b>P3</b>          | popisek opakuje nebo parafrázuje alespoň část hlavního textu | popisek nonverbálního prvku: „Do sekundárního sektoru, k druhovýrobě, patří všechny podniky zpracovatelského průmyslu, příkladem je továrna na výrobu technického skla na Slovensku.”; nonverbální prvek náleží k výkladovému textu učebnice: „Další skupinou je druhovýroba (sekundární sektor, sekundér). Patří sem všechna odvětví zpracovatelského průmyslu, stavebnictví a nákladní doprava.” |



|           |   |  |
|-----------|---|--|
| <b>P4</b> | popisek obsahuje rozšiřující informace o fenoménu zobrazovaném v non-verbálním prvku, které nejsou zmíněny v hlavním textu; zpravidla podrobněji vysvětluje objekt, jev nebo situaci zobrazenou v nonverbálním prvku; může se jednat o popisek skládající se z více vět | popisek: „Trawler (čti tróler) je loď pro lov ryb vlečnými sítěmi. Vyhledává ryby echolotem – přístrojem pracujícím na principu odrazu zvukových nebo elektromagnetických vln od rybích hejn.“; popisek se nachází u kresby trawleru, která je umístěna u textu učebnice o rybolovu – prvovýrobě |
| <b>P5</b> | popisek jako otázka nebo úkol směřující ke čtenáři  | popisek: „Které druhy opic patří mezi lidoopy?“ pod fotografií orangutana; popisek obsahující instrukci: „Pokuste se jev vysvětlit.“ pod mapovým nákresem rozložení obyvatelstva na Zemi   |
| <b>P6</b> | popisek kombinující více kategorií popisků; je nutné uvést, o jaké kategorie se jedná (KOMB P?/P?)  | popisek: „Na rozmístění průmyslových závodů i celých průmyslových oblastí mají vliv různé činitele. Uveďte některé další konkrétní příklady vazby výroby na lokalizační činitele.“ u fotografie průmyslového závodu  |

Po zapracování změn, které vyplynuly z pilotáže, byla druhá verze kategoriálního systému ověřena z hlediska reliability. Při určování shody mezi kódovateli (inter-coder-reliability) se ale ukázalo, že kódovatelé při posuzování nonverbálních prvků prostřednictvím kategoriálního systému dosahují různé míry shody. Přijatelné míry shody bylo dosahováno při hodnocení typu nonverbálního prvku, posuzování míry abstraktnosti nonverbálního prvku a také výstižnosti popisku nonverbálního prvku (podrobněji kap. 4.3.2). Nicméně při posuzování souvislosti mezi nonverbálními prvky a výkladovým textem bylo mezi kódovateli dosahováno nízké míry shody.

Po vyhodnocení dat vyplývajících z ověřování reliability kategoriálního systému jsme dospěli k závěru, že nízká míra shody mezi kódovateli mohla být ovlivněna relativně větším množstvím kategorií pro hodnocení souvislosti nonverbálního prvku a textem učebnice. Na základě zjištěných skutečností jsme se proto rozhodli modifikovat druhou verzi kategoriálního systému. Provedli jsme následující změny:

- V dílčím kategoriálním systému pro posuzování souvislosti nonverbálního prvku s textem byl snížen počet hodnotících kategorií. Původní kategorie: *obsahově nesouvisející s textem (S1)*, *částečně obsahově související s obsahem textu (S2)*; *podpírající obsah textu (S3)*, *rozšiřující obsah textu (S4)* byly redukovány na tři kategorie: *nonverbální prvek nesouvisející s obsahem textu (S1)*, *nonverbální prvek související s obsahem textu (S2)*, *nonverbální prvek rozšiřující obsah textu (S3)*.

Vedle změn týkajících se posuzování souvislosti mezi nonverbálními prvky a textem byly ve druhé verzi kategoriálního systému provedeny i další změny směřující ke zvýšení shody mezi kódovateli. Konkrétně se jednalo o následující úpravy:

- V kategoriálním systému pro posuzování typu nonverbálního prvku byla vytvořena samostatná třída *kombinované* – do této třídy byly zařazeny kategorie *obrázková kombinace* a *obrázková řada*. Smyslem tohoto kroku bylo zvýšení přehlednosti a také uživatelské přívětivosti kategoriálního systému. V souvislosti s posuzováním a klasifikováním kombinovaných nonverbálních prvků bylo rovněž nutné doplnit kategoriální systém o poznámku upozorňující na skutečnost, že *v případě kombinovaného nonverbálního prvku je míra abstraktnosti posuzována dle toho dílčího prvku, který zaujímá větší plochu*.
- Bylo zpřesněno vymezení jednotlivých hodnotících kategorií kategoriálního systému.

#### ***Finální verze kategoriálního systému***

Zpracováním výše uvedených změn do druhé verze kategoriálního systému vznikla finální verze kategoriálního systému, která byla následně opětovně ověřena z hlediska reliability – shody mezi dvěma kódovateli (kap. 3.3.2). Po ověření reliability byla finální verze kategoriálního systému použita jako výzkumný nástroj při analýze zaměřené na posuzování typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků v učebnicích (tzn. při posuzování potenciálu nonverbálních prvků napomáhat při porozumění). Finální verzi kategoriálního systému představujeme dále. Nejdříve nabízíme finální verzi dílčího kategoriálního systému pro posuzování typu nonverbálních prvků (Tabulka 11).

Tabulka 11

*Finální verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování typu nonverbálního prvku*

| <b>KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ TYPU NONVERBÁLNÍHO PRVKU</b>   |                 |                    |  |   |
|--|-----------------|--------------------|--|---|
| V případě kombinovaného nonverbálního prvku je typ posuzován na základě dílčího prvku, který zaujímá větší plochu. |                 |                    |  |   |
| název třídy  | název kategorie | označení kategorie | poznámka pro kódovatele  | příklad   |
| kartografické  | mapa            | <b>T1.1</b>        | Upravené, redukované, do roviny převedené zobrazení zemského povrchu. Za pomoci symbolů a odpovídající legendy vysvětluje obecně geografické objekty a jevy, jejich rozvržení v prostoru, jejich stav, respektive další souvislosti a vzájemné vztahy.   | Základní mapa; obecně – zeměpisná mapa různého měřítka.   |
|  | mapový nákres   | <b>T1.2</b>        | Zjednodušené (generalizované) kartografické dílo vyjadřující pomocí ploch, čar anebo symbolů klíčové objekty, jevy anebo situace a ostatní potlačuje. Na rozdíl od kartogramu a kartodiagramu neobsahuje legendu vyjadřující intenzitu jevu.   | Obecně – zeměpisná mapa; tematická mapa, např. mapa znázorňující rozšíření lidských ras na světě v 15. století; mapa pro předpověď počasí; slepá mapa; obrysová mapa.   |
|  | plán            | <b>T1.3</b>        | Ve velkém měřítku zobrazuje funkční uspořádání důležitých (historických, kulturních, administrativních, sportovních a dalších) staveb v minulosti, současnosti anebo budoucnosti.  | Plán města; plán územního rozvoje.  |
| kartograficko-statistické  | kartogram       | <b>T2.1</b>        | Zjednodušená mapa s dílčími územními celky, do kterých jsou plošným způsobem znázorněna (barvou či rastrem) statistická data většinou geografického charakteru. Součástí mapového podkladu mohou být také prvky topografického obsahu (vodní síť, administrativní hranice). Kartogram zpravidla vyjadřuje relativní hodnoty. | Kartogram znázorňující hustotu obyvatel na km <sup>2</sup> v okresech Plzeňského kraje v roce 2000. Patří sem i nepravé kartogramy, tzv. pseudokartogramy. Například kartogram znázorňující údaje o HDP jednotlivých zemí Evropy. |

|                     |                            |             |   |   |
|---------------------|----------------------------|-------------|---|---|
|                     | kartodiagram               | <b>T2.2</b> | Je grafické znázornění statistických dat zpravidla geografického charakteru na mapovém podkladě sledovaného území. Rozlišujeme tzv. bodové, liniové a plošné diagramy. Součástí mapového podkladu mohou být také prvky topografického obsahu (vodní síť, administrativní hranice). Kartodiagram vyjadřuje absolutní hodnoty jevu. | Kartodiagram znázorňující využití zemědělské půdy v okresech Plzeňského kraje v roce 2000.  |
| statistické-grafové | graf/diagram               | <b>T3.1</b> | Dvourozměrné strukturované grafické znázornění kvantitativních matematických nebo statistických údajů, sloužící názornému objasnění nebo jako pomůcka v myšlenkových postupech.   | Graf znázorňující průběh délky světlého dne a noci během celého roku v určité zeměpisné šířce. Také například graf reprezentující úhrn srážek na určitém území v jednotlivých měsících.                           |
| tabelární           | tabulka                    | <b>T4.1</b> | Matice sloupců a řádků zprostředkovávající nejen číselné hodnoty, ale i textové shrnutí klíčových poznatků.   | Tabulka reprezentující počet obyvatel v jednotlivých zemích střední Evropy. Také například tabulka identifikující určující charakteristiky určitého průmyslového odvětví.   |
| obrazové            | fotografie                 | <b>T5.1</b> | Nejvíce realistické zobrazení znázorňující výřez reality z určité perspektivy. Může znázorňovat fyzicko-geografické anebo socioekonomické objekty či jevy, jejich vlastnosti anebo vývoj. Na rozdíl od kresby/malby může mít více detailů a barev.  | Fotografie znázorňující příslušníka europoidní lidské rasy. Také například fotografie panelového sídliště, letecká fotografie, satelitní snímek ad.   |
|                     | malba/kresba               | <b>T5.2</b> | Různě realistické zobrazení vytvořené prostřednictvím určité výtvarné techniky. Zobrazují objekty, jevy, situace, jejich vlastnosti anebo vývoj. Na rozdíl od fotografie obvykle obsahují méně detailů. Mohou také obsahovat méně barev. V porovnání se schématem nemusejí zdůrazňovat hlavní vztahy.                             | Černobílé nebo barevné nonverbální prvky doplňující výkladový text učebnice. Například kresba bizona v učivu o původních obyvatelích Severní Ameriky, kreslený obrázek vesmírné lodi v učivu o sluneční soustavě. |
|                     | reprodukce výtvarného díla | <b>T5.3</b> | Různá forma zobrazení reprezentující umělecké dílo uznávaného umělce vytvořené různými výtvarnými technikami.   | Například fotografie malovaného portrétu Františka Josefa II.   |

|             |                      |             |   |   |
|-------------|----------------------|-------------|---|---|
| schématické | průřez               | <b>T6.1</b> | Vertikální nebo horizontální řez určitým geografickým objektem anebo jevem. Umožňuje tak podélný nebo příčný pohled na daný objekt anebo jev. Narozdíl od profilu nemusí znázorňovat všechny části objektu anebo jevu.  | Průřez znázorňující vznik a zánik zemské kůry; vertikální řez atmosférou; průřez oceánským dnem.  |
|             | schéma               | <b>T6.2</b> | Zjednodušeně znázorňuje hlavní charakteristiky geografických objektů, jevů či situací. Zobrazuje například jejich stav, strukturu anebo vývoj. Může zobrazovat také vzájemné vztahy a souvislosti, které jsou lidskému zraku na první pohled skryté.                            | Schéma znázorňující oběh Země kolem Slunce; schéma znázorňující zdánlivý denní pohyb Slunce po obloze; schéma fungování tepelné elektrárny.                               |
| ostatní     | kartografické značky | <b>T7.1</b> | Smlouvené kartografické vyjadřovací prostředky, které slouží k označování objektů, jevů, situací nebo jejich vývoje v mapách. V učebnicích se mohou vyskytovat izolovaně, mimo mapový podklad.  | Nonverbální prvek reprezentující zelenou turistickou značku doplňující výkladový text učence o mapách.  |
|             | logo                 | <b>T7.2</b> | Grafický prvek znázorňující název společnosti, firmy, výrobku, značky apod., který je typický a je důsledně používán.   | Logo Škoda Auto; logo Panasonic; logo LG.   |
|             | jiné značky          | <b>T7.3</b> | Ostatní grafické prvky označující nějaký objekt, jev anebo situaci, mající nějaký význam. Kategorie zahrnuje také piktogramy.   | Nonverbální prvek reprezentující vlajku státu nebo organizaci; piktogram označující například recyklovatelný obal.  |
| kombinované | obrázková kombinace  | <b>T8.1</b> | Nejméně dva obrázky vztahující se k témuž věcnému obsahu. Jedná se o kombinace nonverbálních prvků různého typu, realističnosti, abstraktnosti. Obvykle mají společný popisek.  | Obrázková kombinace složená z fotografie přehradní hráze, která je kombinovaná s průřezem strukturou hráze.   |
|             | obrázková řada       | <b>T8.2</b> | Seskupení nejméně dvou obrázků stejného typu, stejného stupně realističnosti, na téže úrovni abstraktnosti. Jsou totožné tematicky. Zprostředkovávají představu o vývojových stádiích, fázích vývoje anebo uvědomění si kontrastu mezi fenomény. Obvykle mají společný popisek. | Obrázková řada sestávající ze schémat reprezentujících vývoj kontinentů. Také například obrázková řada fotografií reprezentujících proměny krajinné sféry v průběhu roku. |

V návaznosti prezentujeme také finální verzi navrhovaného kategoriálního systému pro posuzování nonverbálních prvků z hlediska míry abstraktnosti (Tabulka 12).

Tabulka 12

*Finální verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry abstraktnosti nonverbálního prvku*

| <b>KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ MÍRY ABSTRAKTNOSTI NONVERBÁLNÍHO PRVKU</b>   |                    |   |  |
|--|--------------------|---|--|
| V případě kombinovaného nonverbálního prvku je míra abstraktnosti posuzována na základě dílčího prvku, který zaujímá větší plochu. |                    |   |  |
| název kategorie  | označení kategorie | poznámka pro kódovatele   | Příklad  |
| realistický nonverbální prvek  | <b>R1</b>          | Nonverbální prvky, které zobrazují objekty a jevy tak, jak ve skutečnosti vypadají. S množstvím detailů.                  | Fotografie nebo velmi realistická kresba/malba určitého objektu nebo jevu.       |
| semi-realistický nonverbální prvek   | <b>R2</b>          | Nonverbální prvky blízké realitě. Zobrazují podstatné (charakteristické) znaky a nepodstatné vynechávají.                 | Částečně realistická kresba nebo malba.  |
| nerealistický nonverbální prvek  | <b>R2</b>          | Abstraktní nonverbální prvky, které zobrazují objekty anebo jevy v dohodnutých grafických znacích, resp. systémech znaků. | Mapa, mapový nákres, diagram, piktogram, schéma, grafický organizér, tabulka ad. |

Dále nabízíme finální verzi dílčího kategoriálního systému pro posuzování nonverbálních prvků z hlediska míry souvislosti s výkladovým textem učebnice (Tabulka 13).

Tabulka 13

*Finální verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry souvislosti nonverbálního prvku s textem*

| <b>KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ MÍRY SOUVISLOSTI NONVERBÁLNÍHO PRVKU S TEXTEM</b>  |                    |   |  |
|--|--------------------|---|--|
| V případě kombinovaného nonverbálního prvku je míra souvislosti nonverbálního prvku a textu posuzována na základě dílčího prvku, který zaujímá větší plochu. |                    |   |  |
| název kategorie  | označení kategorie | poznámka pro kódovatele   | příklad  |
| nonverbální prvek nesouvisející s obsahem textu  | <b>S1</b>          | Má nerozpoznatelnou (nebo jen obtížně rozpoznatelnou) souvislost s výkladovým textem učebnice. Znázorňuje objekty, jevy anebo situace, které nejsou výslovně popsány v textu. | Nonverbální prvek znázorňující hrající si dítě v textu vědecké knihy o geologii. |

|   |           |  |  |
|---|-----------|--|--|
| nonverbální prvek související s obsahem textu | <b>S2</b> | Znázorňuje objekty, jevy nebo situace popisované ve výkladovém textu učebnice v obecné rovině. Parafrázuje obsah textu. Mohl by být nahrazen obdobným nonverbálním prvkem, aniž by došlo k porušení kontextu zprostředkovávané informace.  | Nonverbální prvek stromu v kapitole o biosféře. Obrázek továrny v kapitole o průmyslu. Fotografie Měsíce v učivu o slapových jevech. Schéma fází Měsíce vedle textu vysvětlujícího fáze Měsíce.  |
| nonverbální prvek rozšiřující obsah textu     | <b>S3</b> | Znázorňuje obohacující informace o objektech, jevech nebo situacích přímo popisovaných v textu. Zprostředkovává informace, které zvětšují informační hodnotu a rozšiřují text.<br><br>Pokud obrázek zprostředkovává rozšiřující informace o objektech, jevech, situacích, které nejsou přímo zmíněny v textu, jedná se o kategorii S2. | Nonverbální prvek zprostředkovávající informace o rozložení, fungování, užití nějakého objektu, jevu, situace, anebo poskytující rozšiřující data. Například detailní schéma vysvětlující proces výroby železa a oceli v kapitole o strojírenském průmyslu. Příkladem může být také mapový náčrt znázorňující etapy rozšiřování Evropské unie v kapitole o hospodářských organizacích. |

V neposlední řadě uvádíme finální verzi dílčího kategoriálního systému pro posuzování výstižnosti popisku nonverbálního prvku (Tabulka 14).

Tabulka 14

*Finální verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry výstižnosti popisku nonverbálního prvku*

**KATEGORIÁLNÍ SYSTÉM PRO POSUZOVÁNÍ MÍRY VÝSTIŽNOSTI POPISKU NONVERBÁLNÍHO PRVKU**

V případě kombinovaného nonverbálního prvku je výstižnost popisku posuzována na základě dílčího prvku, který zaujímá větší plochu.

| název kategorie        | označení kategorie | poznámka pro kódovatele                                       | příklad   |
|------------------------|--------------------|---|---|
| bez popisku            | <b>P1</b>          | Nonverbální prvek neobsahuje popisek.                         |   |
| identifikující popisek | <b>P2</b>          | Identifikuje objekt nebo jev zobrazovaný nonverbálním prvkem. | Popisek „Mont Blanc“ pod leteckou fotografií hory Mont Blanc.   |
| parafrázující popisek  | <b>P3</b>          | Opakuje nebo parafrázuje alespoň část hlavního textu.         | Popisek: „Do sekundárního sektoru, k druhovýrobě, řadíme všechny podniky zpracovatelského průmyslu. Příkladem je továrna na výrobu technického skla na Slovensku.“ doplňující text učebnice „...další skupinou je druhovýroba (sekundární sektor, sekundér). Patří sem všechna odvětví zpracovatelského průmyslu, stavebnictví a nákladní doprava.“ |

|                      |           |  |  |
|----------------------|-----------|--|--|
| rozšiřující popisek  | <b>P4</b> | Obsahuje rozšiřující informace o zobrazovaném objektu, které nebyly prezentovány v hlavním textu. Zpravidla podrobněji vysvětluje objekt, jev či situaci, zobrazenou v nonverbálním prvku anebo popisovanou ve výkladovém textu. | Popisek: „Trawler (čti tróler) je loď pro lov ryb vlečnými sítěmi. Vyhledává ryby echolotem – přístrojem pracujícím na principu odrazu zvukových nebo elektromagnetických vln od rybích hejn.“<br>nacházející se u malby trawleru lovícího ryby. Může se jednat i o popisek následující formy: „Zruční řezbáři, jako jsou tito, používali část dřeva k výrobě sudů, které byly často používány pro přepravu sušených ryb a dalších produktů.“<br>nacházející se u kresby řemeslníků pracujících se dřevem. |
| aktivizující popisek | <b>P5</b> | Popisek jako otázka nebo úkol směřující ke čtenáři.  | Popisek: „Které druhy opic patří mezi lidoopy?“<br>pod fotografií orangutana. Také např. popisek obsahující instrukci: „Pokuste se jev vysvětlit.“<br>pod mapkou znázorňující nerovnoměrné rozložení obyvatelstva na Zemi.   |
| kombinovaný popisek  | <b>P6</b> | Popisek kombinující více kategorií popisků.<br><br>Pozn. Nutné uvést z jakých kategorií se kombinovaný popisek skládá. (KOMB P?/P?)  | Popisek: „Na rozmístění průmyslových závodů i celých průmyslových oblastí mají vliv různé činitele. Uveďte jiné příklady vazby výroby na některé lokalizační činitele.“<br>u fotografie znázorňující továrnu na výrobu automobilů. (KOMB P4/P5)  |

### 3.3.2 Ověřování reliability výzkumného nástroje

Jedním z požadavků, které jsou kladeny na kategoriální systémy jako výzkumné nástroje, je dosažení přijatelné míry inter-rater-reliability. Za tímto účelem byl navrhovaný kategoriální systém ověřen z hlediska míry shody mezi kódovateli<sup>34</sup>. Výzkumný vzorek tvořily tři učebnice socioekonomického zeměpisu pro základní školy (kap 3.2.1).

Ke zjištění míry shody mezi kódovateli byl v programu *SPSS Statistics* (ver. 18) vypočítán koeficient shody – *Cohenovo Kappa* ( $\kappa$ ). Jako doplňující ukazatel byly vypočítány také hodnoty přímé shody (Tabulky 15–18).

Koeficient Kappa ( $\kappa$ ) je navržen pro nominální klasifikace a slouží pro popisné účely shody mezi posuzovateli. Konkrétní hodnota koeficientu Kappa naznačuje míru shody mezi kódovateli. Při úplném souhlasu mezi oběma kódovateli (resp. pozorovateli) nabývá koeficient Kappa hodnoty jedna. Naopak hodnoty nula koeficient nabývá, pokud počet shod

<sup>34</sup> Na ověřování reliability výzkumného nástroje se podíleli dva kódovatelé. Každý z kódovatelů byl zaškolen v kódování prostřednictvím navrhovaného kategoriálního systému a měl za úkol nakódovat každou z uvedených učebnic v rozsahu třiceti tiskových stran.



mezi kódovateli odpovídá náhodné shodě obou kódovatelů. V určitých případech se mohou vyskytovat i negativní hodnoty Kappa. Takové hodnoty se vyskytují vzácně, pokud je shoda mezi kódovateli slabší než shoda očekávaná. Hodnota koeficientu nicméně neumožňuje usuzovat na sílu (intenzitu) vztahu mezi posuzovanými veličinami. Při větších četnostech může také docházet k tomu, že vypovídající hodnota koeficientu Kappa do určité míry klesá (srov. Hendl, 2009, s. 332–333). Za přesvědčivou míru shody je přitom považována hodnota Cohenova Kappa  $0,75$  a více (např. Fleiss, 1981). Někteří autoři však za přijatelnou míru shody považují i hodnoty Kappa mezi  $0,75$  a  $0,4$  (např. Landis & Koch, 1977). Nicméně i hodnoty Kappa pod  $0,4$  mohou naznačovat míru shody. Velikost shody při hodnotách Kappa pod  $0,4$  však lze považovat spíše již za nízkou až mírnou (např. Sim & Wright, 2005).

V uvedených mezích jsme přistoupili k vyhodnocování reliability navrhovaného kategoriálního systému. Výsledky, ke kterým jsme dospěli, uvádíme dále. Tabulky 15 a 16 uvádí hodnoty vyplývající z ověřování druhé verze kategoriálního systému. Tabulky 17 a 18 uvádějí hodnoty získané v rámci ověřování finální verze kategoriálního systému.

Tabulka 15

*Souhrnné výsledky ověřování kategoriálního systému z hlediska míry shody mezi kódovateli (druhá verze kategoriálního systému)*

| statistický ukazatel       | typ nonverbálního prvku | kvality nonverbálních prvků |                     |                    |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
|                            |                         | abstraktnost                | souvislost s textem | výstižnost popisku |
| Cohen's Kappa ( $\kappa$ ) | 0,59                    | 0,80                        | 0,37                | 0,79               |
| přímá shoda (%)            | 70,6                    | 86,5                        | 55,1                | 85,4               |

Na základě údajů vyplývajících z ověřování druhé verze kategoriálního systému (Tabulka 15) se ukazuje, že největší shody mezi kódovateli bylo dosahováno při posuzování abstraktnosti nonverbálního prvku. Zdá se, že posuzování míry abstraktnosti nonverbálního prvku je méně složité vzhledem k nižšímu počtu kategorií pro posuzování této kvality (v rámci navrhovaného kategoriálního systému). Naopak nízké míry shody bylo dosaženo při posuzování souvislosti nonverbálních prvků a výkladového textu učebnice. Ukazuje se, že tato kvalita nonverbálních prvků je vnímána poměrně subjektivně. Vzhledem k tomu může být i přes relativně přesné vymezení hodnotících kategorií posuzována dvěma kódovateli značně odlišně.

Vzhledem ke způsobu prezentování statistických dat uvedených v tabulce 15 mohou být hodnoty koeficientu Kappa do určité míry nepřesné. Způsob prezentování statistických dat by také mohl být vnímán jako méně podrobný. Dále proto nabízíme hodnoty koeficientu shody Kappa ( $\kappa$ ) a také přímé shody (%) vypočítané pro jednotlivé analyzované učebnice (Tabulka 16).

Tabulka 16

*Výsledky ověřování kategoriálního systému z hlediska míry shody mezi kódovateli za jednotlivé analyzované učebnice (druhá verze kategoriálního systému)*

| název učebnice | počet anal. stran | četnost nonverb. prvků | typ nonverbálního prvku   |                 | kvality nonverbálního prvku |                 |                           |                 |                           |                 |
|----------------|-------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
|                |                   |                        |                           |                 | míra abstraktnosti          |                 | míra souvislosti s textem |                 | výstižnost popisku        |                 |
|                |                   |                        | Cohen. Kappa ( $\kappa$ ) | přímá shoda (%) | Cohen. Kappa ( $\kappa$ )   | přímá shoda (%) | Cohen. Kappa ( $\kappa$ ) | přímá shoda (%) | Cohen. Kappa ( $\kappa$ ) | přímá shoda (%) |
| učebnice A     | 30                | 52                     | 0,79                      | 82,7            | 0,88                        | 92,0            | 0,38                      | 53,9            | 0,94                      | 96,2            |
| učebnice B     | 30                | 28                     | 0,73                      | 78,6            | 1,00                        | 100,0           | 0,30                      | 53,8            | 0,86                      | 89,3            |
| učebnice C     | 30                | 123                    | 0,24                      | 50,5            | 0,51                        | 67,5            | 0,44                      | 57,7            | 0,58                      | 70,7            |

Z tabulky 16 je patrné, že druhá verze navrhovaného kategoriálního systému uspokojivě funguje pro posuzování míry abstraktnosti nonverbálního prvku a také výstižnosti popisku. Ukazuje se však, že části kategoriálního systému sloužící pro posuzování typu a souvislosti nonverbálního prvku s textem fungují ne zcela uspokojivě.

Jak jsme detailněji vysvětlili výše, předpokládáme, že dosahování nízké míry shody mezi kódovateli – při posuzování souvislosti nonverbálních prvků a textu – mohlo být do určité míry ovlivněno koncepcí kategoriálního systému. Přistoupili jsme proto ke snížení počtu hodnotících kategorií pro posuzování míry souvislosti nonverbálního prvku a textu (podrobněji viz kap. *Druhá verze kategoriálního systému*).

Po provedení změn byl kategoriální systém opětovně ověřen z hlediska shody mezi kódovateli. Míru shody mezi kódovateli jsme opětovně vypočítali jak z celkového počtu jednotek analýzy, tj. nonverbálních prvků (Tabulka 17), tak podrobněji pro jednotlivé analyzované učebnice (Tabulka 18). Jako ukazatele byly opět vypočítány koeficient shody Kappa (Cohenovo Kappa;  $\kappa$ ) a také hodnoty přímé shody (%).

Tabulka 17

*Souhrnné výsledky ověřování kategoriálního systému z hlediska míry shody mezi kódovateli (finální verze kategoriálního systému)*

| statistický ukazatel       | typ nonverbálního prvku | kvality nonverbálních prvků |                     |                    |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
|                            |                         | abstraktnost                | souvislost s textem | výstižnost popisku |
| Cohen's Kappa ( $\kappa$ ) | 0,59                    | 0,80                        | 0,65                | 0,79               |
| přímá shoda (%)            | 70,6                    | 86,5                        | 76,6                | 85,4               |

Zatímco tabulka 17 uvádí míru shody při posuzování typu a jednotlivých kvalit nonverbálních prvků vypočítanou z celkového počtu nonverbálních prvků, v tabulce 18 jsou uváděny výsledky reprezentující míru shody vypočítanou pro jednotlivé učebnice.

Tabulka 18

*Míra shody mezi dvěma kódovateli po úpravě kategorií pro posuzování souvislosti nonverbálního prvku s textem (finální verze kategoriálního systému)*

| název učebnice | počet anal. stran | četnost nonverb. prvků | typ nonverbálního prvku   |                 | kvality nonverbálního prvku |                 |                           |                 |                           |                 |
|----------------|-------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
|                |                   |                        |                           |                 | míra abstraktnosti          |                 | míra souvislosti s textem |                 | výstižnost popisku        |                 |
|                |                   |                        | Cohen. Kappa ( $\kappa$ ) | přímá shoda (%) | Cohen. Kappa ( $\kappa$ )   | přímá shoda (%) | Cohen. Kappa ( $\kappa$ ) | přímá shoda (%) | Cohen. Kappa ( $\kappa$ ) | přímá shoda (%) |
| učebnice A     | 30                | 52                     | 0,79                      | 82,7            | 0,88                        | 92,0            | 0,54                      | 69,2            | 0,94                      | 96,2            |
| učebnice B     | 30                | 28                     | 0,73                      | 78,6            | 1,00                        | 100,0           | 0,62                      | 75,0            | 0,86                      | 89,3            |
| učebnice C     | 30                | 123                    | 0,24                      | 50,5            | 0,51                        | 67,5            | 0,79                      | 85,7            | 0,58                      | 70,7            |

Porovnání údajů v tabulkách 15–18 naznačuje, že po modifikování kategoriálního systému je mezi kódovateli dosahováno vyšší míry shody při posuzování míry souvislosti nonverbálních prvků a textu. Můžeme tedy konstatovat, že změny provedené v rámci kategoriálního systému (tj. redukování počtu hodnotících kategorií) přispěly ke zvýšení jeho reliability jako výzkumného nástroje. Na základě statistických údajů uvedených v tabulkách 17 a 18 se rovněž ukazuje, že při ověřování reliability finální verze kategoriálního systému je ve všech případech dosahováno přijatelné míry koeficientu Kappa. Výjimku tvoří pouze případ posuzování typu nonverbálních prvků u učebnice C, kde bylo dosaženo mírné shody mezi kódovateli (Tabulka 18). V celkovém pohledu se tak ukazuje, že finální verzi

navrhovaného kategoriálního systému lze považovat za reliabilní výzkumný nástroj, který je možné využívat pro analyzování a evaluaci zkoumaných učebnic.

### 3.3.3 Aplikace výzkumného nástroje

Vzhledem k rozsahu výzkumného vzorku a také požadavkům vyplývajícím z ověřování reliability výzkumného nástroje prováděli kódování v rámci předvýzkumu dva kódovatelé. Kódovatelé byli zaškolení v používání kategoriálního systému, aby byli schopni jeho prostřednictvím klasifikovat nonverbální prvky v analyzovaných učebnicích zeměpisu. Po úspěšném ověření z hlediska reliability byl kategoriální systém využíván v rámci realizační fáze výzkumu. V této fázi prováděl kódování prostřednictvím navrženého kategoriálního systému již jen jeden kódovatel (tj. autor této práce).

V průběhu realizační fáze výzkumného šetření se ukázalo, že posuzování nonverbálních prvků rozmanitých typů a kvalit (vyskytujících se v současných učebnicích socioekonomického zeměpisu) je poměrně náročná činnost. Bylo zjištěno, že doba, po kterou jsou kódovatelé schopni udržet pozornost, je přibližně 120 minut. Po této době zpravidla docházelo k únavě kódovatelů a poklesu jejich pozornosti, což do určité míry mohlo mít vliv na přesnost kódování.

## 3.4 Výzkumné šetření 2: žákovské hodnocení nonverbálních prvků v učebnicích

V předcházejících fázích výzkumného šetření jsme k problematice nonverbálních prvků v učebnicích přistupovali spíše z kvantitativního hlediska. Řada autorů však upozorňuje (kap. 2), že posuzování edukačního potenciálu nonverbálních prvků pouze na základě jejich kvantifikace není plně vypovídající. Žáci totiž při interagování s nonverbálními prvky uplatňují určité kognitivní strategie a při uchopování a interpretování obsahu nonverbálních prvků se tak mohou opírat o konkrétní kvality (srov. Levin, 1983, s. 213–237). Usilujeme o podrobnější popis a analýzu těchto procesů. Ve čtvrté fázi výzkumu tak k problematice nonverbálních prvků přistupujeme spíše z hlediska kvalitativního.

### 3.4.1 Vytváření otázek pro vedení rozhovoru

Ve čtvrté fázi výzkumu byl jako nástroj pro sběr dat zvolen polostrukturovaný rozhovor a také verbalizační metody (kap 3.2). Nejdříve bylo nutné formulovat otázky směřující ke zjišťování problematiky. Byla vytvořena baterie otevřených otázek směřujících ke zjišťování:

- (a) jak žáci hodnotí podobu nonverbálních prvků v učebnicích a jakých aspektů (tj. kvalit) nonverbálních prvků si při kognitivní interakci s nimi všímají. Zde se jednalo například o otázky typu: *Představ si, že bys měl daný jev vysvětlit svým spolužákům. Který z následujících obrázků by sis ke svému výkladu vybral jako pomůcku? Proč by sis vybral zrovna tento obrázek? Je na těchto obrázcích něco nesrozumitelného? Něco, co ti nedává dobrý smysl?*
- (b) Součástí byly také otázky směřující ke zjišťování procesů porozumění žáků zapojených do kognitivního interagování s nonverbálními prvky. Otázky měly žáky podněcovat k verbalizování toho, jak rozumí fenoménům, které jsou zobrazovány v nonverbálních prvcích. Jednalo se o otázky typu: *Říká se, že každý obrázek vypráví nějaký příběh. Jaký příběh podle tvého názoru vypráví tento obrázek? Na co jsi myslel, co jsi musel udělat, abys pochopil smysl tohoto obrázku? Dokázal bys na základě tohoto obrázku vysvětlit, jak daný jev funguje? Z celkového souboru bylo následně pro realizaci rozhovoru vybráno 10 otázek. Vybrané otázky sloužily pro vedení rozhovoru se žáky, který se týkal výzkumného (podnětového) materiálu.*

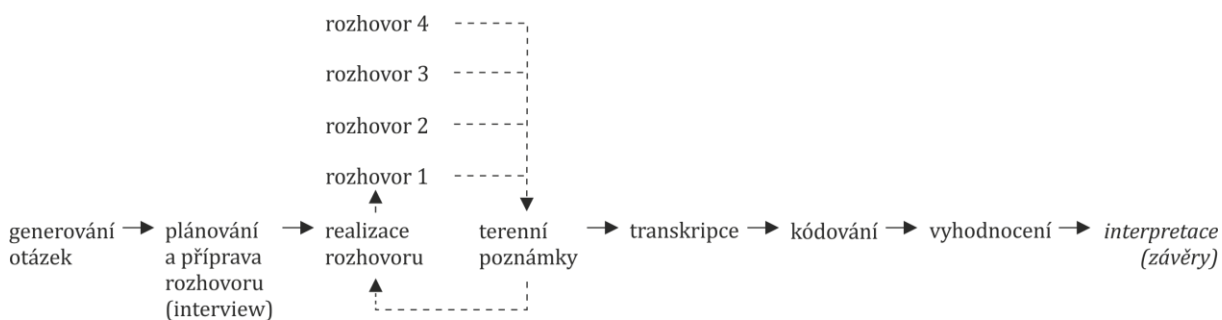
### 3.4.2 Výběr výzkumného materiálu

Výzkumný materiál, který sloužil jako podnět pro vedení rozhovorů se žáky, sestával ze tří souborů nonverbálních prvků. Nonverbální prvky (celkem 23) byly do souborů vybrány tak, aby odrážely specifická výuková témata vyučovacího předmětu zeměpis. Konkrétně se jednalo o témata: (1) *vliv průmyslu na životní prostředí*; (2) *rozmístění průmyslové výroby (lokalizační faktory)* a (3) *sídla (funkční zóny měst)*. Každý soubor zahrnoval různé typy nonverbálních prvků. Vybrané nonverbální prvky byly zařazovány tak, aby reprezentovaly typy a kvality nonverbálních prvků analyzované v rámci teoretické části práce a také posuzované v předcházejícím výzkumném šetření, které se týkalo učebnic. Konkrétní ukázky nonverbálních prvků, které byly součástí výzkumného materiálu jsou uvedeny v příloze disertační práce.

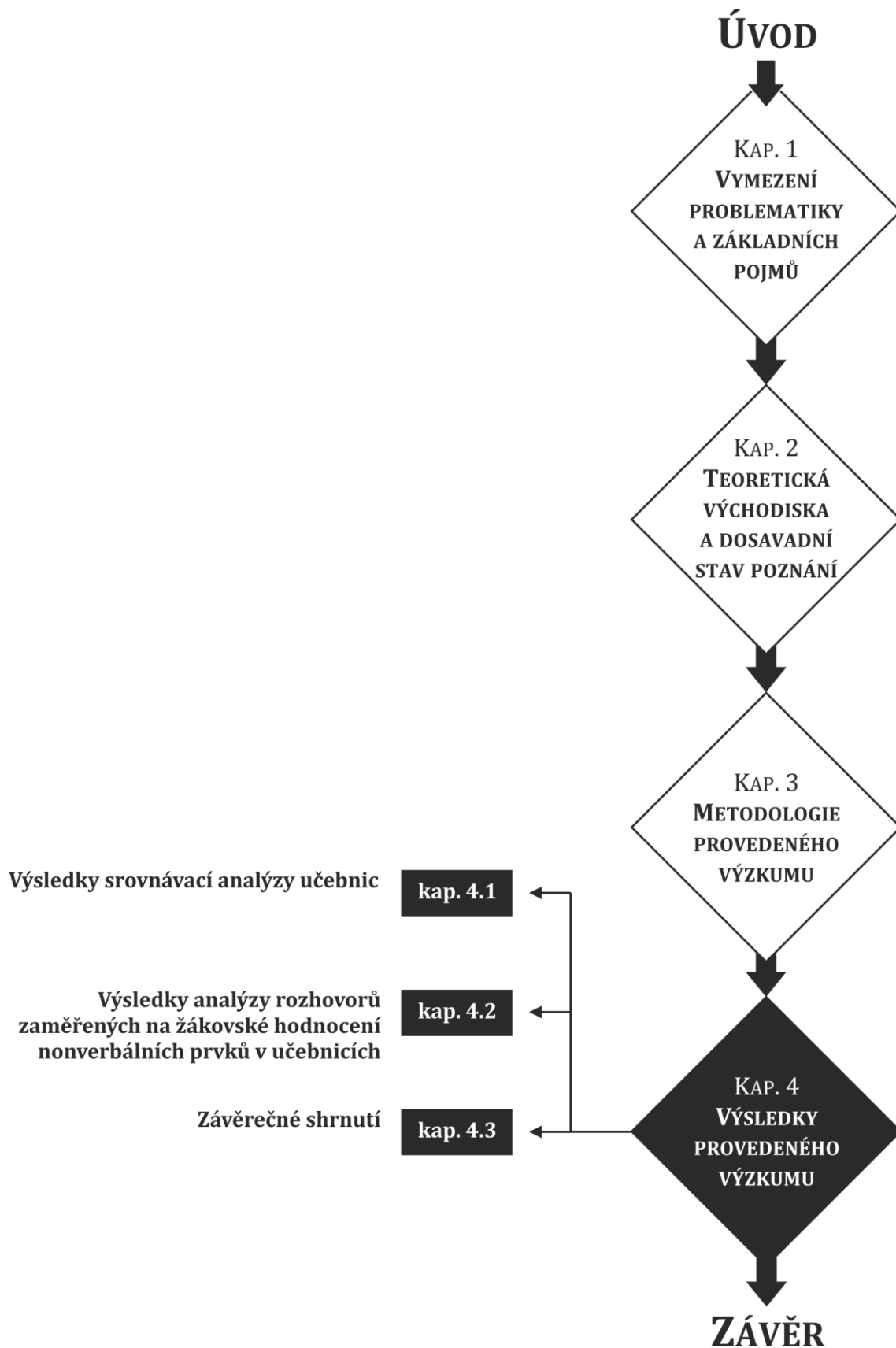
### 3.4.3 Postup sběru, zpracování a analýzy dat

Čtvrtá fáze výzkumu byla pojata jako *analýza orientovaná na případ*. Tento způsob analýzy uvažuje případ jako celistvou entitu a hledá konfigurace, vztahy, příčiny uvnitř případu, případně ve srovnání s několika málo případy (Hendl, 2008, s. 226). V této práci případ představuje žák, se kterým byl veden rozhovor.

Celkově byly uskutečněny čtyři rozhovory (kap. 3.2). Průběh rozhovorů byl zaznamenáván na digitální diktafon. V průběhu rozhovorů a po jejich skončení si výzkumník pořizoval průběžné poznámky. Po realizování všech rozhovorů byla data transkribována prostřednictvím programu – *F4 Transcription software (ver. 4.1)*. Transkribování dat probíhalo technikou *doslovné transkripce* (Hendl, 2008, s. 208). Následně byla data analyzována prostřednictvím *otevřeného kódování* (Švaříček & Šedřová et al., 2007, s. 211) a interpretována (Obrázek 13).



Obrázek 13. Průběh rozhovorů zaměřených na žákovské hodnocení nonverbálních prvků a způsoby interagování žáků s nonverbálními prvky



#### 4. VÝSLEDKY PROVEDENÉHO VÝZKUMU

*V kapitole jsou prezentovány výsledky provedeného výzkumu. Představena jsou zjištění vyplývající ze dvou uskutečněných výzkumných šetření: (a) srovnávací analýzy učebnic zeměpisu z hlediska typu a kvalit nonverbálních prvků (výzkumné šetření 1); (b) žákovského hodnocení kvalit nonverbálních prvků v učebnicích zeměpisu a způsobů kognitivního interagování žáků s nonverbálními prvky (výzkumné šetření 2).*

Výsledky výzkumných šetření, umožňující zodpovězení odpovídajících výzkumných otázek, strukturujeme do několika podkapitol:

*(1) Jaké typy nonverbálních prvků se vyskytují v učebnicích zeměpisu? Jaké kvality vykazují nonverbální prvky v učebnicích zeměpisu?*

Zjištění prezentujeme v kapitole 4.1. Podkapitola 4.1.1 uvádí výsledky analýzy učebnic socioekonomického zeměpisu za celý zkoumaný soubor. V podkapitole 4.1.2 jsou výsledky analýzy uvedeny za jednotlivé zkoumané učebnice. V podkapitole 4.1.3 shrnujeme výsledky výzkumného šetření zaměřeného na analýzu učebnic z hlediska typu a kvalit nonverbálních prvků a vedeme k nim diskusi.

*(2) Jakých kvalit si žáci všímají při interagování s nonverbálními prvky v učebnicích? Jaké kvality žákům (dle jejich subjektivního posouzení) napomáhají při „čtení“ nonverbálních prvků?*

Zjištění prezentujeme v kapitole 4.2. V podkapitole 4.2.1 uvádíme poznatky vyplývající z rozhovoru se žáky, které naznačují, jaké konkrétní kvality nonverbálních prvků žáci považují za důležité z hlediska porozumění.

*(3) Jakou povahu mají procesy zapojené do kognitivního interagování žáků s nonverbálními prvky v učebnicích?*

Zjištění prezentujeme v kapitole 4.2.2, kde uvádíme poznatky vyplývající z rozhovorů se žáky, které umožňují usuzovat na to, jaké kognitivní procesy žáci zapojují při interagování s nonverbálními prvky (s cílem vyřešit zadanou učební úlohu).



Shrnutí a diskusi hlavních zjištění vyplývajících z výzkumného šetření zaměřeného na žákovské hodnocení nonverbálních prvků a zjišťování procesů učení u žáků při interakci s nonverbálními prvky uvádíme v podkapitole 4.2.3.

#### **4.1 Výsledky srovnávací analýzy učebnic zeměpisu z hlediska typu a kvalit nonverbálních prvků**

V kapitole jsou prezentovány výsledky výzkumného šetření zaměřeného na analýzu učebnic zeměpisu z hlediska typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků (*výzkumné šetření 1*). V kapitole 4.1.1 jsou výsledky prezentovány za celkový zkoumaný soubor (5 učebnic). Výsledky jsou podrobněji strukturovány podle typu (kap. 4.1.1.1) a posuzovaných kvalit: míry abstraktnosti nonverbálního prvku (kap. 4.1.1.2), míry souvislosti nonverbálního prvku s textem (kap. 4.1.1.3) a výstižnosti popisku nonverbálního prvku (kap. 4.1.1.4). V návaznosti jsou výsledky prezentovány způsobem umožňujícím srovnání mezi jednotlivými analyzovanými učebnicemi (kap. 4.1.2). V kapitole 4.1.3 zjištěné poznatky shrnujeme a vedeme k nim diskusi.

##### **4.1.1 Výsledky analýzy učebnic zeměpisu – zkoumaný soubor celkem<sup>35</sup>**

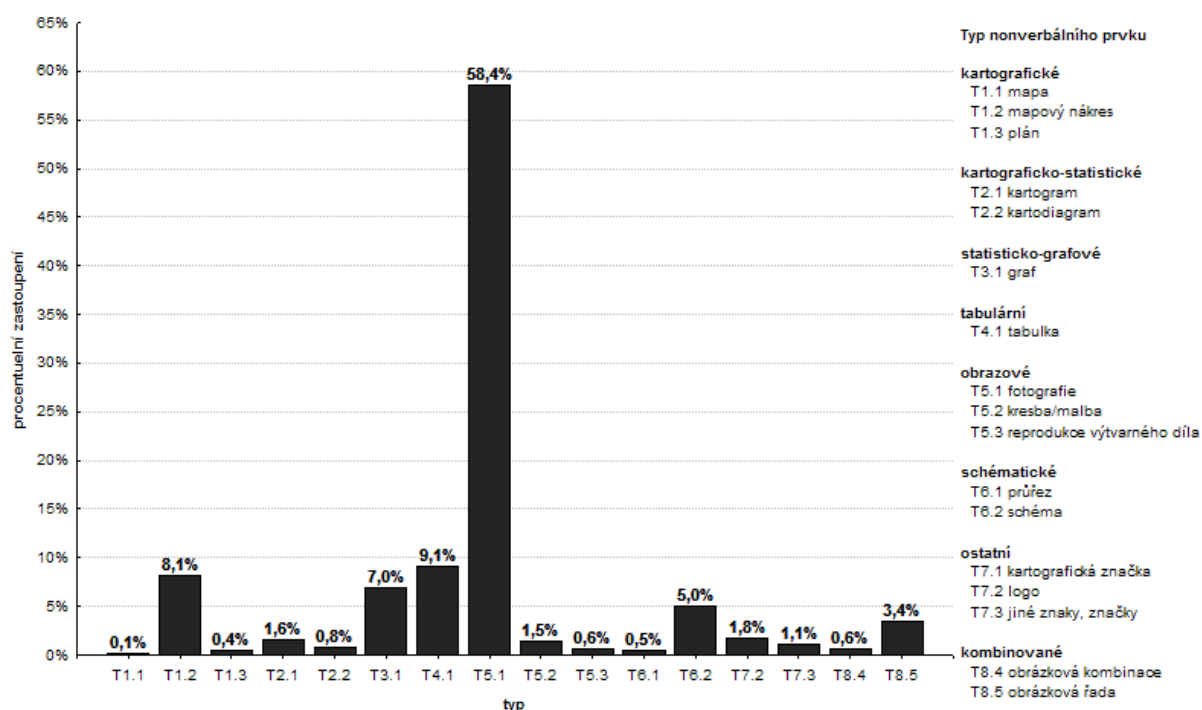
Cílem kapitoly je prezentovat výsledky analýzy učebnic za celkový zkoumaný soubor. Analýza byla uskutečněna na výzkumném vzorku pěti učebnic socioekonomického zeměpisu pro nižší stupeň sekundárního vzdělávání (kap. 3.2.1). V učebnicích bylo analyzováno celkem 963 nonverbálních prvků. Každý nonverbální prvek byl posouzen z hlediska typu a vybraných kvalit (míra abstraktnosti nonverbálního prvku, míra souvislosti nonverbálního prvku s textem, výstižnost popisku nonverbálního prvku).

##### **4.1.1.1 Typ nonverbálního prvku**

Zjištění vyplývající z posuzování typu nonverbálních prvků, obsažených v analyzovaných učebnicích, prezentuje graf 1. Z grafu je patrné, že zjištěná data můžeme rozdělit do tří skupin. Nejčteněji zastoupeným typem nonverbálního prvku byla v analyzovaných učebnicích *fotografie*. Její dominanci potvrzuje zjištění, že zastoupení tohoto typu představovalo 58,4 %

<sup>35</sup> Výsledky analýzy učebnic zeměpisu z hlediska typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků jsme částečně představili již v naší dříve publikované studii (Janko, 2011, s. 88–94). Nicméně v této kapitole výsledky prezentujeme podrobněji a v širším kontextu.

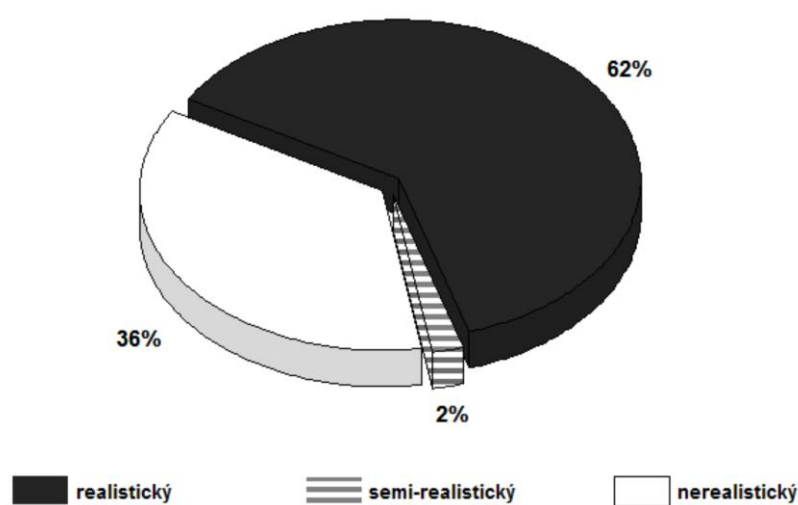
všech analyzovaných prvků. Druhá skupina je představována typy nonverbálních prvků, jejichž zastoupení se pohybovalo v rozmezí 5–10 % z celkového počtu analyzovaných nonverbálních prvků. Konkrétně se jednalo o: *tabulku* (9,1 %), *mapový nákres* (8,1 %), *graf* (7,0 %) a *schéma* (5,0 %). Je zřejmé, že v porovnání s fotografiemi bylo zastoupení těchto typů nonverbálních prvků v analyzovaných učebnicích podstatně méně početné. Třetí skupina je tvořena typy, jejichž procentuální zastoupení z celkového počtu analyzovaných nonverbálních prvků bylo méně než 5 %. Konkrétně se jedná o: *logo* (1,8 %), *kartogram* (1,6 %), *kresba/malba* (1,5 %), *jiné značky, znaky* (1,1 %), *kartodiagram* (0,8 %), *reprodukce uměleckého díla* (0,6 %), *průřez* (0,5 %), *plán* (0,4 %) a *mapa* (0,1 %). Pozornost si zaslouží i kombinované nonverbální prvky, reprezentované kategoriemi: *obrázková kombinace* (T8.4; 0,6 %) a *obrázková řada* (T8.5; 3,4 %). Tyto typy nonverbálních prvků se mohou v učebnicích uplatňovat při srovnávání zeměpisných jevů anebo demonstrování zákonitostí jejich vývoje. Vzdělávací obsah předmětu zeměpis pro taková srovnávání nabízí řadu příležitostí. Nicméně jak je patrné, analyzované učebnice zeměpisu tyto „příležitosti“ využívají pouze v omezené míře.



Graf 1. Zastoupení typů nonverbálních prvků za analyzované učebnice celkem (n = 963)

#### 4.1.1.2 Míra abstraktnosti nonverbálního prvku

Graf 2 prezentuje zjištění vyplývající z posuzování míry (resp. stupně) abstraktnosti nonverbálních prvků v analyzovaných učebnicích. Z celkového počtu 963 nonverbálních prvků byla většina posouzena jako *realistický* nonverbální prvek (62 %). Více než třetinu (36 %) tvořily *nerealistické* nonverbální prvky. Nejméně byly ve výzkumném vzorku zastoupeny *částečně realistické* nonverbální prvky (2 %).

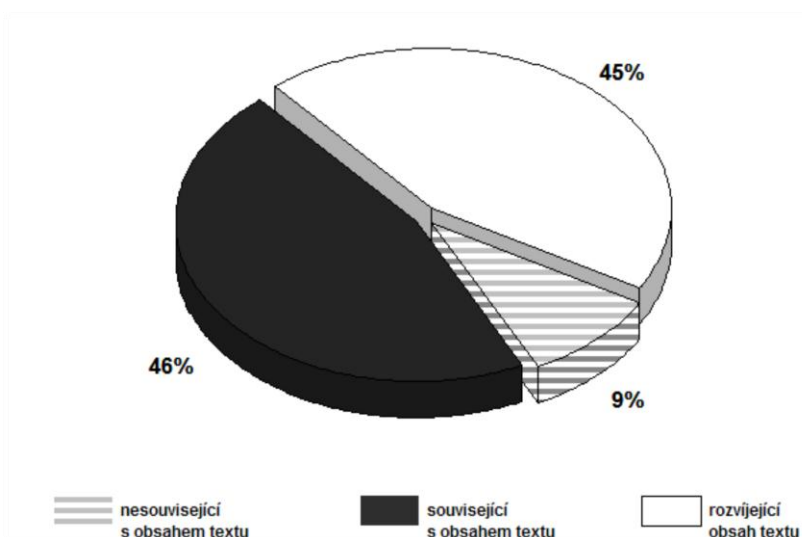


Graf 2. Zastoupení nonverbálních prvků dle míry abstraktnosti za analyzované učebnice celkem (n = 963)

#### 4.1.1.3 Souvislost nonverbálního prvku s textem

Zjištění vyplývající z posuzování míry souvislosti nonverbálních prvků s textem shrnuje graf 3. Z tohoto grafu je patrné, že zastoupení nonverbálních prvků *souvisejících s obsahem textu* (46 %) a nonverbálních prvků *rozšiřujících obsah textu* (45 %) bylo v analyzovaných učebnicích poměrně vyrovnané. Nonverbální prvky související s obsahem textu jsou takové, které „vizuálně parafrázuji“ alespoň část textu. Výkladový text učebnice však nijak nedoplňují, ani nerozvíjí. Vedle toho nonverbální prvky rozvíjející obsah textu učebnice jsou takové, které dále rozvíjejí informace obsažené v textu učebnice anebo nabízejí novou informaci, která není v textové části učebnice zmíněna. Z výsledků rovněž vyplývá,

že nezanedbatelný podíl (9 %) nonverbálních prvků v učebnicích tvoří prvky, které s verbální komponentou učebnice *nesouvisí*. Takové nonverbální prvky mají malý přínos pro učení. V určitých případech mohou učení dokonce inhibovat, např. tím, že odvádějí pozornost žáka.

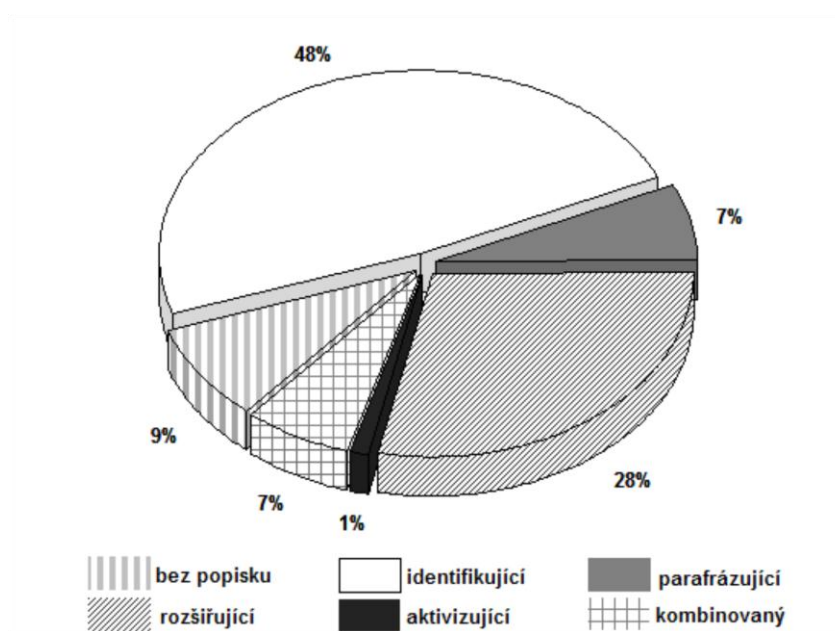


Graf 3. Zastoupení nonverbálních prvků dle míry souvislosti s textem za analyzované učebnice celkem (n = 963)

#### 4.1.1.4 Výstižnost popisku nonverbálního prvku

Graf 4 prezentuje zjištění vyplývající z posuzování výstižnosti popisku nonverbálního prvku. Z grafu 4 je patrné, že u nonverbálních prvků, vyskytujících se v analyzovaných učebnicích, se nejčastěji vyskytovaly popisky zařazené do kategorie *identifikující* (48 %). Tento typ popisku identifikuje zobrazovaný objekt nebo jev. Nezprostředkovává ale žádné obohacující údaje. Jeho potenciál podporovat učení, resp. zpracovávání didaktické informace je proto omezený. Druhým nejčastěji zastoupeným typem popisku byl popisek *rozšiřující* (28 %). Rozšiřující popisek zprostředkovává doplňující informace o zobrazovaném objektu anebo jevu, které nejsou obsaženy ve výkladovém textu učebnice. Poměrně velká část nonverbálních prvků *popiskem nedisponovala* (9 %). Účel nonverbálního prvku či jeho vztah k textu (resp. didaktická funkce) je potom obtížně rozpoznatelný. Potenciál nonverbálního prvku podporovat učení tak může klesat. U analyzovaných nonverbálních prvků byly shodně zastoupeny popisky *parafrázující* (7 %) a popisky *kombinované* (7 %). Parafrázující popisky opakují alespoň část výkladového textu učebnice. Do určité míry tak přispívají k propojení

nonverbálního prvku a výkladového textu učebnice. Kombinované popisky jsou takové, které sestávají ze dvou a více typů popisků. Může se jednat například o kombinaci popisku, který identifikuje zobrazovaný jev, a popisku, který vybízí žáka k určité výukové aktivitě. Nejméně často se u analyzovaných nonverbálních prvků vyskytovaly popisky *aktivizující* (1 %). Aktivizující popisky zprostředkovávají otázku anebo úkol související s prezentovaným jevem, které směřují k žákovi. Účelem aktivizujících popisků je iniciovat aktivitu, v ideálním případě vedoucí k vlastnímu konstruování porozumění prezentovanému objektu či jevu.



Graf 4. Zastoupení nonverbálních prvků dle míry výstižnosti popisku za analyzované učebnice celkem (n = 963)

#### 4.1.2 Výsledky analýzy učebnic zeměpisu – srovnání za jednotlivé učebnice

V kapitole jsou prezentovány výsledky vyplývající z analýzy učebnic socioekonomického zeměpisu z hlediska typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků. V předcházející kapitole jsme data prezentovali za celkový výzkumný soubor. V této kapitole výsledky analýzy prezentujeme způsobem, který umožňuje srovnání mezi jednotlivými analyzovanými učebnicemi. Hlavní zjištění následně shrneme a zobecňujeme v kapitole 4.1.3.

Dříve než se jimi budeme zabývat jednotlivě, znovu nabízíme seznam učebnic, jež byly předmětem analýzy. Předmětem analýzy bylo pět učebnic socioekonomického zeměpisu. Konkrétně se jednalo o následující učebnice:

- Marada, M. et al. (2008). *Zeměpis 9. Učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus (učebnice A).
- Voženílek, V. et al. (2003). *Zeměpis 5. Hospodářství a společnost*. Olomouc: Prodos (učebnice B).
- Chalupa, P. et al. (2003). *Zeměpis pro 8. a 9. ročník základní školy. Lidé žijí a hospodaří na Zemi*. Praha: SPN (učebnice C).
- Herink, J., & Valenta, V. et al. (2004). *Současný svět. Učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia, pro 8. nebo pro 9. ročník. Základy společenského, hospodářského a politického zeměpisu, lidé a příroda – životní prostředí*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti (učebnice D).
- Mírvald, S., & Štulc, M. (2001). *Společenské a hospodářské složky krajiny. Zeměpis pro 8. a 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Praha: Fortuna (učebnice E).

V každé z učebnic jsme se zaměřili na posuzování nonverbálních prvků. Ostatní grafické prvky jako např. barevné zvýraznění záhlaví, miniatury označující konkrétní tematickou kapitolu apod. (kap. 2.2.2.2) do analýzy zahrnuty nebyly. Každý nonverbální prvek byl posouzen z hlediska *typu* a *kvalit*, u nichž je možné předpokládat, že přispívají k edukačnímu potenciálu nonverbálního prvku (kap. 2.4). Konkrétně se jednalo o: *míru abstraktnosti*, *míru souvislosti s textem*, *míru výstižnosti popisku nonverbálního prvku*.

Výsledky analýzy byly statisticky zpracovány prostřednictvím *relativních četností* a v kapitole jsou prezentovány formou *histogramu* (typ nonverbálního prvku) a *výsečových grafů* (míra abstraktnosti, míra souvislosti s textem, míra výstižnosti popisku nonverbálního prvku). Oba způsoby zobrazení dat ukazují procentuální zastoupení nonverbálních prvků v posuzovaných kategoriích. Pro přehlednost byly grafy znázorňující výsledky za konkrétní učebnici propojeny do kombinovaného nonverbálního prvku (Graf 5–9).

Dále se na zjištění vyplývající z posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v jednotlivých učebnicích zaměříme detailněji.

#### 4.1.2.1 Hodnocení učebnice A

Prezentujeme výsledky posuzování typu nonverbálního prvku a kvalit nonverbálních prvků v učebnici:

Marada, M. et al. (2008). *Zeměpis 9. Učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus (učebnice A).

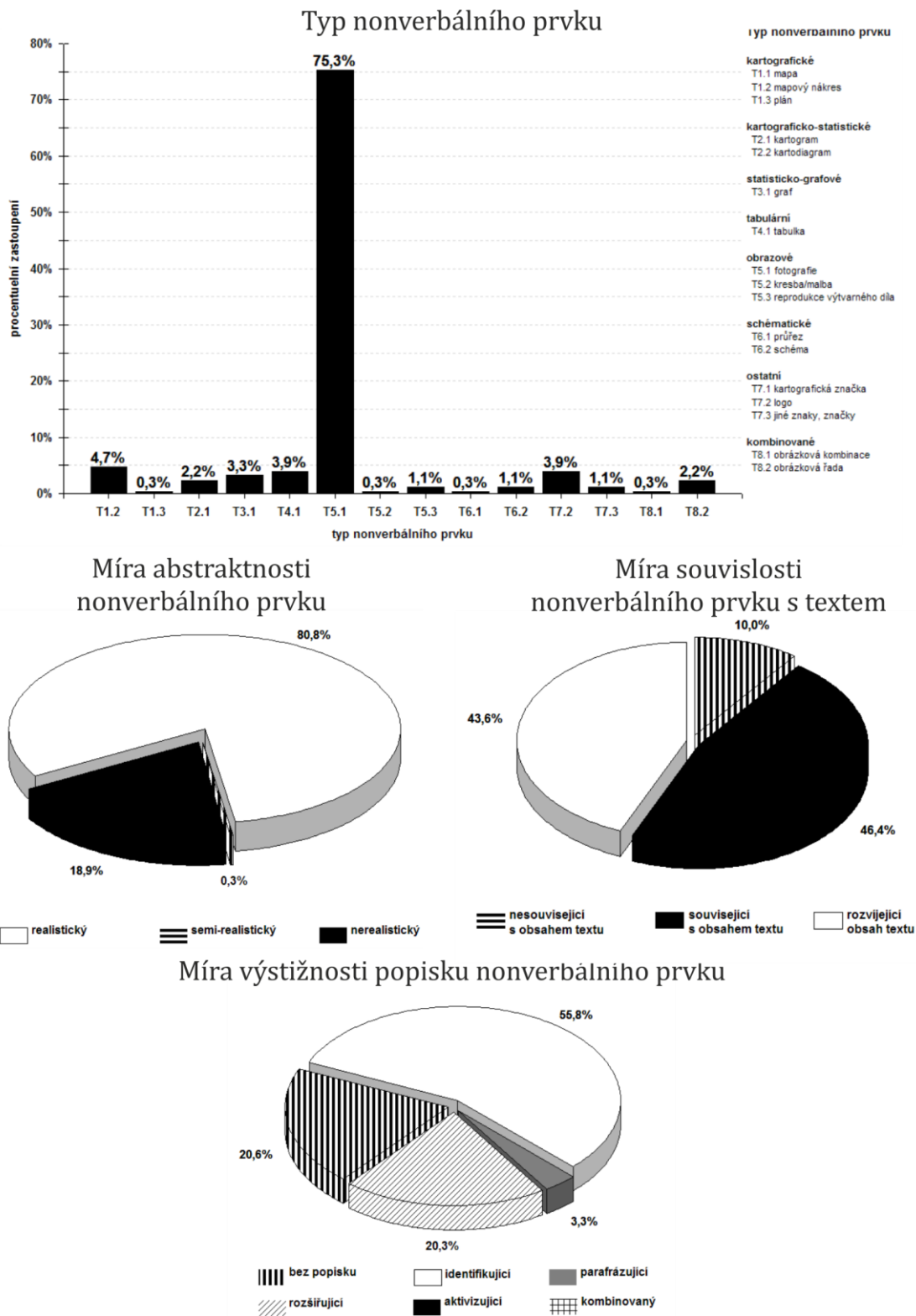
V učebnici A bylo celkově analyzováno 360 nonverbálních prvků. Každý nonverbální prvek byl posouzen z hlediska *typu a míry abstraktnosti, míry souvislosti s textem, míry výstižnosti popisku nonverbálního prvku*.

Při posuzování typu nonverbálního prvku se ukázalo, že v učebnici A jsou výrazně dominantně zastoupeny *fotografie*. Zastoupení tohoto typu nonverbálního prvku výrazně převyšuje zastoupení ostatních typů. V analyzované učebnici fotografie představuje 75,3 % všech analyzovaných nonverbálních prvků. V porovnání s fotografiemi je zastoupení ostatních typů nonverbálních prvků výrazně nižší. Zastoupení zbývajících typů nonverbálních prvků v učebnici A nepřevyšuje hranici 5 %. Do této skupiny patří *mapový nákres* (4,7 %), *tabulka* (3,9 %), *logo* (3,9 %), *graf* (3,3 %). Zastoupení ostatních typů nonverbálních prvků v učebnici A nepřekročilo hranici 3 %. Konkrétně se jednalo o *kartodiagram* (2,2 %), *reprodukce výtvarného díla* (1,1 %), *schéma* (1,1 %), *jiné znaky, značky* (1,1 %) a také *mapový nákres* (0,3 %), *kresba/malba* (0,3 %), *průřez* (0,3 %). Zastoupení kombinovaných nonverbálních prvků bylo v porovnání s fotografiemi také poměrně nízké: *obrázková řada* (2,2 %), *obrázková kombinace* (0,3 %).

Při posuzování míry abstraktnosti nonverbálních prvků vyskytujících se v učebnici A bylo zjištěno, že v učebnici výrazně dominují *realistické nonverbální prvky* (80,8 %). Tato skutečnost koresponduje s výrazně vysokým zastoupením fotografií (realistických nonverbálních prvků) v analyzované učebnici. Vzhledem k tomu byly *nerealistické nonverbální prvky* zastoupeny v nižší míře (18,9 %). Zastoupení *částečně realistických nonverbálních prvků* v učebnici A lze označit za marginální (0,3 %). Posuzování nonverbálních prvků dle míry souvislosti s výkladovým textem učebnice naznačilo, že v učebnici A jsou nonverbální prvky *související s obsahem textu* (46,4 %) a *nonverbální prvky rozvíjející obsah textu* (43,6 %) zastoupeny v téměř stejné míře. Nonverbálních prvků, které byly posouzeny jako *nesouvisející s obsahem textu* učebnice, bylo 10,0 %. Při posuzování výstižnosti popisku se ukázalo, že nonverbální prvky byly nejčastěji doplněny *identifikujícím popiskem* (55,8 %) a nejméně často *parafrázujícím popiskem* (3,3 %).

Výsledky posuzování nonverbálních prvků z hlediska typu a vybraných kvalit v učebnici A znázorňuje graf 5.

### učebnice A: Marada, M. et al. (2008)



Graf 5. Výsledky posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici A (n = 360)



#### 4.1.2.2 Hodnocení učebnice B

Dále uvádíme výsledky vyplývající z posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici:

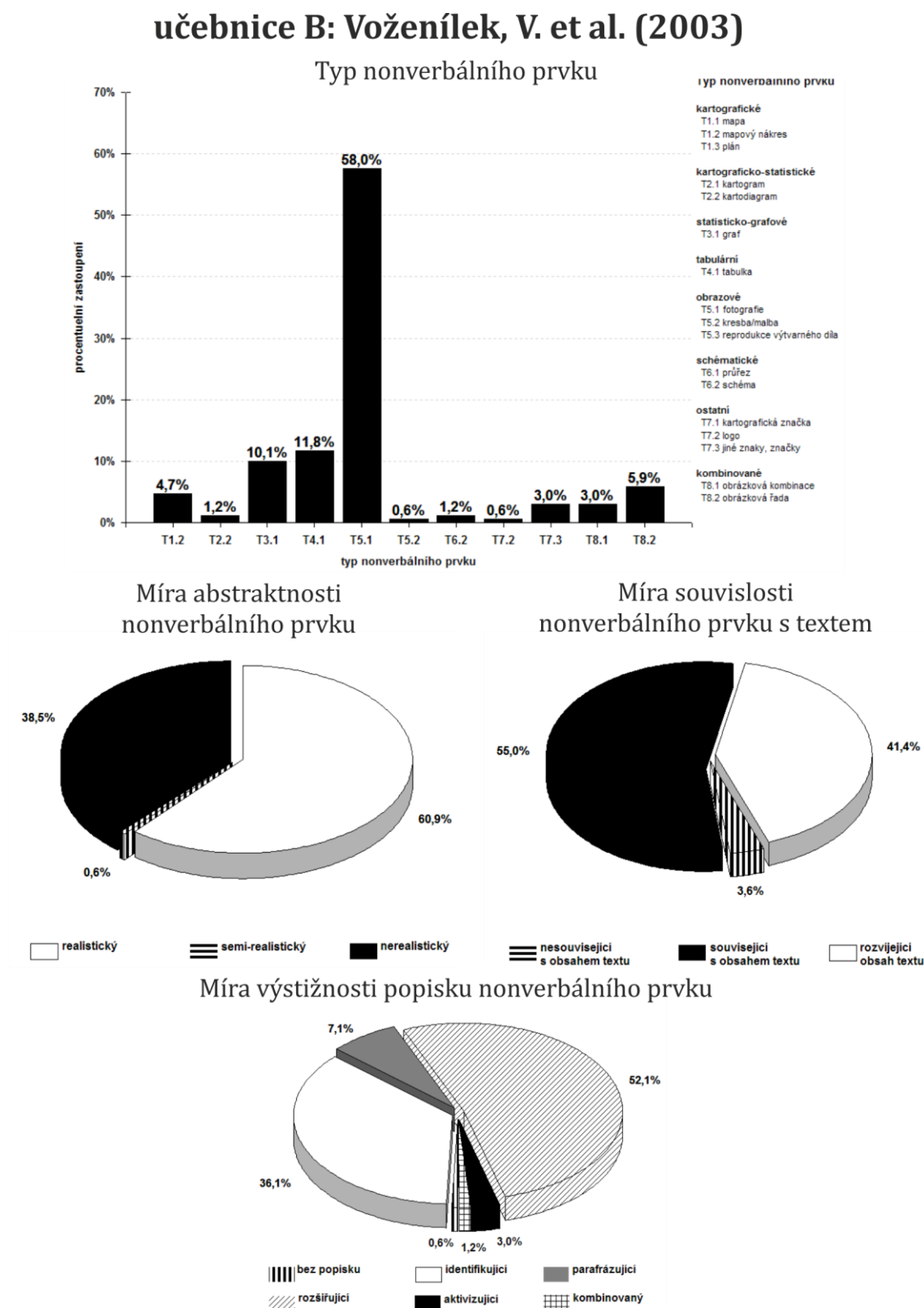
Voženílek, V. et al. (2003). *Zeměpis 5. Hospodářství a společnost*. Olomouc: Prodos (učebnice B).

V učebnici B bylo celkově analyzováno 169 nonverbálních prvků. Každý nonverbální prvek byl posouzen z hlediska *typu a míry abstraktnosti, míry souvislosti s textem, míry výstižnosti popisku nonverbálního prvku*.

Typem nonverbálního prvku zastoupeným v nejvyšší míře byla fotografie. Jako fotografie bylo klasifikováno 58 % všech analyzovaných nonverbálních prvků. Fotografie v učebnici B představovaly více než polovinu všech analyzovaných nonverbálních prvků. Druhou skupinu představovaly typy nonverbálních prvků, jejichž zastoupení v učebnici B se pohybovalo v rozmezí 12–6 %. Zde se jednalo o *tabulku* (4,1 %) a *graf* (3,1 %). Zastoupení ostatních typů nonverbálních prvků se v učebnicích pohybovalo v rozmezí 5–0,6 %. Konkrétně se typy nonverbálních prvků vyskytovaly v následujícím zastoupení: *mapový nákres* (4,7 %), *jiné znaky, značky* (3,0 %), *kartodiagram* (1,2 %), *schéma* (1,2 %), *kresba/malba* (0,6 %), *logo* (0,6 %). Zastoupeny byly také kombinované typy nonverbálních prvků: *obrázková řada* (5,9 %) a *obrázková kombinace* (3,0 %).

*Realistické nonverbální prvky* v učebnici B představovaly více než polovinu všech posuzovaných případů. Konkrétně se jednalo o 60,9 % analyzovaných nonverbálních prvků. V porovnání s realistickými nonverbálními prvky bylo zastoupení *nerealistických nonverbálních prvků* (tj. prvků s vysokým stupněm abstraktnosti) přibližně poloviční. Konkrétně, jako nerealistický nonverbální prvek bylo posouzeno 38,5 % analyzovaných nonverbálních prvků. Zastoupení nonverbálních prvků, jež byly hodnoceny jako *částečně realistické*, bylo 0,6 %. V učebnici B bylo 55 % nonverbálních prvků posouzeno jako *související s obsahem výkladového textu* učebnice. Vedle toho 41,4 % nonverbálních prvků bylo posouzeno jako *rozvíjející obsah výkladového textu*. Nonverbální prvky, které byly posouzeny jako *nesouvisející s výkladovým textem* učebnice, představovaly v učebnici B 3,6 % analyzovaných nonverbálních prvků. Pokud jde o posuzování výstižnosti popisku nonverbálních prvků v učebnici B, tak 52,1 % nonverbálních prvků bylo obohaceno *rozšiřujícím popiskem*. Dále 36,1 % nonverbálních prvků bylo doplněno *identifikujícím popiskem*. V nejmenší míře se vyskytovaly nonverbální prvky, které nedisponovaly *žádným popiskem* (0,6 %).

Výsledky posuzování nonverbálních prvků z hlediska typu a vybraných kvalit v učebnici B znázorňuje graf 6.



Graf 6. Výsledky posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici B (n = 169)

### 4.1.2.3 Hodnocení učebnice C

Prezentujeme rovněž výsledky vyplývající z posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici:

Chalupa, P. et al. (2003). *Zeměpis pro 8. a 9. ročník základní školy. Lidé žijí a hospodaří na Zemi*. Praha: SPN (učebnice C).

V učebnici C bylo celkově analyzováno 72 nonverbálních prvků. Každý nonverbální prvek byl posouzen z hlediska *typu a míry abstraktnosti, míry souvislosti s textem, míry výstižnosti popisku nonverbálního prvku*.

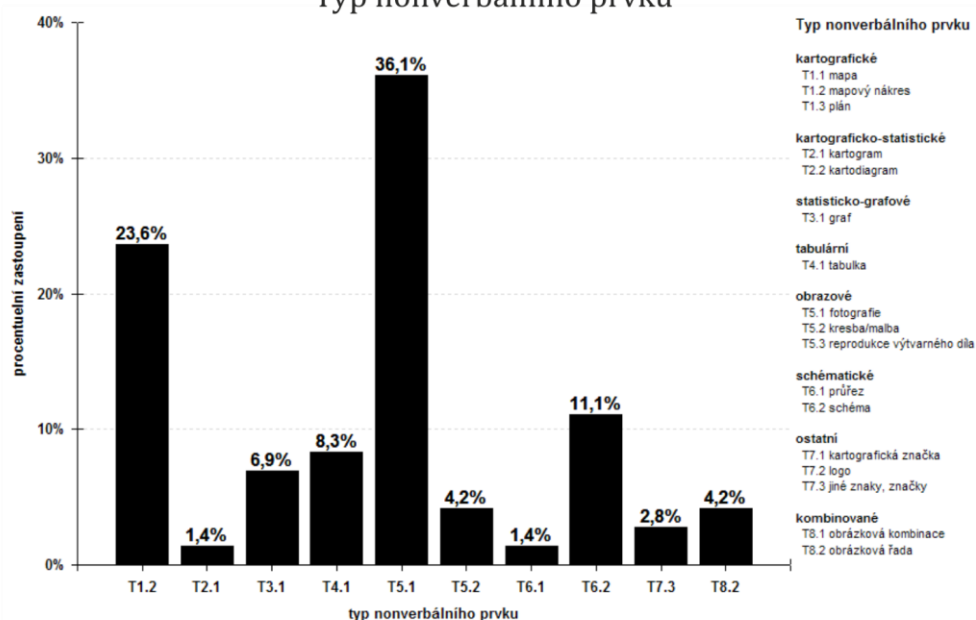
Typy nonverbálních prvků, vyskytující se v učebnici C, je možné na základě jejich analýzy rozdělit do tří skupin. První skupina je reprezentována dominantním typem nonverbálního prvku. Konkrétně se jedná o *fotografii* (36,1 %). Druhou skupinu nonverbálních prvků představují typy, jejichž zastoupení v učebnici C se pohybovalo v rozmezí 24–6 %. Jedná se o *mapový nákres* (23,6 %), *schéma* (11,1 %), *tabulku* (8,3 %) a *graf* (6,9 %). Třetí skupinu představují typy nonverbálních prvků, jejichž zastoupení v učebnici C bylo nižší než 6 %. Zde jde o *kresbu/malbu* (4,2 %), *jiné znaky, značky* (2,8 %), *kartodiagram* (1,4 %) a *průřez* (1,4 %). Kombinované nonverbální prvky byly zastoupeny ve formě *obrázkové řady*, a to v 4,2 % případů.

Při posuzování míry abstraktnosti bylo zjištěno, že v učebnici C převažují *nerealistické nonverbální prvky*. Tyto představovaly 56,9 % analyzovaných nonverbálních prvků. *Realistické nonverbální prvky* byly zastoupeny v menší míře. Představovaly konkrétně 36,1 % analyzovaných nonverbálních prvků. Nezanedbatelné je také zastoupení *částečně realistických nonverbálních prvků*, kterých se vyskytovalo 6,9 %. Při posuzování míry souvislosti nonverbálních prvků s výkladovým textem bylo zjištěno, že v učebnici C převažují nonverbální prvky *rozvíjející obsah textu* (59,7 %). V menší míře se vyskytují nonverbální prvky *související s obsahem textu* (30,6 %). Nicméně, v učebnici mají nezanedbatelné zastoupení také nonverbální prvky, které byly posouzeny jako *nesouvisející s obsahem textu* (9,7 %). Může jednat o prvky, jejichž souvislost s výkladovým textem je obtížně rozpoznatelná. Nonverbální prvky v učebnici C byly nejčastěji doplněny *identifikujícím popiskem* (55,6 %). Prvky doplněné *kombinovaným* (13,9 %) a *rozšiřujícím* (12,5 %) popisem se v učebnici vyskytovaly v přibližně stejné míře. Zastoupeny byly také nonverbální prvky bez popisku (8,3 %). V nejmenší míře byly nonverbální prvky doplněny *aktivizujícím popiskem* (4,2 %).

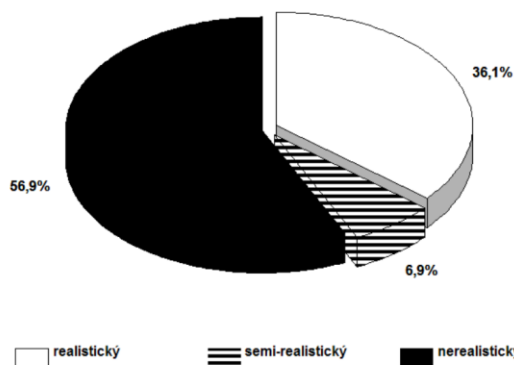
Výsledky posuzování nonverbálních prvků z hlediska typu a vybraných kvalit v učebnici C znázorňuje graf 7.

### učebnice C: Chalupa P. et al. (2003)

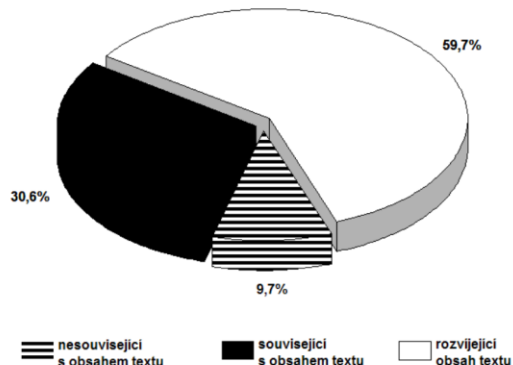
#### Typ nonverbálního prvku



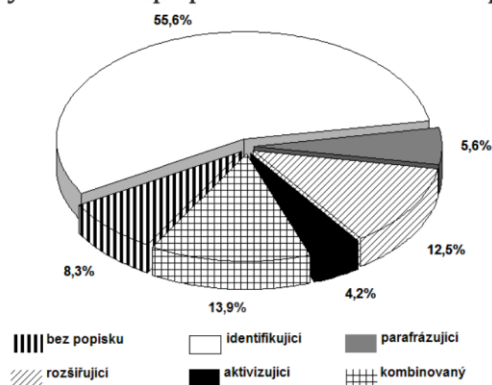
#### Míra abstraktnosti nonverbálního prvku



#### Míra souvislosti nonverbálního prvku s textem



#### Míra výstižnosti popisku nonverbálního prvku



Graf 7. Výsledky posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici C (n = 72)

#### 4.1.2.4 Hodnocení učebnice D

V návaznosti uvádíme také výsledky vyplývající z posuzování nonverbálních prvků v učebnici:

Herink, J. &, Valenta, V. et al. (2004). *Současný svět. Učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia, pro 8. nebo pro 9. ročník. Základy společenského, hospodářského a politického zeměpisu, lidé a příroda – životní prostředí*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti (učebnice D).

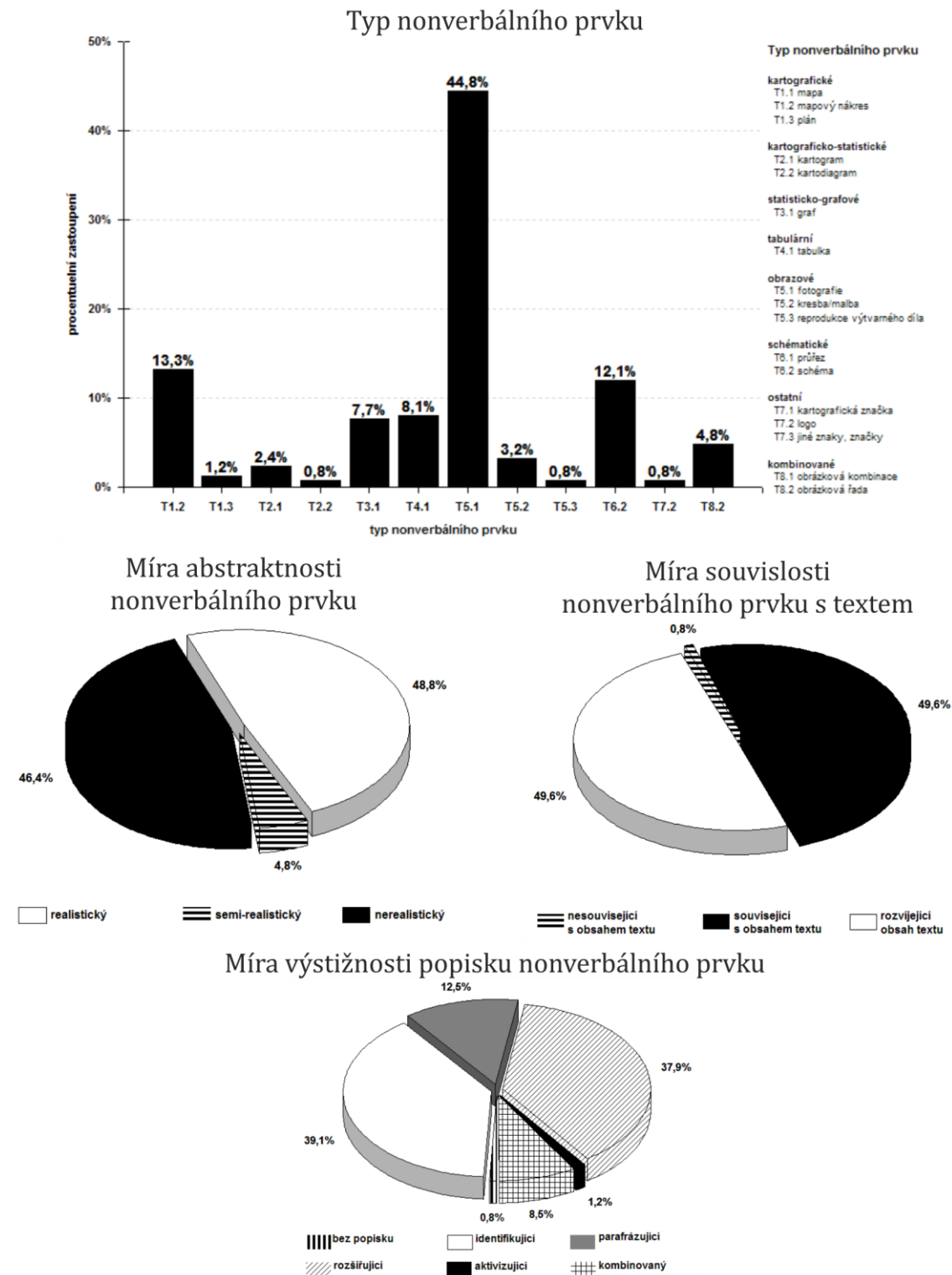
V učebnici D bylo celkově analyzováno 248 nonverbálních prvků. Každý nonverbální prvek byl posouzen z hlediska *typu* a vybraných kvalit. Jednalo se konkrétně o: *míru abstraktnosti, míru souvislosti s textem, míru výstižnosti popisku nonverbálního prvku*.

Můžeme konstatovat, že typem nonverbálního prvku, který se v učebnici D vyskytoval v nejvyšší míře, byly *fotografie*. Tento typ nonverbálního prvku představoval 44,8 % analyzovaných nonverbálních prvků. Ve srovnání s fotografiemi se ostatní typy vyskytovaly ve výrazně nižší míře. Konkrétně: *mapový nákres* (13,3 %), *schéma* (12,1 %), *tabulka* (8,1 %) a *graf* (3,1 %). V analyzované učebnici se však vyskytovaly i další typy nonverbálních prvků, jejichž zastoupení ale bylo méně časté. Jde o: *kresby/malby* (3,2 %), *kartogramy* (2,4 %), *plány* (1,3 %), *kartodiagramy* (0,8 %) a *reprodukce výtvarných děl* (0,8 %).

Na základě výsledků můžeme také uvést, že *realistické nonverbální prvky* (48,8 %) a *nerealistické nonverbální prvky* (46,4 %) se v učebnici D vyskytovaly v téměř shodné míře. Přitom *částečně realistické nonverbální prvky* představovaly „jen“ 4,8 % analyzovaných prvků. Zajímavý jev lze v rámci učebnice D pozorovat v případě posuzování míry souvislosti nonverbálních prvků s výkladovým textem učebnice. Z grafu 8 je patrné, že nonverbální prvky *související s obsahem textu* (49,6 %) se v učebnici D vyskytovaly ve stejné míře jako *nonverbální prvky obsah textu rozvíjející* (49,6 %). Nonverbální prvky, jež byly posouzeny jako *nesouvisející s obsahem textu* byly v učebnici zastoupeny v nízké míře (0,8 %). Do určité míry podobný jev lze pozorovat i v případě posuzování výstižnosti popisku nonverbálních prvků. *Identifikující popisek* (39,1 %) se u nonverbálních prvků vyskytoval v téměř shodné míře jako popisek *rozšiřující* (37,9 %). Méně často byly nonverbální prvky doplněny popiskem *parafrázujícím* (12,5 %) a *kombinovaným* (8,5 %). Popisky nonverbálních prvků hodnocené jako *aktivizující* se u nonverbálních prvků v učebnici D vyskytovaly méně frekventovaně. *Bez popisku* se v učebnici D vyskytovalo 0,8 % nonverbálních prvků.

Výsledky posuzování nonverbálních prvků z hlediska typu a vybraných kvalit v učebnici D znázorňuje graf 8.

### učebnice D: Herink, J., & Valenta, V. et al. (2004)



Graf 8. Výsledky posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici D (n = 248)

#### 4.1.2.5 Hodnocení učebnice E

V návaznosti uvádíme také výsledky vyplývající z posuzování nonverbálních prvků v učebnici:

Mírvald, S., & Štulc, M. (2001). *Společenské a hospodářské složky krajiny. Zeměpis pro 8. a 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Praha: Fortuna (učebnice E).

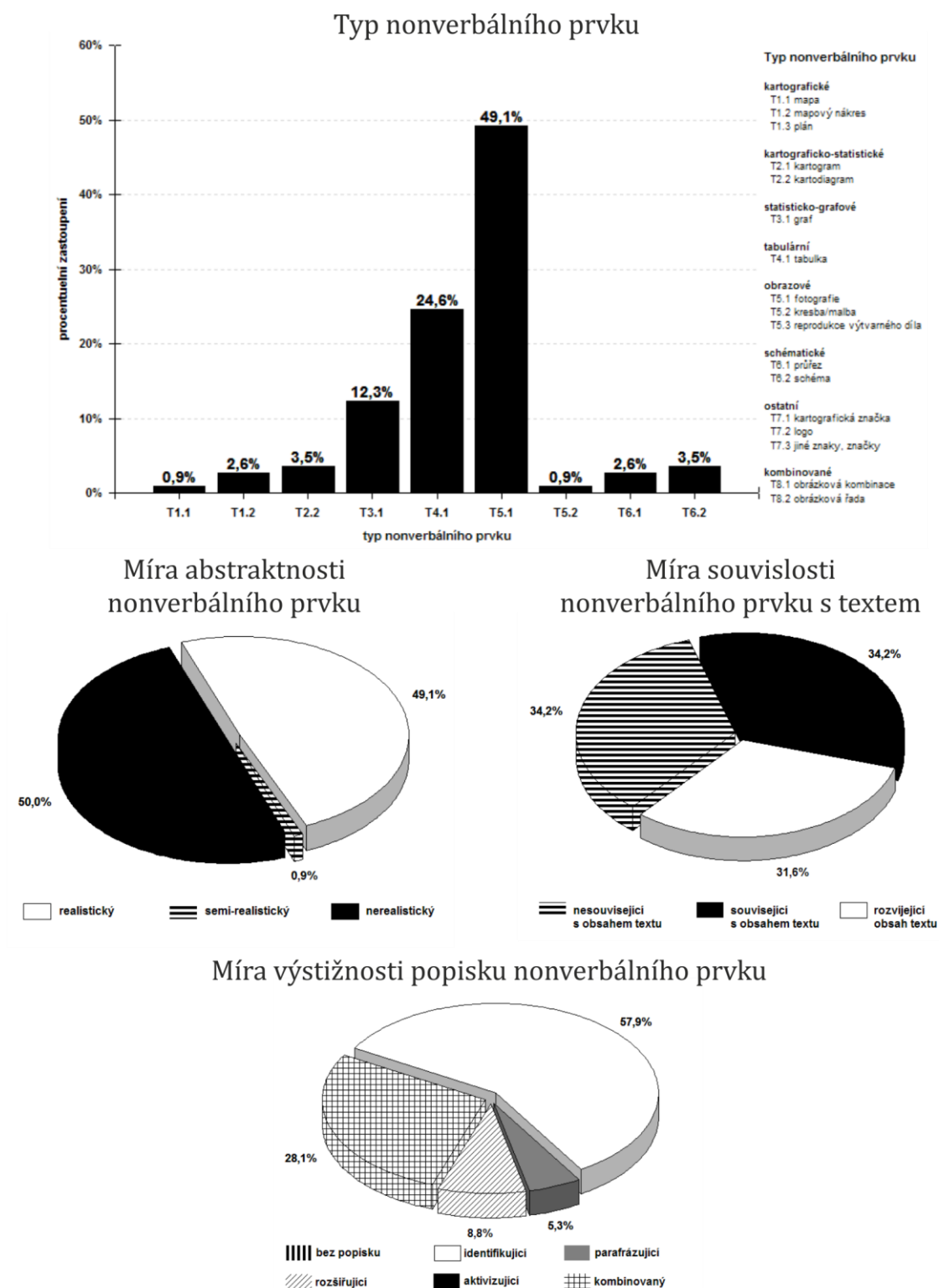
V učebnici E bylo analyzováno celkem 114 nonverbálních prvků. Nonverbální prvky byly posuzovány z hlediska *typu a míry abstraktnosti, míry souvislosti s textem* a také z hlediska *výstižnosti popisku nonverbálního prvku*.

Je patrné, že téměř polovinu všech analyzovaných nonverbálních prvků tvořily *fotografie* (49,1 %). Téměř čtvrtinovým podílem z celkového počtu analyzovaných nonverbálních prvků byly zastoupeny *tabulky* (24,6 %). Třetím nejfrekventovanějším typem nonverbálního prvku byly v učebnici E *grafy* (12,3 %). Ostatní typy nonverbálních prvků se vyskytovaly ve výrazně nižší míře. Jednalo se o *kartodiagramy* (3,5 %), *schémata* (3,5 %), *mapové náčrty* (2,6 %), *průřezy* (2,6 %), *mapy* (0,9 %) a *kresby/malby* (0,9 %). Zajímavým jevem ukazujícím se na základě statistického zpracování výsledků je, že posledně zmiňované typy nonverbálních prvků se v analyzované učebnici E vyskytovaly v téměř shodné míře.

Pokud jde o posuzování nonverbálních prvků dle míry abstraktnosti, bylo zjištěno, že zastoupení *realistických nonverbálních prvků* (49,1 %) a *nerealistických nonverbálních prvků* (tzn. prvků s vysokým stupněm abstraktnosti) je v učebnici E téměř shodné. Zastoupení *částečně realistických nonverbálních prvků* lze označit jako málo frekventované (0,9 %). Z posuzování nonverbálních prvků dle míry souvislosti s textem vyplynulo, že v učebnici E je zastoupení nonverbálních prvků *rozvíjejících obsah textu* (31,6 %), *souvislých s obsahem textu* (34,2 %) a nonverbálních prvků s *obtížně rozpoznatelnou souvislostí k výkladovému textu* (34,2 %) téměř rovnoměrné. Nonverbální prvky vyskytující se v učebnici E byly v převážné míře doplněny *identifikujícím popiskem* (57,9 %). Nonverbální prvky byly poměrně často opatřeny také *kombinovaným popiskem* (28,1 %). V menší míře se u nonverbálních prvků vyskytovaly *popisky rozšiřující* (8,8 %) a *parafrázující* (5,3 %).

Výsledky posuzování nonverbálních prvků z hlediska typu a vybraných kvalit v učebnici E znázorňuje graf 9.

### učebnice E: Mirvald, S., & Štulc, M. (2001)



Graf 9. Výsledky posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici E (n = 114)



### 4.1.3 Shrnutí a diskuse hlavních zjištění

V předcházejících kapitolách (kap. 4.1.1 a kap. 4.1.2) jsme představili výsledky analýzy zaměřené na posuzování typu a vybraných kvalit nonverbálních prvků (míra abstraktnosti nonverbálního prvku, souvislost nonverbálního prvku s textem, výstižnost popisku nonverbálního prvku) v českých učebnicích zeměpisu pro nižší sekundární stupeň vzdělávání. Z výsledků vyplývají určité skutečnosti, jež si zasluhují důkladnější pozornost.

Z výsledků námi provedené analýzy vyplývá, že typem nonverbálního prvku, který se ve zkoumaných učebnicích zeměpisu při (re)prezentování učiva uplatňuje v největší míře, je *fotografie*. Fotografie dominují ve všech analyzovaných učebnicích. I když jejich zastoupení variuje, procentuální zastoupení fotografie se v jednotlivých analyzovaných učebnicích pohybuje vždy okolo hranice 50 % (kap. 4.1.2). Výjimku *představuje učebnice C* (kap. 4.1.2.3), ve které bylo zastoupení fotografie nižší (36,1 %).

Pokud zaměříme pozornost na porovnání typů nonverbálních prvků, jež pro účely této práce můžeme označit jako „typicky se uplatňující“ při (re)prezentování zeměpisných jevů v učebnicích, ukáže se nám další trend. Konkrétně se jedná o rozmanité *tabulky, grafy, mapové nákresy, schémata* apod. Výsledky provedené analýzy ukazují, že podíl těchto „specifických“ typů nonverbálních prvků v analyzovaných učebnicích sice v poměrně velké míře variuje, nicméně jejich zastoupení je vždy bohaté. Zajímavý je také další jev, projevující se výrazně vyšším zastoupením určitého typu nonverbálního prvku v konkrétní učebnici (v porovnání s ostatními učebnicemi). Jako příklad můžeme uvést výrazně vyšší zastoupení *mapových nákresů* v učebnici C nebo zastoupení *loga* v učebnici A. Tento jev, kdy určitý typ nonverbálního prvku v konkrétní učebnici (v porovnání s ostatními učebnicemi) výrazně převyšuje, můžeme přisuzovat úmyslu autora anebo koncepci konkrétní učebnice. Výsledky námi provedené analýzy nonverbálních prvků do určité míry korespondují se závěry domácích i zahraničních výzkumů. Jedná se zejména o výzkumné studie Wahly (1983), který analyzoval zastoupení typů nonverbálních prvků (neverbálních geografických informací) ve třiceti učebnicích zeměpisu z BLR, ČSSR, NDR, SSSR, a také Novotného (2007), který porovnával typy nonverbálních prvků v pěti učebnicích dějepisu pro nižší sekundární stupeň vzdělávání. Podobně jako v námi provedené analýze i v obou zmiňovaných studiích bylo prokázáno dominantní postavení fotografie při zprostředkovávání obsahu vzdělávání v učebnicích. Skutečnost, že fotografie při zprostředkovávání učiva převládají i

v některých zahraničních (čínských, japonských, mexických, kanadských) učebnicích (občanské výchovy) potvrdila Tangová (1994).

Výsledky naznačily, že v analyzovaných učebnicích *převládají realistické nonverbální prvky* (kap. 4.1.1.2). Převaha realistických nonverbálních prvků v jednotlivých učebnicích je ale různě výrazná (například dominantní u učebnice A, ale méně výrazná u učebnice E). Výjimku představuje učebnice C (kap. 4.1.2.3), ve které významně převažují nerealistické nonverbální prvky. Podíl částečně realistických nonverbálních prvků je v námi analyzovaných učebnicích zpravidla nízký. Přičemž nejnižší podíl částečně realistických nonverbálních prvků vykazuje učebnice A (0,3 %) a nejvyšší relativní podíl vykazuje učebnice C (6,9 %). Pokud jde o posuzování míry abstraktnosti nonverbálního prvku, výsledky námi provedené analýzy korespondují s empirickou studií Einsiedlera a Martschinkové (1997), kteří posuzovali míru abstraktnosti nonverbálních prvků v sedmdesáti sedmi německých učebnicích vlastivědy. Autoři zjistili, že v uvedených učebnicích vlastivědy výrazně převládají realistické nonverbální prvky, které jsou vysoce elaborované, ale s nízkou mírou strukturovanosti (něm. *hochelaboriert-niedrigstrukturiert*).

Námi provedená analýza také naznačila, že nonverbální prvky, které s obsahem textu pouze *souvisejí*, se v námi analyzovaných učebnicích vyskytují *přibližně ve stejné míře* jako nonverbální prvky, které obsah textu *rozvíjejí* (kap. 4.1.1.3). Zastoupení nonverbálních prvků, které souvisejí s výkladovým textem učebnice, a nonverbálních prvků, které výkladový text učebnice rozvíjejí, nicméně v jednotlivých učebnicích variuje. Zastoupení nonverbálních prvků v těchto kategoriích může být vyrovnané, jako například u učebnice A (kap. 4.1.2.1) a učebnice D (kap. 4.1.2.4), nebo může v jedné ze zmiňovaných kategorií významně převládat, jako je tomu u námi analyzovaných učebnic B a C. Podíl nonverbálních prvků, které byly posouzeny jako nesouvisející s textem, je v učebnicích relativně nízký. Výjimku tvoří pouze učebnice E (kap. 4.1.2.5). Zjištění do určité míry korespondují se studií Woodwarda (1993, s. 129), který analyzoval dvě americké učebnice přírodovědy z hlediska provázanosti textové a mimotextové komponenty. V uvedených učebnicích se v převážné míře vyskytovaly nonverbální prvky, které s obsahem textu souvisely pouze velmi volně a text nijak nerozvíjely. Zajímavé zjištění přináší i Mikk (2000, s. 290–292), který analyzoval pět učebnic chemie (dvě estonské, finskou, německou a rakouskou) pro nižší stupeň sekundárního vzdělávání. Jednotlivé učebnice se poměrně významně odlišovaly v tom, jakým způsobem je v nich propojována textová a mimotextová komponenta.

Nonverbální prvky vyskytující se v námi analyzovaných učebnicích zeměpisu byly nejčastěji doplněny *identifikujícím popiskem* (kap. 4.1.1.4). Přínos tohoto typu popisku pro učení je omezený. Poměrně časté jsou v analyzovaných učebnicích také rozšiřující popisky. Méně často se vyskytují popisky aktivizující. Zastoupení jednotlivých forem popisku ale variuje od učebnice k učebnici. Dobře je tento jev patrný na příkladě *popisku kombinovaného* (Graf 5–9). Narozdíl od námi provedené studie se v učebnicích analyzovaných Woodwardem (1993, s. 126–127) identifikující popisky vyskytovaly v minimální míře. Ukazuje se tak, že v některých učebnicích je potenciál popisků napomáhat osvojování učiva obsaženého v nonverbálním prvku (a výkladovém textu) využíván pouze výjimečně.

## 4.2 Výsledky rozhovorů zaměřených na žákovské hodnocení kvalit nonverbálních prvků v kontextu porozumění

V kapitole jsou představovány výsledky výzkumného šetření zaměřeného na žákovské hodnocení nonverbálních prvků v učebnicích a zjišťování procesů učení žáků při kognitivním interogování s nonverbálními prvky (výzkumné šetření 2).

Metodologie tohoto šetření byla popsána v kapitole 3.4. V dalším textu nám jde o představení hlavních zjištění vyplývajících z rozhovorů se žáky a o jejich interpretaci. Interpretace zjištění jsou doplněny ukázkami z transkriptů, ze kterých jsou vybírány ty, jež lze považovat za dobře vypovídající ohledně zkoumané problematiky. Zjištění vyplývající z výzkumného šetření jsou strukturována způsobem, který umožňuje zodpovězení výzkumných otázek (kap. 4).

V úvodní části rozhovoru zaměřeného na hodnocení nonverbálních prvků byli žáci dotazováni na otázky, které sloužily k získání pozornosti žáků a uvedení do problematiky. Záměrem bylo navázání kontaktu se žáky a prolomení počáteční nedůvěry – proto byli žáci dotazováni na to, zda mají ve škole oblíbený předmět, apod.

V následující fázi byli žáci za účelem hlubšího ponoření do zkoumaného tématu dotazováni na to, jaké učebnice (či jiné druhy výukových pomůcek) používají během výuky zeměpisu. Otázky směřovaly také k tomu, jakým způsobem žáci s učebnicemi během výuky pracují a čeho si v učebnicích všímají (např. při řešení výukových úloh).

výzkumník: Když vám pan učitel zadá nějaký úkol. Čeho si v učebnici všímáš?

žák 1: No teďka probíráme výměnu vody na Zemi.

výzkumník: A když vám učitel řekne, abyste si nastudovali něco o výměně vody, čeho si všímáš? Na co se v učebnici díváš?

žák 1: Tak hlavně na ty obrázky. Je to tam vysvětlený. Je to jakoby nejvíc obsáhlý.

výzkumník: A třeba text si taky přečteš?

žák 1: No právě, že pan učitel říká, že text máme číst jen průběžně. Takže z textu většinou jenom ty důležité věci.

Z ukázky je patrné, že důležitou roli v tom, zda žáci při snaze o porozumění interagují s nonverbálními prvky, nebo informace hledají ve výkladovém textu učebnice, může hrát podstatnou roli *učitel a způsob jeho instruování*. Potvrzují se tak závěry Peeckové (1993, s. 235), která konstatuje, že instruování může mít zásadní vliv na to, *jakým způsobem žáci s nonverbálními prvky během výuky pracují* (kap. 2.4.3).

*Ukazuje se, že žáci z vyšších ročníků, při snaze o zvládnutí učebních úloh, nespolehají pouze na nonverbální prvky, ale potřebné informace hledají i ve výkladovém textu učebnice.*

výzkumník: Když vám paní učitelka zadá nějaký úkol z učebnice, například nějaké samostudium, co ti v učebnici pomáhá?

žákyně 4: No tak všimnu si toho, co je zvýrazněné. Jako textu, který je nějak tučně napsaný. No a pak i texty, které jsou s obrázky. Abych si to mohla představit. O čem to je.

výzkumník: Někteří spolužáci říkali, že je víc zaujmou obrázky.

žákyně 4: Jako taky. Když dostanu učebnici, tak se taky dívám na ty obrázky. Jenom to tak projdu, ale když mně zadají nějaký úkol, tak určitě text.

Starší žáci mohou při snaze o porozumění vyžadovat objemnější množství informací (v porovnání s mladšími žáky). Domnívají se přitom, že *výkladový text* učebnice jim těchto informací *nabízí větší množství* (v porovnání s nonverbálními prvky). Zjištění vyplývající z rozhovoru by bylo možné interpretovat také tak, že žáci si edukační potenciál nonverbálního prvku *nemusejí plně uvědomovat*, protože k práci s nonverbálními prvky zřejmě nejsou během výuky *systematicky vedeni*. Zdá se, že u nich není rozvíjena vizuální gramotnost (kap. 2.2), což se může zpětně projevat ve vnímání nonverbálních prvků jako didaktických prostředků.

#### 4.2.1 Žákovské hodnocení kvalit nonverbálních prvků

Následovala fáze zaměřená na zjišťování žákovského hodnocení kvalit nonverbálních prvků v učebnicích. Žáci byli prostřednictvím otevřených otázek vedeni k tomu, aby se vyjadřovali ke kvalitám nonverbálních prvků, které byly součástí podnětového materiálu (kap. 3.4.2), a vlastními slovy uváděli, jaké konkrétní kvality nonverbálních prvků jim napomáhají při porozumění. Konkrétní zjištění, ke kterým jsme na základě rozhovorů se žáky dospěli, uvádíme dále. Cílem bylo popsat, jaké kvality nonverbálních prvků žáci v rozhovorech zmiňovali jako důležité z hlediska porozumění učivu. Pokud bychom zjištění vyplývající z rozhovorů se žáky shrnuli, můžeme konstatovat, že:

(1) *Žáci hodnotili pozitivně spíše takové nonverbální prvky, které objekty anebo jevy zobrazují realisticky. Tedy takové nonverbální prvky, které zobrazují objekty anebo jevy tak, jak vypadají ve skutečnosti.*

výzkumník: Když bychom se podívali ještě na nějaké další obrázky, je ještě nějaký, který tě zaujal?

žákyně 2: No možná bych vybrala ještě tady tento [obrázek 2].

výzkumník: Co tě na něm zaujalo? Jaké vlastnosti toho obrázku ti vyhovují?

žákyně 2: No tady mně vyhovuje, jak to je. Že je to vyfocené. Je to jako doopravdy. Není to jenom nějaký výmysl.

výzkumník: Vyhovuje ti, že je to zobrazené jako ve skutečnosti?

žákyně 2: Ano.

\* \* \*

výzkumník: Dokázala bys upřesnit, proč by sis vybrala zrovna tento konkrétní obrázek?

žákyně 3: Protože tady [obrázek 6] je opravdu znázorněné to okolí. Vypadá to reálně. Dokážu si to představit, jak to vypadá v reálném životě.

výzkumník: V porovnání s tím druhým obrázkem?

žákyně 3: Je to tak, že si to můžu všechno prohlédnout a na všechno se podívat.

Zdá se, že realistické nonverbální prvky žákům umožňují vytvořit si *věrnější představu* konkrétních objektů anebo jevů, čímž žákům napomáhají při následném kognitivním operování s těmito objekty anebo jevy. Realistické nonverbální prvky mohou vést k utváření *detailnějších vnitřních (mentálních) reprezentací* žáků (kap. 2.3.2), rozvoj abstraktního myšlení nicméně podporují v omezené míře (Einsiedler & Martschinke, 1997, s. 25). Poznatky vyplývající z uvedeného rozhovoru korespondují také se zjištěními, ke kterým

ve své empirické studii dospěl Saarnio (1993, s. 49–51). Autor potvrdil, že nejdůležitějšími kvalitami, jimiž se žáci při zpracovávání nonverbálních prvků řídí, jsou *míra realističnosti a věrohodnosti*.

(2) *Naopak spíše rezervovaně se žáci vyjadřovali k nonverbálním prvkům, které objekty nebo jevy nějakým způsobem zjednodušovaly. Jak je patrné z následujících ukázek, žáci vyjadřovali obavy, zejména pokud z jejich pohledu nonverbální prvky působily příliš dětinským dojmem.*

výzkumník: Když bychom se na ten obrázek [obrázek 6] podívali trošku jinak. Je něco, co ti na něm vadí?

žák 1: No, že to je jakoby takový hodně dětský. Když by tam byla třeba fotka, tak by to bylo lepší.

výzkumník: To je zajímavé.

\* \* \*

výzkumník: Když se na ty obrázky podíváme ještě jednou celkově, napadá tě ještě něco? Třeba jen tak na závěr?

žákyně 3: No tady ten obrázek mně přijde vyloženě jak z nějaké dětské knížky [obrázek 5]. Protože to fakt vypadá jako nějaká ilustrace pro pětileté.

*Rezervovaný postoj žáků k „dětinsky“ vypadajícím nonverbálním prvkům (patrný z uvedené ukázky) bychom mohli interpretovat tak, že žáci se při interagování s nonverbálními prvky zaměřují mnohdy spíše na formu, než na obsah. Je možné, že pokud se žákům zdá určitý nonverbální prvek „dětinský“ (resp. pokud se jeví jako nedostatečně fundovaný), nemusejí se domnívat, že by se z něj mohli něco užitečného dozvědět.*

(3) *Zejména pro žáky z nižších ročníků je důležité, aby byl nonverbální prvek přehledný. Důležité je přitom zejména, aby bylo rozpoznatelné, o co v nonverbálním prvku jde. Jak je patrné z níže uvedených ukázek, žáci oceňují, když jsou nonverbální prvky přehledné a dobře strukturované, protože jim to pomáhá orientovat se v množství prezentovaných informací.*

výzkumník: Vyhovuje ti více, když jsou informace přímo součástí obrázku, nebo spíš když jsou mírně na boku?

žák 1: Je lepší, když je to bokem. Protože se v tom potom lépe orientuje. Tady v tom obrázku [obrázek 1] rozeznám, co je jakoby popis toho obrázku, a co je text, který mluví o tom obrázku. No právě. Přesně tak. Potřebuji to mít oddělené, protože to se v tom potom člověk ztrácí.

\* \* \*

výzkumník: Když bychom porovnali tu jedničku a šestku?

žákyně 2: Tohle, to je jako průřez. Je to víc vidět. Je to jakoby oddělený text a obrázek. Ale tohleto je vrytý do sebe. Je to jakoby zapadlý do toho textu.

výzkumník: Který z těch obrázků je pro tebe lepší? Který ti víc vyhovuje?

žákyně 2: Asi když je to oddělený [obrázek 1]. Nejdřív se podívám na ten obrázek a představím si, co by to mohlo být. A až teprve potom si to přečtu.

Ukazuje se, že důležitým *předpokladem pro pochopení smyslu nonverbálního prvku* je pro žáky uvědomění si vzájemného uspořádání a souvislostí mezi jednotlivými elementy. Ke zjištění, že žáci se při kognitivním zpracovávání nonverbálních prvků řídí především dvěma druhy informací: informacemi o (1) *funkčním* a (2) *prostorovém uspořádání* (perspektivě) dospěl i Saarnio (1993, s. 42), který analyzoval vývoj *percepčních schémat* u žáků primárního stupně vzdělávání. Skutečnost, že žáci oceňují „pečlivě“ (carefully) koncipované a přehledné nonverbální prvky se potvrdila i v empirické studii Carneyho a Levina (2002, s. 14–18).

(4) *Přehlednost a strukturovanost nonverbálního prvku je důležitou kvalitou i podle žáků z vyšších ročníků.*

výzkumník: Zkusím se teď zeptat trochu jinak. Je zde obrázek, který bys jako pomůcku pro vysvětlování spolužákům nevybrala?

žákyně 4: Tady tento [obrázek 9]. Je to nejmíň přehledné. Je vidět, co je řeka, co je země. Ale celkově je to takové hodně nepřehledné. Je to pěkné jako obrázek, ale jako výukový materiál ne. Jako materiál, kde se něco dozvím, tak ne. Ne všechno je popsáno. Je to taky málo popsáno pod tím. Dá se, ale je to takové nepřehledné. Chaos.

Pokud nonverbální prvek obsahuje množství informací, které nejsou adekvátně strukturovány, může dojít k *zahlcení pozornosti žáka*. Pro žáka potom může být obtížné *odlišit podstatné informace* od těch méně podstatných. Naopak dobře strukturovaný nonverbální prvek může žákům napomáhat při vypořádávání se s komplexností reprezentovaných informací (Evans, Watson, & Willows, 1987, s. 100–101). Míra strukturovanosti nonverbálního prvku může být pro žáky důležitá i z jiného důvodu. Vysoce propracované a dobře strukturované

(hochelaboriert-hochstrukturiert) nonverbální prvky mohou žákům napomáhat při utváření *přesnějších mentálních modelů* (Einsiedler & Martschinke, 1997, s. 13–17).

(5) *Rozlišování podstatných a nepodstatných informací může být také ztíženo, pokud nonverbální prvek obsahuje nadbytečné množství „nepodstatných“ informací.*

výzkumník: Je vidět, že ty obrázky jsou hodně různé.

žákyně 4: Tak tady u toho je už příliš toho černého. Dala bych tam toho trochu míň. Jak ten plyn jde, protože pak, když je tam toho moc, tak to dělá zmatek a nejde poznat kde je ještě továrna [obrázek 10].

výzkumník: Myslíš u té desítky.

žákyně 4: I tady v těch místech. Tady třeba.

Z ukázky je patrné, že *nadbytečné informace* v nonverbálním prvku žáky ruší při kognitivním zpracovávání a mohou tak odvádět pozornost na *nepodstatné aspekty* nonverbálního prvku. Zvyšuje se tím *míra kognitivního úsilí*, které žák musí vynaložit, aby z nonverbálního prvku dokázal abstrahovat relevantní informace. Na druhou stranu promyšlená redundance informací, ve smyslu *vyjádření téhož vícero způsoby jinak*, může mít příznivý vliv na porozumění učivu (kap. 2.3.2).

(6) *Důležitým aspektem, který přispívá ke zvyšování přehlednosti nonverbálního prvku, jsou různá znázornění anebo grafické prvky zdůrazňující podstatné informace a zvýrazňující hlavní vztahy a procesy.*

výzkumník: Z těch zbývajících obrázků, zaujal by tě ještě nějaký?

žákyně 2: Asi nejvíc mě zaujme tady tenhle. I s tím popsáním. To nejdůležitější je zvýrazněné. Přečtu si to celé, ale to zvýrazněné bych si třeba zapsala do sešitu. Nemusím z toho vybírat. Ale už si pamatuji to nejdůležitější, co tam je.

výzkumník: Když bychom tento obrázek porovnali s tím předchozím?

žákyně 2: Ne, že by tam toho textu bylo moc, ale potřebovalo by to něco zvýraznit. Aby bylo vidět, co je důležité.

\* \* \*

výzkumník: Ještě něco bys tam zvýraznila? Ve srovnání s tím, jak je to teď?

žákyně 4: No třeba ještě nějaké šipky. Jak to jde sem a potom tam. Jako ty vztahy.

výzkumník: Ještě nějaké další šipky?

žákyně 4: Ano. Šipky jsou skoro všude.

výzkumník: A ty nápisy?



*žákyně 4:* Mě vyhovují, ale dala bych je tučněji. Nějaké ty názvy, co si máme zapamatovat. To nejdůležitější slovo v každém obrázku.

výzkumník: Tedy zvýraznit to nejdůležitější.

*žákyně 4:* Ano.

Z výpovědí žákyň je patrné, že rozmanité grafické prvky a zvýraznění napomáhají při *soustředění pozornosti* na hlavní informace. Edukační potenciál nonverbálního prvku je však mnohdy snižován tím, že žáci nedokáží rozpoznat *správný smysl zobrazovaného*. Zvýraznění a grafické prvky jsou tak důležité také jako aspekt, který může žákům upřesnit smysl a *napomáhat tak při interpretaci* toho, co je zobrazováno (Bolling et al., 2004, s. 200–202).

*(7) Důležitým aspektem, který zvyšuje přehlednost a může také žákům pomáhat při orientování se v nonverbálním prvku, je barevnost. Barva žákům napomáhá při usměrňování pozornosti na podstatné části nonverbálního prvku. Jak je patrné z následujících ukázek, barevnost může přispívat také k tomu, že nonverbální prvky se žákům jeví jako atraktivnější. Žáci tak mohou být motivováni, aby si konkrétní nonverbální prvek prohlédli.*

výzkumník: Myslíš, že barva zde hraje nějakou roli?

*žákyně 2:* Myslím si, že to barevnější je lepší pro mě. Lépe se v tom budu orientovat.

výzkumník: Je pro tebe lepší, když je tam více barev, nebo stačí, když je to třeba jen dvoubarevné?

*žákyně 2:* No kdyby tam bylo to nejdůležitější barvou, tak je to taky dobrý.

výzkumník: Když bychom se podívali třeba tady na ten obrázek [obrázek 9]. Tady jsou dvě hlavní barvy.

*žákyně 2:* Bylo by to určitě lepší, když by tam bylo ještě něco zvýrazněné.

\* \* \*

výzkumník: Aha. Dobře. A dokázal bys to trošku rozvést, v čem by ti to pomohlo?

*žák 1:* No. Tohle je udělané jakoby víc barevně, takže je to víc zajímavé. A tohle oranžovomodrý, to není tak zajímavé, míň si toho všimnu.

Z ukázek je patrné, že barevnost nonverbálního prvku hraje pro žáky důležitou roli nejen při *abstrahování podstatných informací*, ale důležitá je také jako prvek *zvyšující atraktivitu* nonverbálního prvku jako takového. Na zajímavý aspekt týkající se používání barev v nonverbálních prvcích upozorňuje Goldsmithová (1987, s. 63). Autorka konstatuje, že tím co upoutává pozornost žáků, není barva samotná, nýbrž *kontrast*, který je použitím určité barvy „*v očích žáků*“ vyvolán.

(8) *Používání barev nicméně přispívá ke zvyšování komplexnosti nonverbálního prvku.*

výzkumník: Tady na tom obrázku se ti něco nelíbí?

žákyně 3: No nejde o to. Mapky mě nevadí. Ale jde o to, že tam jsou podobné barvy. Je tam hodně odstínů červené. Působí to, že je to všechno dohromady. [Obrázek 14]

výzkumník: To mě nenapadlo.

žákyně 3: Když bych to měla vysvětlovat, tak bych si vybrala tento obrázek [obrázek 9]. Je jednoduše udělaný. Vyznám se v tom. Barvy jsou v pořádku. Měla bych se podle čeho řídit.

Podobně jako přítomnost „nepodstatných“ elementů (5), také *přespříliš barev* může vést k zahlcování pozornosti žáka a jejímu odvádění na méně důležité aspekty nonverbálního prvku. Zjištění, že pokud barva v nonverbálním prvku není používána adekvátně, může inhibovat porozumění, potvrdili v empirické studii i Smith a Watkins (1972, s. 42). Autoři konstatují, že žáci, kteří řešili specifickou výukovou úlohu za pomoci nonverbálních prvků, v nichž byla barva používána nahodile (arbitrarilly), dosahovali *nižších učebních výkonů*. Skutečnost, že barva může za určitých okolností „rušit komunikování“ potvrzuje také Goldsmithová (1987, s. 63). Používání barev k usměrňování pozornosti žáků by proto mělo být *promyšlené*.

(9) *Poměrně zásadní vlastností nonverbálních prvků je i to, aby byly aktuální a do určité míry nadčasové.*

výzkumník: Chtěla bys k obrázkům ještě něco doplnit? Jen tak, na konec?

žákyně 4: No ano. To záleží na tom, na jak dlouho chcete tu učebnici dělat. Ty fotky potom budou staré. A když je v učebnici stará fotka, co už není aktuální, tak je to pak směšné. A teď se to strašně rychle mění. Ale třeba ten graf platí dlouhodobě a můžeš si ho sám vyhodnotit.

výzkumník: Podle tebe je tedy důležité, aby obrázky v učebnicích byly aktuální?

žákyně 4: Ano. Ale nejenom aktuální, ale také nové. Takové, které budou platné ještě dlouho. Protože, když se to potom změní, tak to bude mít úplně jiný význam.

Je patrné, že pokud nonverbální prvky v učebnicích *působí neaktuálně* (z pohledu žáků), může to vyvolávat určité rozpaky. Edukační *potenciál* nonverbálního prvku tak *může být snížen*. Výběr a zařazování nonverbálních prvků do učebnic (za účelem reprezentování vzdělávacích obsahů) by tak měl být *promyšlen* i s ohledem na jejich fungování (jako didaktických prostředků) *v delším časovém horizontu*.

(10) *Někteří žáci (zejména ti z vyšších ročníků) dokáží k hodnocení kvalit nonverbálních prvků přistupovat s určitou mírou obeznamenosti a tvůrčím způsobem.*

*žákyně 4:* Pro učebnici je lepší, když je to spíše stručnější. Jestli chcete vědět ještě něco o tom obrázku 17.

výzkumník: Ano. Budu rád.

*žákyně 4:* Když tedy porovnám ten obrázek 17 a 19. Některým lidem grafy mohou dělat problémy. Já znám ve třídě spoustu lidí, kteří, když to uvidí, tak už to neřeší. Raději učebnici zavřou. Takže pro některé mohou být lepší ty obrázky. Spíše pro nižší ročníky. Užitečné mohou být ale i pro starší. Jde o to, jestli je ta učebnice náročnější. Jestli tam je více informací, tak se nemusíte obávat dát tam nějaký graf. Když je to ale spíše nějaká základní učebnice, pro menší žáky, tak spíš ten obrázek.

výzkumník: Když bys tedy ty navrhovala učebnici?

*žákyně 4:* No to by právě záleželo na tom, pro jakou školu. Pokud by to byla nějaká vyšší, tak by tam mohly být grafy. Na normální základní školu bych ale dala spíše různé obrázky.

Z uvedené ukázky je možné usuzovat, že problematika posuzování nonverbálních prvků v učebnicích *oslovuje i samotné žáky*. Někteří žáci byli schopni o dané problematice živě diskutovat a uváděli i fundované argumenty. Skutečnost, že názory žáků mohou sloužit jako inspirativní podklady pro zkvalitňování tvorby učebnic, potvrzují Knecht a Najvarová (2008, s. 107).

#### **4.2.2 Poznatky vyplývající ze zjišťování procesů porozumění u žáků v interakci s nonverbálními prvky**

Po otázkách směřujících k žakovskému hodnocení kvalit nonverbálních prvků následovala závěrečná fáze rozhovoru zaměřená na zjišťování procesů porozumění žáků v interakci s nonverbálními prvky. V této fázi rozhovoru byla žákům zadána učební úloha spočívající v zodpovězení šesti problémových otázek týkajících se tématu znečišťování životního prostředí. Součástí zadání byl také nonverbální prvek znázorňující informace, které žáci mohli využít při řešení učební úlohy<sup>36</sup>.

<sup>36</sup> Zadání výukové úlohy, která směřovala ke zjišťování procesů porozumění u žáků, nabízíme v příloze disertační práce [obrázek 4].

(1) *V průběhu rozhovoru se ukázalo, že žáci dokáží poměrně podrobně zodpovědět ty problémové otázky, jejichž řešení bylo možné „vyčíst“ z nonverbálního prvku.*

výzkumník: Zkusíme tedy zodpovědět tu první otázku? Vyjmenuj druhy znečištění...

žákyně 4: No tady od toho auta. To jsou výfukové plyny. Potom tady je zase to znečištění vzduchu. Je tam ta továrna. Tady jsou spíš nějaké chemické odpady vytékající do vody, do rybníku a pak ta ryba.

výzkumník: Co ta hromádka? Poznáš, o co jde?

žákyně 4: No to jsou asi ty odpady. Co veze to auto z továrny nebo z toho domova.

výzkumník: Dobře. Ta druhá otázka. Jaký druh znečištění je podle tvého názoru nejvíce škodlivý. Když se podíváme na ten obrázek. Vidíme tam ty různé druhy znečištění.

žákyně 4: Na mě působí spíš ta voda než ten vzduch. Protože bydlím ve městě a tady je taky spousta plynů z výfuků. Já to na sobě ale nějak necítím. Třeba jenom zatím, ale zatím nic. Když ale pustí nějaké ty chemikálie do vody, tak ty ryby umírají. Potom i ti lidé spotřebovávají tu vodu a nemusí vůbec vědět, že je znečištěná. Vodu potřebujeme a takhle ji znečišťovat, to je prostě špatné.

výzkumník: Když se podíváme na ten obrázek, zkus si představit, že bys bydlela v okolí té továrny. Třeba v tom domku.

žákyně 4: No tak asi ty odpady. Protože ten znečištěný vzduch ve skutečnosti nevidím tak černě, jak je to tady znázorněné. Určitě to tak ve skutečnosti je, ale není to tak vidět. No a ta voda. Když bych věděla, že se tam něco vypouští, jak je ta roura. Tak si asi budu kupovat balenou vodu. Nebo bych našla nějaký jiný zdroj pitné vody. Ale ten odpad, co by byl vedle mého domku, ten bych hned viděla. Nejspíš, jak je to tady znázorněno, to také smrdí. To by mně asi vadilo nejvíc.

Z odpovědí žákyně devátého ročníku je patrné, že předpokladem pro vyřešení určité učební úlohy je *dovednost si řešení nejdříve představit*. Jako podstatné se ukazuje především uvědomění si odpovídajících souvislostí a vztahů. Vyřešení určité učební úlohy může být podpořeno také tím, pokud žáci dokáží uplatnit transfer svých dosavadních znalostí a zkušeností do řešené problémové situace. Ve výzkumech se ukazuje, že učební výkony žáků v těchto situacích mohou podpořeny nonverbálními prvky, které dokáží transformovat obsah do podoby, jež je pro žáky srozumitelnější a smysluplnější (srov. Levin, 1983, s. 233). Učební výkony žáků mohou být podpořeny také, pokud jsou jim potřebné informace zprostředkovávány různými reprezentačními formáty (například nonverbálními prvky a výkladovým textem). Dané reprezentační formáty (kap. 2.3.2) by se ale měly *navzájem věcně překrývat a doplňovat* (Cox, 1999, s. 354–355). Pokud jsou žákům informace potřebné k vyřešení učební úlohy zprostředkovávány různými reprezentačními formáty, může tím být podpořeno například *zapamatování* anebo *znovuvybavování* relevantních informací (Anglin, 1986, s. 1–21; Anglin & Stevens, 1987, s. 50–61).

(2) *Problémové otázky, jejichž řešení bylo možné vyčíst z nonverbálního prvku, dokázali zodpovědět i mladší žáci.*

výzkumník: Dobře, o jaký druh znečištění se podle tebe jedná?

žák 1: To je zase znečištění krajiny, ne vzduchu. U vzduchu je to zase tady, protože to jde do vzduchu a toto je přímo v krajině. Takže to ohrožuje všelijaké živočichy.

výzkumník: Aha. A z čeho to podle tebe jde na tom obrázku poznat?

žák 1: No to, že je to trošku zvýrazněný. Co tady tomu škodí. Že ta zelená je trošku tmavší a takový prostě výraznější.

výzkumník: Myslíš, že ti to pomáhá? Když je to zvýrazněný, o co se jedná?

žák 1: Ano.

výzkumník: Dobře. Zkusíme další otázku? To B?

žák 1: No tak asi nejvíc škodí živočichům a rostlinám, když to vyváží právě na tu skládku. Tam se to rozloží do půdy. A ty rostliny jsou potom... Prostě je to jiná rostlina. A když to třeba ta ovce sní, tak potom ji to může zahubit, protože je to toxický.

výzkumník: Myslíš, že to může mít i nějaké širší souvislosti?

žák 1: No tak když ta ovce sní tu rostlinu, člověk potom jí tu ovci. Může mu z toho být špatně. Může z toho dostat nějaké onemocnění.

Na základě uvedené ukázky můžeme usuzovat, že i v případě mladších žáků je důležité, aby se různé reprezentační formáty (např. nonverbální prvky a výkladový text) při zprostředkovávání informací potřebných k vyřešení určité učební úlohy navzájem překrývaly a doplňovaly. *Pro mladší žáky totiž může být uvědomování si souvislostí a vzájemných vztahů poměrně obtížné, protože ještě nedisponují potřebnými znalostmi a zkušenostmi.* To potvrzují i Mayer a Simsová (1994, s. 399) když uvádějí, že souběžné prezentování verbálních a vizuálních informací může zvyšovat pravděpodobnost toho, že žáci budou schopni uvědomit si vzájemné souvislosti a vztahy potřebné pro vyřešení určité učební úlohy.

(3) *Zodpovězení problémových úloh, jejichž řešení nebylo možné vyčíst z nonverbálního prvku, žákům činilo určité obtíže.*

výzkumník: Dobře a ta otázka A. Když bychom se u toho trošku zastavili. Dovedla bys to rozvést trošku podrobněji? Co se děje jakoby mimo ten obrázek. Jakoby za ním.

žákyně 3: No tak to nevím. Protože tady v tom obrázku to není nijak ukázané.

výzkumník: No dobře. A když bychom zkusili třeba tu přírodu. Nemusí to být jen to, co je na tom obrázku.

žákyně 3: No tak asi, že se ničí ty lesy a ta voda. Ale zrovna nevím. Nevyčetla bych to.

Výzkumník: A třeba nějaké souvislosti s krajinnou sférou?

žákyně 3: No tady z toho obrázku to nejde. Fakt ne.

Je patrné, že pokud se *žáci domnívají*, že určitý nonverbální prvek neobsahuje potřebné informace (anebo nedokáží informace z nonverbálního prvku abstrahovat) zpravidla ho hodnotí *jako nesouvisející* s určitou výukovou úlohou, resp. určitým výukovým tématem. Edukační potenciál takového nonverbálního prvku potom může zůstat ze strany žáků nevyužit. Námi zjištěné skutečnosti jsou do určité míry potvrzovány závěry empirické studie, kterou provedl Willows (1978, s. 255–256). Autor konstatuje, že nonverbální prvky, ze kterých *žáci nedokáží abstrahovat potřebné informace, podporují porozumění pouze v omezené míře* a za určitých okolností mohou porozumění dokonce *inhibovat*.

### 4.3 Závěrečné shrnutí

V kapitole se pokusíme shrnout hlavní výzkumná zjištění a jejich prostřednictvím zodpovědět odpovídající výzkumné otázky.

V přípravné části výzkumu jsme se zaměřili na zodpovězení následující výzkumné otázky: (1) *Jaká kritéria jsou odborníky považována za rozhodující pro posuzování nonverbálních prvků v učebnicích zeměpisu?*

V souvislosti s hledáním odpovědi na tuto otázku jsme vymezili kvality nonverbálních prvků, které jsou v domácích i zahraničních studiích považovány za klíčové a mohou mít vliv na fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků (kap. 2.4.1.2). *Míru abstraktnosti* nonverbálního prvku v této práci chápeme jako kvalitu, která má zásadní vliv na integraci osvojovaných poznatků a v konečném důsledku může ovlivňovat utváření vnitřních (mentálních) reprezentací žáka. Klíčovou kvalitou je také *míra souvislosti nonverbálního prvku s textem*. Ve výzkumech se ukazuje, že *žáci si osvojují učivo lépe, pokud je jim prezentováno prostřednictvím různých komunikačních kódů* (kap. 2.3.3). Je proto důležité, aby se informace prezentované v textu alespoň částečně shodovaly s informacemi obsaženými v nonverbálních prvcích a naopak. Podstatnou součástí nonverbálního prvku, která přispívá k provázanosti s výkladovým textem učebnice a může žákům poskytovat doplňující informace, je *popisek*. Důležitá je zejména výstižnost popisku nonverbálního prvku. *Typ nonverbálního prvku* je obvykle chápán jako kategorie

reprezentující specifickou kombinací vlastností, kterými určitý nonverbální prvek disponuje pro zprostředkovávání (didaktických) informací. Na základě typu lze rovněž usuzovat na to, jaké kognitivní procesy jsou zapojeny do interagování s nonverbálním prvkem.

V realizační části výzkumu jsme usilovali o nalezení odpovědí na následující výzkumné otázky uváděné níže:

(2) *Jaké typy nonverbálních prvků se vyskytují v učebnicích zeměpisu? Jaké kvality vykazují nonverbální prvky v učebnicích zeměpisu?*

Výsledky provedeného šetření (výzkumné šetření 1) naznačily, že typem nonverbálního prvku, který v analyzovaných učebnicích výrazně dominoval, byla *fotografie* (58,4 %). V porovnání s fotografiemi bylo zastoupení ostatních typů nonverbálních prvků výrazně nižší (kap. 4.1.1.1). Druhým nejčteněji zastoupeným typem nonverbálního prvku byly *tabulky* (9,1 %). Třetím nejčteněji zastoupeným typem nonverbálního prvku byl *mapový náčrt* (8,1 %). Zajímavé je zjištění, že v analyzovaných učebnicích zeměpisu se v poměrně nízké míře vyskytovaly typy nonverbálních prvků jako *mapa* (0,1 %), *plán* (0,4 %) a *průřez* (0,5 %).

Podstatné skutečnosti se ukazují při pohledu na zastoupení typů nonverbálních prvků v jednotlivých třídách. Můžeme konstatovat, že v analyzovaných učebnicích zeměpisu se v nejvyšší míře uplatňovaly typy nonverbálních prvků klasifikovaných do třídy *obrazové* (celkově 60,5 %). Druhou nejčteněji zastoupenou třídu představovaly *tabulární* typy nonverbálních prvků (celkově 9,1 %). Typy nonverbálních prvků klasifikovaných do tříd *kartografické* (celkově 8,7 %), *statisticko-grafové* (celkově 7,0 %), *schematické* (celkově 6 %), *kombinované* (celkově 4 %), *ostatní* (celkově 2,9 %) a *kartograficko-statistické* (celkově 2,4 %) se v analyzovaných učebnicích vyskytovaly ve významně nižší míře.

Při posuzování nonverbálních prvků z hlediska kvalit bylo zjištěno, že v analyzovaných učebnicích převládaly *realistické nonverbální prvky* (62 %). Ve srovnání s realistickými nonverbálními prvky bylo zastoupení *nerealistických nonverbálních prvků* přibližně třetinové (36 %). Zastoupení *částečně realistických nonverbálních prvků* bylo poměrně nízké (2 %). Ukazuje se tak, že v analyzovaných učebnicích převažovaly nonverbální prvky, které (didaktické) informace žákům prezentují tak, jak vypadají ve skutečnosti (kap. 4.1.1.2). Tedy spíše detailně, ale méně strukturovaně. Takové nonverbální prvky mohou u žáků vést k vytváření detailních vnitřních (mentálních) reprezentací, které jsou ale méně přesné, protože v nich nemusejí být zachyceny podstatné znaky zobrazovaných objektů či jevů (Ballstaedt, 1997, s. 125).

Podstatným zjištěním je, že v analyzovaných učebnicích se v přibližně stejné míře vyskytovaly nonverbální prvky *související s obsahem textu* (45 %) a *nonverbální prvky obsah textu rozvíjející* (46 %). Jedná se totiž o formy nonverbálních prvků, které se významově shodují s obsahem výkladového textu (anebo ho rozšiřují). Mohou tak napomáhat při (re)prezentování didaktických informací obsažených v učebnici a podporovat žákovské porozumění těmto informacím. V analyzovaných učebnicích se v nezanedbatelné míře vyskytovaly i nonverbální prvky *s obsahem textu nesouvisející* (9 %). Takové nonverbální prvky se s obsahem textu nepřekrývají a za určitých okolností mohou odvádět pozornost žáka (kap. 4.1.1.3).

Nonverbální prvky vyskytující se v analyzovaných učebnicích byly nejčastěji doplněny *identifikujícími* (48 %) a *rozšiřujícími* (28 %) popisky (kap. 4.1.1.4). Jedná se o formy popisku, které zobrazované objekty označují nebo k nim zprostředkovávají doplňující informace, čímž přispívají k provazování nonverbálního prvku a výkladového textu učebnice. Pozornost si zaslouží zjištění, že v analyzovaných učebnicích se v nezanedbatelné míře (9 %) vyskytovaly nonverbální prvky, které nebyly doplněny *žádným popiskem*, a jejich účel či vztah k textu tak nebyl na první pohled zřejmý. V nejnižší míře byly zastoupeny popisky *aktivizující* (1 %), jejichž smyslem je iniciovat aktivitu žáka, v ideálním případě vedoucí k vlastnímu konstruování porozumění zobrazovanému objektu anebo jevu.

*(3) Jakých kvalit si žáci všímají při interagování s nonverbálními prvky v učebnicích? Jaké kvality žákům (dle jejich subjektivního posouzení) napomáhají při „čtení“ nonverbálních prvků?*

Na základě poznatků vyplývajících z výzkumného šetření 2, můžeme konstatovat, že žáci si všímali především způsobu, jakým nonverbální prvky znázorňují konkrétní objekty anebo jevy (tzn. míry abstraktnosti). Žáci se zpravidla vyjadřovali pozitivně, pokud nonverbální prvky zobrazovaly objekty anebo jevy věrně a realisticky (tzn. tak, jak vypadají ve skutečnosti). Konstatovali, že pokud je nonverbální prvek realistický, pomáhá jim to při představování a kognitivním manipulování se zobrazovaným objektem či jevem (kap. 4.2.1). Naopak spíše zdrženlivě se žáci vyjadřovali k nonverbálním prvkům, které objekty a jevy zjednodušovaly anebo je znázorňovaly abstraktně anebo prostřednictvím neznámých symbolů. Zajímavým zjištěním je, že žáci vyjadřovali určité obavy, také když nonverbální prvek (podle jejich subjektivního posouzení) zobrazoval objekt anebo jev dětinským způsobem. Žáci si všímají také toho, do jaké míry jsou nonverbální prvky v učebnicích aktuální. Pokud se v učebnicích vyskytovaly neaktuální nonverbální prvky, bylo to žáky v průběhu rozhovoru hodnoceno spíše negativně. Důležitou kvalitou nonverbálních prvků je



přehlednost. Pokud je nonverbální prvek přehledný, žákům to pomáhá při orientování se v množství informací a umožňuje jim to odlišit podstatné informace od méně podstatných. Ke zvyšování přehlednosti nonverbálních prvků přispívají různé grafické prvky a zvýraznění. Důležitou kvalitou nonverbálního prvku je také barevnost. Barevné nonverbální prvky se žákům jeví jako atraktivnější, a přispívají tak k větší motivovanosti žáků.

*(4) Jakou povahu mají procesy zapojené do kognitivního interagování žáků s nonverbálními prvky v učebnicích?*

Zjišťování procesů porozumění u žáků v interakci s nonverbálními prvky je poměrně složitá záležitost, vyžadující komplexní výzkumný přístup. Námi provedené šetření, jak bylo naplánováno a realizováno, poskytlo poznatky, jejichž prostřednictvím lze na procesy porozumění usuzovat pouze v obecné rovině. I přesto jsme dospěli k důležitým zjištěním.

V realizovaném šetření (výzkumné šetření 2) se ukázalo, že z hlediska porozumění nonverbálním prvkům je pro žáky zásadní zejména rozpoznání smyslu toho, co je zobrazováno (kap. 4.2.2). *Smysl nonverbálního prvku* je utvářen vzájemnou souhrou jednotlivostí, které jsou v něm obsaženy. Rozpoznání smyslu proto od žáků vyžadovalo *interpretování výrazových prostředků různého stupně abstraktnosti* – realistických zobrazení, ale také abstraktních symbolů. Jednotliví žáci si s tím dokázali poradit v různé míře. Porozumění smyslu rovněž vyžadovalo, aby se žáci *pohybovali mezi různými úrovněmi myšlení*. Někteří žáci tak předložený nonverbální prvek interpretovali jako celek, zatímco jiní se zaměřili spíše na jednotlivé části. V průběhu rozhovorů se také ukázalo, že žákům může činit určité obtíže, pokud smysl nonverbálního prvku není na první pohled zřejmý. Pokud byly žáci dotazováni na to, aby popsali souvislosti (které v obrázku nebyly zobrazeny), činilo jim to určité obtíže. V takovém případě žáci do interpretování ve značné míře *zapojovali své vlastní prekoncepty a dosavadní zkušenosti*. Potvrdilo se tak, že interagování s nonverbálními prvky není pro žáky triviální záležitostí a žáci musejí své porozumění nonverbálním prvkům vytvářet (Stylianidou, 2002, s. 264).

# ÚVOD



KAP. 1  
VYMEZENÍ  
PROBLEMATIKY  
A ZÁKLADNÍCH  
POJMŮ



KAP. 2  
TEORETICKÁ  
VÝCHODISKA  
A DOSAVADNÍ  
STAV POZNÁNÍ



KAP. 3  
METODOLOGIE  
PROVEDENÉHO  
VÝZKUMU



KAP. 4  
VÝSLEDKY  
PROVEDENÉHO  
VÝZKUMU



**ZÁVĚR**

## 5. ZÁVĚR

V této práci jsme se zabývali problematikou nonverbálních prvků v učebnicích zeměpisu a jejich posuzováním z hlediska potenciálu podporovat u žáků porozumění učivu. V závěru práce rekapitulujeme náš přístup k výzkumnému tématu, zvolený metodologický postup a navržený výzkumný nástroj. Pokusíme se také o naznačení možného směřování dalších výzkumů dané oblasti.

Uvedli jsme, že problematika nonverbálních prvků je poměrně komplexní a její zkoumání je relevantní v různých oborech. Zatímco v zahraničí se v souvislosti s řešením problematiky nonverbálních prvků rozvinula interdisciplinární výzkumná oblast označovaná jako *research on pictures*, v domácím prostředí taková oblast zatím etablována nebyla.

Kontextem pro náš přístup k problematice nonverbálních prvků byla specifická oblast pedagogického výzkumu – evaluace učebnic. K vysvětlování problematiky jsme však přistupovali také v souvislosti s problematikou didaktické transformace a zprostředkovávání vzdělávacího obsahu.

Nabídlí jsme stručný historický exkurs, jehož smyslem bylo nastínit vývoj nonverbálních prvků vedoucí k jejich etablování jako didaktických prostředků (kap. 2.1). Chtěli jsme ukázat, že používání nonverbálních prvků se postupně vyvíjelo – s tím, jak se nonverbální prvky stávaly stále propracovanější, vyvstala potřeba rozvíjet u žáků vizuální gramotnost, kterou lze chápat nejen jako předpoklad pro práci s nonverbálními prvky, ale také jako jeden z cílů vzdělávání. V souvislosti s vymezením analyzované problematiky jsme zmínili také princip *názornosti*, který jsme uchopili jako hledisko uplatňující se při posuzování didaktických prostředků.

K nonverbálním prvkům jsme přistupovali jako ke klíčové součásti mimotextové komponenty učebnice. Uvedli jsme, že mají vliv na to, jaké didaktické funkce dokáže učebnice plnit, a uplatňují se například jako ukazatel při hodnocení didaktické vybavenosti učebnic. Význam nonverbálních prvků v učebnicích se projevuje zejména ve výukových situacích, ve kterých by reprezentování vzdělávacího obsahu prostřednictvím slovních vyjadřovacích prostředků bylo obtížné. Nonverbální prvky umožňují prezentovat vzdělávací obsahy způsobem, který odpovídá výrazovým prostředkům žáků, a je tak pro žáky srozumitelnější a snadněji kognitivně uchopitelný (kap. 2.2.2.2). Nonverbální prvky vyskytující se v učebnicích zeměpisu jsou však mnohdy koncipovány poměrně různorodě.

Nonverbálními prvky jsme se zabývali také jako didaktickými prostředky, které se uplatňují při transformování a zprostředkovávání vzdělávacího obsahu. Fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků jsme se pokusili vysvětlit prostřednictvím konceptu *psychologizování učiva* a konceptu *reprezentace učiva*.

Fungování nonverbálních prvků při transformování a zprostředkovávání vzdělávacího obsahu není samozřejmé. Je proto nutné zvažovat faktory, které fungování nonverbálních prvků mohou ovlivňovat (kap. 2.4). Vycházeli jsme z předpokladu, že fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků může být posíleno jejich odpovídajícím didaktickým ztvárněním. Předpokladem pro projevení edukačního potenciálu nonverbálních prvků je také to, zda žáci s nonverbálními prvky dokáží adekvátním způsobem kognitivně interagovat. Jde především o to, zda z nonverbálních prvků dokáží abstrahovat důležité informace.

Uvedené skutečnosti jsme převedli na výzkumný problém, který jsme konkretizovali prostřednictvím výzkumných otázek. Zodpovězení výzkumných otázek jsme rozdělili do dvou výzkumných šetření. V prvním výzkumném šetření jsme se zaměřili na srovnávací analýzu učebnic zeměpisu z hlediska typu a kvalit nonverbálních prvků (kap. 3.3). K analyzované problematice jsme zde přistupovali převážně z hlediska kvantitativního. Pro uchopení výzkumného problému jsme vytvořili výzkumný nástroj – kategoriální systém. Ve druhém výzkumném šetření jsme usilovali o zjišťování žákovského hodnocení kvalit nonverbálních prvků a procesů učení žáků v interakci s nonverbálními prvky (kap. 3.4). Zvolili jsme proto kvalitativní přístup k problematice. Jako výzkumnou metodu jsme použili polostrukturovaný rozhovor – byly vytvořeny otázky pro jeho vedení a byl připraven podnětový materiál (23 obrázků převzatých z českých a zahraničních učebnic zeměpisu).

Za nejzávažnější zjištění výzkumného šetření 1 považujeme dominanci obrazových typů nonverbálních prvků v analyzovaných učebnicích (celkově 60,5 %). Výrazné zastoupení fotografie v učebnicích jsme předpokládali, neočekávali jsme však, že převaha tohoto typu nonverbálního prvku bude natolik výrazná (58,4 %). Ukazuje se tak, že žákům je učivo v učebnicích prezentováno v převážné míře výrazovými prostředky, které mohou vést k vytváření detailních představ. Rozvoj abstraktního myšlení žáků je však podporován v omezené míře (kap 4.1.1.1). Zásadní je také zjištění, že analyzované učebnice se od sebe výrazně odlišovaly v zastoupení nonverbálních prvků různých kvalit (míra abstraktnosti, míra souvislosti s textem, míra výstižnosti popisku). Rozdíly mezi jednotlivými učebnicemi se projevily zejména v zastoupení nonverbálních prvků dle míry abstraktnosti (kap. 4.1.1.2).

Rozdíly mezi učebnicemi se ukázaly také při posuzování nonverbálních prvků z hlediska výstižnosti popisku (kap. 4.1.1.4). Můžeme tak usuzovat, že analyzované učebnice se odlišují v tom, jakým způsobem jsou jejich strukturní komponenty propojeny za účelem zprostředkovávání vzdělávacího obsahu (učiva) žákům.

Z výzkumného šetření 2 zaměřeného na žákovské hodnocení nonverbálních prvků vyplývá, že žáci hodnotí pozitivně spíše realistické nonverbální prvky, tedy takové nonverbální prvky, které objekty a jevy znázorňují tak, jak ve skutečnosti vypadají. Naopak spíše rezervovaně se žáci vyjadřovali k nonverbálním prvkům, které objekty a jevy vyjadřovaly v abstraktních symbolech nebo je nějakým způsobem zjednodušovaly. Především mladší žáci považovali za důležité, aby nonverbální prvky byly přehledné (kap 4.2.1). Ke zvyšování přehlednosti nonverbálních prvků podle žáků přispívají různá zvýraznění nebo grafické prvky. Důležitým atributem je také barevnost.

Vedle některých odpovědí přinesl náš výzkum řadu dalších otázek – podnětů pro další zkoumání je tudíž mnoho. Výzkumů zabývajících se posuzováním nonverbálních prvků v učebnicích existuje relativně značné množství. Výzkumy, které by se zabývaly posuzováním fungování nonverbálních prvků jako didaktických prostředků, jsou spíše ojedinělé. V průběhu provedeného výzkumu se jako obtížné ukázalo zejména zjišťování procesů učení u žáků v interakci s nonverbálními prvky. Domníváme se proto, že je žádoucí, aby další výzkumy směřovaly k prohloubení poznatků o tomto komplexním problému. Podrobnější poznatky o tom, jakých kvalit nonverbálních prvků si žáci všímají a jakou povahu mají procesy porozumění žáků v interakci s nonverbálními prvky, by nám umožnily koncipovat nonverbální prvky, které by efektivněji fungovaly jako didaktické prostředky. Měly by větší edukační potenciál a lépe by tak napomáhaly žákům při porozumění abstraktním a komplexním fenoménům, s nimiž se setkávají během školní výuky.

## SUMMARY

In this thesis we dealt with the issue of nonverbal items (nonverbální prvky) in geography textbooks and their evaluation according to their potential for supporting pupils' understanding. Towards the end of the thesis we summarize our approach to this issue, the methodology and the proposed research instrument. We also attempt to outline possible directions of future research in this field. Whilst in other countries a new interdisciplinary research field, called research on pictures, has developed in connection to studying nonverbal items, in the Czech Republic such a research field has not been established yet.

We studied the issue of nonverbal items in the context of a specific area of educational research – textbook evaluation. However, our explanation of this topic was also linked to the issue of didactic transformation and presentation of educational content.

We also offered a brief historical overview, the aim of which was to outline the development of nonverbal items leading to their establishment as didactic means (chapter 2.1). We sought to show that the use of nonverbal items developed gradually. In connection with delineation of the analyzed issue we also addressed the issue of development of visual literacy and one of the basic didactic principles – the principle of clarity (J. A. Comenius).

In this thesis we analyzed nonverbal items mainly as a key part of the non-text component of textbooks (chapter 2.2.2). We stated that they influence what didactic functions a textbook can serve and that they can be used to evaluate the didactic quality of a textbook. We also analyzed nonverbal items as didactic means that can be employed during the transformation and presentation of educational content (chapter 2.3). We attempted to explain the functioning of nonverbal items as didactic means through the J. Dewey's concept of psychologizing the subject matter and the concept of representations of content.

The functioning of nonverbal items as didactic means is not self-evident. Following this point, we defined three basic factors that can influence the functioning of nonverbal items as didactic means (chapter 2.4). We focused especially on the analysis of (1) qualitative characteristics of nonverbal items (chapter 2.4.1) but we also dealt with (2) the cognitive characteristics of pupils (chapter 2.4.2).

We transformed the above mentioned into a research problem which we specified through research questions. In the first study we focused on a comparative analysis of geographic

textbooks according to the type and qualities of nonverbal items (chapter 3.3). We approached this issue from the quantitative point of view. To grasp the research problem, we developed a research instrument – a system of categories. In the second study we aimed to investigate pupils' evaluation of the qualities of nonverbal items and pupils' learning process when interacting with nonverbal items (chapter 3.4). We opted for a qualitative approach to this issue. As a research method we used a semi-structured interview. Questions for its realization were prepared as was an impetus material (24 pictures adopted from geography textbooks).

The most important finding of this research, in our opinion, is the dominance of pictorial type of nonverbal items in the analyzed textbooks (60.5 % in total). Significant is also that we found differences in the analyzed textbooks when evaluating the qualities of nonverbal items. There were differences in proportion of nonverbal items according to the level of abstractness (chapter 4.1.1.2) and to the degree of aptness of the label (chapter 4.1.1.4). We also found that pupils judged more realistic nonverbal items more positively, that is items that truly and realistically picture objects and phenomena. On the other hand, pupils expressed reservations when commenting on nonverbal items that portrayed objects and phenomena using abstract symbols or in a infantile way (chapter 4.2.1).

Besides some answers, our research study brought a number of further questions – impulses for further research are thus aplenty. Therefore we believe it is desirable that other research studies aim to deepen our knowledge about this complex issue. More detailed findings about what qualities of nonverbal items pupils notice and what the nature of pupils' learning processes when interacting with nonverbal items is would allow us to design such nonverbal items that would function as didactic means more effectively.

## LITERATURA

- Ainsworth, S. (2006). DeFT: A Conceptual Framework for Considering Learning With Multiple Representations. *Learning and Instruction*, 16(3), 183–198.
- Åberg-Bengtsson, L., von Zeipel, H., Ottosson, T., & Beach, D. (2011). *Can we take young pupils' understanding of illustrations for granted? Investigating multi-modally presented learnign – contents in school science and mathematics*. Příspěvek prezentovaný na konferenci ECER 2011, Berlin, Germany, September, 2011.
- Anglin, G. J. (1986). *Effect of Pictures on Recall of Written Prose: How Durable Are Picture Effects?* Příspěvek prezentovaný na Annual Convention of the Association for Educational Communication and Technology, Las Vegas, Nevada, January, 1986.
- Anglin, G. J., & Stevens, J. T. (1987). *Prose-Relevant Pictures and Recall from Science Text*. Paper presented at the Annual Convention of the Association for Educational Communication and Technology, Atlanta, Georgia, February, 1987.
- Anglin, G. J., Towers, R. L., & Levie, W. H. (1996). Visual Message Design and Learning: The Role of Static and Dynamic Illustrations. In Jonassen, D. H. (Ed.), *Handbook of Research on Education Communications and Technology* (pp. 755–794). New York, Washington, D. C.: Macmillan; The Association for Educational Communication and Technology.
- Anglin, G. J., Vaez, H., & Cunningham, K. L. (2004). Visual Representations and Learning: The Role of Static and Animated Graphic. In Jonassen, D. H. (Ed.), *Handbook of Research on Education Communications and Technology*; 2nd ed. (pp. 865–916). New Jersey, Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ballstaedt, S. P. (1997). *Wissensvermittlung. Die Gestaltung von Lernmaterial*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Berck, K. H. (2005). *Biologiedidaktik Grundlagen und Methoden*. Wiebelsheim: Quelle Meyer.
- Birkenhauer, J. (1997). *Medien: Systematik und Praxis. Didaktik der Geographie*. München: Oldenbourg.
- Bílek M., Myška, K., Sedláček, J., Slabý, A., Turčáni, M., Kubalíková, A., Kamińska-Ostep, & Gulińska, H. (2007). *Vybrané aspekty vizualizace učiva přírodovědných předmětů. Obrazový materiál – možnosti a meze jeho využití ve výuce chemie*. Hradec Králové: Miloš Vogar M&V.
- Bolling, E., Eccarius, M., Smith, K., & Frick, T. (2004). Instructional Illustrations: Intended Meanings and Learner Interpretations. *Journal of Visual Literacy*, 24(2), 185–204.
- Brody, P. J. (1981). Research on Pictures in Instructional Texts: The Need for a Broadened Perspective. *Educational Communication & Technology Journal*, 29(2), 93–100.
- Burnett, Ch., Burtenshaw, D., Foskett, N., & Nagle, G. (2001). *Revision Express AS and A2 Geography (A Level Revise Guides)*. Harlow: Longman.
- Callow, J. (2003). Talking About Visual Texts With Students. *Reading Online*, 6(8), 36–52. Dostupné na <http://www.readingonline.org/articles/callow/>
- Carney, R. N., & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students' learning from text. *Educational Psychology Review*, 14 (1), 5–26.



- Cook, M. P. (2006). Visual Representations in Science Education: The Influence of Prior Knowledge and Cognitive Load Theory on Instructional Design Principles. *Science Education*, 90(6), 1073–1091.
- Cox, R. (1999). Representation Construction, Externalized Cognition and Individual Differences. *Learning and Instruction*, 9(3), 343–363.
- Dewey, J. (1902). The Child and the Curriculum. In J. A. Boydston (Ed.), *John Dewey: The Middle Works, 1899–1924, Volume 2: 1902–1903* (pp. 273–291). Carbondale: South Illinois University Press.
- Dondis, D. A. (1973). *A Primer of Visual Literacy*. Cambridge, Massachusetts, London: MIT Press.
- Doulík, P., & Škoda, J. (2010). Prekoncepce a miskoncepce jako součást dětských pojetí a jejich psychogeneze. In J. Škoda, & P. Doulík, et al., *Prekoncepce a miskoncepce v oborových didaktikách* (pp. 8–29). Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem.
- Duit, R., & Treagust, D. (1998). Learning in Science – From Behaviorism Towards Social Constructivism and Beyond. In B. J. Fraser, & K. G. Tobin (Eds.), *International Handbook of Science Education. Vol. 1*. (pp. 3–25). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Einsiedler, W., & Martschinke, S. (1997). *Elaboriertheit und Strukturiertheit in Schulbuchillustrationen des Grundschulsachunterrichts, Nr. 86*, Nurnberg: Institut für Grundschulforschung des Universität Erlangen.
- Elia, I., Gagatsis, A., & Demetriou A. (2007). The Effects of Different Modes of Representation on the Solution of One-step Additive Problems. *Learning and Instruction*, 17(6), 658–672.
- Engelkamp, J., & Pechmann, T. (1988). Kritische Anmerkungen zum Begriff der mentalen Repräsentation. *Sprache und Kognition*, 7(1), 2–11.
- Evans, M. A, Watson, C., & Willows, D. M. (1987). A Naturalistic Inquiry into Illustration in Instructional Textbooks. In H. A. Houghton, & D. M. Willows (Eds.), *The Psychology of Illustration. Vol. 2. Instructional Issues* (pp. 87–111). New York, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2008). *Kognitivní psychologie*. Praha: Academia.
- Fleiss, J. L. (1981). *Statistical methods for rates and proportions (2nd ed.)*. New York: John Wiley.
- Goldman, S. R. (2003). Learning in Complex Domains: When And Why Do Multiple Representations Help? *Learning and Instruction*, 13(2), 239–244.
- Goldsmith, E. (1987). The Analysis of Illustration in Theory and Practice. In H. A. Houghton, & D. M. Willows (Eds.), *The Psychology of Illustration. Vol. 2. Instructional Issues* (pp. 53–82). New York, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Goodman, N. (2007). *Jazyky umění: nástin teorie symbolů*. Praha: Academia.
- Hancock, J. & Bilham-Boult, A. (2005). *Revise GCSE Geography*. Glasgow:Letts.
- Heinze, C. (2010). Das Bild im Schulbuch. Zur Einführung. In C. Heinze, & E. Matthes (Hrsg.), *Das Bild im Schulbuch* (pp. 9–16). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt Verlag.
- Heinze, C., & Matthes, E. (2010). *Das Bild im Schulbuch*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt Verlag.
- Hendl, J. (2009). *Přehled statistických metod. Analýza a metaanalýza dat*. 3. vyd. Praha: Portál.

- Hendl, J. (2008). *Kvalitativní výzkum. Základy teorie, metody a aplikace*. 2. vyd. Praha: Portál.
- Holešovský, F. (1962/1963). Výtvarné zpracování dějepisných učebnic. *Dějepis a zeměpis ve škole. Svazek 5* (pp. 278-281). Praha: SPN.
- Houts, P. S., Doak, C. C., Doak, L. G., & Loscalzo, M. J. (2006). The Role of Pictures in Improving Health Communication: A Review of Research on Attention, Comprehension, Recall, and Adherence. *Patient Education and Counseling*, 61, 173–190.
- Hrabí, L. (2006). Hodnocení grafické informace učebnic přírodopisu. *E-Pedagogium* (1), 26–32.
- Jagodzinska, M. (1976). The role of illustrations in verbal learning. *Polish Psychological Bulletin*, 7, 95–104.
- Janík, T. (2009). Obsah vzdělávání. In J. Průcha (Ed.), *Pedagogická encyklopedie* (pp. 138–142). Praha: Portál.
- Janík, T. (2007). Co rozumět termínem „pedagogical content knowledge“? In T. Janík, et al., *Pedagogical content knowledge nebo didaktická znalost obsahu?* (pp. 23–39). Brno: Paido.
- Janík, T. (2005). *Znalost jako klíčová kategorie učitelského vzdělávání*. Brno: Paido.
- Janík, T., & Slavík, J. (2009). Obsah, subjekt a intersubjektivita v oborových didaktikách. *Pedagogika*, 59(2), 116–135.
- Janík, T., Maňák, J., & Knecht, P. (2009). *Cíle a obsahy školního vzdělávání a metodologie jejich utváření*. Brno: Paido.
- Janko, T. (2012). Reprezentace obsahu: psychologická východiska a didaktické souvislosti. *Pedagogická orientace*, 22(1), 23–39.
- Janko, T. (2011). Nonverbální prvky v učebnicích: výsledky analýzy. In T. Janík, P. Najvar, & M. Kubiátko, et al., *Kvalita kurikula a výuky: výzkumné přístupy a nástroje* (pp. 79–94). Brno: Masarykova univerzita.
- Janko, T. (2010). Posuzování kvalit nonverbálních prvků v učebnicích. In T. Janík, P. Knecht, & P. Najvar, et al., *Nástroje pro monitoring a evaluaci kvality výuky a kurikula* (pp. 55–71). Brno: Paido.
- Johnsen, E. B. (1993). *Textbooks in the Kaleidoscope. A Critical Survey of Literature and Research on Educational Texts*. Oslo: Scandinavian University Press.
- Kalhous, O., & Obst, O., et al. (2002). *Školní didaktika*. Praha: Portál.
- Knecht, P. (2008). *Pojmy v učebnicích zeměpisu a jejich přiměřenost věku žáků* (Disertační práce). Brno: Masarykova univerzita.
- Knecht, P. (2006). Hodnocení učebnic zeměpisu z pohledu žáků 2. stupně ZŠ. In J. Maňák, & D. Klapko (Ed.). *Učebnice pod lupou* (pp. 85–96). Brno: Paido.
- Knecht, P., & Najvarová, V. (2008). Jak žáci hodnotí učebnice? Podněty pro tvorbu a výzkum učebnic. In P. Knecht, & T., Janík, T., et al., *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu* (pp. 107–120). Brno: Paido.
- Kools, M., van de Wiel, M. W. J., Ruiter, R. A. C., & Kok, G. (2006). Pictures and Text in Instructions for Medical Devices: Effects on Recall and Actual Performance. *Patient Education and Consuelling*, 64, 104–111.
- Kozera, J., & Michovský, V. (1977). *Tvorba učebnic. Sborník 1. Strukturní prvky učebnice*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Kozma, R. (2000). The Use of Multiple Respresentations and the Social Construction of Understanding in Chemistry. In M. J. Jacobson, & R. Kozma (Ed.), *Innovations in Science*

- and Mathematics Education: Advanced Design for Technologies of Learning* (pp. 11–46). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kress, G., & van Leeuwen, T. (1990). *Reading Images*. Victoria: Deakin University Press.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159–174.
- LaSpina, J. A. (1998). *The Visual Turn and the Transformation of the Textbook*. New York, London: Routledge.
- Lieber, G. (2010). Bildlitalität in Schullehrwerken – Ästhetische Zugangsweisen zu einer zeitgemässen Schulbuchillustration. In C. Heinze, & E. Matthes (Hrsg.), *Das Bild im Schulbuch* (pp. 57–73). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt Verlag.
- Lippstreu, M. (1987). *Informationen zu Schulbuchfragen. Heft 58. Beiträge zur Funktion und Gestaltung von Abbildungen*. Berlin: Volk und Volkseigener Verlag.
- Levie, W. H. (1987). Research on Pictures: A Guide to the Literature. In D. M. Willows, & H. A. Houghton (Eds.), *The Psychology of Illustration. Vol. 1. Basic Research* (pp. 1–27). New York, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Levie, W. H. (1984). Research and Theory on Pictures and Imaginal Processes: A Taxonomy and Selected Bibliography. *Journal of Visual/Verbal Linguaging*, 4(2), 7–41.
- Levie, W. H., & Lentz, R. (1982). Effects of Text Illustrations: A Review of Research. *Educational Communication and Technology*, 30(4), 195–233.
- Levin, J. R. (1983). Pictorial Strategies for School Learning: Practical Illustrations. In M. Preslley, & J. R. Levin (Eds.), *Cognitive Strategy Research. Educational Applications* (pp. 213–237). New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo: North-Holland.
- Levin, J. R. (1981). On Functions of Pictures in Prose. In F. J. Pirozzolo, & M. C. Whittrock (Eds.), *Neuropsychological Processes in Reading* (pp. 203–228). New York: Academic Press.
- Levin, J. R., Anglin, G. J., & Carney, R. N. (1987). On Empirically Validating Functions of Pictures in Prose. In D. M. Willows, & H. A. Houghton (Eds.), *The Psychology of Illustration. Vol. 1. Basic Research* (pp. 51–80). New York, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Levin, J. R., & Mayer, R. E. (1993). Understanding Illustrations in Text. In B. K. Britton, A. Woodward, & M. Binkley (Eds.), *Learning from Textbooks. Theory and Practice* (pp. 95–113). Hillsdale, New Jersey, Hove, London: Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
- Lewalter, D. (2003). Cognitive strategies for learning from static and dynamic visuals. *Learning and Instruction*, 13(2), 177–189.
- Lohse, G. L., Biolsi, K., Walker, N., & Rueler, H. (1994). A Classification of Visual Representations. *Communications of the A.C.M.*, 37(12), 36–49.
- Macek, Z. (1984). Obraz jako didaktický prostředek. *Pedagogika*, 34(4), 453–469.
- Maňák, J. (2009). Materiální didaktické prostředky. In J. Průcha (Ed.), *Pedagogická encyklopedie* (pp. 258–264). Praha: Portál.
- Maňák, J. (2008). Funkce učebnice v moderní škole. In P. Knecht, & T. Janík, et al., *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu* (pp. 19–26). Brno: Paido.
- Maňák, J. (2006). Paridův soud aneb komu zlaté jablko. In J. Maňák, & D. Klapko (Ed.), *Učebnice pod lupou* (pp. 73–78). Brno: Paido.
- Maňák, J. (1994). *Nárys didaktiky*. Brno: Masarykova univerzita.
- Maňák J., & Švec, V. (2003). *Výukové metody*. Brno: Paido.

- Mandl, H., & Levin, J. R. (1989). *Knowledge Acquisition from Text and Pictures*. Amsterdam, London, New York, Tokyo: North-Holland.
- Mandler, J. M. (1983). Representation. In J. M. Flavell, & E. M. Markmann, *Cognitive Development* (pp. 255–308). New York: Willey.
- Mareš, J. (2011). Učení a subjektivní mapy pojmů. *Pedagogika*, 61(3), 215–247.
- Mareš, J. (2001a). Strukturování učiva, vyučovací a učební strategie. In J. Čáp, & J. Mareš, *Psychologie pro učitele* (pp. 441–471). Praha: Portál.
- Mareš, J. (2001b). Učení z obrazového materiálu. In J. Čáp, & J. Mareš, *Psychologie pro učitele* (pp. 493–503). Praha: Portál.
- Mareš, J. (1995). Učení z obrazového materiálu. *Pedagogika*, 45(4), 318–327.
- Marsch, E. E., & White, M. D. (2003). A Taxonomy of Relationships between Images and Text. *Journal of Documentation*, 59(6), 647–672.
- Materna, P. (1995). *Svět pojmů a logika*. Praha: Filosofia
- Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of the multimedia instruction. *American Psychologist*, 63(8), 760–769.
- Mayer, R. E., & Gallini, J. K. (1990). When is an Illustration Worth Ten Thousand Words? *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 715–726.
- Mayer, R. E., & Sims, V. K. (1994). For Whom Is a Picture Worth a Thousand Words? Extensions of a Dual-Coding Theory of Multimedia Learning. *Journal of Educational Psychology*, 86(3), 389–401.
- McCallum, R. D., & Moore, S. (1999). Not All Imagery Is Created Equal: The Role of Imagery in the Comprehension of Main Ideas in Exposition. *Journal of Reading Psychology*, 20(1), 21–60.
- McDermott, P. D. (1969). Geographic Graphics. *Journal of Geography*, 68(6), 333–338.
- Michovský, V. (1977). *Tvorba učebnic. Sborník 2. Strukturní prvky učebnic*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Mikk, J. (2000). *Textbook: Research and Writing. Baltische Studien Zur Erziehungs und Sozialwissenschaft*. Frankfurt: Peter Lang GmbH.
- Mulcahy, P., & Samuels, J. (1987). Three Hundred Years of Illustration in American Textbooks. In H. A. Houghton, & D. M. Willows (Eds.), *The Psychology of Illustration. Vol. 2. Instructional Issues* (pp. 87–111). New York, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Novotný, P. (2007). Vizuální informace ve vybraných učebnicích dějepisu pro 9. ročník základní školy. In T. Janík, P. Knecht, & V. Najvarová (Eds.), *Příspěvky k tvorbě a výzkumu kurikula* (pp. 133–140). Brno: Paido.
- Ondráček, J. (1967). *Názorné vyučování na základní devítileté škole*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Opwis, K., & Lüer, G. (1996). Modelle der Repräsentation von Wissen. In D. Albert, & K.-H. Stapf (Eds.), *Enzyklopädie der Psychologie, Vol. 5. Gedächtnis* (pp. 337–432). Göttingen: Hogrefe.
- Palouš, R. (2004). *Ars Docendi*. Praha: Karolinum.
- Paivio, A. (2007). *Mind and Its Evolution. A Dual Coding Theoretical Approach*. Mahwah: New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and Mental Processes*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

- Peeck, J. (1994). Enhancing Graphic-Effects in Instructional Texts: Influencing Learning Activities. In W. Schnotz, & R. W. Kulhavy (Eds.), *Comprehension of Graphic* (pp. 291–301). Amsterdam, London, New York, Tokyo: North-Holland.
- Peeck, J. (1993). Increasing Picture Effects in Learning from Illustrated Text. *Learning and Instruction*, 3(3), 227–238.
- Peeck, J. (1987). The Role of Illustrations in Processing and Remembering Illustrated Text. In D. M. Willows, & H. A. Houghton (Eds.), *The Psychology of Illustration. Vol. 1. Basic Research* (pp. 115–145). New York, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Perner, J. (1993). *Understanding the representational mind*. Massachusetts: MIT Press.
- Pešková, K. (2011). Metodologické aspekty analýzy učebnic německého jazyka z hlediska vizuálních prostředků pro výuku reálií. In T. Janík, P. Najvar, & M. Kubiátko, et al., *Kvalita kurikula a výuky: výzkumné přístupy a nástroje* (pp. 94–112). Brno: Masarykova univerzita.
- Pešková, K. (2010). Návrh diagnostického nástroje pro hodnocení vizuálních prostředků v učebnicích německého jazyka pro výuku reálií. In T. Janík, P. Knecht, & P. Najvar, et al., *Nástroje pro monitoring a evaluaci kvality výuky a kurikula* (pp. 73–98). Brno: Masarykova univerzita.
- Petrová, Z. (2008). *Vygotského škola v pedagogike*. Trnava: Vydavateľstvo Trnavské univerzity.
- Pluskal, M. (1996). *Teorie tvorby učebnic a metody jejich zhodnocení* (Habilitační práce). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Pluskal, M., Bradáč, P., Kraus, P., & Krausová, M. (2003). *Společenské složky krajiny. Politická mapa světa*. Praha: Alter.
- Porter, A. C. (2002). Measuring the Content of Instruction: Uses in Research and Practice. *Educational Researcher*, 31(7), 3–14.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a Scientific Conception: Towards a theory of Conceptual Change. *Science Education*, 66(4), 211–227.
- Průcha, J. (2009). Školní učebnice. In J. Průcha (Ed.), *Pedagogická encyklopedie* (pp. 265–270). Praha: Portál.
- Průcha, J. (2008). Možnosti výzkumu učebnic ve vztahu k učení. In P. Knecht, & T. Janík, et al., *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu* (pp. 27–36). Brno: Paido.
- Průcha, J. (2002). *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2002.
- Průcha, J. (1998). *Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média*. Brno: Paido.
- Průcha, J. (1987). *Učení z textu a didaktická informace*. Praha: Academia nakladatelství Československé akademie věd.
- Pupala, B. (2009). Revízia didaktického myslenia: Komentár k monotematickemu číslu. *Pedagogika*, 59(2), 215–220.
- Reed, S. K. (2006). Cognitive Architectures for Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 41(2), 87–98.
- Reid, D. J., & Beveridge, M. (1990). Reading Illustrated Science Text: A Microcomputer Based Investigation of Children's Strategies. *British Journal of Educational Psychology*, 60, 76–87.
- Riemeier, T. (2005). *Biologie verstehen: Die Zelltheorie. Beiträge zur Didaktischen Rekonstruktion* 7. Oldenburg: Didaktisches Centrum.

- Ringshausen, G. (1976). *Von der Buchillustration zum Unterrichtsmedium*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Rock, M. (1992). Since When Did USA Today Become the National Design Ideal? *I. D. Magazine*, 39(2), 34–35.
- Saarnio, D. A. (1993). Understanding Aspect of Pictures: The Development of Scene Schemata in Young Children. *The Journal of Genetic Psychology*, 154(1), 41–51
- Scaife, M., & Rogers, Y. (1996). External Cognition: How Do Graphical Representations Work? *International Journal of Human-Computer Studies*, 45(2), 185–213.
- Scott, W. S., McTigue, E. M., Kim, S., & Jennings, S. K. (2010). Science textbooks' use of graphical representations: A descriptive analysis of four sixth grade science texts. *Reading Psychology*, 31(3), 301–325.
- Sedláková, M. (2004). *Vybrané kapitoly z kognitivní psychologie. Mentální reprezentace a mentální modely*. Praha: Grada.
- Sedláková, M. (1992). Příspěvek k analýze pojmu mentální reprezentace v soudobé psychologické teorii. *Československá psychologie*, 36(4), 289–308.
- Seufert, T. (2003). Supporting coherence formation in learning from multiple representations. *Learning and Instruction*, 13(2), 227–237.
- Schalert, D. L. (1980). The Role of Illustration in Reading Comprehension. In R. J. Spiro, B. C. Bruce, & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical Issues in Reading Comprehension: Perspectives from Cognitive Psychology, Linguistic, Artificial Intelligence, and Education* (pp. 503–524). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Scheller, P. (2010). *Verständlichkeit im Physikschulbuch. Kriterien und Ergebnisse einer interdisziplinären Analyse*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–11.
- Schnotz, W. (2002). Towards an Integrated View of Learning from Text and Visual Displays. *Educational Psychology Review*, 14(1), 101–120.
- Schnotz, W., & Bannert, M. (2003). Construction and Interference in Learning from Multiple Representation. *Learning and Instruction*, 13(2), 141–156.
- Schnotz, W., & Kulhavy, R. W. (1994). *Comprehension on Graphics. Advances in Psychology No. 108*. Amsterdam, London, New York, Tokyo: North-Holland.
- Schnotz, W., & Lowe, R. (2003). External and Internal Representations in Multimedia Learning. *Learning and Instruction*, 13(2), 117–123.
- Schnotz, W., Zink, T., & Pfeiffer, M. (1995). *Visualization in Learning and Instruction: Effect of Graphic Representation Formats on the Structure and Application of Knowledge. Research Report 5*. Jena: Friedrich Schiller University; Institute of Psychology.
- Sikorová, Z. (2010). *Učitel a učebnice: užívání učebnic na 2. stupni základních škol*. Ostrava: Ostravská univerzita.
- Sikorová, Z. (2007). Návrh seznamu hodnotících kritérií pro učebnice základních a středních škol. In J. Maňák, & P. Knecht (Eds.), *Hodnocení učebnic* (pp. 31–39). Brno: Paido.
- Sikorová, Z. (2004). *Výběr učebnic na základních a středních školách*. Ostrava: Ostravská univerzita.
- Sim, J., & Wright, C. C. (2005). The Kappa Statistic in Reliability Studies: Use, Interpretation, and Sample Size Requirements. *Physical Therapy*, 85(3), 257–268.

- Skokan, L., Šípka, E., & Štosková, L. (1982). *Zeměpis 7. Pro 7. ročník základní školy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Slavík, J. (1997). *Od výrazu k dialogu ve výchově. Artefiletika*. Praha: Karolinum, 1997.
- Slavík, J., & Janík, T. (2007). Fakta a fenomény v průniku didaktické teorie, výzkumu a praxe vzdělávání. *Pedagogika*, 57(3), 263–274.
- Smith, J., & Watkins, H. (1972). An Investigation into Some Aspects of the Illustration of Primary School Books. *Reading*, 13(2), 32–64.
- Sommern, M. W., Reimann, P., Boshuisen, H. P. A., & Jong, T. (1998). *Learning with Multiple Representations*. Amsterdam: Pergamon.
- Spousta, V. (2010). *Vizualizace vybraných problémů hraničních pedagogických disciplín*. Brno: Masarykova univerzita.
- Spousta, V. (2007). *Vizualizace. Gnostický a komunikační prostředek edukologických fenoménů*. Brno: Masarykova univerzita.
- Stevenson, B. E. (1948). *The MacMillan Book of Proverbs, Maxims and Famous Phrases*. New York: Macmillan
- Stonjek, D. (1997). Bilder als Medien im Erdkundeunterricht. In J. Birkenhauer (Hrg.), *Medien: Systematik und Praxis. Didaktik der Geographie* (pp. 73–92). München: Oldenbourg.
- Strnad, E., Uždil, J., & Švec, O. (1954). *Školní obraz jeho význam a využití*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Stylianidou, F. (2002). Analysis of Science Textbook Pictures About Energy and Pupils' Reading of Them. *International Journal of Science Education*, 24(3), 257–283.
- Svatoš, T. (2009). Nové technologie ve vzdělávání. In J. Průcha (Ed.), *Pedagogická encyklopedie* (pp. 271–276). Praha: Portál.
- Škoda, J. (2005). *Současné trendy v přírodovědném vzdělávání*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem.
- Škramovská, S. (1985). Transformace vědeckých poznatků do vzdělávacích obsahů. *Pedagogika*, 35(1), 91–106.
- Švaříček, R., & Šed'ová, K. (2007). *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál.
- Tang, G. M. (1994). Textbook Illustrations: A Cross-cultural Study and Its Implications for Teachers of Language Minority Students. *The Journal of Educational Issues of Language Minority Students*, 13, 175–194.
- Taylor, L. (2008). Key concepts and medium term planning. *Teaching Geography*, 33(2), 50–54.
- Thiele, J. (1999). Der künstlerische Blick auf Illustrationen. In J. Thiele (Hrsg.), *Experiment Bilderbuch* (pp. 11–15). Oldenburg: Carl von Ossietzky Universität.
- Tollingerová, D. (1977). Audiovizuální prostředky a jejich psychologické parametry. In D. Tollingerová, & M. Cipro, *Didaktická technika a pomůcky v socialistické škole. Díl 2.* (pp. 221–230). Praha: SPN.
- Tomanek, D. (1994). Cases of Content: Studying Content as a Part of a Curriculum Proces. *Science Education*, 78(2), 73–82.
- Tupý, J. (2009). Cíle a obsahy základního vzdělávání (2. stupeň ZŠ). In J. Průcha (Ed.), *Pedagogická encyklopedie* (pp. 154–164). Praha: Portál.

- Turkota, J. et al. (1980). *Základy všeobecnej didaktiky geografie*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.
- Väisänen, J. (2005). Visual Texts in finish History Textbooks. In E. Bruillard, B. Aamotsbakken, S. V., Knudsen, & M. Horsley (Eds.), *Caught in the Web or Lost in the Textbook?* (pp. 297–304). Eighth International Conference on Learning and Educational Media. IARTEM.
- Voisnadou, S., & Brewer, W. E. (1992). Mental models of the Earth. A Study of Conceptual Change in Childhood. *Cognitive Psychology*, 24, 535–585.
- Volkman, H. (1986). Das Bild im Schülerbuch. In A. Bruckner (Hrsg.), *Medien im Geographieunterricht* (pp. 40–45). Düsseldorf: Pädagogischer Verlag Schwann-Begel.
- Wahla, A. (1983). *Strukturní složky učebnic geografie*. Praha: SPN.
- Walford, R. (1995). Geographical Textbooks 1930-90. The Strange Case of the Disappearing Text. *Paradigm*, 18, 1–11.
- Waugh, D., & Bushell, T. (2006). *Connections*. Nelson Thornes Ltd: Cheltenham.
- Waugh, D., & Bushell, T. (2006). *Foundations*. Nelson Thornes Ltd: Cheltenham.
- Waugh, D., & Bushell, T. (2006). *Interactions*. Nelson Thornes Ltd: Cheltenham.
- Weinhöfer, M. (2011). *Metoda tvorby učebnic zeměpisu pomocí analýzy učebnic zeměpisu a RVP ZV* (Disertační práce). Brno: Masarykova univerzita.
- Willows, D. M. (1978). A Picture Is Not Always worth a Thousand Words: Pictures as Distractors in Reading. *Journal of Educational Psychology*, 70(2), 255–262.
- Winn, B. (1987). Charts, Graphs, and Diagrams in Educational Materials. In D. M. Willows, & H. A. Houghton (Eds.), *The Psychology of Illustration. Vol. 1. Basic Research* (pp. 152–193). New York, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Woodward, A. (1993). Do Illustrations Serve an Instructional Purpose in U. S. Textbooks? In B. K. Britton, A. Woodward, & M. Binkley (Eds.), *Learning from Textbooks. Theory and Practice* (pp. 115–134). Hillsdale, New Jersey, Hove, London: Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
- Zujev, D. D. (1986). *Ako tvoriť učebnice*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.



## ANALYZOVANÉ UČEBNICE

- Červený, P. et al. (2003). *Zeměpis 6. Učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: FRAUS.
- Herink, J., & Valenta, V. et al. (2004). *Současný svět. Učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia, pro 8 nebo pro 9. ročník. Základy společenského, hospodářského a politického zeměpisu, lidé a příroda – životní prostředí*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti.
- Chalupa, P. et al. (2003). *Zeměpis pro 8. a 9. ročník základní školy. Lidé žijí a hospodaří na Zemi*. Praha: SPN.
- Chalupa, P. et al., (1994). *Lidé a jejich svět. Hospodářský zeměpis pro základní školy*. Praha: Prospektrum.
- Marada, M. et al. (2008). *Zeměpis 9. Učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus.
- Mirvald, S., & Štulc, M. (2001). *Společenské a hospodářské složky krajiny. Zeměpis pro 8. a 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Praha: Fortuna.
- Šupka, J. et al. (1996). *Svět, ve kterém žijeme. Učebnice zeměpisu pro 9. ročník ZŠ*. Praha: Prospektrum.
- Voženílek, V. et al. (2003). *Zeměpis 5. Hospodářství a společnost*. Olomouc: Prodos.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|   |     |
|---|-----|
| <i>Obrázek 1.</i> Pojem nonverbální prvek v kontextu ostatních pojmů používaných k označování obrazového materiálu v učebnicích.....            | 17  |
| <i>Obrázek 2.</i> Porovnání koncepce nonverbálních prvků v obrázkové učebnici Orbis Sensualium Pictus a soudobé knize.....                      | 21  |
| <i>Obrázek 3.</i> Příklad propracovaného nonverbálního prvku, znázorňujícího průběh všeobecné cirkulace zemské atmosféry.....                   | 23  |
| <i>Obrázek 4.</i> Spojitost mezi faktory „spolupodílejícími“ se na fungování učebnice.....  | 29  |
| <i>Obrázek 5.</i> Schéma hlavních strukturních komponent učebnice zdůrazňující pozici nonverbálních prvků.....                                  | 33  |
| <i>Obrázek 6.</i> Intersubjektivní významová shoda vertikálním směrem (extenzionální význam).....   | 41  |
| <i>Obrázek 7.</i> Intersubjektivní významová shoda horizontálním směrem (intenzionální významy).....  | 42  |
| <i>Obrázek 8.</i> Schéma didaktické rekonstrukce obsahu s rozlišením extenzionálního a intenzionálního významu dle Riemeierové.....             | 43  |
| <i>Obrázek 9.</i> Schéma znázorňující průběh kognitivního zpracování informací obsažených ve vizuálních reprezentacích.....                     | 48  |
| <i>Obrázek 10.</i> Faktory mající vliv na účinnost nonverbálního prvku jako didaktického prostředku.....  | 52  |
| <i>Obrázek 11.</i> Různé formy instrukcí a jejich vliv na způsob práce žáků s nonverbálními prvky.....  | 65  |
| <i>Obrázek 12.</i> Schéma výzkumného designu.....   | 74  |
| <i>Obrázek 13.</i> Průběh rozhovorů zaměřených na žákovské hodnocení nonverbálních prvků a způsoby interagování žáků s nonverbálními prvky..... | 102 |

## SEZNAM GRAFŮ

|  |     |
|--|-----|
| <i>Graf 1.</i> Zastoupení typů nonverbálních prvků za analyzované učebnice celkem (n = 963) ..                             | 106 |
| <i>Graf 2.</i> Zastoupení nonverbálních prvků dle míry abstraktnosti za analyzované učebnice celkem (n = 963).....         | 107 |
| <i>Graf 3.</i> Zastoupení nonverbálních prvků dle míry souvislosti s textem za analyzované učebnice celkem (n = 963) ..... | 108 |
| <i>Graf 4.</i> Zastoupení nonverbálních prvků dle míry výstižnosti popisku za analyzované učebnice celkem (n = 963) .....  | 109 |
| <i>Graf 5.</i> Výsledky posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici A (n = 360) ....                           | 112 |
| <i>Graf 6.</i> Výsledky posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici B (n = 169).....                           | 114 |
| <i>Graf 7.</i> Výsledky posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici C (n = 72).....                            | 116 |
| <i>Graf 8.</i> Výsledky posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici D (n = 248) ....                           | 118 |
| <i>Graf 9.</i> Výsledky posuzování typu a kvalit nonverbálních prvků v učebnici E (n = 114).....                           | 120 |

## SEZNAM TABULEK

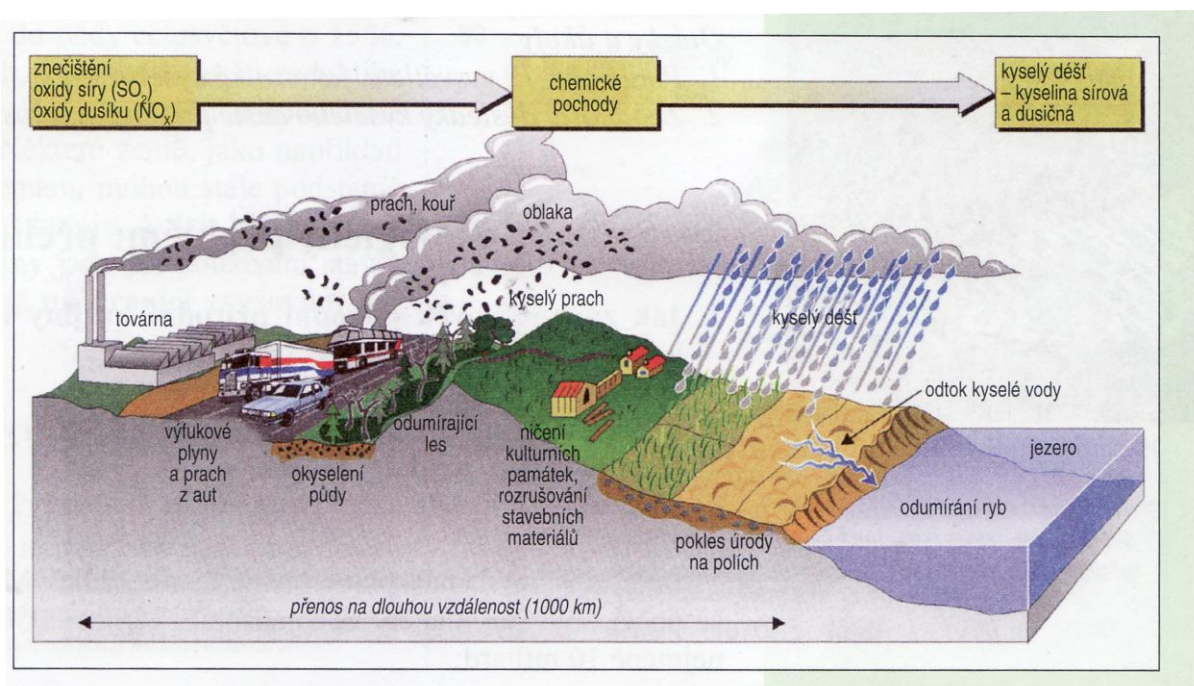
|   |    |
|---|----|
| <i>Tabulka 1</i> Autoři, jejichž poznatky byly využity při tvorbě kategoriálního systému .....  | 77 |
| <i>Tabulka 2</i> Shrnující pohled na tvorbu kategoriálního systému a hlavní rozdíly mezi jeho verzemi .....   | 78 |
| <i>Tabulka 3</i> První verze kategoriálního systému pro posuzování typu nonverbálního prvku ....  | 79 |
| <i>Tabulka 4</i> První verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry abstraktnosti nonverbálního prvku.....  | 81 |
| <i>Tabulka 5</i> První verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry souvislosti nonverbálního prvku s výkladovým textem učebnice .....                            | 81 |
| <i>Tabulka 6</i> První verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování výstižnosti popisku nonverbálního prvku.....   | 82 |
| <i>Tabulka 7</i> Druhá verze kategoriálního systému pro posuzování typu nonverbálního prvku ...   | 84 |
| <i>Tabulka 8</i> Druhá verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry abstraktnosti nonverbálního prvku.....  | 87 |
| <i>Tabulka 9</i> Druhá verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry souvislosti nonverbálního prvku s textem .....  | 87 |
| <i>Tabulka 10</i> Druhá verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry výstižnosti popisku nonverbálního prvku .....  | 88 |
| <i>Tabulka 11</i> Finální verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování typu nonverbálního prvku.....   | 91 |
| <i>Tabulka 12</i> Finální verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry abstraktnosti nonverbálního prvku .....  | 94 |
| <i>Tabulka 13</i> Finální verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry souvislosti nonverbálního prvku s textem .....   | 94 |
| <i>Tabulka 14</i> Finální verze dílčího kategoriálního systému pro posuzování míry výstižnosti popisku nonverbálního prvku .....  | 95 |
| <i>Tabulka 15</i> Souhrnné výsledky ověřování kategoriálního systému z hlediska míry shody mezi kódovateli (druhá verze kategoriálního systému).....                          | 97 |
| <i>Tabulka 16</i> Výsledky ověřování kategoriálního systému z hlediska míry shody mezi kódovateli za jednotlivé analyzované učebnice (druhá verze kategoriálního systému) ... | 98 |
| <i>Tabulka 17</i> Souhrnné výsledky ověřování kategoriálního systému z hlediska míry shody mezi kódovateli (finální verze kategoriálního systému).....                        | 99 |
| <i>Tabulka 18</i> Míra shody mezi dvěma kódovateli po úpravě kategorií pro posuzování souvislosti nonverbálního prvku s textem (finální verze kategoriálního systému) .....   | 99 |

## PŘÍLOHY

Dále prezentujeme ukázky nonverbálních prvků, které byly žákům prezentovány jako podnětový materiál v rámci výzkumného šetření, zaměřeného na žákovské hodnocení kvalit nonverbálních prvků a zjišťování procesů porozumění u žáků, v interakci s nonverbálními prvky – *výzkumné šetření 2* (kap. 4.2). Ukázky jsou prezentovány tak, jak byly zařazeny v jednotlivých souborech: (1) *vliv průmyslu na životní prostředí*, (2) *rozmístění průmyslové výroby – lokalizační faktory*, (3) *sídla – funkční zóny měst* (kap. 3.4.2).

### Příloha 1: Podnětový materiál: vliv průmyslu na životní prostředí

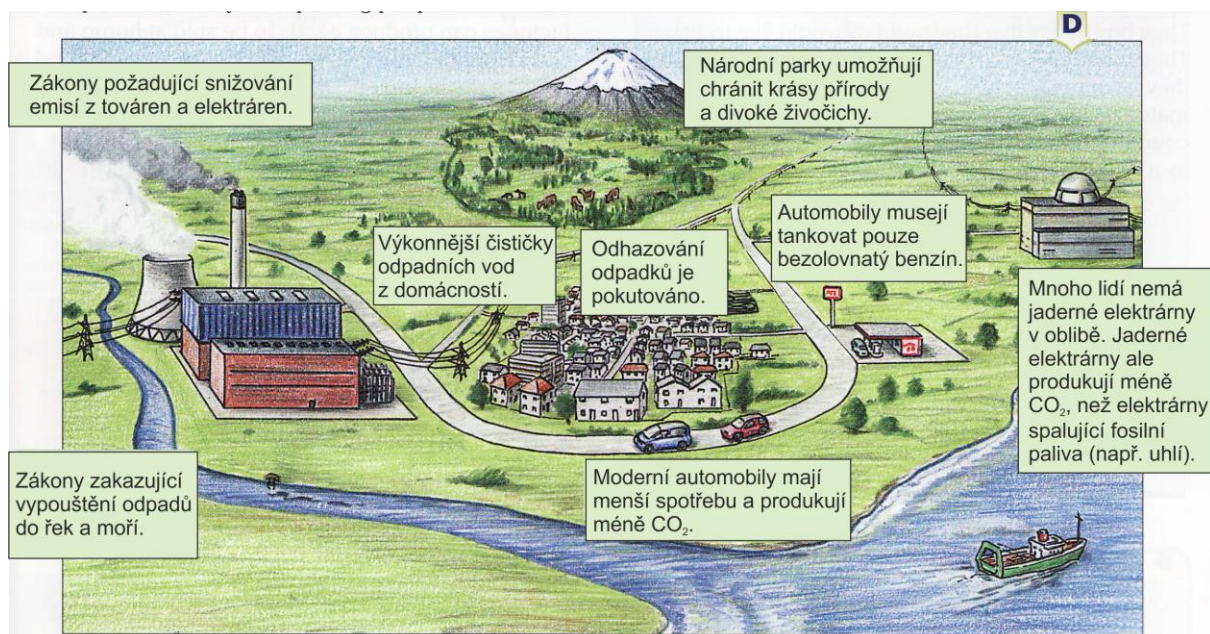
Dále nabízíme ukázky nonverbálních prvků, které byly součástí podnětového materiálu: *vliv průmyslu na životní prostředí*.



Obrázek 1. Vznik kyselých dešťů. Převzato z Chalupa, Demek & Rux (2003, s. 60)

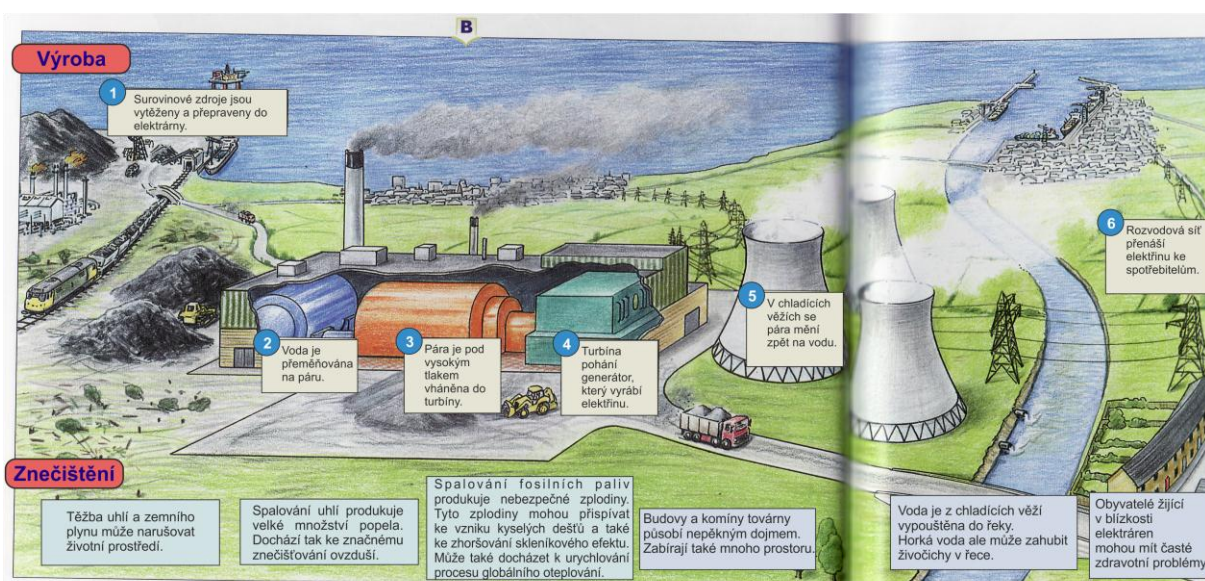


Obrázek 2. Types of industrial pollution. Upraveno dle Waugh & Bushell (2006, s. 72)

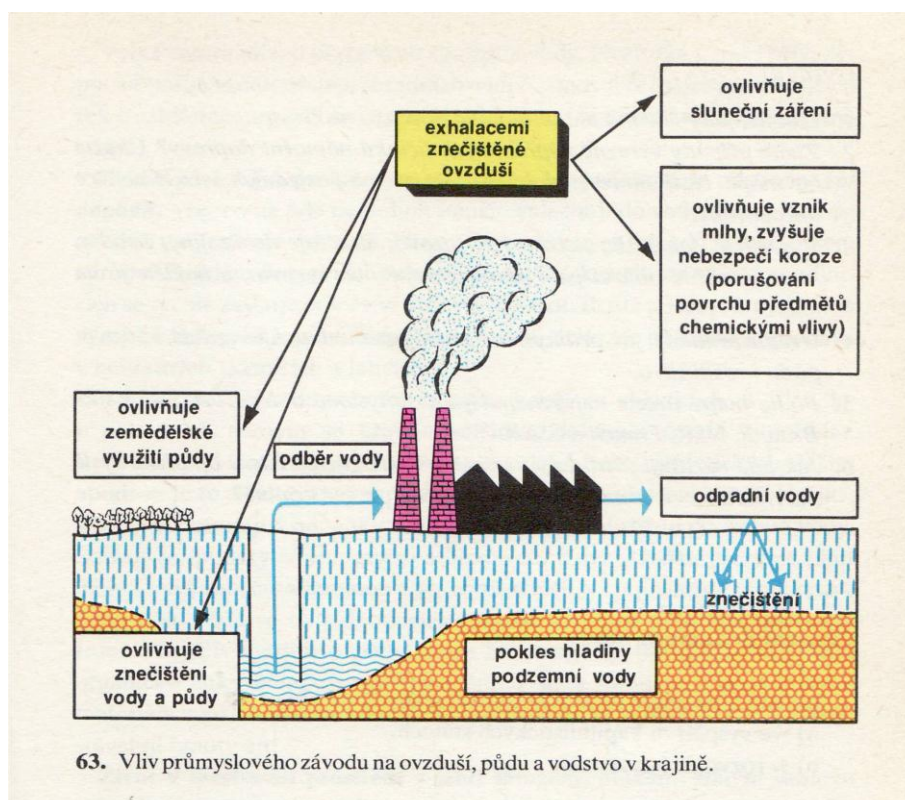


Obrázek 3. Japan. A Developed country. Upraveno dle Waugh & Bushell (2006, s. 119)



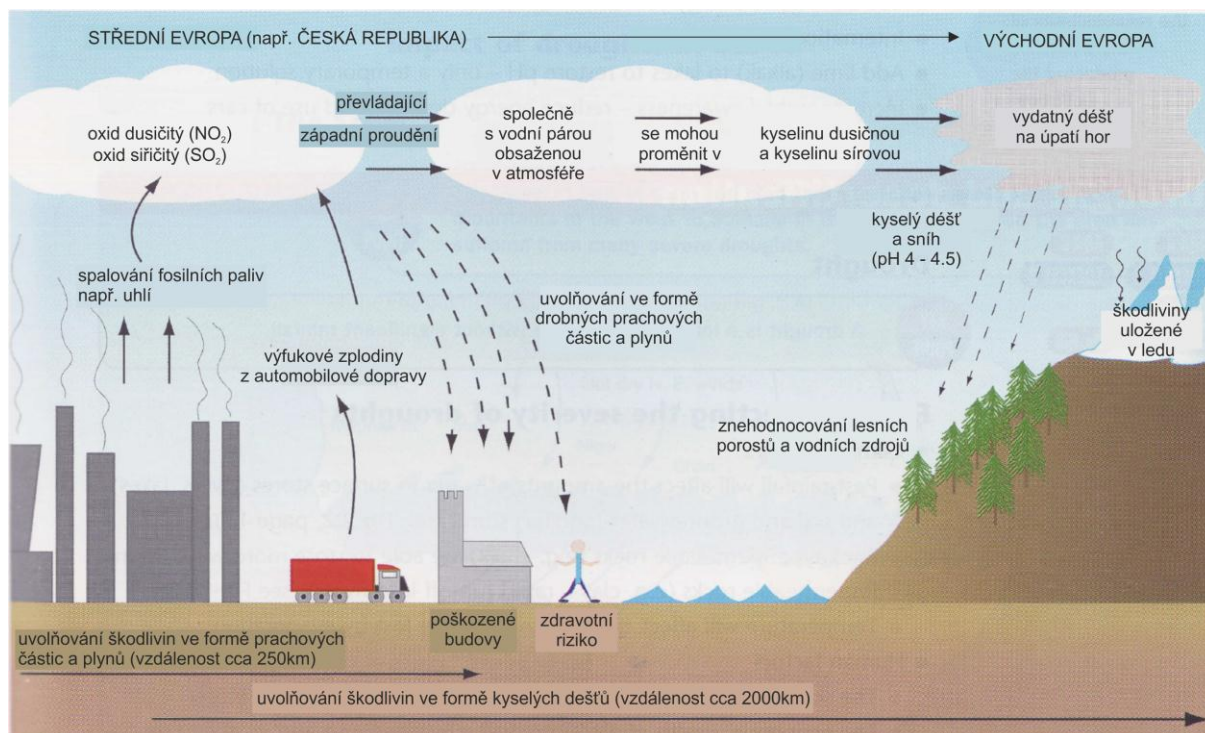


Obrázek 6. How can be electricity produced. Upraveno dle Waugh & Bushell (2006, s. 79)

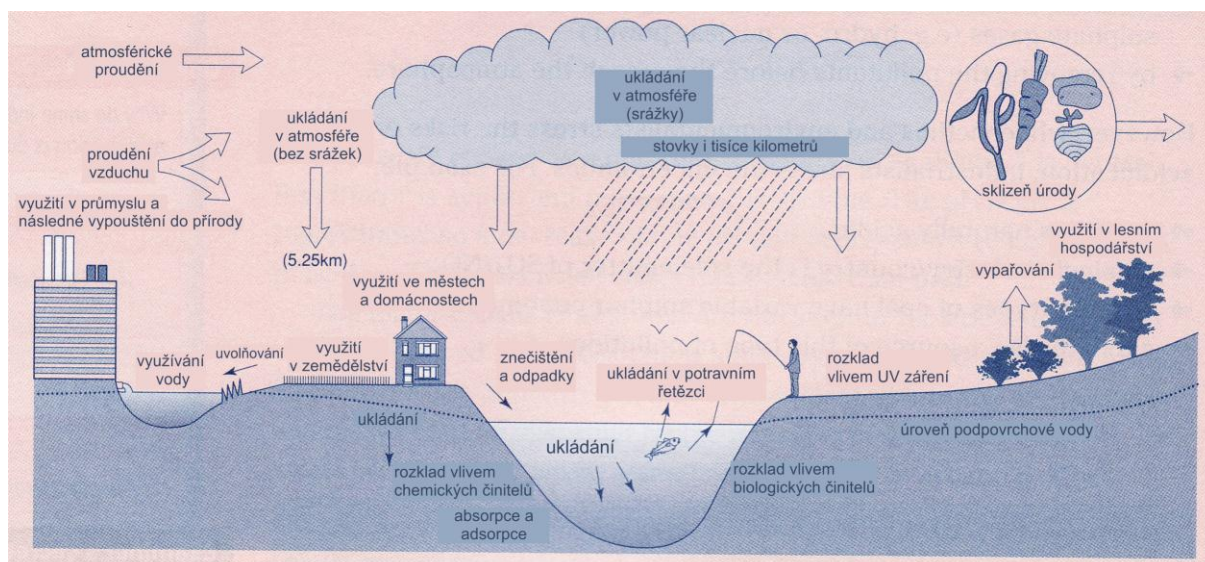


Obrázek 7. Vliv průmyslového závodu na ovzduší, půdu a vodstvo v krajině. Převzato ze Skokan, Šípka & Štosková (1982, s. 129)

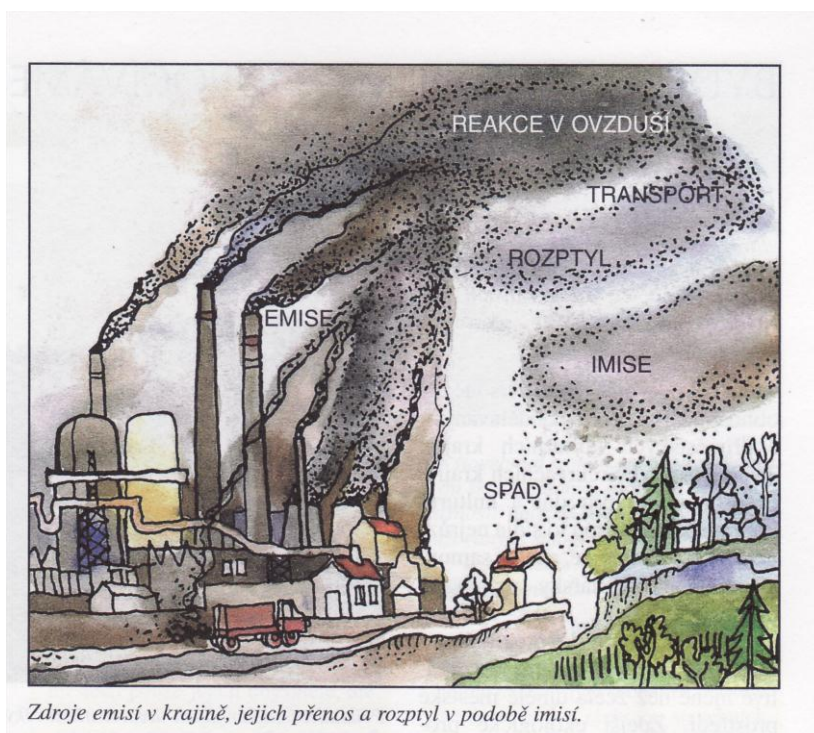




Obrázek 8. How can be environment damaged. Upraveno dle Hancock & Bilham-Boult (2005, s. 23)



Obrázek 9. Industrial pollution. Upraveno dle Burnett, Burtenshaw, Foskett & Nagle (2001, s. 45)



Obrázek 10. Zdroje emisí v krajině, jejich přenos a rozptyl v podobě imisí. Převzato z Herink & Valenta et al. (2004, s. 99)

## Příloha 2. Podnětový materiál: rozmístění průmyslové výroby (lokalizační faktory)

Prezentujeme ukázky nonverbálních prvků, které byly součástí podnětového materiálu: *rozmístění průmyslové výroby.*



Obrázek 11. Changes in the iron and steel industry. Upraveno dle Waugh & Bushell (2006, s. 52)

### 3 Průmysl

Textilní průmysl je odvětvím, které se v určité oblasti rozvíjí obvykle nejdříve. Dvě nejstarší oblasti textilního průmyslu ve Velké Británii jsou: východní Anglie a Cotswold. Později se textilní průmysl přesunul do oblasti Yorkshire a Lancashire. Tyto oblasti nabízely textilnímu průmyslu

**B Nejvhodnější místo pro založení textilní továrny**

**1** Nerostné suroviny byly snadno dostupné. Továrna zpracovávala vlnu z ovčí pasoucích se na úpatí hor. Voda na čištění vlny byla získávána z okolních řek.

**2** V podhorských oblastech byly vydatné srážky. Řeky pramenící v těchto oblastech měly hodně vody a rychlý proud, byly proto vhodné jako zdroj energie. Vodu jako zdroj energie později nahradilo uhlí.

**3** Obyvatelstvo Velké Británie značně narůstalo. Mnoho lidí potřebovalo práci a proto se lidé stěhovali do blízkosti továren.

**4** S tím, jak narůstalo množství obyvatel Velké Británie, stále více lidí potřebovalo oblečení. Nové oblečení potřebovali lidé v rozrůstajících se městech i lidé na venkově. Nové oblečení potřebovalo také obyvatelstvo v zámocí.

**5** V blízkosti řek byly vybudovány říční kanály. Kanály sloužily pro dopravu surovin anebo výrobků. Říční kanály byly postupně nahrazeny silniční a železniční dopravou.

**6** V okolí továrny se rozprostírá rovinatá krajina. To bylo pro továrnu výhodné.

#### Otázky a úkoly

|   |                     |  |
|---|---------------------|--|
| <b>1</b> Spoj k sobě správné začátky a konce vět. | Suroviny jsou...    | ...přemístování obyvatelstva, surovin a zboží. |
|   | Elektrina je...     | ...místo, kde se mohou prodávat výrobky.       |
|   | Zaměstnanci jsou... | ...nezbytnost k fungování výrobních zařízení.  |
|   | Trh je...           | ...materiály, ze kterých se vyrábí zboží.      |
|   | Doprava je...       | ...lidé, kteří pracují v továrnách.            |

**2** Představ si nějakou továrnu v okolí tvého bydliště (můžeš si představit také textilní továrnu popsanou výše na této stránce). S pomocí diagramu C vysvětli důvody, proč byla tvoje továrna postavena na tomto místě.

**C**

Jmenuj jaké suroviny továrna zpracovává. Odkud tyto suroviny pocházejí?

Popiš druh dopravy, který továrna využívá pro dovoz surovin a vývoz výrobků.

Popiš, jaký druh energie továrna využívá (např. elektrická, vodní ad.).

Jaké obchody (trhy) se nacházejí v okolí továrny?

Popiš krajinu v okolí továrny.

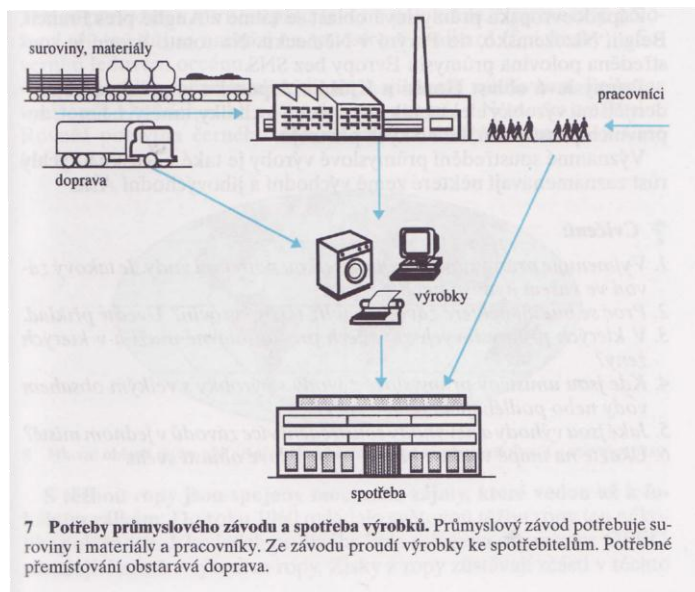
Odkud pocházejí dělníci pracující v továrně? Pracuje jich v továrně mnoho?

#### Opakování

Při vybírání nejvhodnějšího místa pro stavbu továrny by měl investor zvážit zejména dopravní dostupnost, vzdálenost továrny k nerostným surovinám, elektrické energii, pracovní síle a také trhům, na kterých může prodávat své výrobky.

49

Obrázek 12. Industry. Upraveno dle Waugh & Bushell (2006, s. 49)



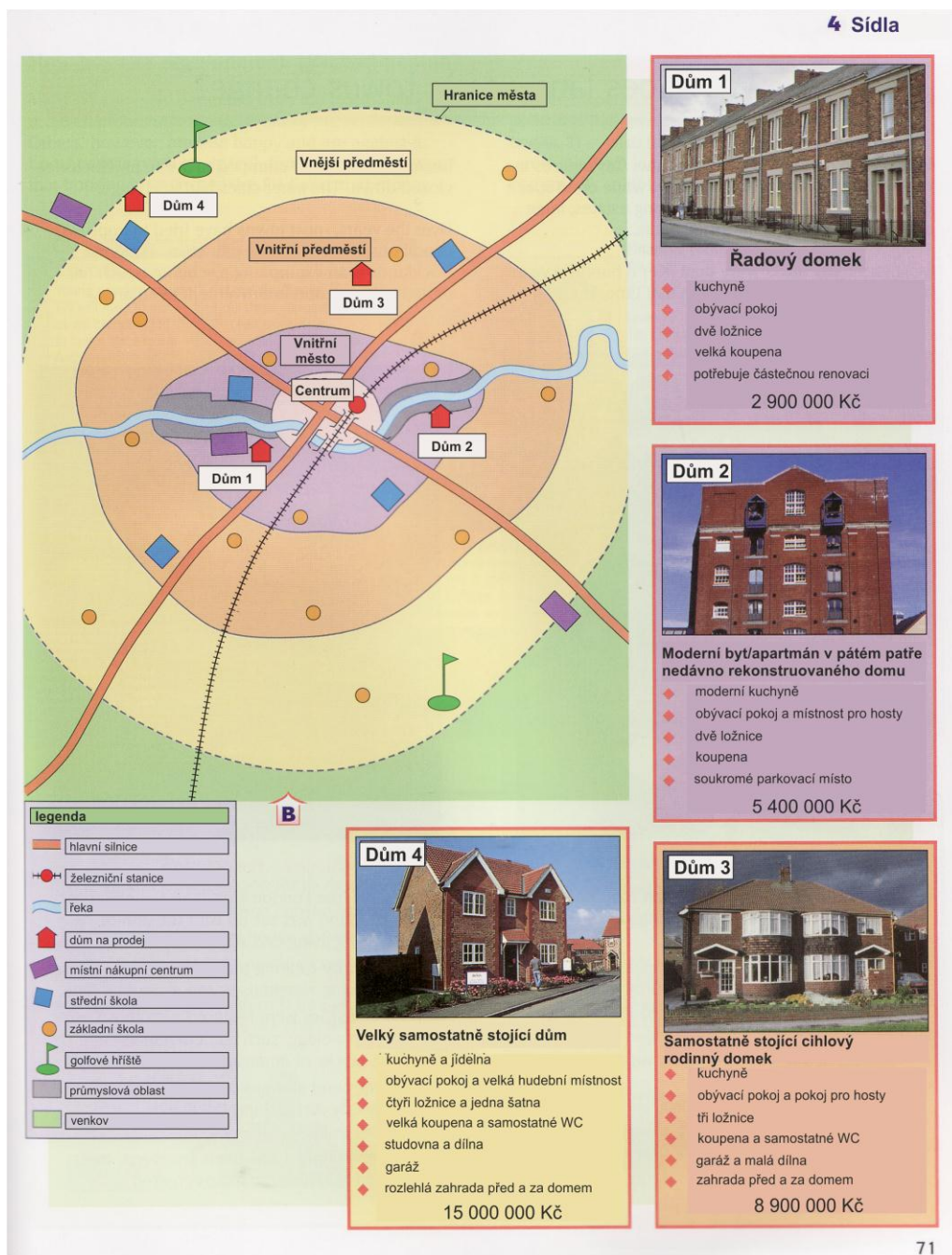
Obrázek 13. Potřeby průmyslového závodu a spotřeba výrobků. Převzato z Mirvald & Štulc (2001, s. 27)



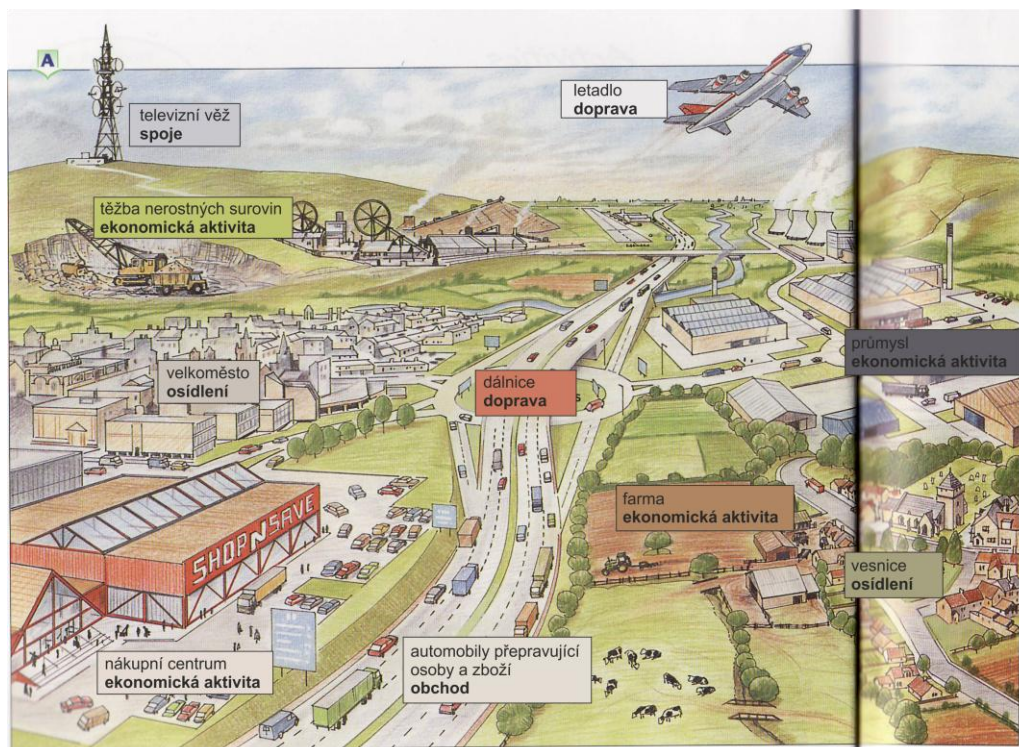
Obrázek 14. Na rozmístění průmyslových závodů i celých průmyslových oblastí mají vliv různé činitele. Převzato z Herink & Valenta et al. (2004, s. 99)

### Příloha 3. Podnětový materiál: sídla (funkční zóny měst)

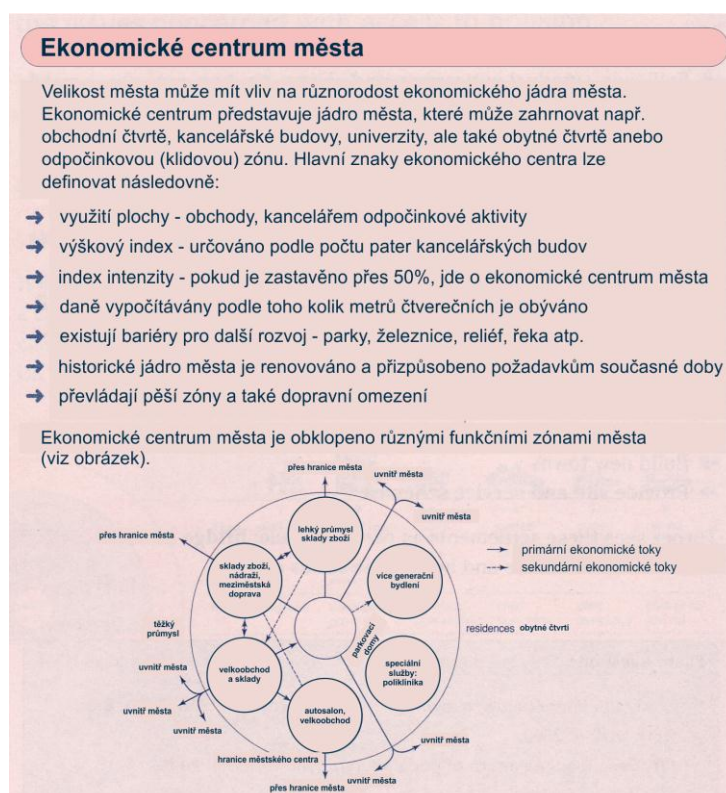
Dále uvádíme ukázky nonverbálních prvků, které byly součástí podnětového materiálu: *sídla* (funkční zóny měst).



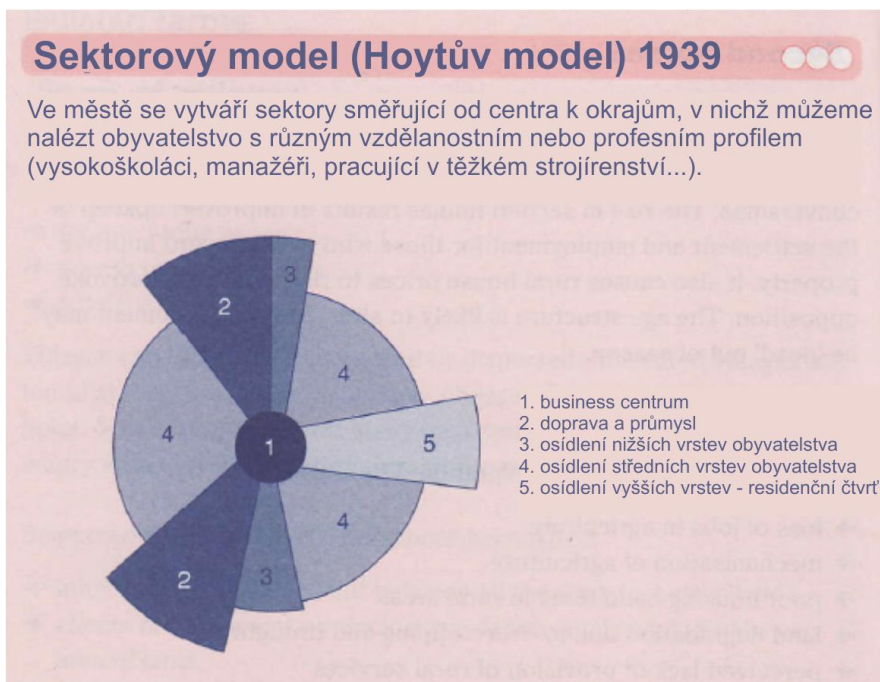
Obrázek 16. Settlement. Upraveno dle Waugh & Bushell (2006, s. 71)



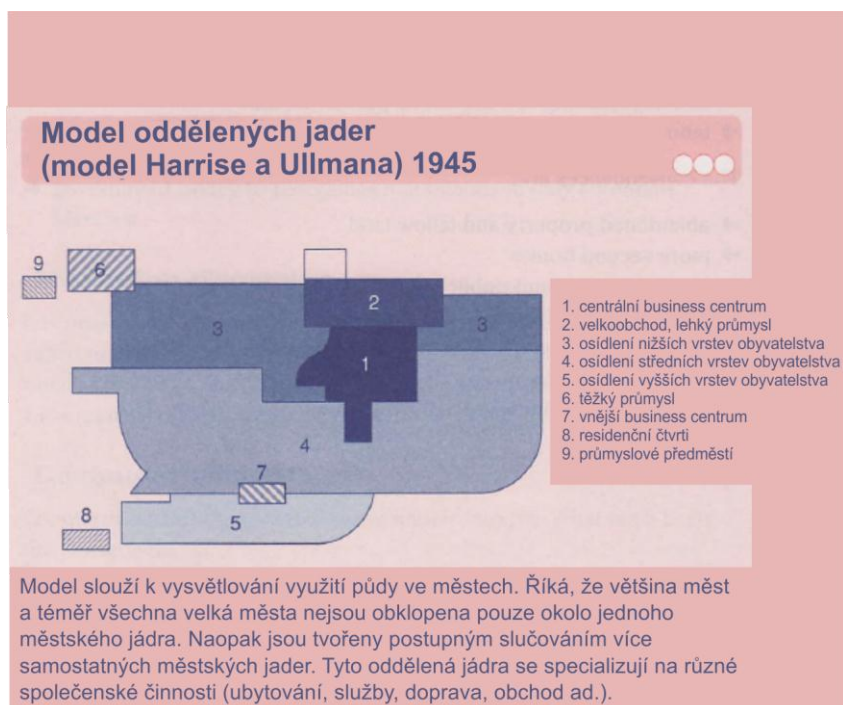
Obrázek 17. What is human geography? Upraveno dle Waugh & Bushell (2006, s. 8)



Obrázek 18. Central Business district. Upraveno dle Burnett, Burtenshaw, Foskett & Nagle (2001, s. 55)

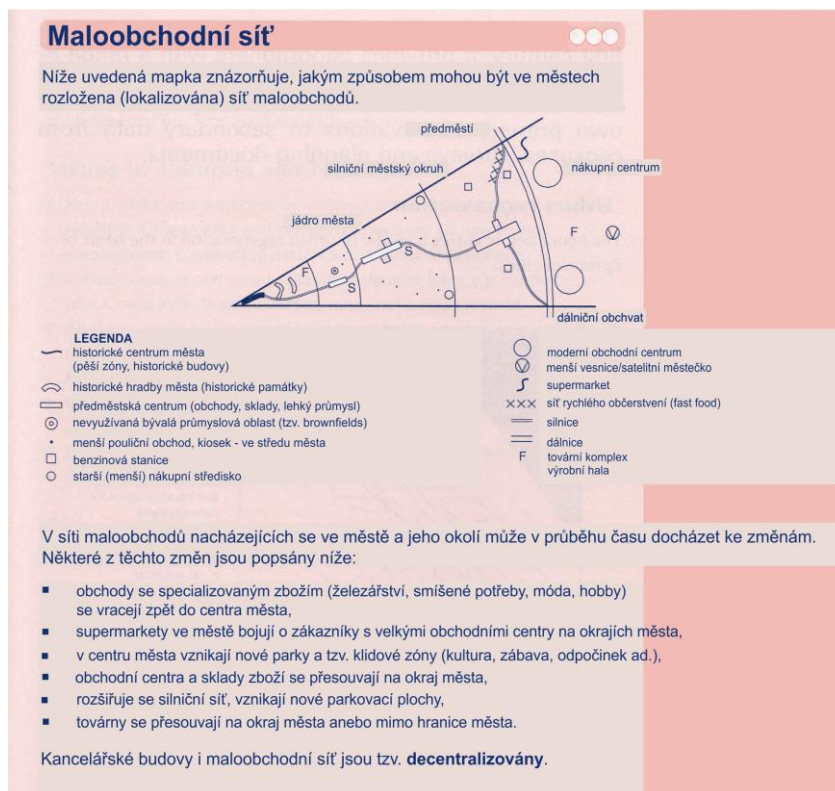


Obrázek 19a. Hoyt sector model. Upraveno dle Burnett, Burtenshaw, Foskett & Nagle (2001, s. 63)

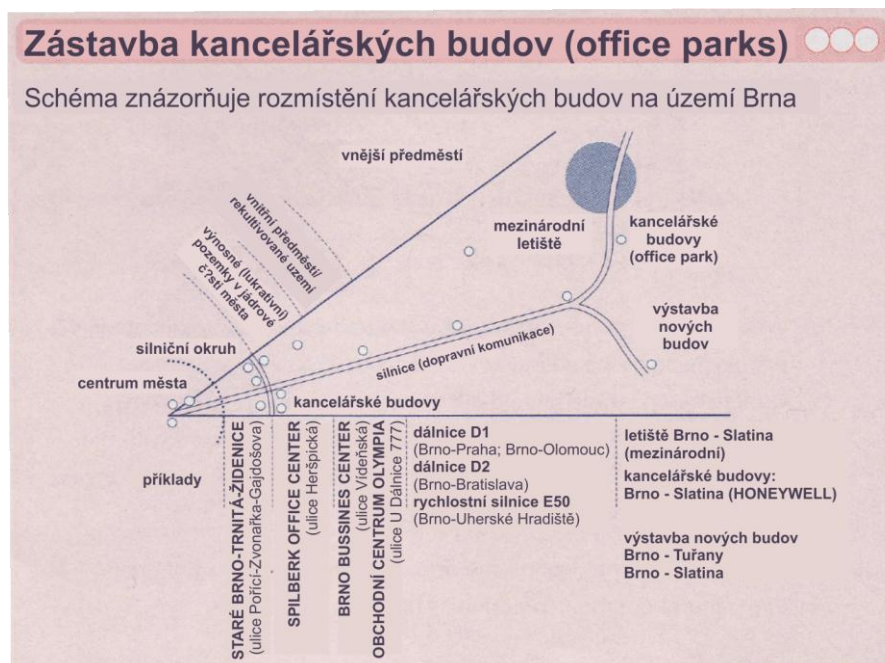


Obrázek 19b. Harris and Ullman multiple nucleus model. Upraveno dle Burnett, Burtenshaw, Foskett & Nagle (2001, s. 64)





Obrázek 20. Hierarchy of shops and services. Upraveno dle Burnett, Burtenshaw, Foskett & Nagle (2001, s. 57)



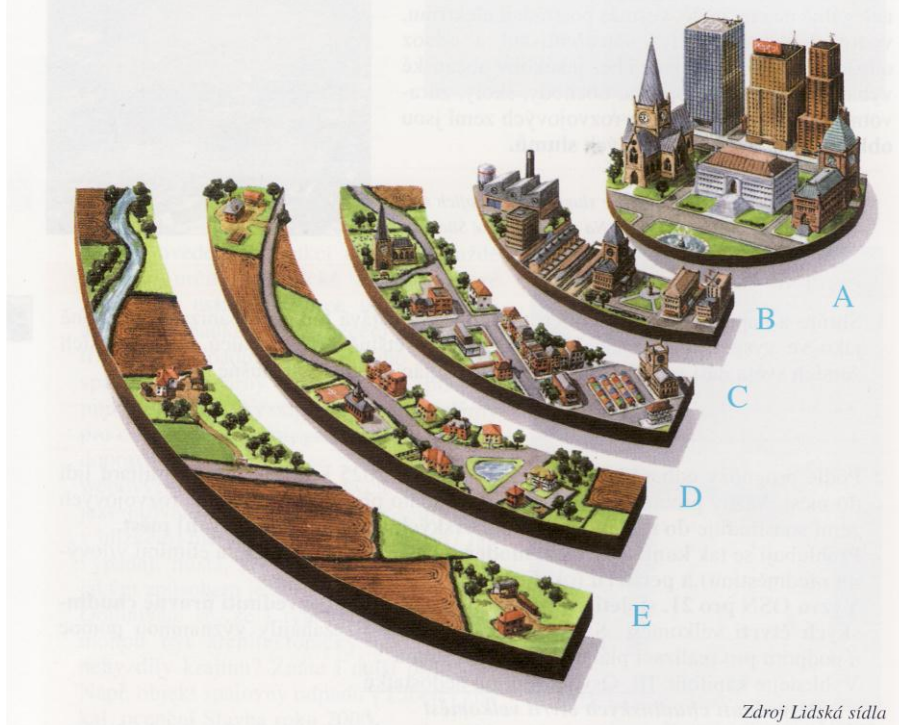
Obrázek 21. Office park. Upraveno dle Burnett, Burtenshaw, Foskett & Nagle (2001, s. 58)

## 7 POSLOUPNOST SÍDEL V KRAJINĚ

Prohlédněte si následující schéma **posloupnosti sídel** a uvědomte si, že neexistuje jeden jediný správný model platný pro všechna sídla daného typu. Dochází mezi nimi k prolínání, k neustálému toku lidí, zboží, služeb a informací.

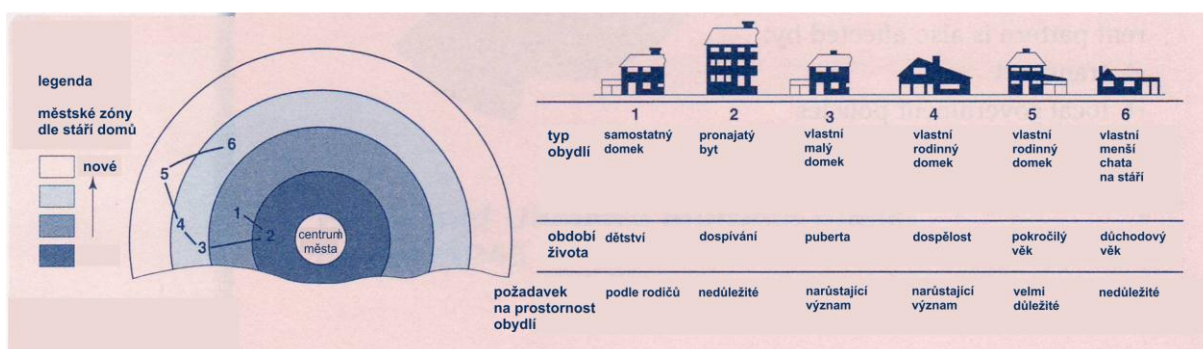
Rozdíl je i mezi hlavními městy; např. Paříž, Londýn, Praha, Bonn jsou velkoměsta, v nichž se téměř všechny funkce prolínají; zatímco např. hlavní město Austrálie Canberra [kenbera] má pouze přibližně 350 000 obyvatel a jeho funkce (obchodní, administrativní, obytná a funkce vzdělávacího centra) jsou přísně odděleny. Canberra je moderní luxusní zahradní město v nádherné krajině jezer bez jakéhokoliv průmyslu.

*Posloupnost sídel v ČR*



*Zdroj Lidská sídla*

Obrázek 22. Posloupnost sídel v ČR. Převzato z Pluskal et al. (2003, s. 54)



Obrázek 23. Spheres of living. Upraveno dle Burnett, Burtenshaw, Foskett & Nagle (2001, s. 65)