

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**  
**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**  
**Katedra biologie**

**Bakalářská práce**

Bc. Lucie Bačáková

Hodnocení obrazové složky vybraných učebnic přírodopisu

Olomouc 2017

vedoucí práce: RNDr. Olga Vránová, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedenou literaturu a zdroje.

V Olomouci dne:

Bc. Lucie Bačáková

Děkuji RNDr. Olze Vránové, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce, vstřícný přístup a poskytování cenných rad a materiálových podkladů k práci.

# OBSAH

1 ÚVOD.....	6
2 CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....	7
3 TEORETICKÉ POZNATKY.....	8
3.1 Struktura a funkce učebnic.....	8
3.2 Organizace zabývající se výzkumem nebo tvorbou učebnic.....	10
3.3 Evaluace učebnic.....	11
3.4 Obrazová složka učebnic a její funkce.....	12
3.5 Výzkumy v oblasti hodnocení obrazové složky učebnic.....	14
3.6 Význam obrazové složky pro zprostředkování učiva.....	17
3.7 Kvalitativní charakteristiky nonverbálních prvků.....	19
3.7.1 Obecné vlastnosti vizuálních prvků.....	19
3.7.2 Konkrétní vlastnosti vizuálních prvků.....	19
4 METODIKA PRÁCE.....	21
4.1 Materiál.....	21
4.2 Metody.....	21
4.2.1 Členění nonverbálních prvků podle typu.....	23
4.2.2 Členění nonverbálních prvků podle míry abstraktnosti.....	25
4.2.3 Členění nonverbálních prvků s podle míry souvislosti textem.....	26
4.2.4 Členění podle výstižnosti popisku nonverbálního textu.....	26
5 VÝSLEDKY.....	27
5.1 Typy nonverbálních prvků v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro 7. ročník.....	27
5.2 Míra abstraktnosti nonverbálních prvků v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro 7. ročník.....	30
5.3 Míra souvislosti nonverbálních prvků s textem v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro 7. ročník.....	32
5.4 Míra výstižnosti popisků nonverbálních prvků v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro 7. ročník.....	33
5.5 Subjektivní hodnocení vizuální složky jednotlivých učebnic.....	34
6 DISKUZE.....	36
ZÁVĚR.....	38
SOUHRN.....	39
SUMMARY.....	39

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	40
---------------------------------	----

ANOTACE

# 1 ÚVOD

Asi každý člověk se ve svém životě někdy setkal s učebnicí. Učebnice byla, je a jistě ještě dlouhou dobu bude, považována za jednu z rozhodujících pomůcek výuky jak školského, tak mimoškolského systému. Průcha (1998, str. 21) definuje učebnici jako „hierarchicky členěný systém, složený ze vzájemně propojených komponent, které s využitím speciálních vyjadřovacích prostředků plní různé funkce“. Funkce učebnice je například například prezentace učiva, jeho transformace a v neposlední řadě také motivace žáků.

I když nejstarší písemné literární památky vznikaly přibližně 2 tisíce let př. n. l., velký rozvoj tištěné literatury a tedy i učebnic nastal až v 15. století, kdy Gutenberg vynalezl knihtisk. Jedním ze zakladatelů teorie a tvorby učebnic byl Mezinárodně uznávaný Jan Amos Komenský. V jeho knize Svět v obrazech (*Orbis sensualium pictus*, 1658) jsou poprvé kombinovány verbální a obrazové složky učebnic, podobně jako v dnešních moderních učebnicích.

Učebnice jsou v pedagogice pojímány jako druh didaktických prostředků. Pojem didaktické prostředky definuje Maňák (1994) jako „vše co vede k splnění výchovně vzdělávacích cílů“. Do této kategorie spadají jak prostředky nemateriální (například vyučovací metody), tak prostředky materiální, souhrnně označované termínem učební pomůcky. K učebním pomůckám, jako jsou učebnice, knihy, plakáty, řadíme také moderní audiovizuální pomůcky, např. DVD, vyučovací programy, interaktivní tabule apod. Existuje i samostatný vědní obor – edukační média, který zahrnuje veškerá média, která se podílejí na edukačním procesu, tedy nejen tištěná, ale také verbální, vizuální, audiovizuální a multimediální. Avšak i přes rozvoj moderní technologie, učebnice pro své specifické vlastnosti ze škol nemizí, ale naopak pokračuje rozvoj jejich využívání.

Při hodnocení struktury učebnic můžeme rozlišit složku verbální (například výkladový text, doplňující text, vysvětlující text atd.) a složku neverbální neboli obrazovou. Obě tyto složky učebnic by měly být vzájemně provázány, aby umožnily co nejúčinnější reprezentaci učiva. Hodnocení struktury učebnic a hodnocení textové části učebnic je častým cílem současných výzkumů, méně prací vzniká na téma hodnocení neverbálních prvků. Tato práce se zabývá právě hodnocením obrazové složky učebnic. Konkrétně jsou zkoumány učebnice přírodopisu pro 7. ročník základních škol.

## 2 CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

- a) Prakticky zhodnotit obrazové komponenty a kvalitu jejich popisků v učebnicích pro 7. ročník základních škol
- b) Charakterizovat význam, funkci a vlastnosti obrazových komponent učebnic
- c) Vypracovat přehled o výsledcích výzkumu obrazových komponent v učebnicích
- d) Uvést možnosti (metody), jak vyhodnocovat kvalitu a kvantitu obrazových komponent v učebnicích

## 3 TEORETICKÉ POZNATKY

### 3.1 Struktura a funkce učebnic

Teorie a výzkum učebnic je obsáhlý vědní obor, který je součástí systému pedagogických věd. Přístupy k výzkumu učebnic lze rozdělit na kurikulární – zabývá se vztahem kurikula a učebnic, zkoumá učivo v učebnicích a psychodidaktický – zabývá se styly práce s učebnicemi ve výuce, vztahem mezi didaktickým textem a učením, zkoumá vlivy učebnic na učitele, žáky a rodiče (Knecht a Janík, 2008). Dalším předmětem výzkumu učebnic může být popis fází životního cyklu učebnic (tvorba, schvalování, výběr, používání, revize a vyřazování učebnic).

Ve struktuře učebnic je možné, v rámci základního rozdělení, rozlišit složku verbální (textovou) a složku neverbální (obrazovou) (Průcha, 1998). Každá učebnice má odlišný poměr těchto dvou základních složek.

Wahla (1983) rozčlenil složky učebnic zeměpisu na:

- Informační
  - textová složka: verbální prezentace učiva (úvodní, výkladový a doplňující text, shrnutí, poznámky a vysvětlivky, příklady apod.)
  - netextová složka: neverbální prezentace učiva
- Imperativní: učební úlohy
- Orientační: nadpisy, obsah, předmluva, rejstříky apod.

Bednařík (in Průcha 1998) v roce 1981 publikoval podrobné členění struktury učebnic fyziky, ve kterých rozlišuje 33 prvků. Zde je uveden zkrácený přehled:

- Výkladové složky
  - výkladový text: text výchozí, objasňující, základní, shrnující...
  - doplňující text: úvodní text, text určený k četbě, dokumentační text
  - vysvětlující text: vysvětlivky, text k obrázkům
- Nevýkladové složky
  - procesuální aparát: otázky a úkoly, návody k pokusům, odpovědi a řešení...
  - orientační aparát: nadpisy, rejstříky, obsah, odkazy...
  - obrazový materiál: obrazy, které výklad nahrazují/doplňují/rozdávají

Pro srovnání, Průcha (2009) uvádí jiné, univerzální dělení a rozlišuje ve struktuře učebnic 36 komponentů. Každý z nich umožňuje uskutečnění určité funkce učebnice, může být vyjádřen buď verbálně, nebo neverbálně. Zde je zkrácený přehled:



- Aparát prezentace učiva (celkem 14 komponentů)
  - verbální komponenty: výkladový text, shrnutí učiva, doplňující texty...
  - obrazové komponenty: umělecká ilustrace, nauková ilustrace, fotografie...
- Aparát řídicí učení (celkem 18 komponentů)
  - verbální komponenty: předmluva, otázky a úkoly, odkazy...
  - obrazové komponenty: grafické symboly, užití zvláštní barvy textu...
- Aparát orientační (celkem 4 komponenty)
  - verbální komponenty: obsah, rejstřík...

V pojetí kurikulárního projektu je dle Průchy (2009) učebnice modelem, jímž jsou redukovány edukační procesy ve škole. Vymezuje obsahy vzdělávání, které mají být prezentovány žákům. Z tohoto pohledu mohou být učebnice vázány na ideologické a politické principy každé země. To se týká především předmětů zabývajících se politickými a ekonomickými a záležitostmi, například učebnice dějepisu, zeměpisu, ekonomie, občanské výchovy a vlastivědy. Učebnice také může působit jako zdroj postojů a předsudků, například rasových a náboženských.

Průcha (2009) rozlišuje tři základní funkce učebnice:

- Prezentace učiva – učebnice různými formami (text, obraz) předkládá soubor informací
- Řízení učení a vyučování – učebnice udává, co se žák bude učit a také ovlivňuje učitelovo vyučování
- Organizační funkce – učebnice poskytuje informace k jejímu využití (pokyny, rejstřík)

Pro srovnání, Mikk (in Maňák a Knecht, 2007) vymezuje funkce učebnic následovně: Jako klíčová se podle něj jeví motivace žáků k učení – učebnice musí být koncipována tak, aby žáky zaujala a prohloubila jejich zájem o dané téma. Hlavní funkcí učebnice je prezentovat informace – určuje obsah vzdělávání pro daný předmět, reprezentuje kurikulum. Učebnice informace transformuje a začleňuje do systému, má koordinační funkci. Dále vede a řídí učební aktivity žáků, což se uplatňuje hlavně v případě, kdy se žáci učí bez pomoci učitele. Ovlivňuje a rozvíjí strategie žákova učení, podporuje jeho sebehodnocení v procesu vzdělávání (obsahuje klíče správných odpovědí a výsledky řešených úloh). Diferencuje žáky podle rozdílných zájmů a vytváří u žáků žádoucí postoje a hodnoty.

Tyto, případně i jiné klasifikace, jsou základem pro evaluační analýzy, které umožňují vyhodnocovat didaktickou vybavenost učebnic. Aby učebnice plnila svou funkci, musí

zahrnovat takové prvky, kterými je možné tyto funkce uskutečnit. Autoři učebnic tedy musí tyto funkce respektovat a vytvářet učebnice funkčně vybavené pro potřeby žáků. U nových učebnic zaváděných do škol je většinou vyhodnocována obsahová stránka. Především je posuzováno, jestli je obsah učebnic v souladu s kurikulárními projekty (osnovami), zda ideově odpovídá hodnotám dané země apod. Méně je již posuzováno, jestli má učebnice ty vlastnosti, které zajistí její optimální využití ze strany žáků, tedy zda je adekvátně vybavena z hlediska pohledu na učebnici jako na didaktický prostředek.

Podobně jako jiné výzkumy, i výzkum učebnic by měl mít jednoznačně vymezené výzkumné postupy, které je možné zopakovat. Pro hodnocení kvality učebnic je tedy nutné mít objektivní a jasně daná kritéria, jejichž validita a reliabilita je ověřena výzkumem (Knecht a Janík 2008).

### **3.2 Organizace zabývající se výzkumem nebo tvorbou učebnic**

Výzkumem učebnic se zabývají jak jednotlivci, tak i různé organizace. Na národní úrovni působí v Brně Institut výzkumu školního vzdělávání (IVŠV), který je vědecko-výzkumným pracovištěm Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity. Institut je zaměřen na rozvoj výzkumu školního vzdělávání: na předpoklady, procesy a výsledky vzdělávání ve školách. Projekty se zabývají zejména vyučováním a učením, problémy kurikula a učitelské profesionalizace. Výzkum kurikula zahrnuje otázky týkající se cílů a obsahů vzdělávání, například procesy tvorby, implementace, realizace a evaluace kurikulárních dokumentů a učebnic. Výzkum učebnic je institutem chápán jako specifická oblast zájmu. Zaměřuje se například na procesy tvorby učebnic, jejich schvalování, užívání, hodnocení a na jejich soulad s ostatními formami učebnic. IVŠV se zabývá metodologií výzkumu učebnic, otázkou její objektivity a spolehlivosti dat, jenž jsou výzkumem učebnic získávána.

Existují i mezinárodní organizace zabývající se výzkumem a evaluací učebnic, příkladem je Mezinárodní asociace pro výzkum učebnic IARTEM (International Association for Research on Textbooks and Educational Media) působící od roku 1991. IARTEM je sdružení vědců, kteří se zabývají podporou propagace výzkumu a rozvoje znalostí o učebnicích a dalších edukačních médiích.

V Německu působí ústav pro mezinárodní výzkum učebnic - Georg Eckert Institute for International Textbook Research. Zaměřuje se především na analýzu učebnic společenskovědních předmětů, provádí srovnání německých a zahraničních učebnic. Další

centrum pro výzkum učebnic – Japan Textbook Research Center lze nalézt v Japonském Tokiu. Centrum je zaměřeno na obecný výzkum učebnic a souvisejících materiálů za účelem využití výsledků vydavateli učebnic, zvyšování a hodnocení kvality učebnic. Výzkumem na téma vizuálních materiálů se zabývá Mezinárodní asociace pro obrazovou gramotnost (International Visual Literacy Association, IVLA), která sdružuje odborníky v této oblasti.

### 3.3 Evaluace učebnic

Evaluace učebnic je analytická činnost, která se zaměřuje na zjišťování a hodnocení vlastností (parametrů) učebnic, fungování učebnic v reálných vzdělávacích procesech, navrhování korekcí nevyhovujících parametrů učebnic (Průcha, 1996).

Průcha (1996) rozděluje tyto okruhy evaluačních výzkumů učebnic:

- Evaluace strukturních komponentů učebnic: učebnice je složena z určitých prvků, které se označují jako strukturní komponenty – prvky s rozdílnou funkcí v reálných vzdělávacích procesech. Průcha (2009) například rozlišuje ve struktuře učebnic 36 komponentů, hlavními oblastmi jsou: prezentace učiva, řízení učení a orientace. Každý z nich umožňuje uskutečnění určité funkce učebnice. Může být vyjádřen buď verbálně, nebo neverbálně. Existuje však více taxonomií s různým počtem strukturních prvků učebnic, některé jsou popsány v kapitole 3.2. Tato rozdělení mohou být použita jednak ke srovnávací evaluaci učebnic (porovnání výskytu jednotlivých strukturních komponentů v českých a zahraničních učebnicích), jednak k evaluaci didaktické hodnoty učebnic (na základě zastoupení strukturních komponentů). Například v 80. letech se Michovský (1981) zabýval strukturou učebnic dějepisu a Wahla (1983) publikoval monografii o strukturních složkách učebnic zeměpisu.

- Evaluace rozsahu a obtížnosti je další oblastí měření učebnic. Nejrozvinutější částí této evaluace je měření rozsahu a obtížnosti textu. Různé evaluační techniky umožňují měřit rozsah (textové i obrazové složky), srovnávat tento rozsah s kurikulárně danými možnostmi výuky, stanovit stupeň obtížnosti textu učebnic, jeho zajímavost a další kvantitativně vyjádřené parametry. Analýzou parametrů textu a obsahem učebnic se zabývá například publikace Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média (Průcha, 1998), dále články Analýza učebnic dějepisu pro ZŠ jako evaluační nástroj efektivní kvality didaktických textů (Maňák a Klapko 2006, s. 53–72.), Paridův soud aneb komu zlaté jablko (Maňák a Klapko, 2006 s. 73–78) a Pojmová analýza českých učebnic sociálního zeměpisu pro základní školy (Maňák a

Knecht, 2007, s. 121–133).

- Evaluace obrazových komponentů učebnice umožňuje zjistit, nakolik různé fotografie, schémata, grafy, mapy apod. opravdu plní didaktickou funkci v učebnicích. Hodnocení obrazových komponentů učebnice je méně rozvinuté než hodnocení verbální složky. Hlavním důvodem může být to, že obrazové komponenty je obtížnější rozřadit do jednotlivých kategorií a následně kvantitativně vyhodnocovat.

- Evaluace fungování učebnic ve výuce umožňuje zjistit, do jaké míry jsou učebnice reálně využívány jako edukační médium. Výzkum se zaměřuje na to, jak často a k jakým činnostem využívají učebnice učitelé.

- Evaluace postojů učitelů a žáků k učebnicím představuje subjektivní metodu evaluace ze strany žáků a učitelů. Je používána jako zdroj doplňujících informací k evaluaci objektivní.

Zvýšený zájem o výzkumy učebnic byl zaznamenán především v 80. letech. Michovský (1981) se zabýval strukturou učebnic dějepisu, Wahla (1983) publikoval monografii o strukturních složkách učebnic zeměpisu, ve které provedl srovnání československých a zahraničních učebnic. Na téma hodnocení školních učebnic bohatě publikoval Průcha, který napsal například knihy *Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média* (1998). Pluskal napsal na toto téma článek *Zdokonalení metody pro měření obtížnosti didaktických textů* (1996a) a habilitační práci s názvem *Teorie tvorby učebnic a metody jejich hodnocení* (1996b, in Průcha 2009).

K novějším českým článkům provádějící obsahovou analýzu učebnic a srovnávající učebnice stejného ročníku, patří například *Analýza učebnic dějepisu pro ZŠ jako evaluační nástroj efektivní kvality didaktických textů* (Maňák a Klapko 2006, s. 53–72.), *Paridův soud aneb komu zlaté jablko* (Maňák a Klapko, 2006 s. 73–78) a *Pojmová analýza českých učebnic sociálního zeměpisu pro základní školy* (Maňák a Knecht, 2007, s. 121–133).

### **3.4 Obrazová složka učebnic a její funkce**

V literatuře jsou pro popis grafické složky učebnic používány různé termíny: neverbální geografická informace – NGI (Wahla, 1983), grafická informace (Hrabí, 2006), vizuální informace (Novotný, 2007), nonverbální prvky (Janko, 2012), vizuální prostředky (Pešková, 2012). Někteří autoři se drží pouze jednoho označení, avšak v této práci jsou všechny tyto termíny používány jako synonyma.

Kvalitní obrazový materiál umožňuje uplatňovat ve výuce princip názornosti. Didaktický obraz napomáhá pochopení jevů například tím, že umožňuje jejich názorné zmenšení, zvětšení nebo záměrné zjednodušení. Schopnost porozumět a používat obrazová sdělení, myslet a učit se v termínech obrazů se označuje jako vizuální gramotnost. Vývojová psychologie ukazuje, že dětské porozumění obrazu je závislé na vývoji poznávacích struktur dítěte. Učení z obrazu je tedy podmíněno věkem, ale závisí také na způsobu, jímž je vývoj dítěte systematicky ovlivňován a na podnětnosti okolního prostředí. Čáp a Mareš (2001, s. 493–503) uvádí, že zatímco v předškolním období je verbální a neverbální sdělování dobře propojeno, ve školním období se v tradičních školách tyto dvě složky začínají rozpojovat a postupně převládá verbální sdělování. Obraz nebývá předmětem detailních rozborů: není dostatečně probíráno, jak je obraz koncipován, co všechno sděluje, případně jak jej alespoň schematicky překreslit. Často se předpokládá, že obrázek „mluví sám za sebe“.

Čáp a Mareš (2001, s. 493–503) dále popisují různé psychodidaktické funkce obrazového materiálu, přičemž jeden obrázek může plnit více než jednu funkci. Jedná se o funkce: dekorativní, reprezentující, organizující, interpretující, transformující, afektivně-motivační, funkce koncentrování pozornosti a kognitivně-regulační.

Člověk při učení nevnímá verbální a neverbální informace odděleně, ale zároveň. Čáp a Mareš (2001, s. 493–503) uvádí čtyři modely zpracování informací. Model jednoduchého (unárního) kódování udává, že člověk současně analyzuje obraz i text a vše ukládá v sémantické paměti do tzv. abstraktních propozic. Model dvojného (duálního) kódování předpokládá, že jsou informace zpracovávány nikoliv jen jednou cestou, nýbrž cestami dvěma. Člověk, který se učí, ukládá analyzovaný obraz do neverbální paměti, kde je zpracován v podobě nonverbálních pojmů. Souběžně analyzovaný text je přenášen do paměti verbální, kde je zpracován v podobě verbálních pojmů. Oby typy paměti jsou spolu propojeny, pojem má díky tomu oba aspekty – verbální i neverbální. Třetí model senzoricko sémantický udává, že psané či tištěné slovo má své vizuální charakteristiky plus charakteristiky fonemické (foném - nejmenší jazyková jednotka, která v konkrétním jazyce plní rozlišovací funkci). Obraz má také charakteristiky vizuální. Vizuální charakteristiky verbálního i neverbálního prvku jsou sémanticky zpracovány a vedou k charakteristice smyslu zpracovávaných informací. Čtvrtý model trojného (ternálního) kódování uvažuje, že během učení je analyzována zvuková podoba informací, dále psaná a obrazová. Výsledkem by měly být tři výstupy, které přecházejí do kognitivního systému.

### 3.5 Výzkumy v oblasti hodnocení obrazové složky učebnic

Vzhledem k tomu, že v moderních učebnicích zaujímají velký prostor obrazové (vizuální) složky, je užitečné samostatně hodnotit obrazové komponenty v jednotlivých učebnicích a také například hodnotit jejich vztah k verbální složce. Jednu z metodik pro hodnocení neverbální složky učebnic sestavil a aplikoval na učebnice geografie Wahla (1983). Rozdělil neverbální informace v učebnicích do šesti kategorií, které se dále člení na třídy (třídy jsou uvedeny v závorce):

- kartografické zdroje (mapa, plán, mapový nákres);
- statistické zdroje (graf/diagram, kartogram, kartodiagram, piktogram, statistická tabulka);
- obrazové zdroje (fotografie, obrázek, blokdiagram);
- schematické zdroje (profil, průřez, schéma);
- geometrické zdroje (přímky/úsečky, geometrické obrazce a tělesa);
- znakové zdroje (kartografické značky, jiné značky/znaky).

Na základě těchto kategorií a tříd Wahla (1983) analyzoval 30 učebnic geografie různých ročníků z pěti zemí včetně tehdejší ČSSR. Zjistil, že frekvence výskytu celkového počtu neverbální geografické informace je nejnižší v souboru československých učebnic a nejvyšší v souboru učebnic tehdejší NDR. U zahraničních učebnic tvořily obrazové zdroje zhruba 60% a statistické většinou více než 20%, další typy neverbálních prvků byly zastoupeny v menší míře. V československých učebnicích zaujímaly obrazové zdroje 79% a statistické necelých 7%, dále složky kartografické 8% a schematické 5,5%. Wahla také změřil plochu, kterou v učebnicích zabírá neverbální informace. Ve většině případů tato plocha zabírala 30% celkové plochy učebnic všech zkoumaných zemí.

Jinou metodu evaluace obrazových komponent vypracoval a ověřil estonský vědec Mikk (1995) (in Průcha 1996). Se svými spolupracovníky ji publikoval v příspěvku Komparativní analýza ilustrací ve finských, estonských, ruských, německých a rakouských učebnicích chemie a fyziky. Pro hodnocení zde byly použity dvě metody: subjektivní hodnotící škála a objektivní kvantitativní deskripce. Subjektivní rating spočíval v hodnocení ilustrací skupinou expertů – zkušených učitelů. Každé ze čtyř hledisek bylo reprezentováno výroky vztahujícími se ke kvalitativním vlastnostem obrazové složky učebnice:

- celková atraktivita ilustrací (zda stimulují myšlení, vhodné kombinace barev

apod.),

- vztah ilustrací k obsahu (systematičnost, zda odpovídají tématu),
- srozumitelnost,
- vztah ilustrací k verbálnímu textu (vysvětlivky, popisky, názvy grafů, tabulek apod.).

Druhou technikou byl kvantitativní popis 14 charakteristik grafické složky učebnic, jejichž hodnoty byly následně spočítány. Jednalo se například o tyto kvantitativní charakteristiky: proporce stránek s ilustracemi, průměrný počet ilustrací na jednu stránku, průměrný počet schémat na jednu stránku, průměrná plocha ilustrace apod. Mikk (1995) (in Průcha 1996) uvádí, že obě techniky se vzájemně doplňují a pouhé subjektivní hodnocení obrazových komponent není dostatečně spolehlivé.

Pluskal (1996b) (in Průcha 2009) upravil Wahlovu metodiku a provedl analýzu pěti učebnic zeměpisu pro 7. ročník základních škol z let 1992-1995 od různých autorů a nakladatelství. Učebnice obsahovaly stejné učivo (ekonomická geografie), přesto se však učebnice vzájemně lišily využitím nonverbálních geografických informací (NGI), například mapy, fotografie, schémata, plány, grafy, diagramy apod. Pluskal zjistil, že počet zdrojů NGI se ve zkoumaných učebnicích vyskytuje v rozmezí od 49 jednotek (nakladatelství Fortuna) až po maximálních 172 jednotek (nakladatelství Scientia).

Metodika publikovaná J. Wahlou se stala podkladem pro některé novější výzkumy, např. Hrabí (2006). Hrabí publikovala článek na téma hodnocení grafické složky učebnic přírodopisu. Provedla srovnání 22 aktuálních učebnic přírodopisu pro 6. až 9. třídy za použití metodiky Wahly (1983) (viz. výše). Hodnotila učebnice nakladatelství Fortuna (1997, 1999), Jinan (1998, 2000, 2001), Nová škola (1998), Prodos (1998, 1999), Scientia (1997, 2000, 2001) a SPN (1998, 1999). Touto metodou zkoumala procentuální zastoupení jednotlivých komponent grafické informace. Zjistila, že největší objem u všech učebnic zabírají obrazové zdroje a to průměrně v 80 %, méně se vyskytují schémata, průměrně ve 12 %. Statistické zdroje jsou zastoupeny velmi málo, ostatní skupiny se v učebnicích přírodopisu vyskytují jen minimálně, nebo se nevyskytují vůbec. Na základě tohoto hodnocení Hrabí doporučuje zejména učebnice nakladatelství Scientia a SPN a na víceletých gymnáziích knihy od nakladatelství Prodos.

V roce 2007 hodnotil Novotný vizuální informace v učebnicích dějepisu. Pro vypracování

klasifikace neverbální historické informace (NHI) vycházel z upravené metodiky Wahly (1983). Jeho klasifikace je složena ze šesti skupin, které jsou většinou dále členěny na podskupiny:

- obrazové: fotografie, obrázek
- kartografické: mapa, plán
- tabulky
- schematické: schéma, časová přímka
- schematicko-statistické: graf, diagram
- kartograficko-statistické: kartogram, kartodiagram

Výsledky hodnocení ukazují, že nejčastěji se vyskytujícím vizuálním prvkem jsou fotografie, které byly nejhojněji zastoupeny u čtyř z pěti zkoumaných učebnic. Druhé místo zauímají obrázky, a (řazeno dle četnosti sestupně) následují prvky mapa, časová přímka, schéma a tabulka. Kategorie kartograficko-statistické schematicko-statistické nejsou využity téměř vůbec.

Pešková (2012) vytvořila kategoriální systém typů vizuálních prostředků v učebnicích pro výuku reálií. Rozlišuje v něm šest kategorií a 12 typů (v závorce) obrazových prostředků:

- realistické (př. fotografie, reprodukce výtvarného díla)
- analogické (př. kresba, nákres)
- logické (př. schéma, diagram, tabulka)
- symbolické (př. piktogram, znak)
- kartografické (př. mapa, plán)
- kombinované – složené z více typů

Pešková hodnotila čtyři učebnice německých reálií. Co se týče typu vizuálních prvků, nejčastěji se v učebnicích vyskytují fotografie, na druhém místě se nachází kresby. V mnohem menším množství lze v učebnicích také nalézt znak a logo a mapu. Výskyt ostatních prvků je zanedbatelný. Mezi kategoriemi obrazových prostředků jednoznačně vedou prvky realistické, méně se vyskytují prvky analogické. Ostatní kategorie jsou zastoupeny jen minimálně.

Kromě výše zmíněného vytvořila Pešková (2012) ještě dalších pět kategoriálních systémů:

- obsahů vizuálních prostředků pro výuku reálií z geografického hlediska
- obsahů vizuálních prostředků pro výuku reálií ze sociokulturního hlediska
- funkcí vizuálních prostředků pro výuku reálií ve vztahu k textu
- funkcí vizuálních prostředků pro výuku reálií ve vztahu k procesu učení



- funkcí vizuálních prostředků pro výuku reálií ve vztahu k obsahu.

V roce 2012 Janko publikoval kategoriální systém pro hodnocení učebnic zeměpisu. Tento systém je použit pro hodnocení učebnic v této práci a je podrobněji popsán v kapitole 3.2 Metody. Co se týče typu nonverbálního prvku, Janko (2012) zjistil, že nejčastěji se ve všech hodnocených učebnicích vyskytuje fotografie (58,4%). Na dalších místech jsou tabulka (9,1 %), mapový náčrt (8,1 %), graf (7,0 %) a schéma (5,0 %). Výsledky hodnocení učebnic v ostatních kategoriích jsou popsány v kapitole 5 Diskuze.

Günzel (2014) navrhnul kategoriální systém pro hodnocení učebnic matematiky, který vychází z kategoriálního systému Janka (2012). Statické nonverbální prvky rozčlenil na šest základních kategorií:

- geometrický útvar (př. náčrt, přesná konstrukce)
- graf (př. graf, diagram, číselná osa)
- tabelární (př. tabulka, doplňovací schéma)
- obrazový (př. malba, fotka)
- ostatní (př. symboly, mapa, logo)
- kombinovaný typ (př. obrázková řada/kombinace)

Nejčastěji se v hodnocených učebnicích matematiky vyskytovaly přesné náčrty a kresby, méně často fotografie. Výskyt ostatních prvků byl minimální.

### **3.6 Význam obrazové složky pro zprostředkování učiva**

Jak již bylo zmíněno, rozsáhlou publikaci na téma hodnocení nonverbálních prvků v učebnici vydal v roce 2012 Tomáš Janko. Vizuální informace zde zkoumá nejen z hlediska teorie učebnic, ale také jako didaktické prostředky uplatňující se při zprostředkování vzdělávacího obsahu.

V procesu didaktické transformace jsou oborové obsahy (vědecké poznatky) přeměňovány na obsah vzdělávání, který je dále rozpracován jako učivo. Psychodidaktická transformace tedy spočívá v převedení oborových obsahů do podoby výuky. Jedná se o přibližování obsahů poznávacím možnostem žáků, na základě jejich dosavadních zkušeností. V procesu této transformace se uplatňují různé didaktické prostředky, které slouží k zprostředkování učiva.

V procesech transformace i reprezentace jsou využívány jak verbální, tak neverbální prvky.

Při zprostředkovávání informací se uplatňují tři pojmy: představa, výraz a význam (Janík & Slavík, 2009). Způsob, jak žáci subjektivně uchopí vzdělávací obsah, se odráží v jejich představách. Představy žáků je potřeba zviditelnit, projevit je navenek pomocí výrazů. Proto, aby mohl učitel pracovat s projevem žáků a odpovídajícím expertním projevem, je potřeba, aby mezi nimi existoval společný význam. Učení by mělo způsobovat pozitivní změny v žakových představách a pro kontrolu jejich správnosti je potřeba tyto představy hodnotit. Představy žáků jsou proto konfrontovány s výrazovými konstrukcemi, které tvoří představy odborníků.

Janko (2012) dále zmiňuje pojem reprezentace učiva. Aby učitel objasnil hůře představitelné pojmy (se kterými se nemůže setkat bezprostředně), může použít různé analogie, metafory, demonstrace s cílem přiblížit tyto pojmy výrazovým prostředkům žáků. Reprezentace učiva tedy zahrnuje různé způsoby prezentování, vysvětlování a objasňování vzdělávacího obsahu.

Učitel působí na utváření žakovských představ, a při jejich hodnocení se setkává s třemi možnostmi: představa, znalost, neznalost (Janík & Slavík, 2009). Při výkladu učiva vychází z intersubjektivně uznávané výrazové soustavy, která je v jednotlivých oborech k dispozici. Učitel tedy využívá různé didaktické prostředky s přihlédnutím k možnostem a zkušenostem žáků k tomu, aby jim přiblížil obsahy vzdělávání a vytvořil tak analogii mezi představami žáků a představami expertů.

Reprezentace učiva je důležitá při transformování a zprostředkovávání vzdělávacího obsahu a v průběhu výuky může nabývat různých podob Janko (2012). Reprezentace můžeme rozdělit například na vnitřní a vnější, statické a dynamické, jednoduché a vícenásobné. Dále lze reprezentace rozdělit dle formy na experimentální (př. laboratorní práce), verbální (slovní popis) a vizuální. Vizuální reprezentace umožňuje zviditelnit věci, objekty, nebo jevy, které jsou příliš malé, velké nebo abstraktní. Dále napomáhá vizualizovat procesy a jevy, probíhající v obtížně představitelných časových intervalech. Jinými slovy, vizuální reprezentace dokáže znázornit jevy, jež jsou přirozeně jen obtížně viditelné. Vizuální reprezentace zobecňují fenomény a jejich komplexní vztahy a zvýrazňují jejich hlavní znaky.

Janko 2012 rozlišuje tři základní faktory, které ovlivňují účinnost nonverbálních prvků: kvalitativní charakteristiky nonverbálního prvku, kognitivní charakteristiky žáka a učební činnosti. Nezapustitelnou úlohu mají kvalitativní charakteristiky nonverbálního prvku, protože definují, jaké didaktické funkce může určitý obrazový prvek plnit ve vztahu ke zprostředkování vzdělávacího obsahu.

## 3.7 Kvalitativní charakteristiky nonverbálních prvků

### 3.7.1 Obecné vlastnosti vizuálních prvků

Janko (2012) také zmiňuje požadavky týkající se uměleckých a estetických aspektů grafických prvků, dále požadavky syntaktické, sémantické a pragmatické. Umělecké a estetické aspekty jsou považovány za důležité zejména pro mladší žáky. Mohou mít vliv na to, zda žák určitému obrázku věnuje pozornost, nebo jej přejde bez delšího povšimnutí. U žáků mají také funkci sloužící k rozvíjení estetického citění. Tyto aspekty mají tedy nejen vliv na preference žáků, ale také mohou být jedním z kritérií pro výběr učebnic pro školní použití.

Pro hodnocení kvality grafické složky učebnic v obecné rovině lze použít také rozlišování syntaktické, sémantické a pragmatické úrovně grafických prvků (Mareš 2001, Janko 2012). Syntaktická úroveň vyjadřuje, na kolik jsou určité součásti grafického prvku (a také jednotlivé prvky navzájem) provázány, aby zprostředkovaly didaktickou informaci. Hledá odpověď na otázky typu: Jak jsou prvky zobrazeny? Jak spolu souvisí? O sémantické úrovni lze při určitém zjednodušení říci, že odráží věrohodnost a rozpoznatelnost neverbálních prvků. Hledá odpověď na otázky typu: Jaký mají prvky význam a smysl? Pragmatická úroveň na druhou stranu bere v potaz vztah mezi grafickými prvky a žáky jako jejich uživateli. Způsob jejich vnímání grafických prvků může být ovlivněn například věkem, pohlavím, vzděláním, zájmy, nebo kulturními zvyklostmi. Pragmatická úroveň hledá odpověď na otázky typu: Jak postupovat při této vyobrazené činnosti?

### 3.7.2 Konkrétní vlastnosti vizuálních prvků

Vedle výše uvedeného vymezování kvalit nonverbálních prvků v obecné rovině, lze charakterizovat vizuální prvky také v rovině konkrétní. Tato práce je zaměřená na charakteristiku nonverbálních prvků podle jejich typu, míry abstraktnosti, míry souvislosti s výkladovým textem a míry výstižnosti jejich popisků; dle Janka (2012).

Typ grafického prvku vyjadřuje určitý soubor jeho vlastností. Zpravidla bývá určován více atributy, například stupněm komplexnosti, množstvím detailů, mírou konkrétnosti. Odlišné typy neverbálních prvků mohou být upřednostňovány v závislosti na konkrétním předmětu a na věku žáků. Janko (2012) zařazuje do kategorie nonverbálních prvků také ty prvky, které obsahují velký podíl textu, jako jsou tabulky, loga apod. Například tabulka dle autora umožňuje lépe zdůraznit vztahy a prostorové vazby mezi fenomény. Zmiňované typy prvků

jsou za neverbální považovány i v jiných taxonomiích, například výše zmíněné taxonomie vytvořené Wahlou (1983), Peškovou (2012) nebo Günzelem (2014). Analýza typů nonverbálních prvků je stěžejní pro hodnocení grafické stránky učebnic, může napomoci k posouzení toho, jakým způsobem je učivo prezentováno žákům.

Obrazové prvky o různém stupni abstraktnosti patří mezi podstatné aspekty rozvoje žákovy abstraktního myšlení. Obecně lze říci, že dovednost porozumět abstraktním složkám učebnice se zvyšuje s věkem žáka. Míra abstraktnosti je určována více aspekty. Jedním z nich je množství jednotlivostí v určitém neverbálním prvku. Dále míru abstraktnosti definuje struktura kompozice, tedy rozpoznatelnost hlavních a vedlejších prvků, strukturování obsahu a způsob reprodukce. Míra abstraktnosti se nachází v rozmezí od obrázků realistických (reprezentují výřez reality tak, jak vypadá ve skutečnosti) po abstraktní (umožňují znázornit prvky na první pohled méně zřetelné či skryté). Na nižších stupních základních škol by měly být zařazeny spíše realistické obrázky zobrazující jevy takové, jaké jsou i ve skutečnosti, zatímco ve vyšších ročnících by měly být zařazovány abstraktnější prvky, které více napomáhají k pochopení podstaty jevů a předmětů. Přemíra detailů u nonverbálních prvků však může způsobit zahlcení pozornosti žáka, přičemž dojde k opomenutí podstatných prvků v obrázku.

Janko (2012) dále uvádí, že míra souvislosti neverbálního prvku s textem udává důležitou charakteristiku, která může podstatným způsobem ovlivňovat funkci grafických prvků jako didaktických prostředků. Je potřebné, aby se výkladový text učebnice a její vizuální prvky alespoň částečně překrývaly. Dochází tím k vzájemnému doplňování výkladu obsahu učiva pomocí dvou odlišných komunikačních kódů, verbálního a neverbálního. Avšak hodnocení míry souvislosti s textem je zatížené větší subjektivitou hodnocení. Autor uvádí, že souvislost neverbálního prvku s výkladovým textem by měla být zřejmá. A to za tím účelem, aby nedocházelo k nesprávnému pochopení, a následně ke snížení edukačního potenciálu obrazové složky.

Posledním typem kvality z hlediska konkrétních vlastností vizuálních prvků je výstižnost popisku nonverbálního prvku. Popisek může být věta, heslo nebo krátký text vyskytující se obvykle pod obrazovým prvkem. Bývá neodmyslitelnou součástí obrazového prvku, může přiblížit širší kontext obrazového prvku a tak vést k jeho lepšímu porozumění a interpretaci. Nejdůležitější funkce popisku je u vizuálních prvků, u kterých není jasný smysl zobrazovaného nebo pokud reprezentují žákům neznámé pojmy. Popisek také funguje jako jakési pojítka mezi výkladovým textem a nonverbálním prvkem.

## 4 METODIKA PRÁCE

### 4.1 Materiál

V této práci byly pro hodnocení vybrány učebnice přírodopisu pro 7. ročník základních škol. Obsahem učiva tohoto ročníku jsou obratlovci a vyšší rostliny, převážně se jedná o jejich systematické členění. Obraz jako didaktický prostředek se v učebnicích nachází především ve formě fotografie a kresby. Schémata jsou nejčastěji uplatňována pro znázornění vnitřních soustav živočichů (například nervová, oběhová, trávicí) a vnitřní stavby rostlin.

Pro hodnocení byly vybrány učebnice přírodopisu pro sedmý ročník základních škol od šesti nakladatelství (přesné citace jsou uvedeny v Seznamu použité literatury):

- Přírodopis 7, Státní pedagogické nakladatelství (SPN), Praha 2008 (Černík et al., 2008)
- Přírodopis 7, Prodos, Olomouc 1998 (Jurčák et al., 1998)
- Přírodopis II (7), Scientia, Praha 2003 (Dobroruka et al., 2003)
- Přírodopis 7, Fraus, Plzeň 2005 (Čabradová et al., 2005)
- Přírodopis pro 7. ročník, nakladatelství České geografické společnosti s.r.o. (ČGS), Praha 2006 (Maleninský et al., 2006)
- Ekologický přírodopis 1. část, Fortuna, Praha 1994 (Kvasničková et al., 1994)
- Ekologický přírodopis 2. část, Fortuna, Praha 1995 (Kvasničková et al., 1995)

Učebnice nakladatelství Fortuna se skládají z prvního a druhého dílu, oba díly byly hodnoceny dohromady.

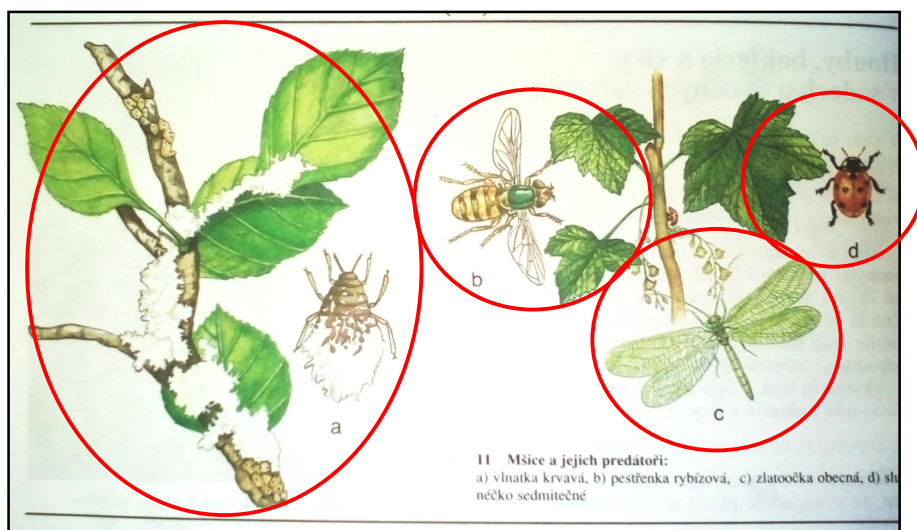
### 4.2 Metody

Pro hodnocení grafických prvků v učebnicích byl použit kategoriální systém navržený Jankem (2012), který Janko také ve stejné publikaci použil pro hodnocení učebnic zeměpisu. Nonverbální prvky jsou členěny podle čtyř hledisek:

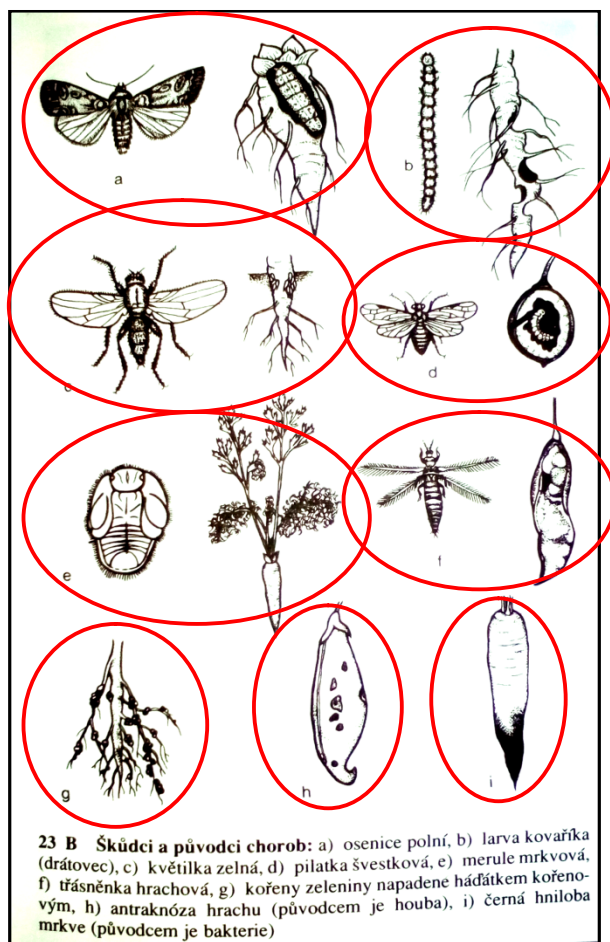
- typu nonverbálního prvku
- míry abstraktnosti
- souvislosti nonverbálního prvku a textu
- výstižnosti popisku

Ve všech sedmi učebnicích bylo zjišťováno, které komponenty grafické informace se v nich nacházejí a v jakém množství. Údaje byly převedeny na procenta a zaokrouhleny na celá čísla. Celkové množství nonverbálních prvků v jedné učebnici představuje 100 %.

Jednotlivé obrázky byly hodnoceny samostatně, podle pravidla jeden popisek nebo podpopisek = jeden vizuální prvek a nebyla zohledňována jejich plocha. V některých případech bylo obtížné určit počet obrazových prvků. Jednalo se především o situace, kdy bylo v jednom obrázku (s rámečkem) s popiskem více spolu souvisejících kreseb, často s vlastním podpopiskem, případně bez něj. Obrázek č. 1 a obrázek č. 2 ilustrují příklady uplatnění pravidla jeden (pod)popisek = jeden vizuální prvek u problematického určení počtu nonverbálních prvků.



Obrázek č. 1: Příklad určení počtu vizuálních prvků: 4 prvky. Upraveno podle učebnice Fortuna



Obrázek č. 2: Příklad určení počtu a typu nonverbálních prvků: 9 prvků (6 obrázkových řad a 3 kresby). Upraveno podle učebnice Fortuna

Byl také vpočítán počet vizuálních prvků na jednu stránku. Všechny učebnice se rozměrově pohybují okolo formátu A4, avšak existují mezi nimi velikostní odchylky. Jedná se tedy pouze o orientační údaj. Přesnější by bylo vyjádřit plochu vizuálních prvků na plochu stránky, což však není cílem této práce.

#### 4.2.1 Členění nonverbálních prvků podle typu

Janko (2012) rozlišuje celkem 17 typů grafických prvků rozčleněných do osmi skupin:

- Kartografické (T1): mapa (T1.1), mapový náčrt (T1.2), plán (T1.3)
- Kartograficko-statistické (T2): kartogram (T2.1), kartodiagram (T2.2)
- Statisticko-grafové (T3): graf/diagram (T3.1)
- Tabele (T4): tabulka (T4.1)

- **Obrazové (T5):** fotografie (T5.1), malba/kresba (T5.2), reprodukce výtvarného díla (T5.3)
- **Schématické (T6):** průřez (T6.1), schéma (T6.2)
- **Ostatní (T7):** kartografické značky (T7.1), logo (T7.2), jiné značky (T7.3)
- **Kombinované (T8):** obrázková kombinace (T8.1), obrázková řada (T8.2)

V této práci jsou podrobněji popsány ty kategorie, jejichž procentuální zastoupení dosahuje v učebnici alespoň 1%:

- T4.1 – „tabulka“ obsahuje matice sloupců a matice řádků zprostředkávající číselné hodnoty a i textovou informaci.
- T5.1 – „fotografie“ – realistické zobrazení znázorňující výřez reality z určité perspektivy. Na rozdíl od kresby nebo malby může obsahovat víc detailů a barev.
- T5.2 „malba/kresba“ obsahuje různě realistické zobrazení za použití nějaké výtvarné techniky. Ve srovnání s fotografií většinou obsahují méně detailů nebo barev. Například kresba mamuta.
- T5.3 – „reprodukce výtvarného díla“ – obraz reprezentující umělecké umělecké dílo uznávaného umělce. Například malovaný portrét Ch. Darwina.
- T6.1 – „průřez“ – obrázky představující vertikální nebo horizontální řez určitým objektem. Na rozdíl od profilu, nemusí znázorňovat všechny části. Například průřez stonkem rostliny.
- T6.2 – „schéma“ zahrnuje prvky zjednodušeně znázorňující hlavní charakteristiky objektů, jevů, či situací. Zobrazuje jejich stav, strukturu, vývoj nebo vzájemné vztahy a souvislosti. Například schéma znázorňující koloběh kyslíku v přírodě.
- T8.1 – „obrázková kombinace“ jsou minimálně dva obrázky vztahující se ke stejnému tématu, obvykle mají stejný popisek. Musí se však jednat o kombinaci prvků různého typu, realističnosti nebo abstraktnosti. Například fotografie rostliny a zjednodušený nákres jejího květenství.
- T8.2 – „obrázková řada“ obsahuje skupinu alespoň dvou obrázků stejného typu, realističnosti a stejné míry abstraktnosti s totožným tématem. Například řada obrázků znázorňující vývoj embrya.

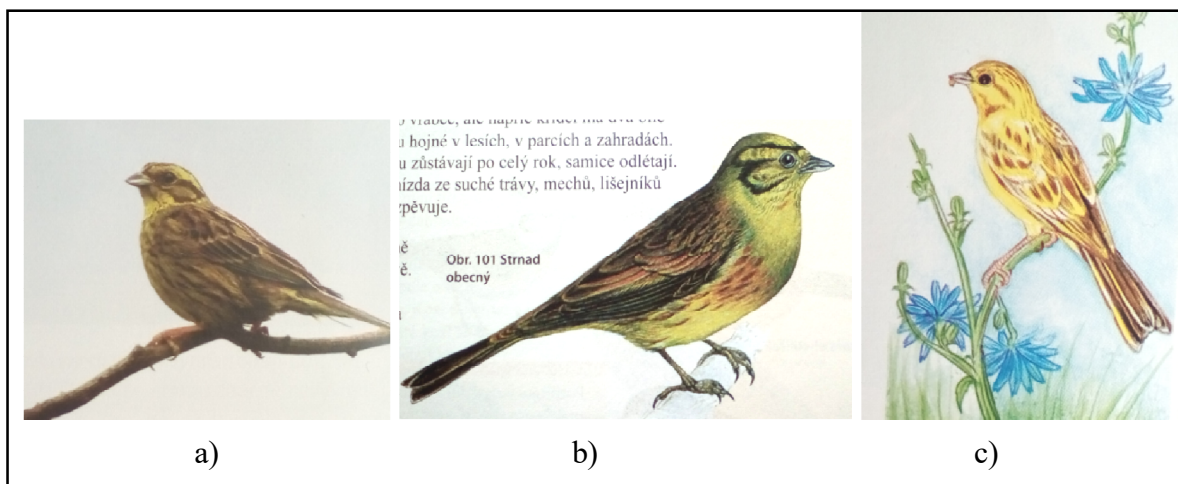


## 4.2.2 Členění nonverbálních prvků podle míry abstraktnosti

Další oblastí, ve které byly učebnice hodnoceny, je realističnost/abstraktnost obrazového materiálu. Podle kategoriálního systému navrženého Jankem (2012) byly jednotlivé obrazové prvky rozčleněny do tří kategorií:

- R1 označuje realistické prvky – prvky jsou zobrazeny tak, jak ve skutečnosti vypadají, včetně detailů. Jedná se například o fotografie nebo realistické kresby.
- R2 zahrnuje semi-realistické prvky – jsou blízké realitě, avšak zobrazují pouze podstatné znaky, zatímco méně podstatné vynechávají. Například jednoduchá, částečně realistická kresba.
- R3 obsahuje nerrealistické prvky – objekty anebo jevy v dohodnutých grafických znacích, například mapa, diagram, schéma apod.

Při řazení obrázků do kategorií nastal problém z důvodu jejich plynulého přechodu mezi kategoriemi realistických a částečně realistických prvků. Zde bylo hodnocení do určité míry subjektivní, bylo nutné určit hranici mezi těmito kategoriemi. Jednalo se především o učebnice Fortuna a Prodos. Jako kritérium pro rozlišení bylo stanoveno, zda se kresba blíží fotografii, nebo nikoliv. Příklady zařazení různě realistických prvků jsou na obrázku č. 3:



Obrázek č. 3: Příklad hodnocení realističnosti prvků: a) a b) – realistické prvky, c) – semi-realistický prvek ( a) Fraus, b) SPN, c) Prodos)

### 4.2.3 Členění nonverbálních prvků s podle míry souvislosti textem

Podle souvislosti s textem učebnice byly nonverbální prvky rozčleněny do tří kategorií:

- S1 – spadají grafické prvky, které nemají rozpoznatelnou souvislost s výkladovým textem. Znázorněné informace nejsou přímo uvedené v textu. Například fotbalový míč v kapitole o vývoji rostlin.
- S2 – znázorňuje objekty, jevy nebo situace, které jsou popisované v textu učebnice nebo s nimi mají přímou souvislost. Například fotografie potkana v kapitole o hlodavcích.
- S3 – jsou nonverbální prvky rozšiřující a obohacující informace o objektech, jevech nebo situacích, které jsou uvedeny v textu. Znázorňuje informace, jež na text navazují a rozšiřují jej. Například podrobné schéma roubování v kapitole o vegetativním rozmnožování rostlin.

### 4.2.4 Členění podle výstižnosti popisku nonverbálního textu

Dle tohoto kritéria jsou prvky rozčleněny do šesti kategorií:

- P1 – zahrnuje nonverbální prvky bez popisků.
- P2 – zde patří popisky identifikující obrázek. Například popisek „Smrk ztepilý“ pod fotografií smrku ztepilého.
- P3 – zahrnuje popisky, které parafrázuji alespoň část hlavního textu. Například text v učebnici: „podle listové čepele dělíme listy na jednoduché a složené“ a text popisku: „listy jednoduché a složené rozlišíme podle utváření listové čepele“.
- P4 – zde spadají popisky, které obsahují rozšiřující informace o nonverbálním prvku, které nebyly zmíněny v hlavním textu. Zpravidla vysvětluje objekt, jev, nebo situaci podrobněji než ve výkladovém textu. Například popisek: „průduchy vznikají rozdělením a mateřské buňky na dvě svěrací, přičemž mezi nimi vznikne průduchová štěrbiná“.
- P5 – aktivizující popisky. Popiskem je zde otázka nebo úkol pro čtenáře. Například popisek: „Jedná se o rostlinu nahosemennou nebo krytosemennou? Vyjmenujte některé další rostliny, patřící do stejné skupiny.“ u fotky smrku.
- P6 – zahrnují kombinované popisky byla pro zjednodušení a větší přehlednost výsledků vynechána. Popisky byly začleněny do kategorie, podle převládajícího charakteru.

## 5 VÝSLEDKY


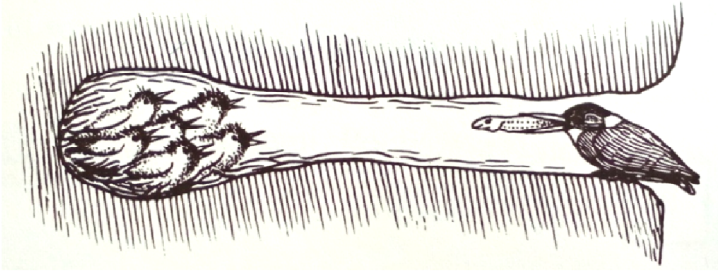
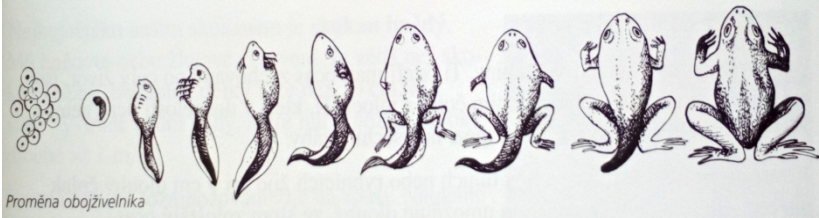
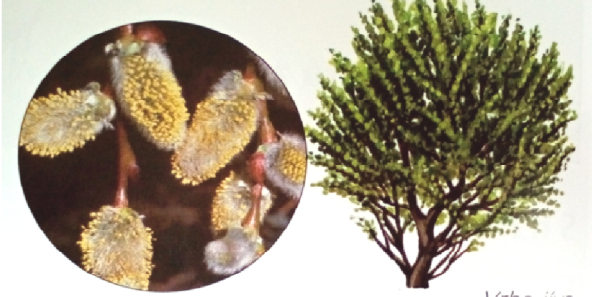
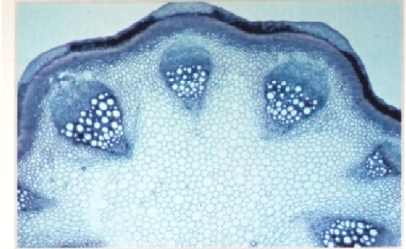
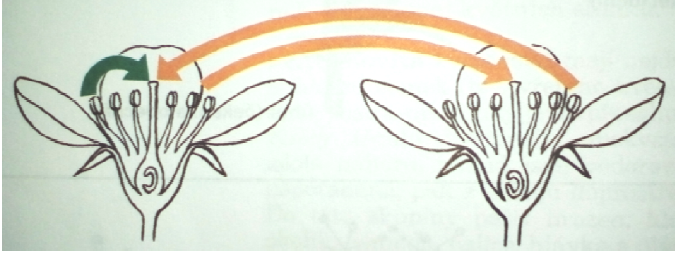
Vizuální prvky byly v každé učebnici roztríděny do kategorií podle jednotlivých hledisek. Následně byly počty prvků v jednotlivých kategoriích přepočítány na procenta. Zde je uveden celkový počet nonverbálních prvků v jednotlivých učebnicích (údaj v závorce vyjadřuje počet obrázků na jeden list učebnice):

- ČGS: 430 (3,4)
- Fortuna I+II: 485 (2,7)
- Fraus: 472 (3,7)
- Prodos: 295 (2,0)
- Scientia: 547 (3,6)
- SPN: 604 (4,4)

### 5.1 Typy nonverbálních prvků v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro 7. ročník

Nejčastěji se v učebnicích vyskytují fotografie, na druhém místě se nachází malby/kresby. Kresby i fotografie nejčastěji znázorňují zástupce vyšších rostlin a obratlovců, například fotografie kalouse v kapitole o sovách nebo kresba smrku v kapitole o jehličnanech. Ostatní kategorie jsou zastoupeny v mnohem menší míře. Ve třech učebnicích fotografie jasně převládají nad ostatními prvky, jsou to učebnice České geografické společnosti (78%), učebnice nakladatelství Fraus (78%) a učebnice nakladatelství Scientia (59%). Učebnice Státního pedagogického nakladatelství obsahuje 47% fotografií a 48% kreseb, oba typy prvků jsou zde tedy zastoupeny téměř rovnoměrně. Typ malba/kresba převládá u učebnic nakladatelství Fortuna (55%) a učebnic nakladatelství Prodos (46%). Na druhou stranu, nejméně kreseb mají učebnice Fraus (9%) a učebnice České geografické společnosti (13%).

Zastoupení ostatních prvků je poměrně malé. Nejčastěji se ve všech učebnicích vyskytují obrázkové řady (například znázornění životního cyklu mechorostů), a to v rozmezí 3%-9%. Učebnice nakladatelství Fraus obsahuje 5% obrázkových kombinací (například kresba vrby s fotografií jehněd), Fortuna obsahuje 5% typu průřez (například průřez stonkem rostliny) a 5% schémat (například schéma opylení) a Prodos 4% tabulek. Výskyt ostatních prvků je menší než 3%. Příklady šesti nejčastěji se vyskytujících prvků znázorňuje tabulka č. 1. Všechny výsledky lze najít v tabulce č. 2 a grafu č. 1.

Typ prvku	Příklad	Učebnice
Fotografie		Fraus
Kresba		Fraus
Obr. řada	 <p data-bbox="416 1021 560 1043"><i>Proměna obojživelníka</i></p>	Fraus
Obr. kombinace	 <p data-bbox="898 1361 994 1384"><i>Vrba jva</i></p>	Fraus
Průřez		Prodos
Schéma		Scientia

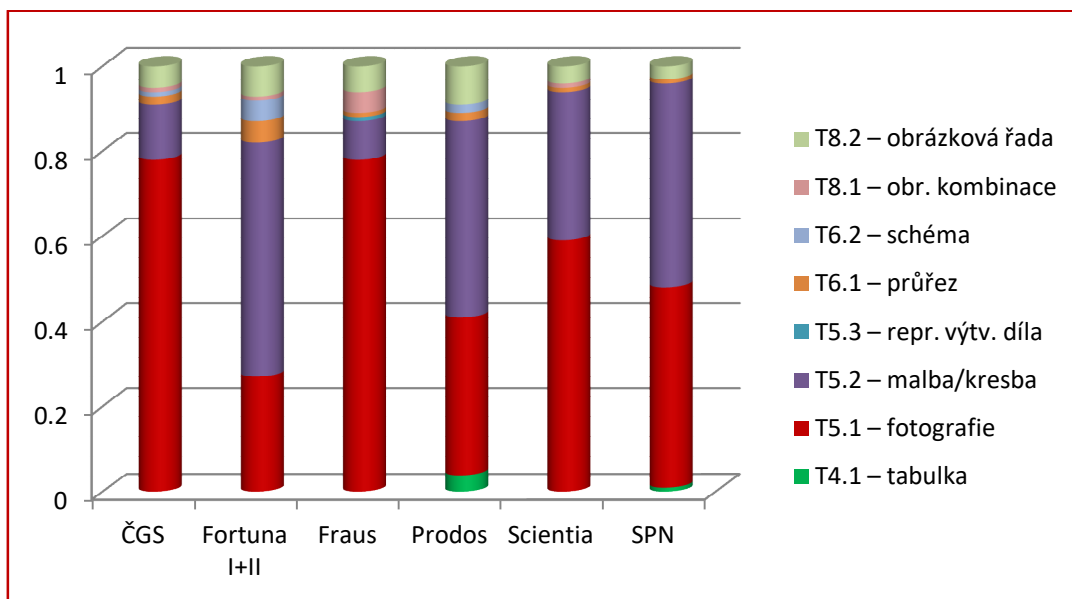
Tabulka č. 1: Příklady šesti nejčastějších typů vizuálních prvků.

Vyšší rozmanitost procentuálního zastoupení jednotlivých grafických prvků může zvýšit didaktickou hodnotu obrazové složky a tím zefektivnit proces učení. Různých typů obrazových prvků se v jednotlivých učebnicích vyskytuje 6 (ČGS, Prodos, Fraus, Fortuna) nebo 5 (Scientia, SPN).

Vynecháme-li dva nejčastěji se vyskytující prvky (fotografie a kresba), je možné vyjádřit poměrné zastoupení zbylých kategorií. Největšího zastoupení v tomto ohledu dosáhla učebnice nakladatelství Fortuna, kde ostatní kategorie (kromě fotografie a malby) zaujímaly 18%. O jedno procento méně měla učebnice nakladatelství Prodos (17%). Na třetím místě byla učebnice nakladatelství Fraus s 13%. Menšího poměru dosáhla učebnice nakladatelství ČGS a nejhůře na tom byly učebnice nakladatelství Scientia (6%) a SPN (5%).

<b><u>Nakladatelství</u></b>	<b>ČGS</b>	<b>Fortuna</b>	<b>Fraus</b>	<b>Prodos</b>	<b>Scientia</b>	<b>SPN</b>	<b>Průměr</b>
<b>Kategorie</b>	<b>I+II</b>						
<b>T4.1 – tabulka</b>	0%	0%	0%	4%	0%	1%	1%
<b>T5.1 – fotografie</b>	78%	27%	78%	37%	59%	47%	54%
<b>T5.2 – malba/kresba</b>	13%	55%	9%	46%	35%	48%	34%
<b>T5.3 – repr. výtv. díla</b>	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
<b>T6.1 – průřez</b>	2%	5%	1%	2%	1%	1%	2%
<b>T6.2 – schéma</b>	1%	5%	0%	2%	0%	0%	1%
<b>T8.1 – obr. kombinace</b>	1%	1%	5%	0%	1%	0%	1%
<b>T8.2 – obrázková řada</b>	5%	7%	6%	9%	4%	3%	6%

Tabulka č. 2: Výsledky posuzování typu nonverbálních prvků.

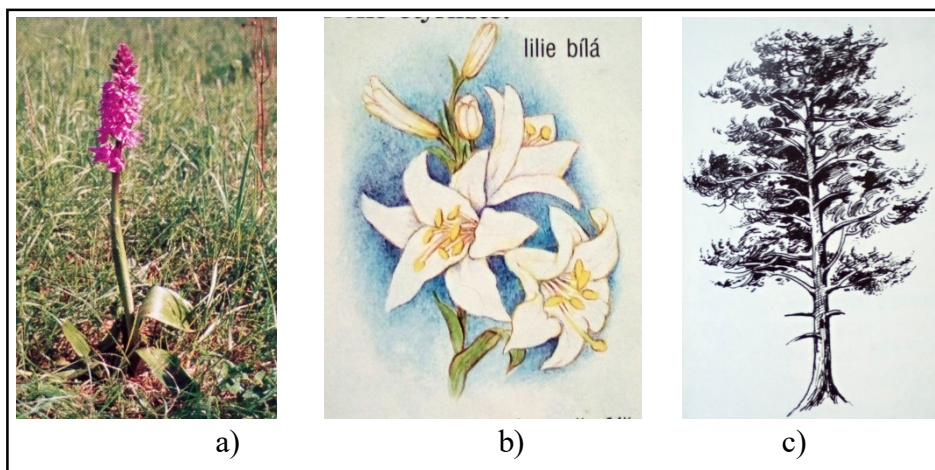


Graf č. 1: Výsledky posuzování typu nonverbálních prvků

## 5.2 Míra abstraktnosti nonverbálních prvků v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro 7. ročník

Ve většině hodnocených učebnic převládaly prvky realistické – Scientia (83%), Fraus a SPN (oba 80%), ČGS (76%). V učebnicích Prodos byly realistické a částečně realistické prvky zastoupeny přibližně stejně (42% a 46%). V učebnicích Fortuna se realistické prvky vyskytovaly pouze v 31%, zatímco prvky částečně realistické převažovaly (46%). To souvisí s tím, že převládaly malby/ kresby nad realistickými fotografiemi. Tato učebnice měla také nejvyšší zastoupení nerealistických prvků (23%). Většinu nerealistických prvků tvořily velmi zjednodušené nákresy rostlin a živočichů, dále byly hojně zastoupeny průřezy a schémata. Zastoupení nerealistických prvků u ostatních učebnic se pohybovalo v rozmezí 4% (Fraus) až 12% (ČGS a Prodos). Příklady kategorií realistických prvků ukazuje obrázek č. 4. Všechny výsledky se nacházejí v tabulce č. 3 a jsou znázorněny v grafu č. 2.

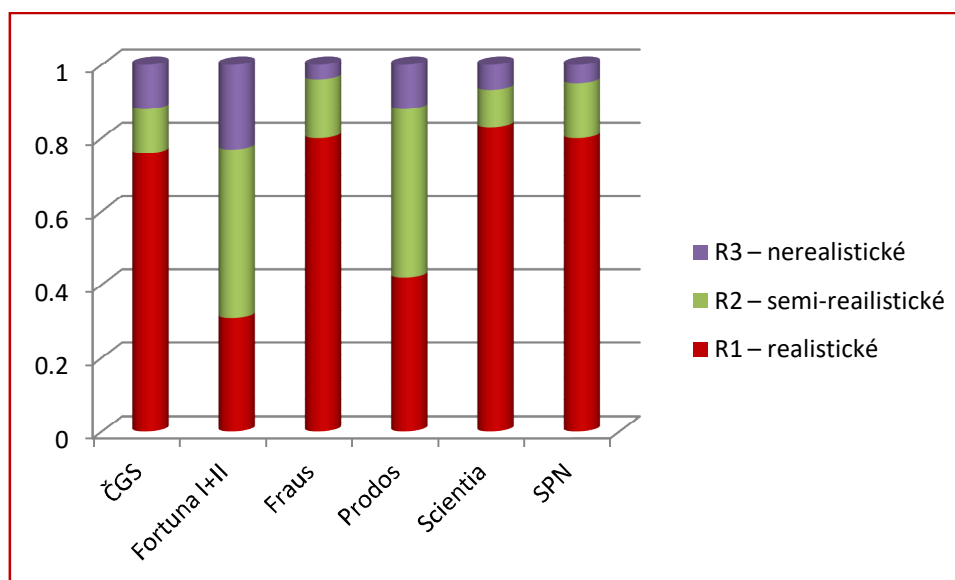




Obrázek č. 3: Stupně realističnosti prvků: a) realistický b) semi-realistický c) nerealistický (Prodos)

<u>Nakladatelství</u>	ČGS	Fortuna	Fraus	Prodos	Scientia	SPN	Průměr
<b>Kategorie</b>	<b>I+II</b>						
<b>R1 – realistické</b>	76%	31%	80%	42%	83%	80%	65%
<b>R2 – semi-realistické</b>	12%	46%	16%	46%	10%	15%	24%
<b>R3 – nerealistické</b>	12%	23%	4%	12%	7%	5%	11%

Tabulka č. 3: Výsledky hodnocení míry abstraktnosti nonverbálních prvků



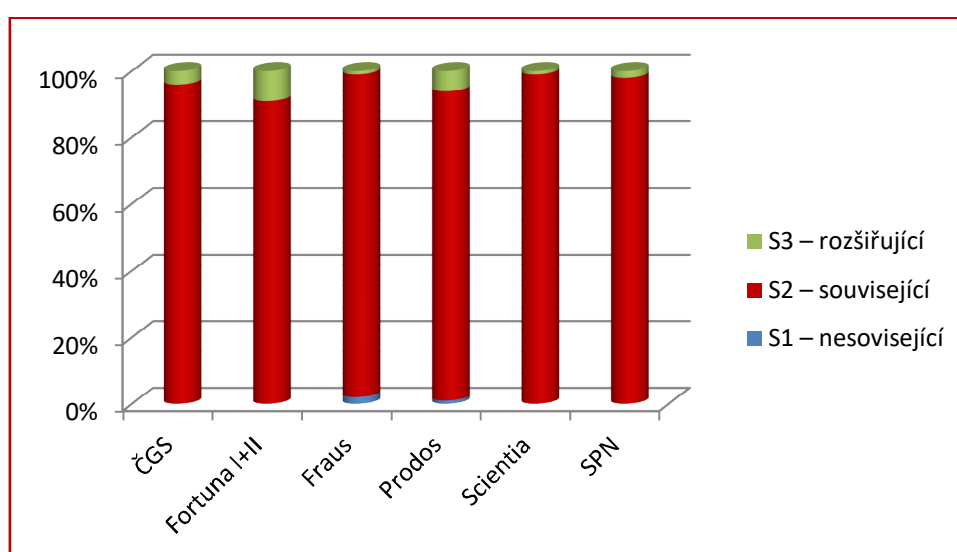
Graf č. 2: Výsledky hodnocení míry abstraktnosti nonverbálních prvků

### 5.3 Míra souvislosti nonverbálních prvků s textem v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro 7. ročník

Ve všech hodnocených učebnicích jasně převažovaly obrazové prvky, které přímo souvisejí s textem. Nejvíce souvisejících vizuálních prvků se nacházelo v učebnici nakladatelství Scientia (99%), v těsném závěsu jsou učebnice SPN (98%), Fraus (97%) a ČGS (96%). V učebnicích nakladatelství Prodos bylo 93% obrázků souvisejících s textem. Nejméně jich bylo v učebnicích nakladatelství Fortuna (91%), kde se však zároveň nacházelo nejvíce vizuálních prvků rozšiřujících, a to 9%. Na druhém místě v množství rozšiřujících nonverbálních prvků se umístilo nakladatelství Prodos s 6% a na třetím 4%. Ve zbylých učebnicích se tyto prvky vyskytovaly ve dvou a méně procentech. Obrázky nesouvisející s textem se v učebnicích téměř nevyskytovaly, nejvyšší hodnotou byly 2% u nakladatelství Fraus.

<u>Nakladatelství</u>	ČGS	Fortuna	Fraus	Prodos	Scientia	SPN	Průměr
<b>Kategorie</b>	<b>I+II</b>						
<b>S1 – nesouvisející</b>	0%	0%	2%	1%	0%	0%	1%
<b>S2 – související</b>	96%	91%	97%	93%	99%	98%	96%
<b>S3 – rozšiřující</b>	4%	9%	1%	6%	1%	2%	4%

Tabulka č. 4: Výsledky hodnocení míry souvislosti nonverbálních prvků s textem



Graf č. 3: Výsledky hodnocení míry souvislosti nonverbálních prvků s textem

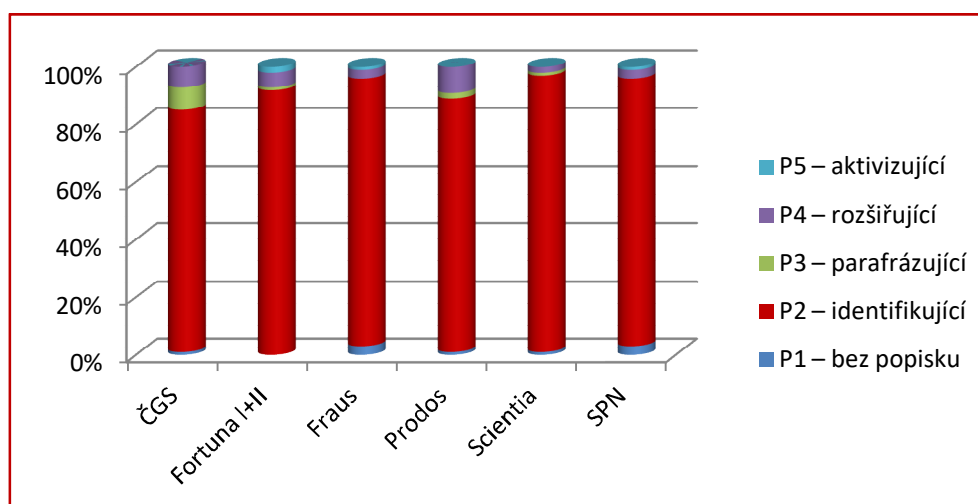


## 5.4 Míra výstižnosti popisků nonverbálních prvků v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro 7. ročník

V kategoriích popisků u všech učebnic jednoznačně převažují identifikační popisky. Jejich procentuální zastoupení se pohybuje od 96% (Scientia) po 84% (ČGS). I přesto, že rozšiřující popisek má didaktický význam pro lepší vysvětlení objektů a jevů, není v učebnicích příliš zastoupený. Nejčastěji se vyskytuje v učebnicích nakladatelství Prodos (9%), dále v učebnicích ČGS (7%) a Fortuna (5%). Zajímavý je také výskyt parafrázujících popisků v učebnicích ČGS, kde zaujímá 8%. Ostatní kategorie popisků jsou zastoupeny pouze ve třech a méně procentech. Ve všech učebnicích jsou zastoupeny čtyři z pěti kategorií, avšak kategorie jsou odlišné. Nejčastěji téměř chybí (výsledky jsou zokrouhlené) popisek aktivizující (ČGS, Prodos, Scientia), dále parafrázující (Fraus, SPN) a pouze u učebnic Fortuna mají téměř všechny nonverbální prvky nějaký popisek.

<u>Nakladatelství</u>	ČGS	Fortuna	Fraus	Prodos	Scientia	SPN	Průměr
<b>Kategorie</b>	<b>I+II</b>						
<b>P1 – bez popisku</b>	1%	0%	3%	1%	1%	3%	2%
<b>P2 – identifikační</b>	84%	92%	93%	88%	96%	93%	91%
<b>P3 – parafrázující</b>	8%	1%	0%	2%	1%	0%	2%
<b>P4 – rozšiřující</b>	7%	5%	3%	9%	2%	3%	5%
<b>P5 – aktivizující</b>	0%	2%	1%	0%	0%	1%	1%

Tabulka č. 5: Výsledky hodnocení míry výstižnosti popisku nonverbálního prvku



Graf č 4: Výsledky hodnocení míry výstižnosti popisku nonverbálního prvku

## 5.5 Subjektivní hodnocení vizuální složky jednotlivých učebnic

Učebnice nakladatelství ČGS má z hodnocených učebnic nejnovější rok vydání a je bohatě zdobená fotografiemi. Fotografie mají střední kvalitu a jsou obsahově přitažlivé i názorné. Kromě fotografií, kreseb, nákresů, schémat, průřezů apod. je text ještě doplněn „dětskými malůvkami“, například pařez, který má na „hlavě“ klobouk a drží sklenici se sodovkou. Tyto kresbičky mají pravděpodobně zvýšit atraktivitu textu, nicméně postrádají didaktický význam. Učební text je pomocí šedého podbarvení a různé velikosti písma rozdělen do čtyř stupňů důležitosti a je řazen do třech sloupců na stránce. Na stránkách se nachází velké množství textu, což v kombinaci s výše zmíněnými faktory působí dosti nepřehledně. Pro učební text byla použita kombinace dvou barev: oranžová/černobílá v zoologické části a zelená/černobílá v botanické části. Menší barevnost textu dává vyniknout obrazovým prvkům v učebnici

Na učebnicích nakladatelství Fortuna je patrné, že jsou nejstarší z hodnocených učebnic. Fotografie mají nižší kvalitu i názornost (například je vyfocena pouze část rostliny). Kresby, které v učebnici převládají, jsou zdařilé, názorné a blíží se skutečné podobě znázorňovaného obsahu. Ačkoliv je učebnice bohatě ilustrovaná, většina vizuálních prvků je přehledně uspořádána a vhodně doplňuje stručný výkladový text. Černobílý text je obsahově rozlišen různými druhy písma a rozdělen do dvou sloupců na stránce. Barvy jsou v textu použity spíše výjimečně. Text charakterizující zástupce jednotlivých druhů je oddělen vodorovnými čarami připomínající tabulku (při hodnocení typu nonverbálních prvků byly tyto úseky považovány za text).

Už na první pohled působí učebnice nakladatelství Fraus velmi přehledně a uspořádaně. Na rozdíl od předchozích učebnic zde byl použit lesklý papír, což se příznivě projevilo na kvalitě fotografií, které zde typově převládají. Pro textovou část byly zdařile použity různé kombinace černobílé a zelené. Text není členěn do sloupců, je zde však barevně oddělený postranní sloupec, ve kterém se nacházejí doplňující informace a otázky. Fotografie i kresby jsou menších rozměrů a dobrého rozlišení. To umožnilo prezentovat v učebnici větší počet fotografií a tím zvýšit didaktickou hodnotu obrazového materiálu – učebnice má druhou největší hustotou vizuálních prvků na stránku. Zároveň díky menším rozměrům vizuální prvky „nepřebíjí“ učební text. Tuto učebnici bych doporučila učitelům z důvodu výborné kvality fotografií a přehledného uspořádání textové i obrazové části.

Učebnice nakladatelství Prodos patří ke starším, přesto jsou fotografie na lesklém papíru poměrně kvalitní. V učebnici však převládají kresby, které mají menší realističnost a působí,

jako kdyby byly tvořeny jen tak narychlo. Navíc jsou zbytečně velkých rozměrů a na mnoha stranách svou plochou výrazně dominují dvě až tři kresby, což nepůsobí jako efektivní využití prostoru. Černobílý text je občas proložen tabulkami a působí trochu neuspořádaně. Ačkoliv je učebnice bohatě ilustrovaná, kvůli nižší kvalitě kreseb a nejednotnému uspořádání textu působí z estetického hlediska spíše horším dojmem.

V učebnicích nakladatelství Scientia převažují fotografie, které mají dobrou názornost a rozlišení střední kvality. Kresby jsou názorné, ale mají také jen střední kvalitu tisku i zpracování. Stejně jako v předchozí učebnici, i zde se nacházejí obrázky, které zabírají nadměrně velkou plochu stránky. Text je převážně černobílý a je rozdělen do dvou sloupců. Podbarveny jsou pouze nadpisy a zajímavosti a tipy v rámečcích. Kromě číslování stránek má také každá kapitola své velké barevné číslo, které zabírá zbytečně velkou část stránky.

Učebnice SPN je, podobně jako učebnice nakladatelství ČGS, barevně rozdělena na část zoologickou – podbarvena oranžově a část botanickou – podbarvena zeleně. A podobně jako v učebnici nakladatelství Fraus, jsou v postranním barevně odlišeném sloupci zařazeny zajímavosti a úkoly pro zájemce. Tato učebnice obsahuje nejvíce vizuálních prvků. Obrázky jsou didakticky účinné a její obsah je úhledně rozvržen a přehledně uspořádán. Co však v učebnici mohlo být lepší, je kvalita tisku fotografií. Pro rozpoznání obsahu je fotografie samozřejmě dostačující, nicméně z estetického hlediska se fotografie v této učebnici řadí k podprůměrným.

## 6 DISKUZE

Výsledky hodnocení typu nonverbálního prvku celkově ve všech učebnicích ukázaly, že nejčastěji se vyskytují fotografie, v průměrném zastoupení 54% a malby/kresby v 34%. V 6% se v učebnicích nacházely obrázkové řady. Průměrný výskyt ostatních typů obrazových složek byl rovný nebo menší než 2%.

Za účelem srovnání těchto výsledků s výsledky průzkumu Wahly (1983) můžeme říci, že obrazových zdrojů bylo v hodnocených učebnicích 95% (fotografie + malba/kresba + obrázková řada + obrázková kombinace), schematických zdrojů 3% (průřez+schéma) a statistických zdrojů 1% (tabulky).

Wahla (1983) zjistil, že v československých učebnicích zaujímaly obrazové zdroje 79% a statistické necelých 7%, složky kartografické 8% a schematické 5,5%. Kartografické zdroje se v učebnicích přírodopisu vyskytují minimálně. Podobně statistické zdroje nemají v učebnicích zeměpisu takové zastoupení, jako v učebnicích přírodopisu. Rozdíl mezi těmito dvěma výsledky může pramenit z odlišného obsahu učiva přírodopisu a zeměpisu a možná také z odlišného stáří hodnocených učebnic.

Stejnou metodiku jako Wahla (1983) použila Hrabí (2006) pro hodnocení učebnic přírodopisu pro 6. až 9. třídu. Zjistila, že největší množství u všech učebnic zabírají obrazové zdroje – průměrně v 80 %, méně se vyskytují schémata, průměrně ve 12 %. Statistické zdroje jsou zastoupeny velmi málo, ostatní skupiny se v učebnicích přírodopisu vyskytují jen minimálně, nebo se nevyskytují vůbec. Procentuální zastoupení obrazových prvků podle Hrabí (2006) je odlišné od výsledků vlastního výzkumu. Ve zkoumaných učebnicích se vyskytovalo o 15% více obrazových zdrojů a o 9% méně schematických zdrojů než ve výzkumu z roku 2006.

Rozdíl může být vysvětlen hodnocením učebnic různých ročníků nebo obecně narůstajícím množstvím fotografií v novějších učebnicích. Také může být příčinou odlišná metodika hodnocení, kdy i zanedbatelná množství jednotlivých typů vizuálních prvků mohou dát v celkovém součtu znatelný výsledek. Mohlo by přinést zajímavé poznatky, pokud by se hodnotily nejen stejnou metodikou různé učebnice, ale také jednu učebnici různými metodikami.

Učebnice zeměpisu hodnotil také Janko (2012) prostřednictvím vlastní metodiky. Zde lze vidět rozdíl mezi učebnicemi odlišných předmětů ale podobnějšího roku vydání (2001-2008): V učebnicích zeměpisu byly zastoupeny převážně fotografie (58,4%), stejně jako v učebnicích přírodopisu (54%). Dalšími častými typy nonverbálních prvků v učebnicích zeměpisu byly

tabulka (9,1 %), mapový nákres (8,1 %), graf (7,0 %) a schéma (5,0 %). Zde je možné zaznamenat výrazný rozdíl oproti učebnicím přírodopisu, kde byl v 34% zastoupen typ malba/kresba a 6% typ obrázková řada. Typ neverbálních prvků v učebnicích zeměpisu hodnotila také Vránová (2010) pomocí téměř shodné metodiky jako Janko (2012). Dle jejího výzkumu se v učebnicích nejčastěji vyskytovaly fotografie a to průměrně v 55%. Další čteněji zastoupené prvky, jejichž výskyt se pohyboval okolo 10%, byly tabulky, kresby a schémata.

Rozdílnost mezi učebnicemi těchto dvou předmětů je pravděpodobně způsobena odlišným obsahem učiva, kdy v zeměpisu nemohou chybět kartografické údaje (mapové nákresy) a statistické údaje (tabulky, grafy). Na druhou stranu výsledky této práce naznačují, že v učebnicích přírodopisu je kladen větší důraz na názornou prezentaci učiva.

Po srovnání míry abstraktnosti tohoto hodnocení učebnic a výsledky práce Janka (2012) lze říci, že zastoupení realistických prvků bylo podobné: přírodopis 65%, zeměpis 62%. V učebnicích přírodopisu se však vyskytovalo více částečně realistických prvků (24%), zatímco v zeměpisu byla v této skupině pouze 2%. Naopak v učebnicích zeměpisu bylo 36% nerealistických neverbálních prvků a v přírodopisu pouze 11%. Vránová (2010) uvádí 55% realistických prvků, 8% částečně realistických a 36% nerealistických. Její výsledky trochu zmenšují mezipředmětový rozdíl mezi přírodopisem a zeměpisem. Přesto je vidět trend, kdy jsou v zeměpisu prvky realistické početně následovány prvky nerealistickými.

Zajímavý je rozdíl mezi poměrem míry souvislosti neverbálních prvků s textem. V přírodopisu spadalo do kategorie souvisejících prvků 96%, zatímco v zeměpisu pouze 46% a dalších 45% bylo hodnoceno jako rozšiřující na rozdíl od 4% v přírodopisu. Nesouvisejících prvků se v přírodopisu nacházelo pouze 1%, v zeměpisu tato kategorie dosáhla 9%. Větší množství rozšiřujících neverbálních prvků v učebnicích přírodopisu by mohlo přispět k jejich větší atraktivitě i zvýšit jejich didaktickou hodnotu.

Podobně jako v předchozí kategorii, i při hodnocení míry výstižnosti popisku neverbálního prvku lze najít poměrně výrazné rozdíly. V učebnicích přírodopisu jasně převládají identifikující popisky (91%), dále jsou významněji zastoupeny pouze popisky rozšiřující (5%). V zeměpisu také převládají identifikující popisky, avšak pouze s 48%. Popisky rozšiřující zde zabírají 28%, významněji zastoupeny jsou také kategorie „bez popisku“ (9%), parafrázující (7%) a kombinovaný (7%).

Co se týče kategoriálních systémů, bylo by potřebné, aby existoval pro každý předmět alespoň jeden kategoriální systém. Ideálně, pokud by jich existovalo pro každý předmět více a hodnotitel si tak mohl vybírat. Potom by také bylo možné například hodnotit stejnou učebnici různými metodikami a srovnávat výsledky.

## ZÁVĚR

Tato práce byla zaměřena na srovnávací evaluaci učebnic, a to konkrétně na jejich nonverbální složku. Pro hodnocení učebnic přírodopisu byl vybrán kategoriální systém původně vytvořen pro hodnocení učebnic zeměpisu. Neverbální prvky byly rozřazeny do jednotlivých kategorií, jejich počet v každé kategorii byl pro lepší přehlednost vyjádřen procentuálně.

Bylo zjištěno, že nejčastěji se vyskytujícím typem nonverbálního prvku v celém souboru učebnic přírodopisu je fotografie. V jednotlivých učebnicích však ve třech z šesti učebnic převládaly kresby. Všechny ostatní nonverbální prvky se v jednotlivých učebnicích vyskytovaly v méně než 10%.

Další oblastí hodnocení obrazových složek učebnic byla realističnost nonverbálních prvků. Celkově převládly prvky realistické, avšak u dvou z šesti hodnocených učebnic měly větší zastoupení prvky částečně realistické. Rozřazení prvků do jednotlivých kategorií bylo v tomto případě obtížnější, protože některé kresby byly na pomezí kategorie realistické a semi-realistické. Třetí hledisko hodnocení bylo zaměřeno na hodnocení míry souvislosti nonverbálních prvků s textem. Naprostá většina obrazových prvků ve všech učebnicích přímo souvisela s textem. Čtvrté hodnocení bylo zaměřeno na míru výstižnosti popisku nonverbálního prvku. Ve všech učebnicích výrazně převládaly popisky identifikující. Ostatní kategorie (parafrázující, rozšiřující a aktivizující) dohromady přesáhly 10% pouze ve dvou učebnicích.

Tyto výsledky ukazují poměrně malou variabilitu učebnic přírodopisu ve všech čtyřech oblastech hodnocení. Při hodnocení typu nonverbálních prvků je patrný velký důraz na názornost a vizuální přitažlivost, která se odráží jak v převažujících fotografiích a kresbách, tak ve vyšší realističnosti obrazových složek. V oblasti souvislosti s textem by jistě bylo zajímavé umístění většího počtu prvků, které učební text rozšiřují namísto výrazně převažujících prvků souvisejících. Podobně u popisků textu by jistě žáci i učitelé ocenili větší množství popisků rozšiřujících a aktivizujících.

Znatelný rozdíl je také v počtu všech nonverbálních prvků v jednotlivých učebnicích. Největší počet vizuálních prvků byl v učebnici nakladatelství SPN – 604 a Scientia – 547, zatímco výrazně nejmenší v učebnici nakladatelství Prodos – 295. Zbylé tři učebnice se pohybovaly v rozmezí 430-485 vizuálních prvků. Jedním z limitních faktorů pro počet obrázků je jejich velikost, což ovlivňuje počet obrázků na jedné stránce. Největší hustotu v tomto ohledu měly učebnice SPN (4,4), Fraus (3,7) a Scientia (3,6).

## **SOUHRN**

Tato práce je zaměřená na hodnocení obrazové složky učebnic přírodopisu. Jsou zde zmíněny výsledky jiných autorů a představeny různé metodiky hodnocení nonverbální složky v učebnicích různých předmětů. V této práci byly neverbální složky hodnoceny ze čtyř hledisek: podle typu, míry abstraktnosti, souvislosti s textem a podle výstižnosti popisků. Následně byly učebnice porovnávány mezi sebou a celkové výsledky byly porovnány s výsledky jiných autorů.

## **SUMMARY**

This work is focused on the evaluation of the visual component of natural history textbooks. There are mentioned the results of other authors and presented various methods of evaluation of non-verbal component in the textbooks of various subjects. In this work, non-verbal components were evaluated from four points of view: by type, degree of abstraction, context of text, and by the character of labels. Subsequently, the textbooks were compared with each other and the overall results were compared with results of other authors.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ČABRADOVÁ C. et al. *Přírodopis 7*, Plzeň: Fraus, 2005.
2. ČÁP, J. MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001
3. ČERNÍK V. et al. *Přírodopis 7 pro ZŠ*, Praha: SPN, 2008.
4. DOBRORUKA L. J. et al. *Přírodopis II (7)*, Praha: Scientia, 2003.
5. GÜNZEL, M. *Návrh kategoriálního systému pro hodnocení učebnic matematiky*. South Bohemia Mathematical Letters. Volume 22, 2014.
6. HRABÍ, L. Hodnocení grafické informace učebnic přírodopisu. In *E-PEDAGOGIUM*, 2006. č. 1., s. 26–32.
7. JANKO, T. *Nonverbální prvky v učebnicích zeměpisu jako nástroj didaktické transformace*. Brno: Masarykova univerzita, 2012.
8. JURČÁK J. et al. *Přírodopis 7*, Olomouc: Prodos, 1998.
9. KNECHT, P., JANÍK, T. et al., *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu*, Brno: Paido, 2008.
10. KVASNIČKOVÁ D. et al. *Poznáváme život: Přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením pro 6. ročník ZŠ*, 1. část, Praha: Fortuna, 1994
11. KVASNIČKOVÁ D. et al. *Poznáváme život: Přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením pro 6. ročník ZŠ*, 2. část, Praha: Fortuna, 1995
12. MALENINSKÝ M. et al. *Přírodopis pro 7. ročník*, Praha: ČGS, 2006
13. Maňák, J. *Nárys didaktiky*. Brno: Masarykova univerzita, 1994.
14. MAŇÁK, J., KLAPKO, D. *Učebnice pod lupou*. Brno : Paido, 2006.
15. MAŇÁK, J., KNECHT, P. *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, 2007,
16. MIKK, Jaan *Učebnice: budoucnost národa* In MAŇÁK, J., KNECHT, P. *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, 2007.
17. MIKK, J., et al. *Comparative Analysis of Illustrations in Finnish, Estonian, Russian, German and Austrian Textbooks of Chemistry and Physics*. Presented at the 3rd International Conference of IARTEM, Copenhagen, May 29 – 31, 1995 in PRŮCHA, J. *Pedagogická evaluace*. Brno: Masarykova univerzita, 1996.
18. MICHOVSKÝ, V. *Nový model učebnice dějepisu. Tvorba učebnic 3*. Praha: SPN, 1981.
19. PEŠKOVÁ, K. *Vizuální prvky pro výuku reálií v učebnicích němčiny*. Brno: PF MU, 2012.



20. PLUSKAL, M. *Zdokonalení metody pro měření obtížnosti didaktických textů*. Pedagogika, 1996a, roč. 46, č. 1, s. 62–76.
21. PLUSKAL, M. 1996 b. *Teorie tvorby učebnic a metody jejich hodnocení*. Olomouc, Habilitační práce na UP Olomouc, in PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2009.
22. PRŮCHA, J. *Pedagogická evaluace*. Brno: Masarykova univerzita, 1996.
23. PRŮCHA, J. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média*. Brno: Paido, 1998.
24. PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2009.
25. VRÁNOVÁ, Z. *Vizuální prvky v učebnicích zeměpisu*. Brno: PF MU, 2010.
26. WAHLA, A. *Strukturní složky učebnic geografie*. Praha: SPN, 1983.

# ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Bc. Lucie Bačáková
<b>Katedra:</b>	Biologie
<b>Vedoucí práce:</b>	RNDr. Olga Vránová, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2017

<b>Název práce:</b>	Hodnocení obrazové složky vybraných učebnic přírodopisu
<b>Název v angličtině:</b>	Evaluation of the visual components of selected natural history textbooks
<b>Anotace práce:</b>	Tato práce je zaměřená na hodnocení obrazové složky učebnic přírodopisu. Jsou zde zmíněny výsledky jiných autorů a představeny různé metodiky hodnocení nonverbální složky v učebnicích různých předmětů. V této práci byly neverbální složky hodnoceny ze čtyř hledisek: podle typu, míry abstraktnosti, souvislosti s textem a podle výstižnosti popisek. Následně byly učebnice porovnávány mezi sebou a celkové výsledky byly porovnány s výsledky jiných autorů.
<b>Klíčová slova:</b>	hodnocení obrazové složky učebnic, grafická složka učebnic přírodopisu, evaluace učebnic přírodopisu
<b>Anotace v angličtině:</b>	This work is focused on the evaluation of the visual component of natural history textbooks. There are mentioned the results of other authors and presented various methods of evaluation of non-verbal component in the textbooks of various subjects. In this work, non-verbal components were evaluated from four points of view: by type, degree of abstraction, context of text, and by the character of labels. Subsequently, the textbooks were compared with each other and the overall results were compared with results of other authors.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	visual component of natural history textbooks, evaluation of natural history textbooks, rating grafical components of textbooks
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	Žádné
<b>Rozsah práce:</b>	41 stran (66,8 tisíc znaků)
<b>Jazyk práce:</b>	Čeština