

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**

**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

Katedra biologie



**Diplomová práce**

Bc. Veronika Klvačová

**Obrazová složka ve dříve vydaných a současných učebnicích  
přírodopisu obsahujících geologické učivo**

Olomouc 2021

Vedoucí práce: RNDr. Olga Ševčíková, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, s využitím pouze citovaných literárních pramenů, dalších informací a zdrojů v souladu 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 Olomouci dne 3. 6. 2021

---

Veronika Klvačová

**Poděkování:**

Tímto bych chtěla poděkovat své vedoucí diplomové práce RNDr. Olze Ševčíkové, Ph.D. za odborné vedení, pomoc a cenné rady při zpracovávání této práce. Také bych chtěla poděkovat své rodině za morální a finanční podporu při studiu.

## Anotace

<b>Jméno a příjmení:</b>	Bc. Veronika Klvačová
<b>Katedra:</b>	Katedra biologie
<b>Vedoucí práce:</b>	RNDr. Olga Vránová, Ph. D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2021

<b>Název práce:</b>	Obrazová složka ve dříve vydaných a současných učebnicích přírodopisu obsahujících geologické učivo
<b>Název práce v angličtině:</b>	Visual representation in previously published and current biology textbooks including geology curriculum
<b>Anotace práce:</b>	<p>Tato práce je zaměřena na hodnocení kvality obrazových složek v současných učebnicích přírodopisu pro 9. ročník a dříve vydaných učebnicích přírodopisu zaměřených na tematiku geologie. Literární přehled je věnován roli obrazových složek jako součásti mimotextové složky učebnic, hodnocení obrazových složek v učebnicích a způsobům hodnocení učebnic u nás a v zahraničí.</p> <p>Praktická část práce je věnovaná analýze obrazových složek v jednotlivých učebnicích z hlediska jejich typu, kvality, funkce ve vztahu k textu a procesu učení.</p>
<b>Klíčová slova:</b>	učebnice přírodopisu, obrazové složky, funkce učebnic, výzkum učebnic
<b>Anotace v angličtině:</b>	This work focuses on the evaluation of the quality of visual components in current biology textbooks for 9th grade and previously published biology textbooks focused on geology. The literature review is devoted to the role of visual components as part of the extra-textual component of textbooks, the evaluation of visual representations in textbooks and the ways of evaluating

	textbooks in our country and abroad. The practical part of the thesis is devoted to the analysis of visual components in individual textbooks in terms of their type, quality, function in relation to the text and the learning process.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	biology textbooks, visual components, textbook functions, textbook research
<b>Rozsah práce:</b>	102
<b>Jazyk práce:</b>	čeština

# Obsah

Úvod.....	8
1. Cíle diplomové práce.....	9
2. Teoretická východiska.....	10
2.1. Učebnice.....	10
2.1.1. Charakteristika učebnice z různých pohledů .....	10
2.1.2. Funkce učebnic .....	12
2.1.3. Obrazové složky v rámci struktury učebnice.....	13
2.2. Obrazové složky v učebnicích .....	15
2.2.1. Definice obrazových složek v učebnicích .....	15
2.2.2. Funkce obrazových složek v učebnicích .....	16
2.2.3. Klasifikace obrazových složek .....	18
2.3. Výzkum učebnic.....	22
2.3.1. Výzkum učebnic v ČR.....	23
2.3.2. Výzkum učebnic v zahraničí.....	25
2.3.3. Výzkum obrazových složek v učebnicích .....	27
Grafy.....	31
3. Metodika.....	33
3.1. Výzkumný vzorek učebnic přírodopisu .....	33
3.2. Hodnocení obrazových složek .....	34
3.2.1. Klasifikace obrazových složek dle typu .....	35
3.2.2. Klasifikace obrazových složek dle míry abstraktnosti .....	47
3.2.3. Klasifikace obrazových složek dle souvislosti s textem.....	50
3.2.4. Klasifikace obrazových složek dle výstižnosti popisku obrazové složky .....	51
4. Výsledky.....	54
4.1. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis pro jednoruční učebné kursy, Patejřík (1922) .....	54
4.2. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis pro školy měšťanské nakladatelství ČGU (1928) .....	55
4.3. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodověda pro třetí třídu měšťanských škol normálních i pokusných nakladatelství ČGU (1934).....	57
4.4. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Listy z přírody (přírodopis a přírodopyt) pro měšťanské školy nakladatelství ČGU (1937) .....	60

4.5. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis pro 9. ročník základních devítiletých škol nakladatelství SPN (1965) .....	61
4.6. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Geologie pro základní školy nakladatelství SPN (1983).....	63
4.7. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Ekologický přírodopis pro 9. ročník základních škol a víceletých gymnázií nakladatelství Fortuna (2002) .....	66
4.8. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis pro 9. ročník základních škol a nižší ročníky víceletých gymnázií nakladatelství SPN (2004) .....	68
4.9. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia nakladatelství Fraus (2007) .....	71
4.10. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis 9 pro základní školy (geologie a ekologie) nakladatelství SPN (2010).....	73
4.11. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis pro 9. ročník (geologie a ekologie) nakladatelství NŠ (2012).....	76
4.12. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis 9 (geologie – ekologie) pro 9 ročník základní školy nakladatelství Prodos (2017) .....	78
4.13. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Hravý přírodopis 9 pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia nakladatelství Taktik (2019).....	80
4.14. Souhrnné srovnání učebnic.....	83
5. Diskuze .....	87
6. Závěr.....	91
Seznam použité literatury: .....	92
Hodnocené učebnice: .....	95
Seznam obrázků.....	97
Seznam tabulek.....	99
Seznam grafů .....	100

## Úvod

Učebnice jsou používány jako jeden z hlavních didaktických prostředků k výuce žáků, proto je velmi důležitý jejich výběr. V dnešní době je nepřehledné množství vydaných učebnic různých nakladatelství, ze kterých si učitel může vybírat. Na základě toho vzniká mnoho různých studií, které se zabývají hodnocením učebnic.

Pro učitele přírodopisu je velmi důležitá jedna z didaktických zásad a to princip názornosti. Ve svých hodinách proto často využívají přírodniny, mikroskopické preparáty, herbáře, různé obrazové materiály a podobně. A právě obrazové materiály jsou nedílnou součástí učebnic přírodopisu. K obrazovým složkám v učebnicích přírodopisu, ale i jiných předmětů již byly provedeny výzkumy různými autory. U nás se hodnocením obrazových složek zabývali v učebnicích zeměpisu Wahla (1983) a Janko (2012), dějepisu Novotný (2007), němčiny Pešková (2012) a přírodopisu Hrabí (2006). V zahraničí to byli např. Gkitzia, Salta & Tzougraki (2011), které hodnotily vizuální prvky v učebnicích chemie, v učebnicích přírodních věd (přírodopis, chemie a fyzika) prováděli výzkum grafických prvků LaDue, Libarkin & Thomas (2015). Analýzu grafických prvků v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník provedla ve své diplomové práci Procházková (2019) a ve své bakalářské práci hodnotila obrazové složky v učebnicích přírodopisu pro 7. ročník Bačáková (2017). Suchánková (2020) ve své komplexní didaktické analýze učebnic přírodopisu mimo jiné hodnotila i nonverbální prvky těchto učebnic.

Hodnocením obrazových složek v učebnicích přírodopisu, které se zaměřují na geologické učivo, se věnuje tato diplomová práce. Je zde provedena analýza obrazových složek ve starších a nově vydaných učebnicích přírodopisu (celkem ve 13), které jsou většinou určené pro 9. ročník ZŠ. Jsou zde hodnoceny následující parametry: typ obrazové složky, míra abstraktnosti obrazové složky, míra souvislosti obrazové složky s textem a míra výstižnosti popisku obrazové složky. Výsledky z této analýzy můžou usnadnit učitelům výběr učebnice.



## **1. Cíle diplomové práce**

Hlavním cílem této diplomové práce bylo analyzovat obrazové složky ve dříve vydaných a současných vybraných učebnicích přírodopisu obsahujících geologické učivo. Ke splnění hlavního cíle byly stanoveny tyto dílčí cíle:

1. pomocí literární rešerše obecně zpracovat teoretické poznatky o teorii učebnic a shrnout poznatky o obrazových složkách, výzkumech učebnic, a výzkumech týkajících se obrazových složek v učebnicích;
2. zhodnotit obrazové složky z hlediska jejich typu, abstraktnosti, souvislosti s textem a výstižnosti jejich popisku;
3. zhodnotit a porovnat zjištěné údaje a diskutovat o nich v souvislosti s výsledky dalších výzkumů zaměřujících se na hodnocení obrazových složek v učebnicích.

## 2. Teoretická východiska

### 2.1. Učebnice

Učebnice je jedním z druhů didaktických textů a bývá vytvořena jako kniha jakéhokoli formátu. Tyto texty jsou speciálně tvořeny pro účely učení a vyučování. Dnes bývají učebnice doprovázeny často i pracovními sešity. Také se vytváří ucelené řady navazujících učebnic pro určitý předmět (Průcha, 1998). Školní učebnice jsou důležité školské dokumenty a patří k nejdůležitějším školním pomůckám. Je to učební text, který je přizpůsoben jednotlivým potřebám žáků dle ročníku, typu školy či předmětu (Maňák & Švec, 2003).

#### 2.1.1. Charakteristika učebnice z různých pohledů

Definice pojmu učebnice existuje velké množství, z nichž některé jsou uvedeny v následujícím textu.

Učebnice je „*druh knižní publikace uzpůsobené k didaktické komunikaci svým obsahem a strukturou.*“ Existuje mnoho typů učebnic, nejvíce rozšířenou je školní učebnice, která má tyto funkce: 1) prvek kurikula – výsek plánovaného obsahu vzdělávání; 2) didaktický prostředek – informační zdroj pro žáky a učitele, který řídí a stimuluje žákovu učení (Průcha, Walterová & Mareš, 2009, s. 323).

(Veverková, 2009, s. 143) definovala učebnici vzhledem k učebním osnovám jako „*konkretizaci projektu didaktického systému daného vyučovacího předmětu.*“ Nebo také jako „*základní vyučovací a učební prostředek, který konkretizuje výchovné a vzdělávací cíle učebních osnov, vymezuje rozsah a obsah učiva a poskytuje podklady pro vypěstování ntelektuálních a praktických dovedností, stanovených učebními osnovami*“.

Učebnice je „*považována za základní pomůcku žáka a učitele, předpokládá aktivní spoluúčast učitele a je mu současně vodítkem v jeho řídicí roli*“ (Valenta, 1997, s. 8).

Učebnice „*vychází z obsahové normy učebních osnov a vymezuje a konkretizuje obsah a rozsah učiva daného vyučovacího předmětu v daném postupném ročníku*“ (Wahla, 1983, s. 12).

Dle Průchy (1998) je učebnice začleněna nejméně do 3 systémů:

- 1) Učebnice **jako prvek kurikulárního projektu** (vzdělávacího programu) – učebnice je součástí vzdělávacích programů.
- 2) Učebnice **jako součást souboru didaktických prostředků** – didaktické prostředky jsou soubor materiálních předmětů, které fungují při vzdělávání.
- 3) Učebnice **jako druh školních didaktických textů** – tyto texty jsou vytvořeny pro výukové účely.

Weinhöfer (2011, s. 19) ve své práci chápe učebnici jako „*funkční celek, tvořený didakticky transformovanými textovými a obrazovými komponenty, které umožňují a řídí výchovně-vzdělávací proces.*“ Dále vymezil společné znaky školní učebnice:

- 1) Učebnice je prostředek výchovně-vzdělávacího procesu.
- 2) Obsahová část učebního textu vychází z osnov, vzdělávacích programů nebo jiných kurikulárních dokumentů.
- 3) Text učebnice je doplněn vhodnými didaktickými prostředky a je didakticky transformován pro určitý vzdělávací obor a konkrétní věkovou kategorii žáka.
- 4) Učebnice je nedílná součást výchovně-vzdělávacího procesu.

### 2.1.2. Funkce učebnic

Funkce učebnice se dá definovat jako role nebo předpokládaný účel, který má plnit tento didaktický prostředek v reálném edukačním procesu (Průcha, 1998).

Z hlediska nahlížení k subjektům, které tyto učebnice používají, můžeme rozlišovat následující funkce:

- 1) **Funkce učebnic pro žáky** – učebnice jsou zdrojem, ze kterého se žák učí.
- 2) **Funkce učebnic pro učitele** – učebnice jsou zdrojem, který učitel využívá k plánování obsahu učiva, tento obsah přímo prezentuje ve výuce nebo ho může využívat k hodnocení vzdělávacích výsledků žáků (Průcha, 1998).

Zujev (1986) rozlišuje následující funkce učebnice:

- 1) **Informační funkce** – učebnice vymezuje obsah vzdělávání v daném předmětu.
- 2) **Transformační funkce** – učebnice přepracovává (transformuje) odborné informace, aby byly přístupné žákům.
- 3) **Systematizační funkce** – učebnice rozděluje učivo dle určitého systému a vymezuje také jeho posloupnost.
- 4) **Zpevňovací a kontrolní funkce** – díky učebnici si můžou žáci pod vedením učitele osvojovat, procvičovat poznatky a dovednosti nebo také kontrolovat jejich osvojování.
- 5) **Sebevzdělávací funkce** – učebnice vede žáky k samostatné práci s učebnicí.
- 6) **Integrační funkce** – učebnice je pro žáky základem pro pochopení informací, které získávají z jiných zdrojů.
- 7) **Koordinační funkce** – učebnice zajišťuje koordinaci při používání jiných didaktických prostředků.
- 8) **Rozvojově-výchovná funkce** – učebnice pomáhá rozvíjet psychické vlastnosti žáka.

Veverková (2009) rozlišuje u učebnic:

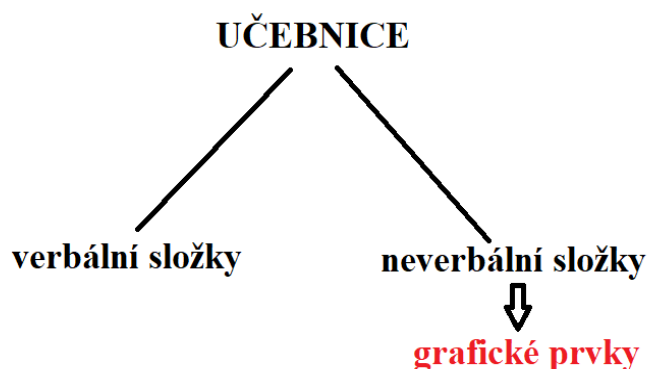
1) **Funkci didaktickou** – patří sem funkce informativní (zprostředkování informací o učivu), funkce formativní (osvojené vědomosti a dovednosti se stávají vnitřními hodnotami žáků) a funkce metodologická (žáci si osvojují i metody poznání).

2) **Funkci organizační** – sem patří funkce plánovací, motivační, kontrolní, sebekontrolní a řídicí proces výuky.

Funkce učebnice má praktický význam pro tvorbu a hodnocení učebnic. „Učebnice může totiž plnit své funkce pouze tehdy, pokud je k tomu náležitě vybavena, tj. musí zahrnovat takové strukturní prvky, jež jsou schopny dané funkce realizovat“ (Sikorová, 2007, s. 15).

### 2.1.3. **Obrazové složky v rámci struktury učebnice**

Učebnice je tvořena složkami, které mají určitou formu a funkci a jsou vzájemně propojené. V rámci obecného modelu struktury učebnic podle Maňáka a Klapka (2006) spadají grafické prvky do neverbální složky (obr. 1).



Obr. 1: Model struktury učebnice (vlastní tvorba).

Wahla (1983) vymezil pro učebnice zeměpisu tři základní části a grafické prvky zařadil do informační části netextové:

- 1) **část informační** – textová – úvodní text, výkladový text, doplňující text, materiál určený k četbě, poučky a pravidla, shrnutí, poznámky a vysvětlivky, příklady, terminologický slovníček, předsádka, závěr, přílohy  
– netextová – třídy: kartografické, statistické, obrazové, schematické, geometrické, znakové ;
- 2) **část imperativní** – učební úlohy;
- 3) **část orientační** - nadpisy, obsah, předmluva, rejstříky.

Bednařík (1981; citováno dle Průchy, 1998) vytvořil model struktury učebnice fyziky tak, že rozdělil složky na výkladové a nevýkladové. Do výkladových složek zařadil výkladový text (7 prvků), doplňující text (3 prvky) a vysvětlující text (2 prvky). Nevýkladové složky rozdělil na procesuální aparát (6 prvků), orientační aparát (6 prvků) a obrazový materiál (3 prvky).

Průcha (1998) ve struktuře učebnice rozlišuje 36 komponentů a každý z těchto komponentů plní v učebnici určitou didaktickou funkci a používá k tomu verbální nebo obrazovou formu vyjádření. Tyto komponenty rozdělil mezi tři aparáty následovně:

- 1) **aparát prezentace učiva** – celkem 14 komponent z toho 9 verbálních a 5 neverbálních;
- 2) **aparát řídicí učení** – celkem 18 komponent z toho 14 verbálních a 4 neverbálních;
- 3) **aparát orientační** – 4 komponenty pouze verbální.

Charakteristika didaktických a organizačních funkcí učebnice a vysvětlení jejich základních strukturních komponent nám dává podklad pro tvorbu metodologie, kterou můžeme využít při tvorbě, posuzování a redakčním zpracování učebnic (Michovský, 1980; citováno dle Průchy, 1998).

## 2.2. Obrazové složky v učebnicích

Pro učitele přírodopisu jsou obrazové složky v učebnicích velmi přínosné. Pro řadu pojmů je důležitá také názorná ukázka. Učitelé v hodinách přírodopisu často využívají přírodniny, mikroskopické preparáty, herbáře, modely (např. model kostry člověka) a různé vizuální materiály jako nástěnné plakáty, fotografie, videa a podobně. Právě vizuální materiály jsou nedílnou součástí učebnic přírodopisu.

### 2.2.1. Definice obrazových složek v učebnicích

Děti před nástupem do školy mají verbální a vizuální sdělování dobře propojeno. Tím, jak do školy nastoupí se tyto dvě složky začnou pomalu rozpojovat, hlavním důvodem je, že se dítě naučí číst. S rostoucím věkem dítěte již začíná mít převahu verbální složka a to proto, že dítě musí více vnímat výklad učitele, číst text z tabule a také si ho zapisovat do sešitu. Dítěti také bývají často pokládány otázky, na které musí odpovídat. Vyskytuje se mnoho lidí, kteří neporozumí vizuálnímu sdělení, protože se ve školách obrázky detailně nerozebírají a učitelé předpokládají, že díky názornosti obrázku je vše zřejmé a jasné. O těchto lidech se říká, že jsou obrazově negramotní. Někdy se používá pojem vizuální gramotnost. Vizuální gramotnost je schopnost porozumět obrazovému sdělení a používat ho. Také ji můžeme popsat jako soubor dovedností jedince k porozumění obrazovému vyjádření a použití obrazu ke komunikaci s ostatními lidmi. Učení z vizuálních materiálů záleží na věku dítěte, ale také na způsobu, kterým je vývoj dítěte ovlivňován (Mareš, 1995).

Mareš (1995) rozlišil u vizuálního sdělování tři úrovně informací:

- 1) **Syntaktická** – informace, která nám říká, jak je obrázek zobrazen a jak spolu jednotlivé prvky souvisí.
- 2) **Sémantická** – v této úrovni se snažíme zjistit, jaký má obrázek smysl a význam.
- 3) **Pragmatická** – zde si klademe otázky, zda můžeme podle obrázku něco udělat a také jaký zvolit při zobrazené činnosti postup.

Obrazový materiál je souhrnné označení pro materiály, které zobrazují věrně skutečnost jako např. fotografie, sekvence výukového filmu, videoprogramu, realistická kresba. Nebo pomocí něho můžeme vyjádřit abstraktnější a zobecňující pohled na realitu,

který se opírá o určité konvence. Sem patří např. zjednodušená kresba, mapa, schéma, diagram nebo graf. Tyto materiály můžeme používat při učení, bývají často didakticky ztvárněné a dominují v nich nonverbální prvky (Mareš, 2001). Různí autoři používají pro označení obrazového materiálu různé pojmy:

- ilustrace (Holešovský, 1977);
- neverbální informace (Wahla, 1983);
- didaktický obraz (Macek, 1984);
- vizuálie (Spousta, 2007; Pýchová, 1990);
- vizuální prostředky (Průcha, 1998);
- vizuální informace (Novotný, 2007);
- nonverbální prvky (Janko, 2012; Janko, 2010).

V anglicky psané literatuře se také vyskytují různé výrazy jako např. visual representation, image, picture nebo visual (Pešková, 2012).

### 2.2.2. Funkce obrazových složek v učebnicích

Obrazový materiál, který se v učebnicích a ostatních didaktických textech objevuje plní řadu funkcí. Mareš (1995) rozlišuje tyto:

- 1) **Funkce dekorativní** – obrázek bývá do učebnice zařazován z různých důvodů např. pro vyplnění prázdného místa a nesouvisí s textem.
- 2) **Funkce reprezentující** – obrázek souvisí s textem a pomáhá žákům vytvářet vizuální představy.
- 3) **Funkce organizující** – dává dohromady získané znalosti a představy a doplňuje jim soudržnost, také pomáhá žákovi zjistit např. jak spolu jednotlivé věci souvisí.
- 4) **Funkce interpretující** – snaží se žákům ulehčit porozumění učiva, které jim doposud dělalo největší problémy.



- 5) **Funkce transformující** – má vliv na styl, kterým se žák učí a zpracovává informace.

Dále také Mareš (1995) rozlišuje i psychodidaktické funkce obrazového materiálu:

- 1) **Funkce afektivně-motivační** – obrázky vyvolávají v žákovi zájem o učivo a vzbuzují v něm příznivou náladu ve vztahu k učivu.
- 2) **Funkce kognitivně-regulační** – obrázek napomáhá rozvíjet poznávací procesy a žák se díky němu lépe orientuje v textu.
- 3) **Funkce koncentrování pozornosti** – obrázky podporují, aby žák udržoval pozornost a soustředil se na učivo.

Funkce vizuálií také můžeme dělit na **pedagogicko-didaktické** (funkce aplikativní, demonstrativní, instruktivní, regulační, informativní, systematizační, transformační, facilitační, akcelerační, fixační, verifikační), **psychologické** (funkce aktivizační), **sociální** (funkce komunikativní, orientační, regulační a identifikační, aktivizační, propagační a stimulační, selektivní, deklarativní) a **kulturní a estetické** (funkce humanizační, civilizační, preferenčně selektivní, dekorativní, funkce stimulace lidské seberealizace, kreativity, funkce expresivní, prožitková, regenerační a relaxační) (Pýchová, 1990).

Mikk (1995; cit. dle Kůtová, 2004) zmiňuje tyto funkce vizuálních prostředků:

- 1) **motivace k učení** – je dána hlavně barevností a obsahem obrázků a fotografií;
- 2) **předávání informace;**
- 3) **rozvíjení porozumění obsahu** – zde je důležitá propojenost textové a obrazové složky v učebnici, jinak by obrazová složka jen zaplnila prázdný prostor a také díky si díky obrázkům můžeme srovnat představy a názory, oživit si již získané znalosti a získat představu o abstraktních nebo neznámých pojmech;

- 4) **usnadnění zapamatování učebního materiálu** – pokud je nějaká informace znázorněna pomocí textové i obrazové složky, lépe si ji zapamatujeme a také je důležité, aby u obrázků byly nadpisy nebo krátké legendy či odkazy na obrázek v textu;
- 5) **podpora myšlení a budování postojů k životu.**

Spousta (2010) rozeznává následující funkce a hodnoty:

- 1) **gnozeologické** – poznávací hodnota, je důležité, aby vizuální prostředky měly vypovídající hodnotu, stabilitu a přesnost sdělovaných informací, schopnost eliminovat chaotičnost a regulovat množství sdílených informací;
- 2) **psychologické** – vizuální prostředky by měly vyvolat zájem o učivo, pracovní či zájmové činnosti, udržovat pozornost a soustředivost, vyvolávat pozornost na hlavní jádro problému, podporovat psychické procesy, rozšiřovat představy a abstraktní myšlení a propojovat je, pomoci zapamatovat si učivo, rozvíjet tvořivost a snižovat psychické napětí;
- 3) **pedagogické** – vizuální prostředky umožňují poznávat reálné předměty a jevy, zajišťují osvojování poznatků a pomáhají je zkonkrétnit a tím zjednodušují problémy, podporují mravní postoje žáků, usnadňují pochopit textovou složku, tím, že jsou vybrány pouze základní a důležité znaky, pomáhají snadněji si zapamatovat nové učivo;
- 4) **didaktické** – zvyšují zájem žáků o učivo a vyvolávají touhu o obrázku diskutovat, pomáhají vytvářet představy, usnadňují některé pojmy (např. diagramy, schémata, tabulky) a pomáhají si uvědomit souvislosti mezi nimi, dají se také využít při ověřování znalostí.

### 2.2.3. Klasifikace obrazových složek

Učebnice přírodopisu se vyznačují bohatým zastoupením obrazových složek, u kterých je velmi důležité jejich správné zvolení pro názornost, pochopení a osvojení učiva (Hrabí, 2006).

Wahla (1983) při svém hodnocení učebnic zeměpisu vytvořil klasifikaci (hodnotil pouze typ neverbálního prvku), ve které rozdělil neverbální prvky do šesti kategorií:

- 1) **kartografické** – např. plán, mapa;
- 2) **statistické** – např. diagram, graf;
- 3) **obrazové** – např. obrázek, fotografie;
- 4) **schematické** – např. schéma, průřez;
- 5) **geometrické** – např. přímky, geometrické obrazce;
- 6) **znakové** – např. kartografické značky.

Gkitzia, Salta & Tzougraki (2011) analyzovaly vizuální prvky v učebnicích chemie a hodnotily 5 parametrů těchto prvků (tuto klasifikaci přizpůsobili chemickému učivu) :

- 1) **typ prvku** – makroskopický – lze pozorovat okem, submikroskopický – obrázek pod mikroskopem, symbolický – např. značky, vzorce, mnohonásobný – jeden jev je zastoupen dvěma či třemi obrázky (makro nebo submikro), hybridní – na jednom obrázku je znázorněno více jevů – 2 nebo 3, smíšený – na jednom obrázku může být znázorněno více jevů makroskopicky, submikroskopicky nebo také symbolicky;
- 2) **interpretace vnějších znaků** – výslovný – význam vizuálního prvku je přímo v něm vysvětlen, obsažený (ale nevyjádřený přímo) – pouze některé souvislosti jsou vysvětleny, nejasný – význam prvku není vysvětlen;
- 3) **souvislost s textem** – úplně související a propojený, úplně související a nepropojený, částečně související a propojený, částečně související a nepropojený, nepropojený
- 4) **existence a vlastnosti popisku** – existence vhodného popisku, existence problematického popisku, bez popisku
- 5) **stupeň propojenosti mezi prvky obsahujícími více prvků** – dostatečně propojené, nedostatečně propojené, nepropojené.

Pešková (2012) nejprve vytvořila první verzi kategoriálního systému pro hodnocení učebnic němčiny, u které se inspirovala Wahlou (1983) a také zahraničními autory. Tuto verzi vyzkoušela na 3 učebnicích němčiny, kde analyzovala pouze prvních 30 stran. Nehodnotila pouze typy vizuálních prostředků, ale také jejich obsah a funkce. Po prvním ověření upřesnila a doplnila některé definice. Druhou verzi opět ověřila výzkumem a po drobných úpravách byla vytvořena finální verze. Její kategoriální systém obsahoval tyto typy vizuálních prostředků:

- 1) **realistické vizuální prostředky** – např. fotografie, malba;
- 2) **analogické vizuální prostředky** – např. kresba;
- 3) **logické vizuální prostředky** – např. schéma, diagram, tabulka;
- 4) **symbolické vizuální prostředky** – např. piktogram;
- 5) **kartografické vizuální prostředky** – např. mapa, plán;
- 6) **kombinované vizuální prostředky** – např. koláž (z fotografií, kreseb či jiných typů vizuálních prostředků).

Janko (2012) v analýze učebnic zeměpisu vytvořil vlastní kategoriální systém k posuzování nonverbálních prvků v učebnicích. Stejně jako Pešková měl 3 verze kategoriálního systému, které postupně upravoval. V učebnicích hodnotil 4 parametry nonverbálních prvků:

- 1) **typ nonverbálního prvku** – charakteristická vlastnost nonverbálního prvku;
- 2) **míru abstraktnosti nonverbálního prvku** – způsob zobrazení nonverbálního prvku (struktura kompozice a obsahu nonverbálního prvku);
- 3) **míru souvislosti nonverbálního prvku s textem** – nonverbální prvek plní funkci zprostředkování informací obsažených v textu;
- 4) **míru výstižnosti popisku nonverbálního prvku** – popis je text nebo pouze slovo či věta, která popisuje nonverbální prvek a nachází se většinou pod ním.

### **Typy nonverbálních prvků dle Janka (2012):**

<b>Třída:</b>	<b>Kategorie:</b>
Kartografické	T1.1 – mapa T1.2 – mapový nákres T1.3 – plán
Kartograficko statistické	T2.1 – kartogram T2.2 – kartodiagram
Statistické-grafové	T3.1 – graf/diagram
Tabelární	T4.1 – tabulka
Obrazové	T5.1 – fotografie T5.2 – malba/kresba T5.3 – reprodukce výtvarného díla
Schématické	T6.1 – průřez T6.2 – schéma
Ostatní	T7.1 – kartografické značky T7.2 – logo T7.3 – jiné značky
Kombinované	T8.1 – obrázková kombinace T8.2 – obrázková řada

### **Míra abstraktnosti nonverbálního prvku dle Janka (2012):**

Kategorie: R1 – realistický nonverbální prvek

R2 – semi-realistický nonverbální prvek

R3 – nerealistický nonverbální prvek

### **Míra souvislosti nonverbálního prvku s textem dle Janka (2012):**

Kategorie: S1 – nonverbální prvek nesouvisející s obsahem textu

S2 – nonverbální prvek související s obsahem textu

S3 – nonverbální prvek rozšiřující obsah textu

### **Míra výstižnosti popisku nonverbálního prvku dle Janka (2012):**

Kategorie: P1 – bez popisku

P2 – identifikující popisek

P3 – parafrázující popisek

P4 – rozšiřující popisek

P5 – aktivizující popisek

P6 – kombinovaný popisek

Suchánková (2020) použila ve své diplomové práci kategoriální systém Janka (2012) a poupravila ho ve vztahu k učebnicím přírodopisu. Přidala nové kategorie typů nonverbálních prvků: mikroskopická fotografie; schéma orgánu, orgánové soustavy, těla. Dále sloučila kategorie: mapa/mapový nákres/plán/satelitní a letecký snímek; kartogram/kartodiagram. Zrušila kategorii kartografické značky.

### 2.3. Výzkum učebnic

Teorie a výzkum učebnic je dnes v zahraničí ve všech vyspělých zemích velmi rozsáhlý a rozvinutý obor pedagogické vědy (Průcha, 1998).

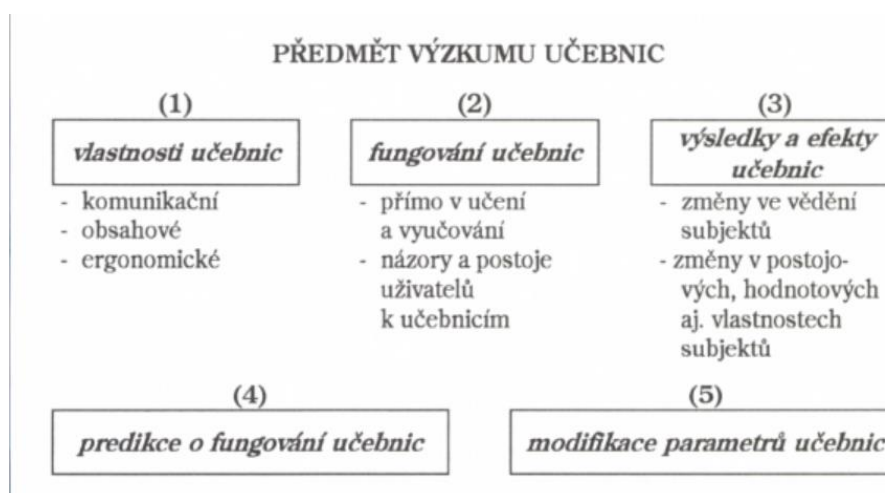
Dle Průchy (1998) bychom měli nejprve postupně objasnit tato tři hlediska:

- 1) **hledisko účelovosti** – proč je nutno učebnice zkoumat
- 2) **hledisko předmětu** – co lze na učebnici zkoumat
- 3) **hledisko metody** – jak lze učebnice zkoumat.

Zavedl také tuto klasifikaci výzkumu učebnic:

- 1) **Podle účelovosti výzkumu** – analýzy za účelem vědecké explanace, analýzy za účelem praktických aplikací a analýzy za účelem normativním.
- 2) **Podle předmětu výzkumu** – analýzy vlastností samotné učebnice, analýzy fungování učebnic, analýzy vzdělávacích výsledků a efektů učebnic a analýzy ekonomických a politických aspektů učebnic.
- 3) **Podle metod výzkumu** – metody kvantitativní, metody strukturální, metody obsahové analýzy, metody dotazování, metody testovací, metody experimentální a metody komparativní.

To, co se na učebnicích dá zkoumat vystihuje následující schéma (obr. 2):



Obr. 2: Schéma předmětu výzkumu učebnic (Průcha, 1998, str. 43).

### 2.3.1. Výzkum učebnic v ČR

Výzkum učebnic v České republice byl započat již ve 20. a 30. letech 20. století. Rozvíjely se kvantitativní metody, které se používaly pro evaluaci vzdělávání a také se vytvářely nové typy učebnic a didaktických testů. V těchto letech začal provádět analýzy didaktických textů Příhoda a na něho navazovali další čeští pedagogové a psychologové jako např. Langr & Váňa (1944, citováno dle Průchy 1998). Ti svými analýzami textů učebnic vymezovali rozsah učiva ve fyzice. Na Příhodu také navázala Monátová (1973), která analyzovala přírodovědné pojmy, které se vyskytovaly v učebnicích pro mateřskou školu a první ročník základní školy a ověřovala, zda a jak moc vede obsah, který je stanovený osnovami a užívání pedagogických metod k vytvoření znalostí dětí.

Velký rozvoj výzkumu učebnic nastal v 80. letech 20. století. Bylo zřízeno Středisko pro teorii tvorby učebnic při Státním pedagogickém nakladatelství vedené Dr. Michovským. Toto středisko vydávalo dvě řady prací *Teorie učebnic*, kde byly publikovány monografické práce a sborníky. Také s ním spolupracoval J. Průcha, který s nimi organizoval celostátní semináře o učebnicích. Vznikaly i teoretické práce o učebnicích v rámci jednotlivých předmětů: např. Čapek (1976) o učebnicích dějepisu, Wahla (1983) o učebnicích zeměpisu, Pachman & Banýr (1987) o učebnicích chemie, Bednařík (1981) o učebnicích fyziky a Hájková (1986) o učebnicích českého jazyka (citováno dle Průcha 1998).

V této době byly také vydávány monografické práce, které propojovaly teorii učebnic s empirickými analýzami. Wahla (1983) vydal knihu s názvem *Strukturní složky učebnic geografie*, ze které můžeme čerpat výzkumné přístupy dodnes.

O tyto výzkumné práce se začalo zajímat ministerstvo školství a Státní pedagogické nakladatelství a začali využívat tyto výzkumné poznatky pro účely schvalování a hodnocení učebnic (Průcha, 1998).

V 90. letech 20. století se zájem českých pedagogů začal vytrácet. Sice se začaly nahrazovat staré učebnice novými, ale pedagogický výzkum se analýzami těchto učebnic nezabýval (Průcha, 1998).

Výzkumy učebnic se neprováděly systematicky, pouze vznikaly individuální práce autorů. Hudecová (2001) zjišťovala, jaké učebnice jsou využívány učiteli ve vyučování dějepisu, proč volí určitou učebnici a jak tuto učebnici hodnotí. Analýzu, jak současní učitelé vybírají a hodnotí učebnice na základních školách v Moravskoslezském kraji provedla Sikorová (2004). Škachová (2005) srovnala obsah českých a francouzských učebnic na základě zkoumání pojmu Evropa. Pluskal (1996) zdokonalil metodu pro měření obtížnosti textu učebnic. Průcha (1998) vytvořil systematickou monografii *Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média*, která obsahuje podrobné instrukce k analýze, hodnocení a konstruování učebnic.

V roce 2003 v Centru pedagogického výzkumu Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity vznikla Skupina pro výzkum učebnic, která se zabývala teorií a výzkumem učebnic. Tato skupina vznikla z iniciativy prof. Maňáka v reakci na nepříznivou situaci v oblasti výzkumu učebnic po roce 1989. V roce 2010 se Centrum pedagogického výzkumu přeměnilo na Institut výzkumu školního vzdělávání a přejmenovala se i Skupina pro vývoj učebnic na: Skupina pro výzkum kurikula a jeho proměn. Skupina má více než 20 členů, kteří se setkávají čtyřikrát ročně na seminářích a jejich aktivity směřují k systematicky koordinovanému výzkumu učebnic. Cílem této skupiny je:

- 1) produkovat kvalitní, spolehlivé a empiricky ověřené poznatky, které se týkají učebnic
- 2) poskytovat teoretickou a metodologickou podporu a publikační příležitost pro začínající i zkušené badatele v oblasti výzkumu učebnic



- 3) organizovat pravidelné konference a semináře v oblasti výzkumu učebnic.

Skupina pro výzkum učebnic vydala publikace: *Učebnice pod lupou, Hodnocení učebnic, Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu, Kurikulum a učebnice* (Knecht & Janko, b.r.).

V posledních letech probíhají různé výzkumy učebnic a svědčí o tom řada monografií i článků, které jsou publikovány různými českými vědci z pedagogických fakult. Hodnotí se zejména parametry textových složek, a to zejména měření obtížnosti textu, obsahové zastoupení v učebnicích, využití učebnic ve výuce. Objevují se ale i problémy, které nejsou důkladně prozkoumány jako např. role tištěných učebnic versus nové interaktivní učebnice (Průcha, 2014).

### 2.3.2. Výzkum učebnic v zahraničí

V zahraničí má výzkum učebnic v důsledku zájmu pedagogů o didaktickou a kurikulární problematiku silnou pozici.

V Německu je mnoho speciálních pracovišť, ve kterých se provádějí výzkumy učebnic. **Georg-Eckert-Institut für internationale Schulbuchforschung** je speciální ústav pro mezinárodní komparativní analýzy učebnic dějepisu, zeměpisu, občanské výchovy, ekologické výchovy a dalších. Provádí výzkumné programy, které jsou zaměřeny na srovnávání učebnic dvou i více zemí, organizuje mezinárodní semináře a vydává nespočet učebnic a výzkumných zpráv o nich. Zaměřují se hlavně na témata, která se týkají obsahových aspektů učebnic. Publikují časopis *Internationale Schulbuchforschung – International Textbook Research* a také knižní edici *Studien zur Internationalen Schulbuchforschung*. Dalším významným německým pracovištěm pro výzkum učebnic je **Zentrum für Schulbuchforschung**, kde se v 70. letech rozvíjel týmový výzkum učebnic. Vznikaly zde analýzy, které vytvářely základy exaktního empirického výzkumu učebnic v mezinárodním měřítku. V současné době se soustředí na vliv učebnic na kreativní učení. Teoretické a empirické analýzy faktorů ovlivňujících percepci a osvojování informací z verbálních a obrazových zdrojů se provádí na pracovišti **Deutsches Institut für Fernstudien** (Průcha, 1998).

Ve Francii je centralizovaný školský systém a s ním souvisí i zájem o učebnice a jejich kvalitu. Proto zde je mnoho výzkumných aktivit v oblasti učebnic. Působí zde

speciální centrum pro informace o školních učebnicích zvané **Société pour l'Information sur les Manuels Scolaires**. V ústavu pro pedagogický výzkum je realizován projekt **Emmanuelle**, který je databází obsahující údaje o všech francouzských učebnicích, které byly ve Francii publikovány od roku 1789 (Průcha, 1998).

Za jedno z nejproduktivnějších školství na světě je považováno školství v Japonsku. Zde k tomu přispívá i péče, kterou věnují tvorbě a hodnocení učebnic. Nachází se zde národní centrum **Japan Textbook Research Centre**, které je největší pracoviště pro výzkum učebnic na světě (Průcha, 1998).

Mezinárodní koordinační a informační základnou je asociace **IARTEM** (International Association for Research on Textbooks and Educational Media – Mezinárodní asociace pro výzkum učebnic a edukačních médií. Jsou zde odborníci z různých zemí a zabývají se výzkumem učebnic. Pořádají mezinárodní konference (Průcha, 1998).

**UNESCO International Textbook Research Network** (Mezinárodní síť UNESCO pro výzkum učebnic) má významnou informační roli k teorii a výzkumu učebnic v mezinárodním měřítku. Je organizována za účelem podpory výměny informací o výzkumu učebnic v různých zemích (Průcha, 1998).

### 2.3.3. Výzkum obrazových složek v učebnicích

V učebnicích se čím dál více vyskytují vizuální prvky a proto je užitečné hodnotit jejich význam samostatně. Wahla (1983) vytvořil a aplikoval klasifikaci pro hodnocení obrazových složek v učebnicích zeměpisu. Jeho klasifikace je stručně popsána v kapitole 2.2.1. Pluskal (1996, citováno dle Průchy 1998) tuto klasifikaci inovoval (obr. 3) a analyzoval podle ní 5 nových učebnic zeměpisu v letech 1992 – 1995.

<i>Klasifikace neverbálních geografických informací</i>	
<i>1. obrazové NGI:</i>	<i>1.1. fotografie</i> <i>1.2. obrázek</i>
<i>2. kartografické NGI:</i>	<i>2.1. mapa</i> <i>2.2. plán</i>
<i>3. tabulky</i>	
<i>4. schematické NGI:</i>	<i>4.1. schéma</i> <i>4.2. průřez</i> <i>4.3. profil</i> <i>4.4. blokdiagram</i>
<i>5. schematicko-statistické NGI:</i>	<i>5.1. graf</i> <i>5.2. diagram</i> <i>5.3. piktogram</i>
<i>6. kartograficko-statistické:</i>	<i>6.1. kartogram</i> <i>6.2. kartodiagram</i>

Obr. 3: Klasifikace neverbálních geografických informací (Pluskal 1996, citováno dle Průchy 1998, s. 104).

Analýzou odhalil velké diference mezi učebnicemi z různých nakladatelství. Učebnice obsahovaly stejné učivo, ale výrazně se odlišovaly ve využívání druhů vizuálních informací (Pluskal 1998, citováno dle Průchy 1998).

Lohse et al. (1994) vytvořil klasifikaci vizuálních prvků, která obsahovala 11 typů vizuálních prvků:

- 1) **grafy**
- 2) **tabulky**
- 3) **časové grafy**
- 4) **síťové grafy**
- 5) **strukturované diagramy**
- 6) **procesní diagramy**

- 7) **mapy**
- 8) **kartogramy**
- 9) **ikony**
- 10) **grafické tabulky**
- 11) **fotografie a obrázky.**

Ve své studii vybral k hodnocení 60 grafických položek s cílem vytvořit klasifikaci, kterou budou moci dále využívat i ostatní. Vybral 16 studentů a zaměstnanců univerzity, kteří tyto položky hodnotili. Grafické položky také hodnotili dle desetibodové Likertovy stupnice. Přišli na to, že jejich klasifikace má čtyři výhody. Za prvé, pokud by vyvinuli klasifikaci z větší sady položek (tedy ne z 60 ale např. z 600), není jisté, zda by stačilo 10 Likertových stupňů, které by charakterizovaly tyto položky. Za druhé, vzorek lidí, kteří hodnotili pomocí vytvořené klasifikace by měl být reprezentativní pro celou škálu potencionálních uživatelů. Další výhodou bylo, že během tří studií použili tři různé techniky pro sběr a analýzu dat, které by mohly vytvářet různé taxonomie, ale zjistili, že tyto tři různé techniky vytvořily podobný model výsledků. Poslední výhodou bylo, že se při výzkumu zaměřovali pouze na vnímanou podobnost, ale ne na interpretaci grafických prvků.

Hodnocení grafických prvků ve 22 učebnicích přírodopisu provedla Hrabí (2006). Rozeznávala 6 kategorií grafických prvků:

- 1) **kartografické zdroje** – mapa, plán, mapový nákres
- 2) **statistické zdroje** – graf, diagram, kartogram, piktogram, statistická tabulka
- 3) **obrazové zdroje** – fotografie, obrázek, blokdiagram
- 4) **schematické zdroje** – profil, průřez, schéma
- 5) **geometrické zdroje** – přímky, úsečky geometrické obrazce a tělesa
- 6) **znakové zdroje** – kartografické značky, jiné značky, znaky

Ve všech učebnicích zjišťovala zastoupení komponentů grafické informace a jejich množství a údaje poté převedla na procenta. Zjistila, že největší objem u všech učebnic zaujímají obrázky a naopak nejméně časté jsou znakové zdroje.

Novotný (2007) ve svém výzkumu zjišťoval, jaké množství a jaké druhy vizuálních informací jsou využívány v pěti učebnicích dějepisu pro 9. ročník ZŠ. Vytvořil klasifikaci neverbálních historických informací (obr. 4) a při tom vycházel z klasifikace neverbálních geografických informací, kterou vytvořil Wahla (1983) a modifikoval Pluskal (1996).

<i>1. obrazové:</i>	1.1 fotografie 1.2 obrázek
<i>2. kartografické:</i>	2.1 mapa 2.2 plán
<i>3. tabulky</i>	
<i>4. schematické:</i>	4.1 schéma 4.2 časová přímka
<i>5. schematicko-statistické</i>	5.1 graf 5.2 diagram
<i>6. kartograficko-statistické</i>	6.1 kartogram 6.2 kartodiagram

Obr. 4: Klasifikace neverbálních historických informací (Novotný, 2007, s. 135).

Zjistil, že zkoumané učebnice využívají hlavně obrazové prvky a naopak téměř vůbec nejsou využity schematicko-statistické a kartograficko-statistické prvky.

Gkitzia, Salta & Tzougraki (2011) prováděly výzkum grafických prvků v učebnicích chemie. Klasifikace, kterou při hodnocení prvků použily je popsána v kapitole 2.2.1. Analyzovaly celkem 110 prvků, z nichž nejvíce zařadily do makroskopických a symbolických typů.

Janko (2012) hodnotil výskyt nonverbálních prvků v učebnicích zeměpisu. Svůj výzkum rozdělil do 4 fází. Ve 3. fázi prováděl srovnávací analýzu učebnic. Celkem zkoumal osm učebnic zeměpisu pro ZŠ. Jeho finální verze kategoriálního systému, který použil pro hodnocení učebnic je popsána v kapitole 2.2.1. Dle jeho výsledků je nejvíce zastoupeným typem nonverbálního prvku ve vybraných učebnicích fotografie. Většina nonverbálních prvků byla posouzena jako realistický nonverbální prvek. Při posuzování míry souvislosti nonverbálních prvků s textem bylo zjištěno, že největší zastoupení měly

nonverbální prvky související s obsahem textu a rozšiřující obsah textu. U posledního parametru – výstižnost popisku nonverbálního prvku se nejčastěji vyskytovaly popisky zařazené do kategorie identifikující.

Výskyt vizuálních prvků v učebnicích němčiny hodnotila Pešková (2012). Zkoumala 4 učebnice němčiny a při hodnocení používala kategoriální systém pro posuzování typů vizuálních prostředků pro výuku reálií, který je popsán v kapitole 2.2.1. Bylo zjištěno, že ve zkoumaných učebnicích němčiny se z hlediska typů vizuálních prostředků vyskytují nejvíce realistické vizuální prostředky zejména fotografie. Nejmenší výskyt je u vizuálních prostředků logických a kombinovaných.

Další výzkum prováděli LaDue, Libarkin & Thomas (2015) v učebnicích přírodopisu, chemie, zeměpisu a fyziky. Použili klasifikaci vizuálních prvků dle Lohse (1994) a přidali k ní kategorie vzorec a pomocné prvky. Zjistili, že v učebnicích mají největší zastoupení diagramy.

Khine & Yang (2017) hodnotili grafické prvky v deseti učebnicích přírodovědných předmětů a praktických příručkách k těmto učebnicím. Využili hodnotící schéma vytvořené Sloughem et al. (2010), které upravili:

#### 1) **Tematická oblast:**

Přírodopis – fotografie nebo kresby rostlin živočichů a člověka.

Enviromentální vědy – enviromentální fotografie nebo kresby.

Všeobecné – všeobecné vědní fotografie a kresby.

Zeměpis – zeměpisné fotografie a kresby.

Fyzika - chemické a fyzikální fotografie a kresby.

#### 2) **Grafické typy:**

Ikonické – fotografie a obrázky, které zobrazují konkrétní objekty.

Schematické – diagramy

Grafy

Rozšířená realita – „střední cesta“ mezi zcela nereálným a zcela skutečným.

3) **Etnické prvky:**

Lokální

Zahraniční

4) **Genderové prvky:**

Ženské

Mužské

5) **Indexování:**

Žádné – fotografie ani kresba nejsou v textu zmíněny.

Indexováno – fotografie nebo kresba jsou v textu zmíněny.

6) **Popisek:**

Bez popisku

S popiskem

7) **Kvalita**

Dynamická – použitím obrázkových řad zobrazuje v grafech nebo kresbách změny v čase.

Statická – žádné změny v čase v grafech či kresbách.

8) **Funkce**

Dekorační

Související s textem

Z hlediska tematické oblasti se nejvíce prvků vyskytovalo ve všeobecné oblasti. U grafických typů převládaly ikonické prvky. Z hlediska pohlaví se objevovalo více fotografií, na kterých se vyskytovaly ženy. U etnických prvků většinou vyskytovaly místní prvky. Většina grafických prvků byla zmíněna v textu učebnic a také se u nich vyskytoval popis. Téměř všechny prvky ve zkoumaných učebnicích souvisely s textem a neměly tedy pouze dekorační funkci.

Trahorsch, Bláha & Janko (2018) se zabývali výzkumy vizuálí v učebnicích s geografickým obsahem. Součástí jejich analýzy bylo 92 studií (českých i zahraničních), mezi kterými byly odborné články, knihy, kapitoly v monografiích, diplomové a disertační práce, příspěvky ve sbornících a příspěvky z konferencí. Analýza probíhala dle předem stanovených kritérií např. věk, participace uživatelů, použitá empirická metoda atd. Bylo zjištěno, že nejvíce studií se zabývá hodnocením vizuálí v učebnicích pro nižší sekundární školy odborníky nebo hodnocením žáků či učitelů. Z hlediska participace uživatelů převládá expertní hodnocení před hodnocením uživatelským a kombinovaným. Z hlediska metodologické orientace je nejvíce používán kvantitativně orientovaný výzkum. Nejčastěji používanou metodou je kvantitativní obsahová analýza. V zahraničních výzkumech jsou kategoriální systémy pevně ukotveny v teorii pedagogické a kognitivní psychologie, u českých autorů vznikají postupným zpřesňováním a ověřováním. Největší rozdíl mezi českými a zahraničními učebnicemi geografie je v počtu a podílu vizuálí. České učebnice se vyznačují nevyrovnaným podílem jednotlivých typů vizuálí, nejčastěji se vyskytovaly fotografie. V zahraničních učebnicích se tento podíl jednotlivých typů vizuálí relativně vyrovnává.



### 3. Metodika

V tomto výzkumu, který je zaměřený na hodnocení obrazové složky ve dříve vydaných a současných učebnicích přírodopisu pro 9. ročník obsahujících geologické učivo, bylo posuzováno 13 učebnic různých nakladatelství a roků vydání. Byly vybrány učebnice od roku vydání 1922 až po současnost (nejnovější hodnocená učebnice je z roku 2019). I přes to, že ve většině učebnic bylo i učivo zaměřené na ekologii, globální problémy a ochranu prostředí, hodnocení obrazové složky v těchto učebnicích bylo zaměřeno pouze na geologické učivo.

Hodnocené učebnice obsahovaly i řadu symbolů, které nebyly při posuzování obrazových složek hodnoceny. Byly to hlavně symboly – piktogramy, které označovaly různé typy aktivit např. zamysli se, praktický úkol, práce s mapou, pokus, pozorování, domácí úkol a další.

#### 3.1. Výzkumný vzorek učebnic přírodopisu

Seznam hodnocených učebnic – seřazen dle roku vydání (plné citace jsou uvedeny na konci této práce):

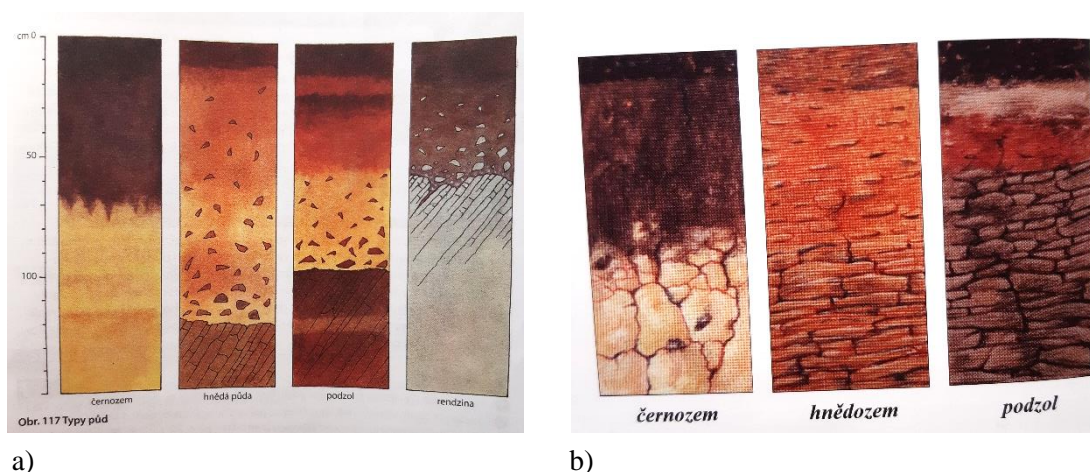
1. PASTEJŘÍK, J. (1922). *Přírodopis pro jednoroční učebné kursy (IV. třídy) při měšťanských školách*. Praha: Vlastní náklad, 170 s.
2. KREJČÍK, J. (1928). *Přírodopis pro školy měšťanské*. Praha: Česká geografická unie a.s., 125 s.
3. KREJČÍK, J. (1934). *Přírodověda pro třetí třídu měšťanských škol normálních a pokusných*. Praha: Československá grafická unie a.s., 133 s.
4. REINIŠ, S., HOLÍK, F., STURM, A. (1937). *Listy z přírody (přírodopis a přírodopis) pro měšťanské školy*. Praha: Československá grafická unie a.s., 194 s.
5. PAUK, F. et al. (1965). *Přírodopis pro 9. ročník základných devítiletých škol*. 10. vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 189 s.

6. VALIŠ, J. et al. (1983). *Geologie pro základní školy*. 8. vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 157 s.
7. KVASNIČKOVÁ, D. et al. (2002). *Ekologický přírodopis 9: pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Praha: Fortuna, 111 s.
8. ČERNÍK, V., MARTINEC, Z., VÍTEK, J. (2004). *Přírodopis 4 pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: mineralogie a geologie*. 2. vydání. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, a.s., 87 s.
9. ŠVECOVÁ, M., MATĚJKA, D. (2007). *Přírodopis 9: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 128 s.
10. ČERNÍK, V. et al. (2010). *Přírodopis 9: geologie a ekologie pro základní školy*. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, a.s., 103 s.
11. MATYÁŠEK, J., HRUBÝ, Z. (2012). *Přírodopis pro 9. ročník: geologie a ekologie*. 2. vydání. Brno: Nová škola s.r.o., 132 s.
12. FAMĚRA, M., DANČÁK, M., KURAS, T. (2017). *Přírodopis 9: geologie a ekologie: učebnice pro 9. ročník základní školy*. Olomouc: Prodos s.r.o., 111 s.
13. ŽÍDKOVÁ, H., KNŮROVÁ, K. (2019). *Hravý přírodopis 9: učebnice pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: Taktik International, s.r.o., 120 s.

### **3.2. Hodnocení obrazových složek**

Bylo provedeno hodnocení všech obrazových složek učebnic, které se vztahovaly k základnímu výkladovému textu, ale i k textu doplňujícímu a motivačnímu. Dále byla hodnocena četnost obrazových složek v jednotlivých učebnicích. K hodnocení obrazové složky učebnic byl použit kategoriální systém Janka (2012). Byly hodnoceny čtyři parametry obrazové složky: typ obrazové složky, míra abstraktnosti obrazové složky, míra souvislosti obrazové složky s textem a míra výstižnosti popisku obrazové složky.

Jako jedna obrazová složka byl pokládán 1 prvek nebo skupina více prvků se společným popiskem (obr. 5).



Obr. 5: a) hodnoceno jako jedna obrazová položka (T7.2 obrázková řada); b) hodnoceno jako tři obrazové položky (T2.1 řez/průřez/profil) (a) Černík et al., 2010, s. 63; b) Matyášek a Hrubý, 2012, s. 68).

Kódy pro jednotlivé obrazové položky byly zapisovány do tabulek v programu MS Excel (pro každou učebnici byla vytvořena zvláštní tabulka). Z těchto tabulek byly následně vytvořeny sloupcové grafy.

### 3.2.1. Klasifikace obrazových složek dle typu

Pro hodnocení typu obrazové složky byla použita klasifikace Janka (2012) s určitými úpravami, které souvisí s tematickým zaměřením učebnic.

Byly sloučené kategorie mapa, mapový nákres a plán stejně, jako to navrhla pro učebnice přírodopisu Nikitinská (2019). Byly zrušené kategorie kartogram, kartodiagram a logo, protože se nevyskytují v učebnicích s geologickým obsahem. Byla použita kategorie mikroskopická fotografie, kterou zavedla Nikitinská (2019). Hodnocená byla také kategorie počítačový model a kombinace prvků stejného typu, které nově navrhla pro učebnice přírodopisu Suchánková (2020). V kategorii fotografie byla zvlášť hodnocená **barevná a černobílá fotografie**, protože ve dříve vydaných učebnicích se vyskytovaly převážně černobílé fotografie. V učebnicích v kapitole o minerálech se také často vyskytovaly tabulky, ve kterých byla kombinace obrazových složek a textu. Proto byla vytvořena nová kategorie **tabulka s obrázky**.

V tabulce 1 je finální podoba kategoriálního systému typů obrazových složek, která byla použita pro hodnocení učebnic v této práci.

Tabulka 1: Klasifikace typu obrazových složek (upraveno dle Janka, 2012, s. 83-85 a Suchánkové, 2020, s. 76-77). Doplněno autorkou o příklady z hodnocených učebnic.

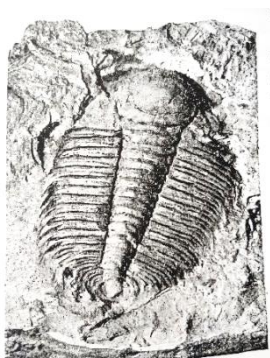
Název třídy	Označení kategorie	Název kategorie	Stručná charakteristika třídy	Příklad
OBRAZOVÉ	T1.1	fotografie barevná	Barevné zobrazení určitého výřezu reality, objektů nebo jevů; zobrazující veškeré detaily.	Fotografie minerálů, fotografie výskytu hornin v přírodě.
	T1.2	fotografie černobílá	Černobílé zobrazení určitého výřezu reality, objektů nebo jevů; zobrazující veškeré detaily.	Černobílé fotografie míst, kde se vyskytují jednotlivé horniny.
	T1.3	fotografie mikroskopická	Detaily objektů nebo jevů zachycené pomocí mikroskopických zařízení.	Mikroskopická fotografie výbrusu čediče.
	T1.4	malba/kresba	Vizuální prvky vytvořené určitou výtvarnou technikou, různě realistické.	Malba života v silurském moři, kresba vrstev atmosféry.
	T1.5	reprodukce výtvarného díla	Umělecké dílo vytvořené různými výtvarnými technikami.	Dobová kresba z knihy J. Agricoly, dobový portrét Michaela Faradaye.
	T1.6	počítačový model	Počítačově upravené zobrazení jevů, objektů nebo prvků, vysoce realistické.	Umělecká představa velkého impaktu, počítačové modely dinosaurů.
SCHÉMATICKÉ	T2.1	průřez/řez/profil	Řez určitým objektem nebo jevem. Podélný nebo příčný.	Průřez Země, řez sopkou, podsouvání

				oceánských desek.
	T2.2	schéma/kladogram	Znázornění hlavních znaků a vztahů objektů nebo jevů a jejich uspořádání.	Schéma oběhu vody, schéma ložiska ropy, vývojové stádia člověka.
TABELÁRNÍ	T3.1	tabulka	Seskupení sloupců a řádků obsahující číselné nebo slovní údaje.	Richterova stupnice, tabulka popisující geologický vývoj Země.
	T3.2	tabulka s obrázky	Seskupení sloupců a řádků obsahující obrázky a číselné či slovní údaje.	Tabulka obsahující krystalové soustavy a prvky souměrnosti.
KARTOGRAFICKÉ	T4.1	mapa/ mapový nákres/ plán	Zmenšené znázornění konkrétního území v různém měřítku. Zobrazení rozmístění objektů nebo jevů.	Geologická mapa České republiky, mapa zobrazující litosférické desky.
OSTATNÍ	T5.1	jiné značky	Zobrazení symbolu, který označuje nějaký objekt, jev anebo situaci, mající nějaký význam. Piktogramy.	Symbol radioaktivity, varovný piktogram.
STATISTICKÉ- GRAFOVÉ	T6.1	graf/diagram	Grafické zobrazení kvantitativních nebo statistických údajů.	Skladba hlavních energetických zdrojů, složení vzduchu.
KOMBINOVANÉ	T7.1	obrázková kombinace	Dva a více vizuálních prvků, které se vztahují ke stejnému tématu, ale jsou to prvky různého typu, realičnosti a míry abstraktnosti.	Změny v rozšíření organismů – kombinace mapy a kresby, vznik tsunami – kombinace schéma a kresby.

	T7.2	obrázková řada	Dva a více vizuálních prvků, které se vztahují ke stejnému tématu a jsou stejného typu. Zobrazení vývoje nebo kontrastu mezi vybranými fenomény.	Drahokamové odrůdy křemene, porovnání usazených hornin, vývoj koně v třetihorách.
	T7.3	kombinace prvků stejného typu	Zobrazení dvou a více fotografií nebo kreseb/schémat, které se vztahují ke stejnému tématu a mají stejný stupeň realičnosti.	Krystalová mřížka soli – 2D a 3D, ryby v devonu, fotografie jílovité břidlice a detail deskovité vrstvy.

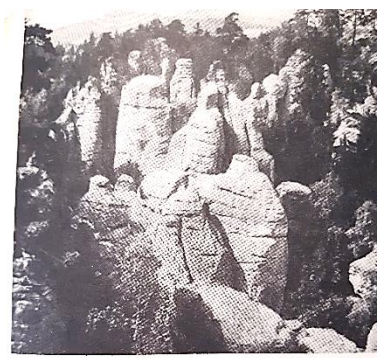
## Fotografie

Dle Janka (2012) je fotografie nejvíce realistické zobrazení, které znázorňuje výřez reality z nějaké perspektivy. Znázorňuje fyzicko-geografické anebo socioekonomické objekty nebo jevy, jejich vlastnosti nebo vývoj. Má více detailů a odstínů barev než kresba či malba. V hodnocených učebnicích se fotografie vyskytovaly často, avšak nejvíce fotografií zobrazovalo minerály nebo místa výskytu hornin či geologických jevů (obr. 7). Ve starších učebnicích se vyskytovaly především fotografie černobílé (obr. 6).



Obr. 15. Trilobit: Paradoxides.

a)



Obr. 49. Pískovcové skalní město v Českém ráji. V pozadí vypreparovaná čedičová žíla Trosek.

b)

Obr. 6: Černobílé fotografie (a) Reiniš, Holík & Sturm, 1937, s. 20; b) Pauk et al., 1965, s. 59).



3.29 Jilovité půdy dokážou zadržovat velké množství vody. Po dlouhodobých deštích může třeba nastát voda v jilech způsobit pohyb celých svahů, čímž vznikne **půdní sesuv**. → 3U

a)



Obr. 72 – Olivín

b)

Obr. 7: Barevné fotografie (a) Faměra, Dančák & Kuras, 2017, s. 59; b) Žídková & Knůrová, 2019, s. 39).

### Mikroskopická fotografie

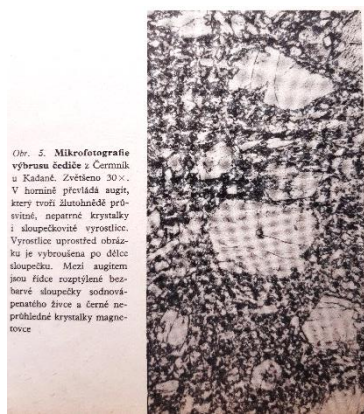
Mikroskopická fotografie je zobrazení, které zachycuje detaily objektů a jevů pomocí mikroskopických zařízení (Suchánková, 2020). Ve zkoumaných učebnicích se mikroskopické fotografie vyskytovaly velmi zřídka, a to hlavně v kapitolách o minerálech a horninách a zachycovaly například jejich řezy nebo detaily (obr. 8).



Křemen – lasturnatý lom

Kalcit – štěpný podle rovných ploch

a)



Obr. 5. Mikrofotografie výbrusu žedice z Čermík u Kadaně. Zvětšeno 30×. V hornině převládá augit, který tvoří štuhačité průsvity, nepravé krystalky i sloupečkovité výrostky. Výrostky uprostřed obrázku je vyrobena po délce sloupečku. Mezi augitem jsou řídko rozptýlené bezbarvé sloupečky sodrovaného železa a černě neprůhledné krystalky magnetovce

b)



Takto lze spatřit žulu pod mikroskopem v polarizovaném světle.

c)

Obr. 8: Mikroskopické fotografie (a) Černík et al., 2010, s. 14; b) Pauk et al., 1965, s. 11; c) Švecová & Matějka, 2007, s. 11).

### Malba/kresba

Malba či kresba představují různě realistické zobrazení, které bývá vytvořeno prostřednictvím určité výtvarné techniky. Jsou pomocí nich zobrazovány objekty, jevy, situace a jejich vlastnosti či vývoj. Obsahují obvykle méně detailů nebo barev než fotografie. Na rozdíl od schématu nemusí zdůrazňovat hlavní vztahy (Janko, 2012).

V učebnicích, které byly zkoumány se malba či kresba vyskytovaly napříč všemi kapitolami, nejčastěji však zobrazovaly krajinu či živočichy v kapitolách o geologických dějinách Země (obr. 9).



a)

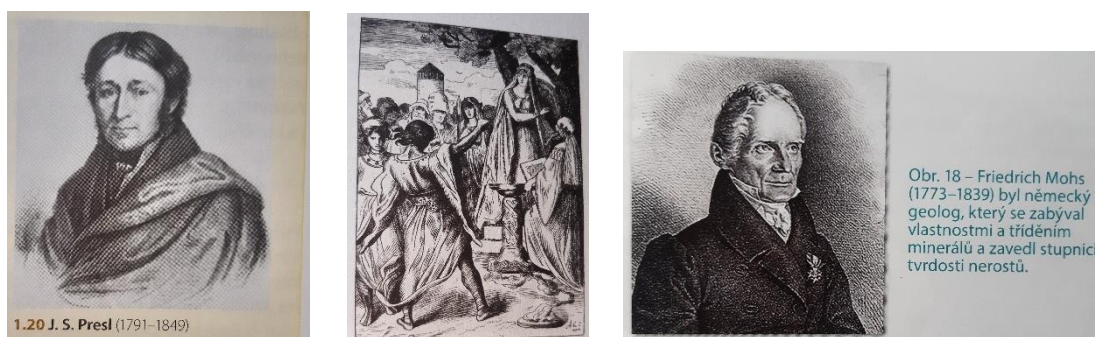
b)

c)

Obr. 9: Malba/kresba (a) Žídková & Knůrová, 2019, s. 72; b) Černík et al., 2010, s. 71; c) Matyášek & Hrubý, 2012, s. 78).

## Reprodukce výtvarného díla

Dle Janka (2012) je reprodukce výtvarného díla různá forma zobrazení, které reprezentuje umělecké dílo uznávaného umělce, které je vytvořeno různými výtvarnými technikami. V hodnocených učebnicích byly pomocí reprodukce výtvarného díla zobrazovány například portréty slavných osobností či kresby z knih (obr. 10).



a)

b)

c)

Obr. 10: Reprodukce výtvarného díla (a) Faměra, Dančák & Kuras, 2017, s. 15; b) Švecová & Matějka, 2007, s. 91; c) Žídková & Knůrová, 2019, s. 17).



## Počítačový model

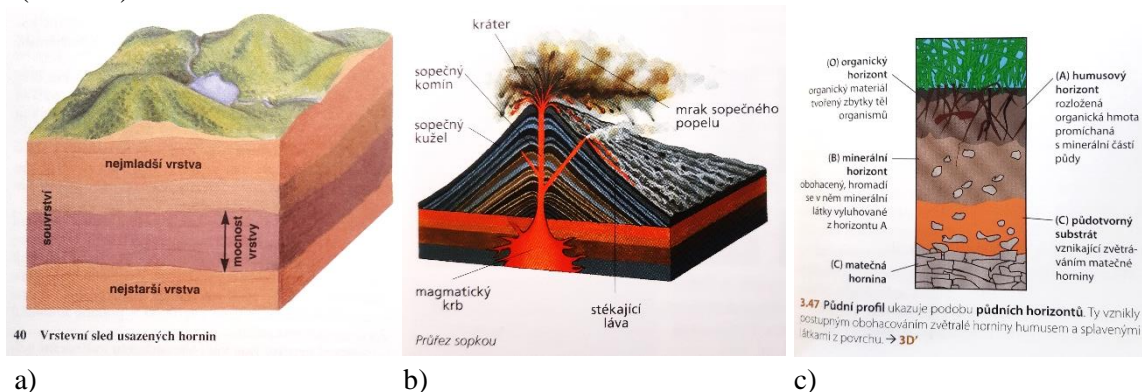
Počítačový model je zobrazení objektů, prvků nebo jevů s vysokým stupněm realističnosti upravené na počítači (Suchánková, 2020). Ve zkoumaných učebnicích byla pomocí počítačového modelu znázorněna vesmírná tělesa a počítačové modely dinosaurů (obr. 11).



Obr. 11: Počítačový model (a) Matyášek & Hrubý, 2012, s. 15; b) Žídková & Knůrová, 2019, s. 87).

## Průřez/řez/profil

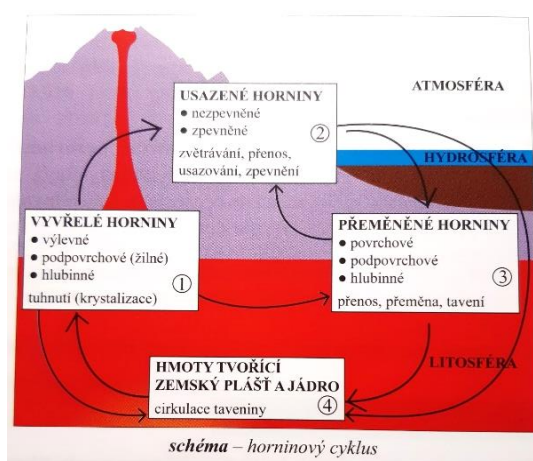
Dle Janka (2012) je to vertikální nebo horizontální řez určitým objektem nebo jevem. Představuje podélný nebo příčný pohled na daný objekt či jev. Profil by měl na rozdíl od řezu znázorňovat všechny části objektu či jevu. Zkoumané učebnice obsahovaly mnoho řezů, průřezů či profilů. Nejčastěji se vyskytovaly u zobrazení geologických dějů (obr. 12).



Obr. 12: Průřez/řez/profil (a) Kvasničková et al., 2002, s. 30; b) Švecová & Matějka, 2007, s. 51; c) Faměra, Dančák & Kuras, 2017, s. 65).

## Schéma/kladogram

Schéma znázorňuje zjednodušené hlavní charakteristiky objektů jevů nebo situací. Může zobrazovat jejich stav, strukturu, vývoj či vzájemné vztahy a souvislosti, které na první pohled nevidíme (Janko, 2012). V učebnicích s geologickým učivem je to například schéma horninového cyklu (obr. 13).



Obr. 13: Schéma (Matyášek & Hrubý, 2012, s. 43).

## Tabulka

Tabulka je textové nebo číselné uspořádání údajů do sloupců a řádků, které shrnuje klíčové poznatky (Janko, 2012). V učebnicích se vyskytovaly tabulky zejména ke shrnutí poznatků o minerálech, ale také v ostatních kapitolách, např. tabulka zpřehledňující geologický vývoj Země (obr. 14).

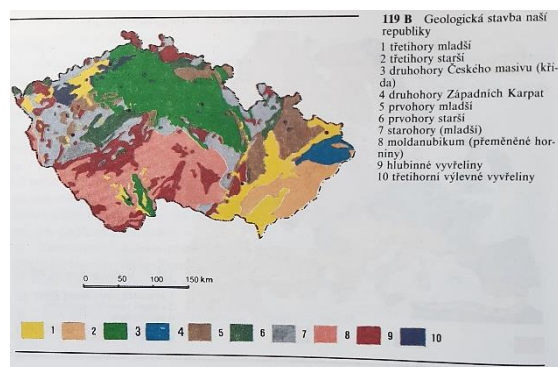


## Mapa/mapový nákres/plán

Tato sloučená kategorie je definována jako zmenšené, 2D znázornění konkrétního území v různě velkém měřítku. Znázorňuje rozmístění objektů nebo jevů pomocí symbolů (Suchánková, 2020). V hodnocených učebnicích se vyskytovala v různých kapitolách zejména zobrazovala výskyt různých geologických dějů či nalezišť nerostných surovin, dále se zde vyskytovaly geologické mapy (obr. 16).



a)



b)

Obr. 16: Mapa/mapový nákres/plán (a) Kvasničková et al., 2002, s. 40; b) Vališ et al., 1983, s. 122).

## Jiné značky

Jsou to symboly či piktogramy, které označují nějaký objekt, jev či situaci, který má nějaký význam. Ve zkoumaných učebnicích se tato kategorie vyskytovala pouze ve dvou případech, a to jako symbol radioaktivity a jako varovný piktogram (obr.17).



a)

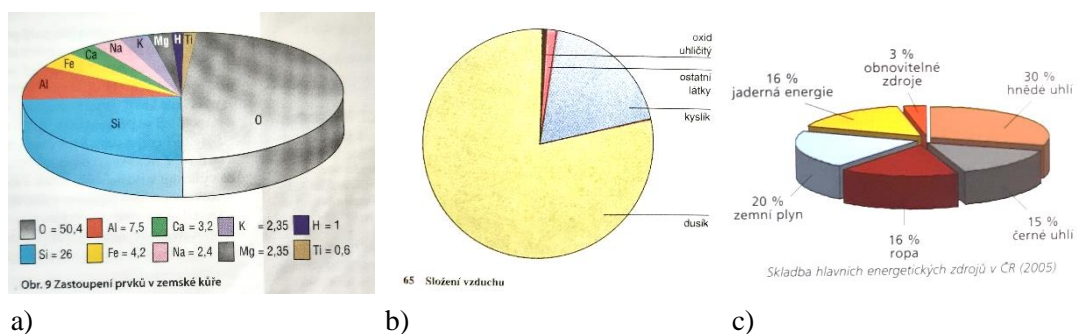


Varovný piktogram  
b)

Obr. 17: Jiné značky (a) Žídková & Knůrová, 2019, s. 19; b) Švecová & Matějka, 2007, s. 47).

## Graf/diagram

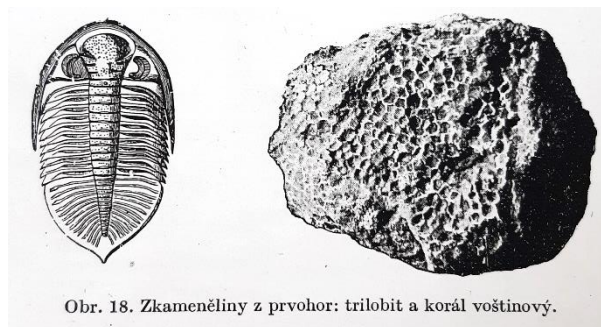
Dle Janka (2012) je graf či diagram dvourozměrné strukturované grafické znázornění kvantitativních matematických nebo statistických dat, které slouží k názornému objasnění či jako pomůcka v myšlenkových postupech. Pomocí grafu bylo v hodnocených učebnicích znázorněno například zastoupení prvků v zemské kůře, složení vzduchu nebo také skladba hlavních energetických zdrojů (obr. 18).



Obr. 18: Graf/diagram (a) Černík et al., 2010, s. 15; b) Kvasničková et al., 2002, s. 41; c) Švecová & Matějka, 2007, s. 94).

## Obrázková kombinace

Za obrázkovou kombinaci lze považovat nejméně dva obrázky, které se vztahují ke stejnému věcnému obsahu. Je to kombinace obrazových složek různého typu, realističnosti a abstraktnosti. Mají společný popisek (Janko 2012). V učebnicích se obrázkové kombinace vyskytovaly u různých témat, níže jsou uvedeny vybrané příklady (obr. 19, 20).



Obr. 18. Zkameněliny z prvohor: trilobit a korál voštinový.

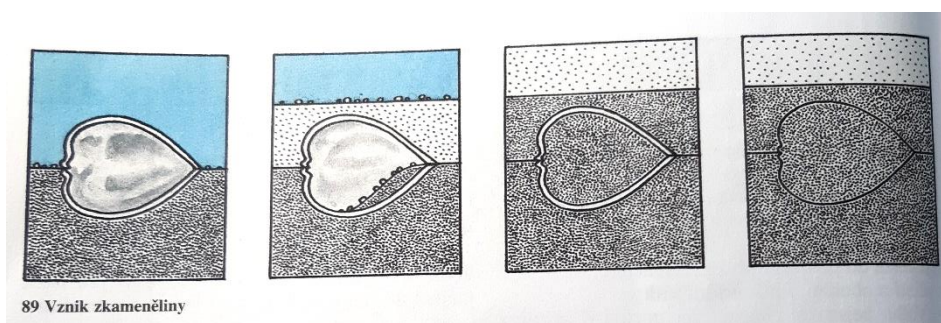
Obr. 19: Obrázková kombinace. Kombinace kresby a černobílé fotografie (Krejčík, 1934, s. 16).



Obr. 20: Obrázková kombinace. Kombinace průřezu a kresby (Faměra, Dančák & Kuras 2017, s. 55).

## Obrázková řada

Obrázková řada je seskupení alespoň dvou obrázků stejného typu, stejného stupně realističnosti a úrovně abstraktnosti. Obrázky jsou tematicky totožné. Na rozdíl od kombinace prvků stejného typu, obrázková řada zprostředkovává představu o vývojových stádiích, fázích vývoje anebo uvědomění si kontrastu mezi fenomény. Mají stejný popis (Janko, 2012). Ve zkoumaných učebnicích se vyskytovalo mnoho obrázkových řad napříč celými učebnicemi (obr. 21).



Obr. 21: Obrázková řada. Zobrazení vzniku zkameněliny (Černík, Martinec & Vítek, 2004, s. 52).

## Kombinace prvků stejného typu

Kombinace prvků stejného typu je zobrazení dvou a více obrázků, které se vztahují ke stejnému tématu nebo objektu. Jsou zobrazeny stejnou technikou na stejném stupni realističnosti (Suchánková, 2020). Nejvíce se vyskytovaly v učebnici od nakladatelství Taktik (obr. 22).



Obr. 22: Kombinace prvků stejného typu (Žídková & Knůrová, 2019, s. 52, s. 28).

### 3.2.2. Klasifikace obrazových složek dle míry abstraktnosti

U hodnocení prvků dle míry abstraktnosti byla použita Jankova (2012) finální verze klasifikace (Tabulka 2).

Tabulka 2: Klasifikace abstraktnosti obrazových složek (Janko, 2012, s. 86). Doplněno autorkou o příklady z hodnocených učebnic.

Označení kategorie	Název kategorie	Stručná charakteristika kategorie	Příklad
R1	Realistický vizuální prvek	Vizuální prvky, které zobrazují objekty nebo jevy ve skutečnosti, obsahují velké množství detailů.	Fotografie fluoritu, malba krajiny karbonu, mikroskopická fotografie žuly.
R2	Semi-realistický vizuální prvek	Vizuální prvky blízké skutečnosti, zobrazují jen charakteristické znaky, nepodstatné	Průřez vnitřní stavby Země, kresba hydrostatických

		detaily jsou vynechány	vah, kresba hmyzu v jantaru.
R3	Nerealistický vizuální prvek	Abstraktní vizuální prvky; zobrazují objekty nebo jevy pomocí grafických znaků.	Geologická mapa ČR, schéma ložiska ropy, graf složení vzduchu.

### Realistická obrazová složka

Jako realistické obrazové složky byly posuzovány ty, které zobrazovaly objekty či jevy ve skutečnosti a obsahovaly velké množství detailů (Janko, 2012). Tyto typy obrazových složek byly považovány za realistické: fotografie barevné i černobílé, mikroskopické fotografie, počítačové modely, velmi realistické kresby a malby (např. malby krajin prvohor, druhohor, atd.), tabulky s obrázky (ty, ve kterých převažovaly realistické obrázky), některé obrázkové kombinace (ty, u kterých svou plochou převažoval realistický prvek), obrázkové řady a kombinace prvků stejného typu (fotografií, mikroskopických fotografií, počítačových modelů a realistických kreseb či maleb) (obr. 23).

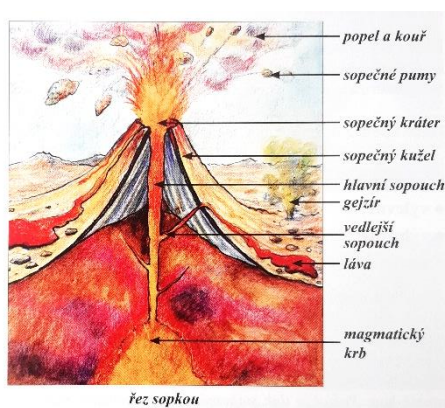


Obr. 23: Realistická obrazová složka. Obrázková kombinace počítačového modelu a fotografie (Žídková & Knůrová, 2019, s. 86).



## Semi-realistická obrazová složka

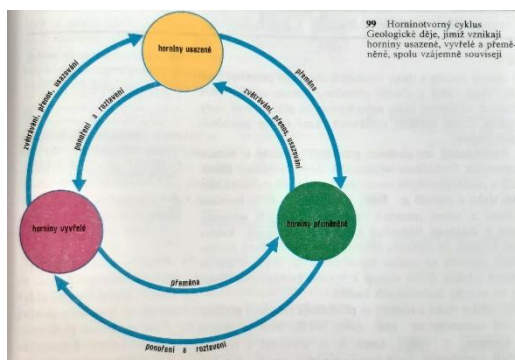
Za semi-realistickou obrazovou složku byly považovány složky blízké skutečnosti, které zobrazovaly pouze charakteristické znaky a jejichž nepodstatné detaily byly vynechány (Janko, 2012). Typy obrazových složek, které byly hodnoceny jako semi-realistické: kresby a malby (kromě velmi realistických), schematický nákres oběhu vody, dále průřezy, profily, řezy, tabulky s obrázky (ty, kde převažovaly semi-realistické obrázky) obrázkové řady (zejména ty, které obsahovaly malby a kresby) a obrázkové kombinace (ty, kde plošně převažovaly semi-realistické prvky) (obr. 24).



Obr. 24: Semi-realistická obrazová složka. Řez (Matyášek & Hrubý, 2012, s. 47).

## Nerealistická obrazová složka

Jako nerealistické obrazové složky byly hodnoceny abstraktní složky, které zobrazovaly objekty či jevy pomocí grafických znaků (Janko, 2012). Byly to tabulky, grafy, diagramy a schémata (obr. 25).



Obr. 25: Nerealistická obrazová složka. Schéma (Vališ et al., 1873, s. 97).

### 3.2.3. Klasifikace obrazových složek dle souvislosti s textem

K posuzování, zda obrazová složka souvisí s textem byla opět využita klasifikace Janka (2012). Byla vybrána jeho finální verze (Tabulka 3). Při rozhodování, zda složka rozšiřuje text, musel být vždy celý text pročtený, aby se tato skutečnost dala posoudit. Toto hodnocení bylo tedy časově náročné.

Tabulka 3: Klasifikace obrazových složek dle souvislosti s textem (Janko, 2012, s. 86). Doplněno autorkou o příklady z hodnocených učebnic.

Označení kategorie	Název kategorie	Stručná charakteristika kategorie	Příklad
S1	Obrazová složka nesouvisející s obsahem textu	Obrazová složka, která zobrazuje objekty nebo jevy, které nejsou popsány v textu, (nebo je jeho souvislost s textem těžko rozpoznatelná).	
S2	Obrazová složka související s obsahem textu	Obrazová složka, která představuje objekty nebo jevy popisované v textu.	Fotografie čediče v kapitole o výlevných horninách.
S3	Obrazová složka rozšiřující obsah textu	Obrazová složka, která obsahují rozšiřující informace o objektech nebo jevech, které jsou popisované v textu.	Podrobné schéma horninového cyklu, tabulka Mohsovy stupnice tvrdosti v kapitole o vlastnostech minerálů.

### 3.2.4. Klasifikace obrazových složek dle výstižnosti popisku obrazové složky

Posledním hodnoceným parametrem každé obrazové složky byla výstižnost jejího popisku. Klasifikace těchto parametrů byla opět zvolena dle Janka (2012) a byla vybrána jeho finální verze (Tabulka 4). Při rozhodování mezi popiskem rozšiřujícím a parafrázujícím musel být pročten celý text, aby se dalo rozhodnout, který popisek je k obrázkové složce přidán. Bylo to opět dost časově náročné.

Tabulka 4: Klasifikace obrazových složek dle výstižnosti popisku obrazové složky (Janko, 2012, s. 87). Doplněno autorkou o příklady z hodnocených učebnic.

Označení kategorie	Název kategorie	Stručná charakteristika kategorie	Příklad
P1	Bez popisku	Vizuální prvek nemá žádný popisek.	
P2	Identifikující popisek	Pojmenovává zobrazený objekt nebo jev.	Popisek: „zlato“ pod fotografií zlata.
P3	Parafrázující popisek	Popisek, který opakuje nebo parafrázuje část textu učebnice.	Popisek: „Štěrk je tvořen ohlazenými valounky.“; text v učebnici: „Štěrk je nezpevněná usazená úlomkovitá hornina, která je složená z větších zaoblených úlomků různých hornin a minerálů. Jednotlivé valounky tvořící štěrk...“
P4	Rozšiřující popisek	Popisek, který rozšiřuje hlavní text učebnice (obsahuje nové informace).	Popisek: „Hematit způsobuje červené zbarvení půdy. Používá se jako barvivo a občas i ve šperkařství.“ nacházející se u fotografie hematitu.
P5	Aktivizující popisek	Popisek, který klade dotaz nebo úkol studentovi.	Popisek: „Popište podle schématu princip skleníkového

			efektu.“ u schématu znázorňujícího skleníkový efekt.
P6	Kombinovaný popisek	Popisek, který kombinuj více druhů popisků (P1 – P5); Je potřeba uvést z jakých popisků se skládá.	Popisek: „Vznik geologické mapy. Geolog prochází terénem přibližně kolmo ke směru vrstev. Výskyt hornin a jejich hranice zakresluje...“u schématu vzniku geologické mapy. (kombinace P2 a P4)

Na následujících obrázcích (obr. 26, 27, 28, 29, 30) jsou příklady různé výstižnosti popisku:

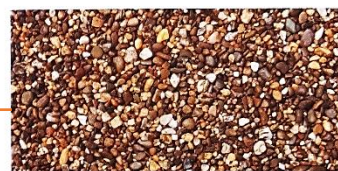


Obr. 26: Identifikující popisek (Matyášek & Hrubý, 2012, s. 26).

### Štěrk a slepenec

Štěrk je **nezpevněná usazená úlomková hornina**, která je **složená z větších zaoblených úlomků různých hornin a minerálů**. Jednotlivé valounky tvořící štěrk mají v průměru od 2 mm do 2,5 cm (→ Obr. 25). Nachází se převážně na horních tocích řek a mořském pobřeží. Štěrk se používá zejména při výrobě betonu.

**Stmelením štěrku** vzniká hornina zvaná **slepenec** (→ Obr. 26). Jedná se o běžnou horninu, která se v České republice nachází v pohořích Jeseníky či Brdy.



Obr. 25 – Štěrk je tvořen ohlazenými valounky.

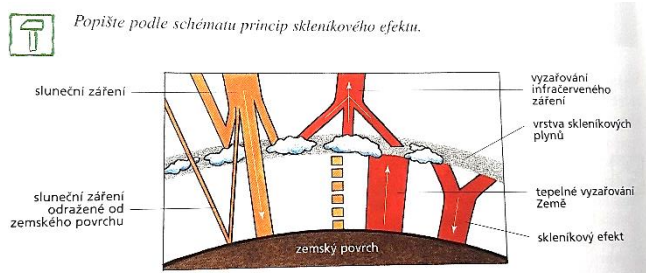
Obr. 27: Parafrázující popisek. V textu jsou podtrženy informace, které se opakují v popisku (Židková & Knůrová, 2019, s. 49).

Fylit vzniká částečnou přeměnou jílových usazených hornin, hlavně břidlice, které se velmi podobá. Pro fylit je typický hedvábný lesk způsobený obsahem slídy [2.46].

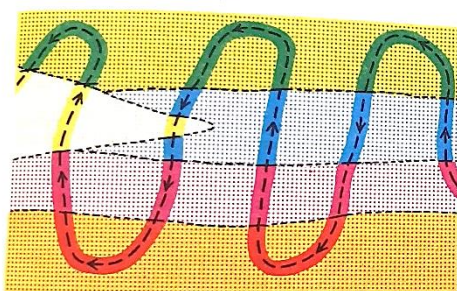


**2.46 Fylit** je jemnozrnná hornina, která se dobře štípe na desky. Proto se používá jako střešní krytina nebo dekorativní kámen.

Obr. 28: Rozšiřující popisek. V popisku jsou nové informace, které se nevyskytují v textu (Faměra, Dančák & Kuras, 2017, s. 46-47).



Obr. 29: Aktivizující popisek (Švecová & Matějka, 2007, s. 88).



vyn poznatků o složení a stavbě geologického podkladu?

**127 Vznik geologické mapy.** Geolog prochází terénem (vyznačeno čárkovaně) přibližně kolmo ke směru vrstev. Výskyt hornin a jejich hranice zakresluje do mapy barevnými tužkami. Průběh vrstev mezi místy, jimiž procházel, zjistí tak, že totožné vrstvy mezi sebou spojí

Obr. 30: Kombinovaný popisek. Modře je podtržený identifikující popisek, zbytek je rozšiřující popisek (Vališ et al., 1983, s. 133).

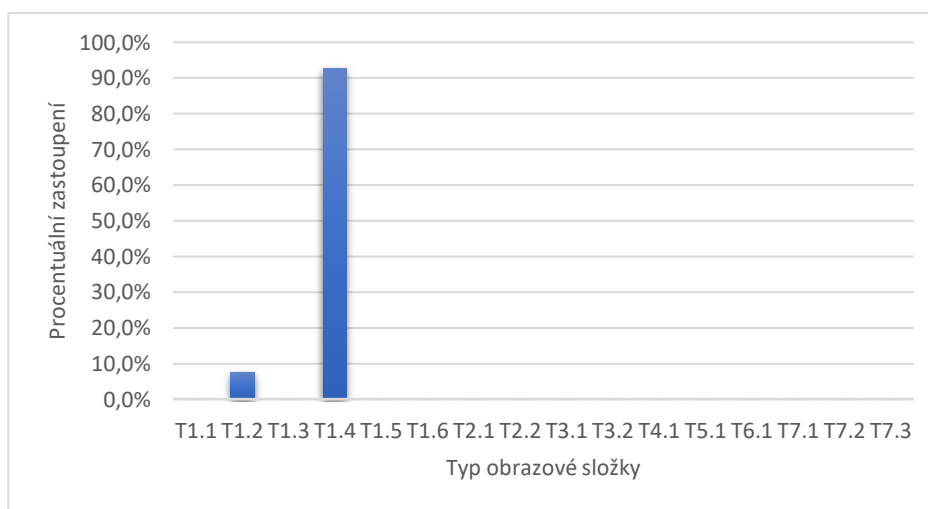
## 4. Výsledky

V tomto výzkumu bylo hodnoceno celkem 2077 obrazových složek ve 13 učebnicích obsahujících geologické učivo. Výsledky z jednotlivých učebnic jsou prezentovány v dílčích podkapitolách a v závěrečné podkapitole je souhrnné srovnání všech učebnic. Význam jednotlivých zkratk v následujících grafech je popsán v kapitole Metodika.

### 4.1. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis pro jednoroční učebné kursy, Patejřík (1922)

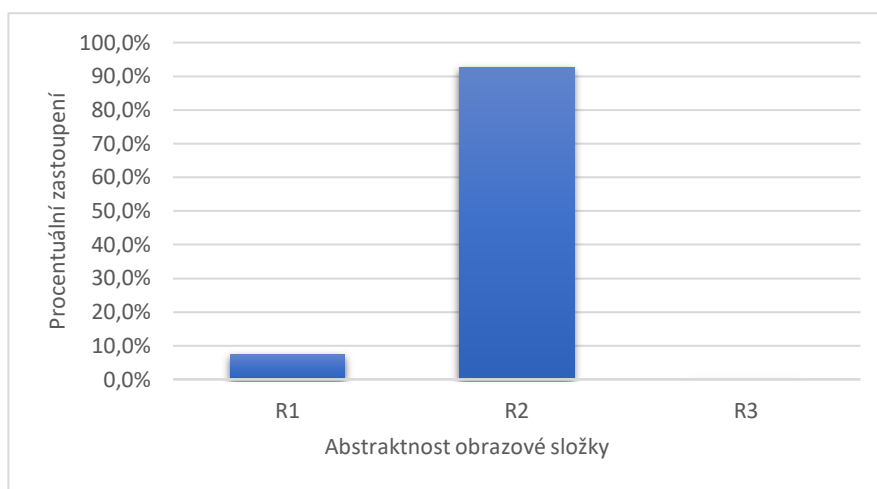
Tato učebnice byla vydána na vlastní náklady Patejříkem a jedná se o nejstarší hodnocenou učebnici. Bylo zde hodnoceno celkem 27 obrazových složek, které se vyskytovaly na stranách 51 – 64, což je 14 stran z celkových 170. Všechny tyto složky byly v učebnici očíslovány. Obrazové složky vyskytující se na ostatních stranách v učebnici nebyly hodnoceny, protože se zde nevyskytovalo geologické učivo.

Co se týče typů obrazových složek v této učebnici, vyskytovaly se zde pouze dva typy, a to malba/kresba a černobílá fotografie. Malba či kresba (T1.4) zde výrazně převažovala s 92,6 %, zbývající zastoupení 7,4 % měly černobílé fotografie (T1.2) (graf 1).



Graf 1: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice Patejřík 1922.

Při posuzování míry abstraktnosti obrazových složek bylo zjištěno, že se v této učebnici nachází pouze realistické a semi-realistické obrazové složky. Z toho realistické (R1) tvořily pouze 7,4 % a převažovaly složky semi-realistické (R2) 92,6 %. Nerealistické obrazové složky nebyly zastoupeny vůbec hlavně proto, že se zde vyskytovaly pouze kresby či fotografie, které se mezi nerealistické obrazové složky neřadí (graf 2).



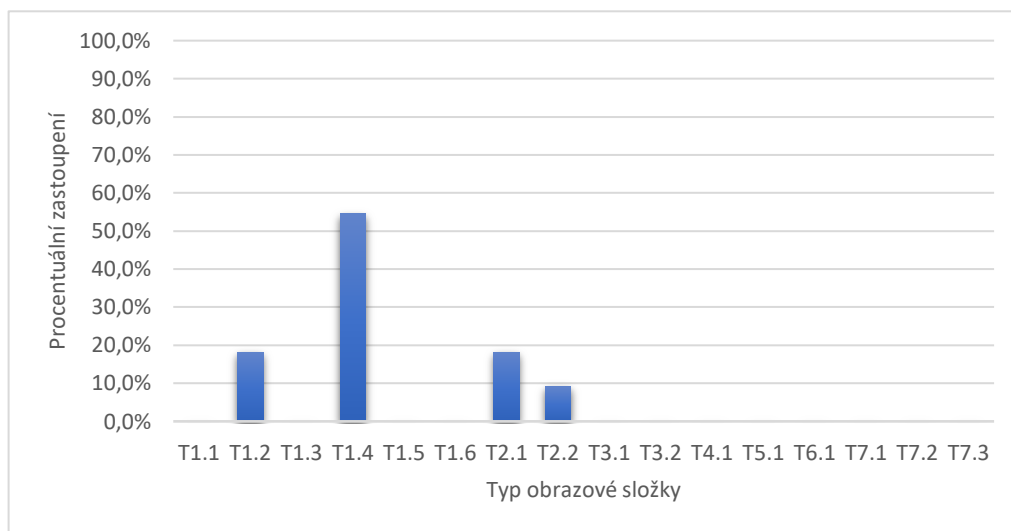
Graf 2: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice Patejřík 1922.

U míry souvislosti obrazové složky s textem se vyskytovala pouze jedna kategorie, a to obrazová složka související s textem (S2). Stejně tak i výstižnost popisku obrazové složky byla v této učebnici zastoupena pouze jednou kategorií – identifikujícím popiskem (P2).

#### **4.2. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis pro školy měšťanské nakladatelství ČGU (1928)**

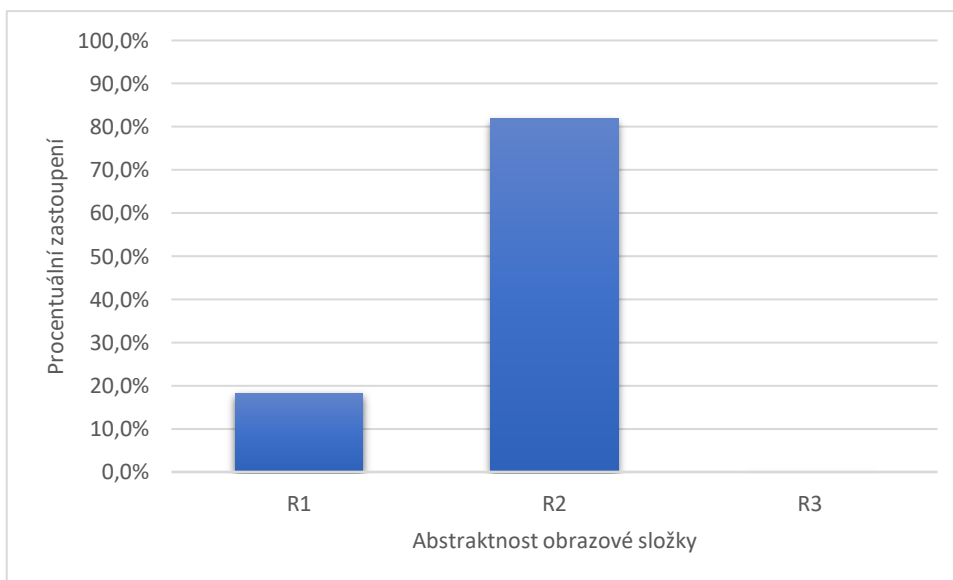
V učebnici nakladatelství ČGU vydané v roce 1928 bylo hodnoceno celkem 11 obrazových složek, které se nacházely na 10 stranách (40 – 49) z celkových 125 stran. Na ostatních stranách v učebnici se vyskytovalo učivo o rostlinách a živočiších v různých ekosystémech. Obrazové složky nacházející se na těchto stranách nebyly hodnoceny, protože se netýkaly geologického učiva. Všechny hodnocené obrazové složky byly v této učebnici očíslovány.

V hodnocené části učebnice byly zastoupeny pouze čtyři typy obrazových složek. Nejpočetnějším typem byla malba/kresba (T1.4) s 54,5 %. Po ní následovala černobílá fotografie (T1.2) a průřez (T2.1) se stejným procentuálním zastoupením 18,2 %. Nejméně početným typem bylo schéma (T2.2) s 9,1 % (graf 3).



Graf 3: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice ČGU 1928.

Míra abstraktnosti byla v této učebnici zastoupena dvěma kategoriemi, a to realistická obrazová složka a semi-realistická obrazová složka. Větší podíl v tomto hodnocení měly semi-realistické (R2) obrazové složky s 81,8 % a zbytek připadl na realistické (R1) obrazové složky s 18,2 % (graf 4).

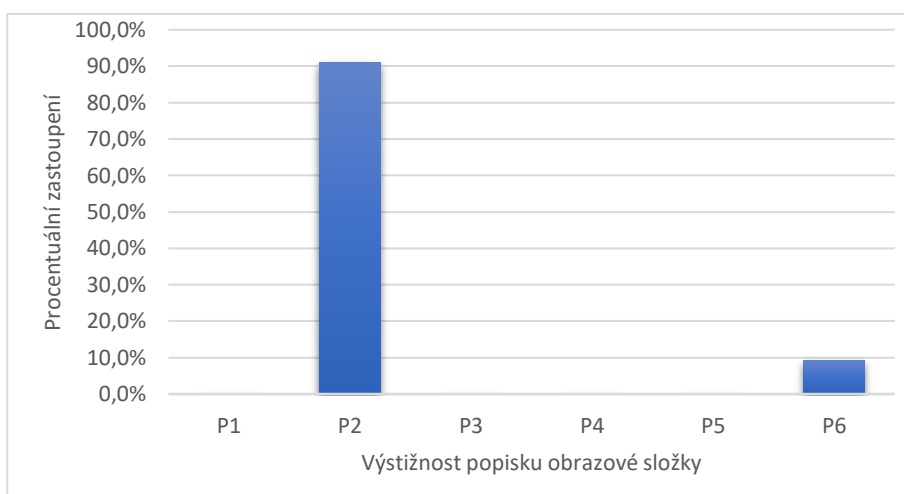


Graf 4: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice ČGU 1928.



Při hodnocení míry souvislosti obrazových složek s textem se v této učebnici vyskytovala pouze jediná kategorie S2, což znamená, že všechny hodnocené obrazové složky souvisely s textem a nerozšiřovaly ho.

Vzhledem k tomu, že se v této učebnici hodnotilo pouze malé množství obrazových složek, u výstižnosti popisku těchto složek byly zastoupeny pouze 2 kategorie. Převažoval identifikující popisek (P2) s 90,9 % a v nepatrném množství byl zastoupen kombinovaný popisek (P6) s 9,1 % (graf 5).



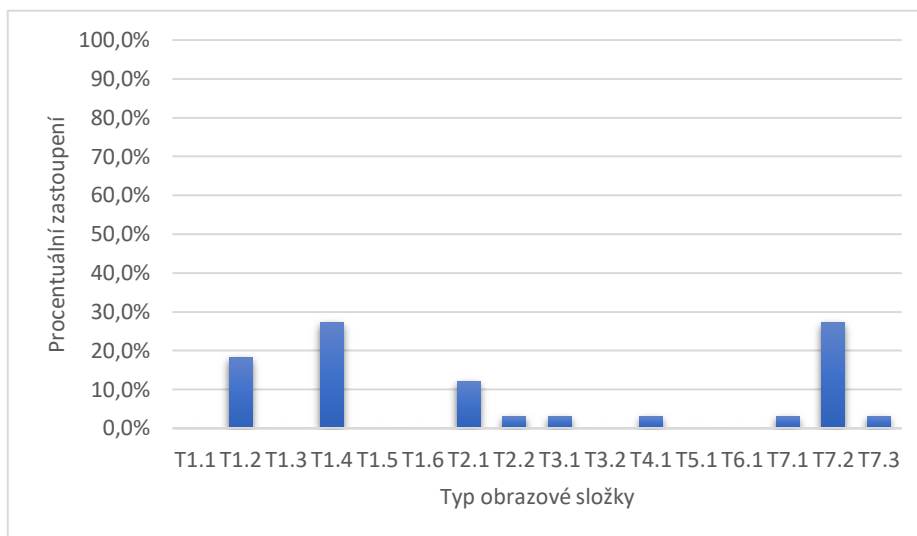
Graf 5: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice ČGU 1928.

#### 4.3. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodověda pro třetí třídu měšťanských škol normálních i pokusných nakladatelství ČGU (1934)

V učebnici nakladatelství ČGU vydané v roce 1934 se v souvislosti s geologickým učivem vyskytovalo celkem 33 obrazových složek na 24 stranách (3 – 26) z celkových 133. Ostatní strany v učebnici byly věnovány chemii a fyzice. Většina hodnocených obrazových složek byla v učebnici očíslována.

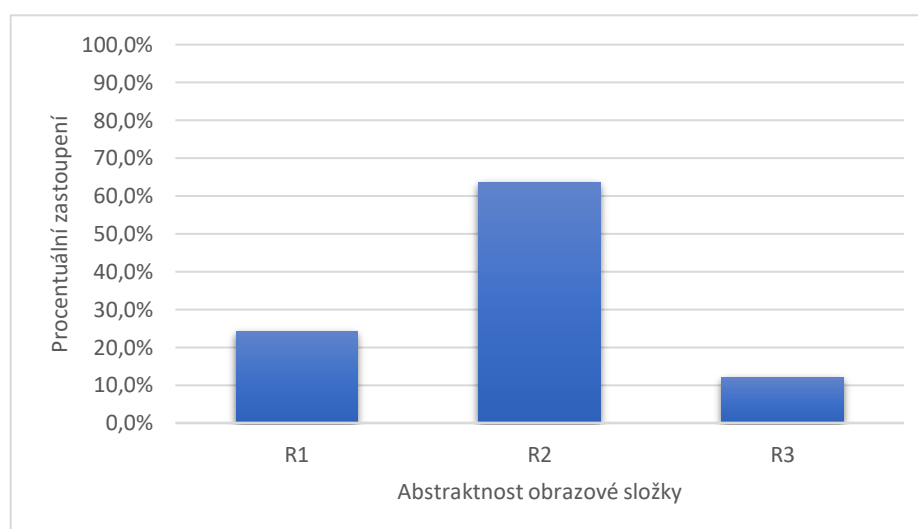
Z grafu 6 je zřejmé, že z hlediska typu obrazové složky zde bylo zastoupeno devět kategorií. Nejpočetnějšími typy byly malba/kresba (T1.4) a obrázková řada (T7.2) s 27, 3 %. Dalším poměrně často se vyskytujícím typem byla také černobílá fotografie (T1.2) s 18, 2 %. Dalšími typy, které se v učebnici nacházely, byly: průřez/řez/profil (2.1 – 12,1

%), schéma (T2.2 – 3 %), tabulka (T3.1 – 3 %), mapa/mapový nákres/plán (T4.1 – 3 %), obrázková kombinace (T7.1 – 3 %) a kombinace prvků stejného typu (T7.3 – 3%).



Graf 6: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice ČGU 1934.

U míry abstraktnosti obrazové složky se vyskytovaly všechny kategorie. Největší zastoupení měly semi-realistické (R2) obrazové složky s 63,6 %, dále realistické (R1) s 24,2 % a nejméně se zde nacházely nerealistické (R3) obrazové složky s 12,1 % (graf 7).



Graf 7: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice ČGU 1934.

Z grafu 8 je patrné, že míra souvislosti obrazových složek s textem byla zastoupena dvěma kategoriemi. Převažovaly zde obrazové složky, které souvisely s textem (S2) a to v procentuálním zastoupení 72,7 %. Zbývajících 27,3 % připadalo na obrazové složky, které rozšiřovaly text (S3).



Graf 8: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice ČGU 1934.

Při hodnocení výstižnosti popisku byla výrazně převažující kategorie identifikující popisek (P2) s 87,9 %. Z ostatních kategorií zde byly zastoupeny již pouze dvě, a to rozšiřující popisek (P4) s 9,1 % a kombinovaný popisek (P6) s 3 % (graf 9).

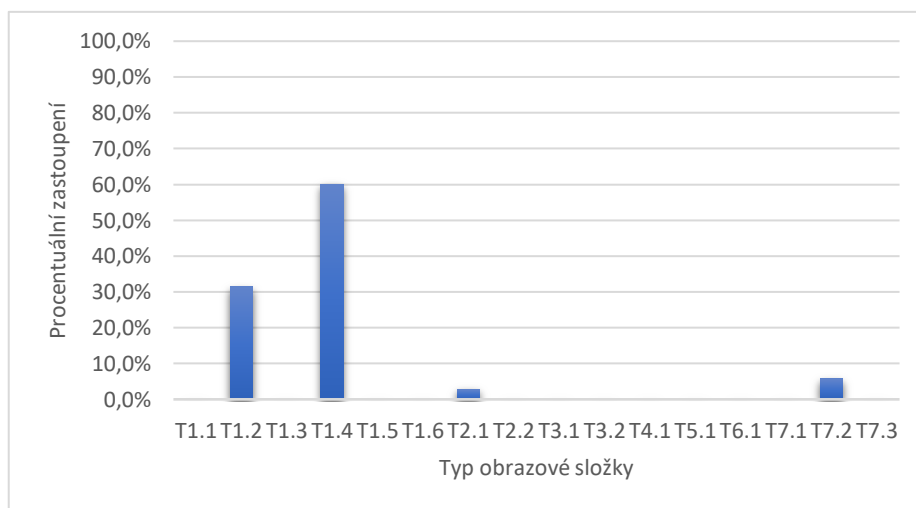


Graf 9: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice ČGU 1934.

#### 4.4. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Listy z přírody (přírodopis a přírodopis) pro měšťanské školy nakladatelství ČGU (1937)

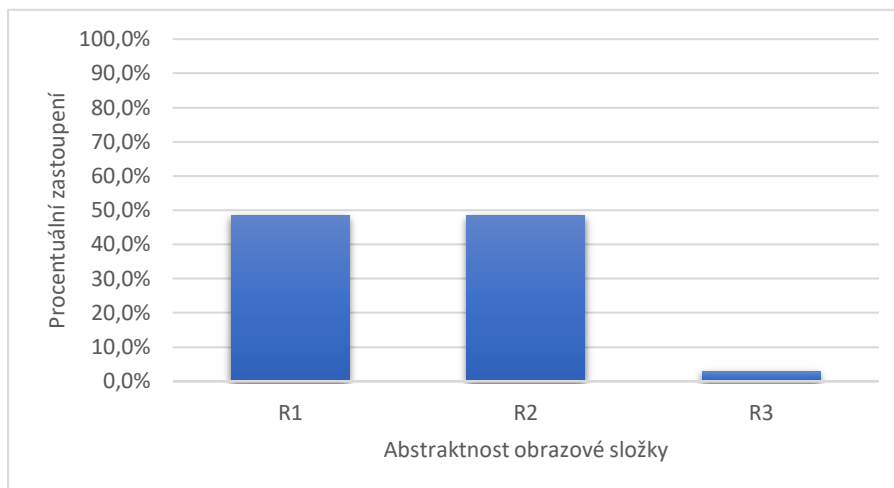
Učebnice nakladatelství ČGU vydaná v roce 1937 obsahovala celkem 35 obrazových složek na 32 stranách (3 – 30 z toho 3 strany obsahující kresby nebyly zahrnuty do číslování stran). Většina obrazových složek byla v učebnici očíslována. Na ostatních stranách se vyskytovalo učivo ze zdravotní výchovy, chemie a fyziky, u kterého ale nebyly obrazové složky hodnoceny.

Z typů obrazových složek zde převažovala malba/kresba (T1.4) s 60 %. Dalším typem, který se v této učebnici vyskytoval poměrně často byla černobílá fotografie (T1.2) s 31,4 %. Také zde byly zastoupeny kategorie průřez/řez/profil (T2.1) s 2,9 % a obrázková řada (T7.2) s 5,7 % (graf 10).



Graf 10: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice ČGU 1937.

Z hlediska míry abstraktnosti se zde vyskytovaly dvě kategorie se stejným procentuálním zastoupením 48,6 %, a to kategorie realistické složky (R1) a semi-realistické prvky (R2). Nerealistické prvky (R3) se zde vyskytovaly pouze ojediněle se 2,9 % (graf 11).



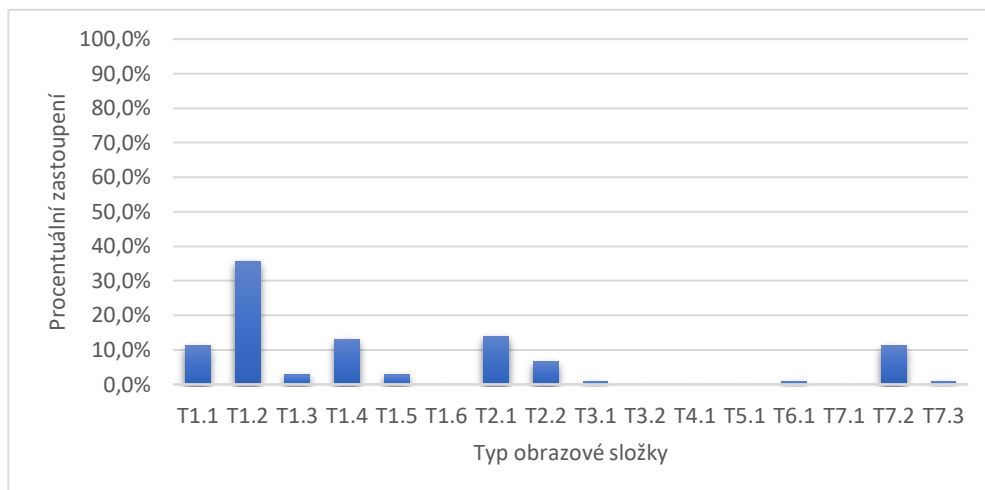
Graf 11: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice ČGU

Všechny hodnocené obrazové složky souvisely s textem (S2), nevyskytovaly se zde tedy žádné, které by rozšiřovaly text nebo by s ním vůbec nesouvisely. Při posuzování popisek obrazových složek bylo zjištěno, že se zde nachází pouze identifikující popisky (P2).

#### **4.5. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis pro 9. ročník základních devítiletých škol nakladatelství SPN (1965)**

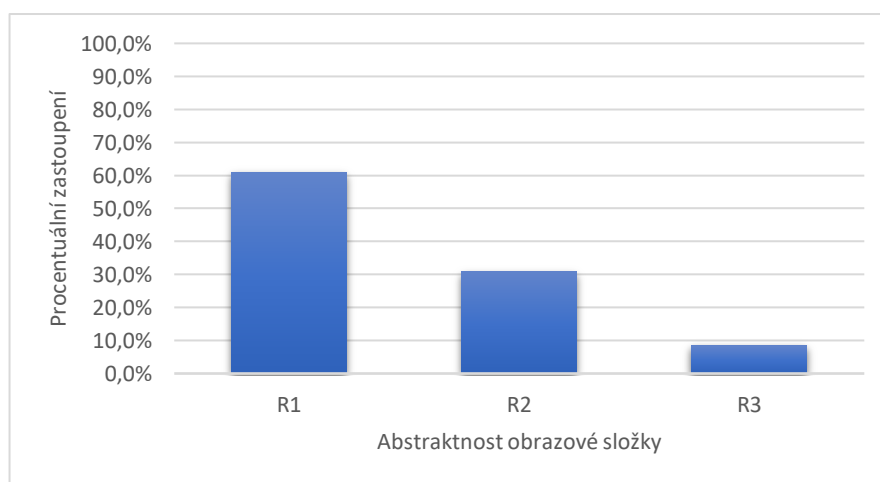
Tato učebnice byla vydána nakladatelstvím SPN v roce 1965. Obsahuje celkem 107 obrazových složek na 132 stranách (6 – 137) z celkových 189. Kromě jedné tabulky byly všechny obrazové složky očíslovány. Na zbylých stranách učebnice se nachází učivo o vývoji života, u kterého nebyly obrazové složky hodnoceny.

Z typů obrazových složek bylo zastoupeno velké množství kategorií. Chyběly zde pouze tyto: počítačový model (T1.6), tabulka s obrázky (T3.2), mapa/mapový náčrt/plán (T4.1), jiné značky (T5.1) a obrázková kombinace (T7.1). Největší zastoupení zde zaujímala s 35,5 % černobílá fotografie (T1.2). Další typy obrazových složek se zde vyskytovaly s podobným procentuálním zastoupením: průřez/řez/profil se 14 %, malba/kresba (T1.4) s 13,1 %, barevná fotografie (T1.1) a obrázková řada (T7.2) se 11,2 %. Ostatní kategorie byly zastoupeny v menším množství: schéma/kladogram (T2.2) s 6,5 %, mikroskopická fotografie (T1.3) a reprodukce výtvarného díla (T1.5) s 2,8 %, tabulka (T3.1), graf/diagram (T6.1) a kombinace prvků stejného typu (T7.3) s 0,9 % (graf 12).



Graf 12: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice SPN 1965.

V učebnici se s převahou vyskytovaly realistické obrazové složky (R1) s procentuálním zastoupením 60,8 %. Následovaly semi-realistické obrazové složky (R2) s 30,8 % a nejmenší zastoupení měly nerealistické obrazové složky (R3) s 8,4 % (graf 13).



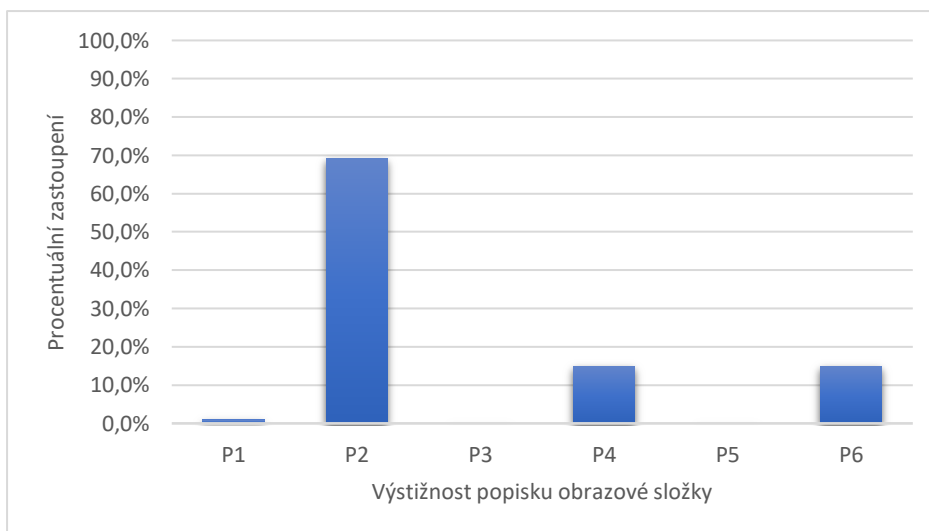
Graf 13: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice SPN 1965.

Z grafu 14 je zřejmé, že u souvislosti obrazové složky s textem zaujímala největší zastoupení kategorie obrazová složka související s textem (S1) s 83,2 % a zbylých 16,8 % zaujímala kategorie obrazové složky rozšiřující text (S3).



Graf 14: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice SPN 1965.

Z popisek se nejvíce vyskytovaly identifikující popisky (P2) s 69,2 % dále rozšiřující (P4) a kombinované popisky (P6) s 15 % a v jednom případě zde měla zastoupení s 0,9 % kategorie P1 - obrazová složka bez popisku (graf 15).

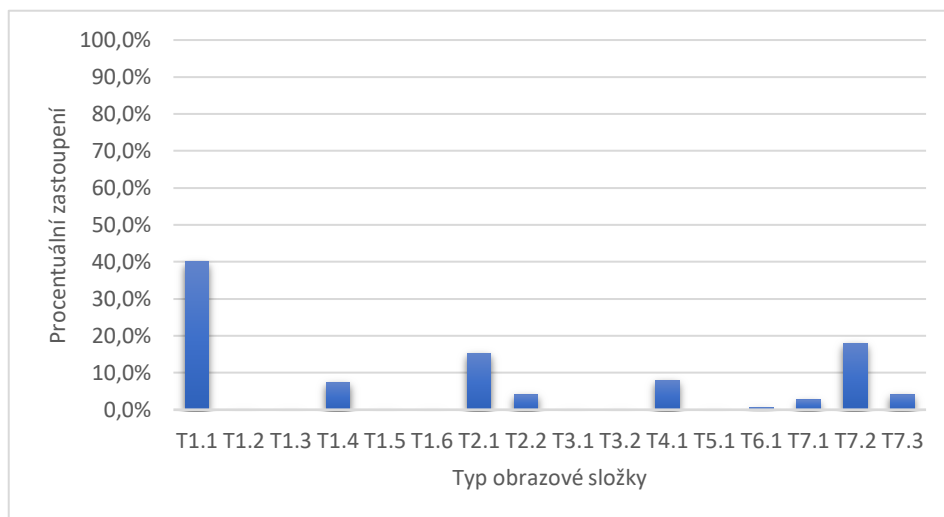


Graf 15: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice SPN 1965.

#### 4.6. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Geologie pro základní školy nakladatelství SPN (1983)

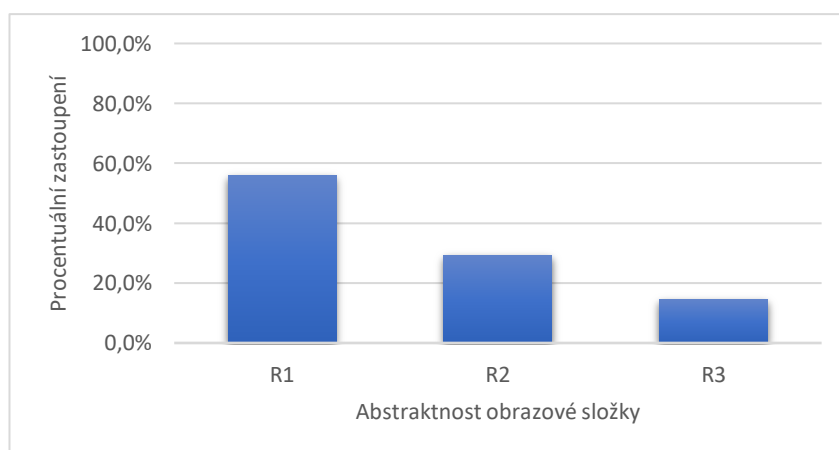
V učebnici od nakladatelství SPN vydané v roce 1983 bylo hodnoceno celkem 150 obrazových složek, které se nacházely na 143 stranách (7 – 149) z celkových 157. Téměř všechny obrazové složky byly v této učebnici očíslovány.

Kategorií typu obrazové složky se zde nacházelo 9. Největší zastoupení měla barevná fotografie (T1.1) se 40 %, po ní následovala obrázková řada (T7.2) s 18 % a průřez/řez/profil s 15,3 %. Mezi další kategorie, které byly v učebnici zastoupeny, patřily: mapa/mapový nákres/plán (T4.1) s 8 %, malba/kresba (T1.4) s 7,3 %, schéma/kladogram (T2.2) a kombinace prvků stejného typu (T7.3) se 4 %, obrázková kombinace (T7.1) s 2,7 % a graf/diagram (T6.1) s 0,7 % (graf 16).



Graf 16: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice SPN 1983.

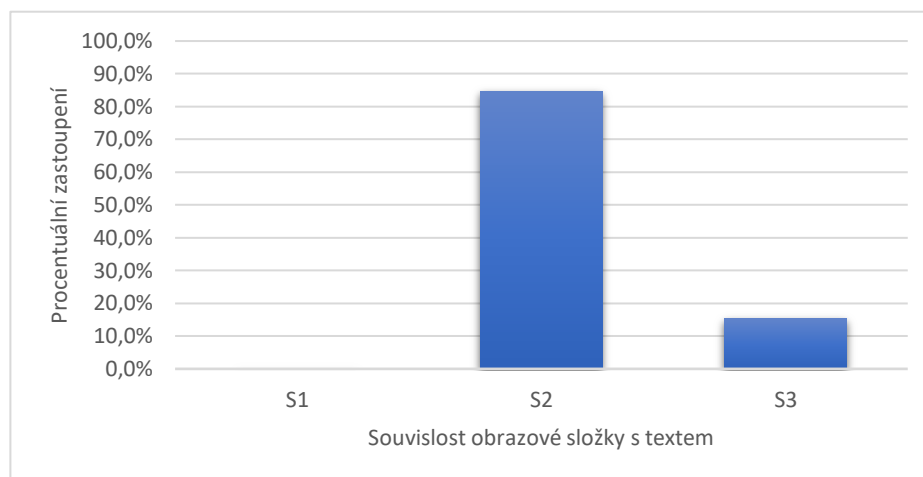
Při posuzování míry abstraktnosti bylo zjištěno, že převažují realistické (R1) obrazové složky s 56 %. 29,3 % připadalo na semi-realistické (R2) obrazové složky a nerealistické (R3) se vyskytovaly pouze 14,7 % obrazových složek (graf 17).



Graf 17: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice SPN 1983.

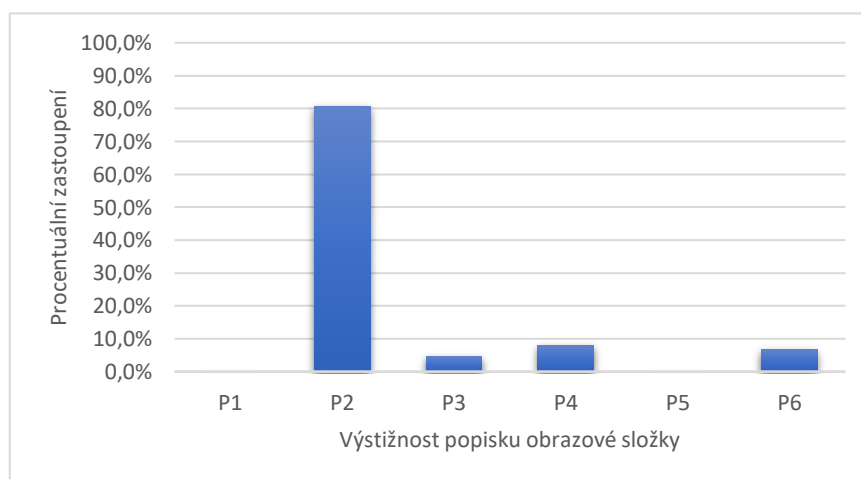


V této učebnici se vyskytovalo nejvíce obrazových složek, které souvisely s textem (S2), jejich procentuální zastoupení zde bylo 84,7 %. V malém množství (15,3 %) zde byly zastoupeny obrazové složky rozšiřující (S3) text (graf 18).



Graf 18: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice SPN 1983.

U výstižnosti popisku byly zastoupeny čtyři kategorie. Většinu tvořily identifikující popisky (P2) s 80,7 %. Dále se u obrazových složek vyskytovaly rozšiřující popisky (P4) s 8 %, kombinované popisky (P4) s 6,7 % a parafrázující popisky (P3) s 4,7 % (graf 19).

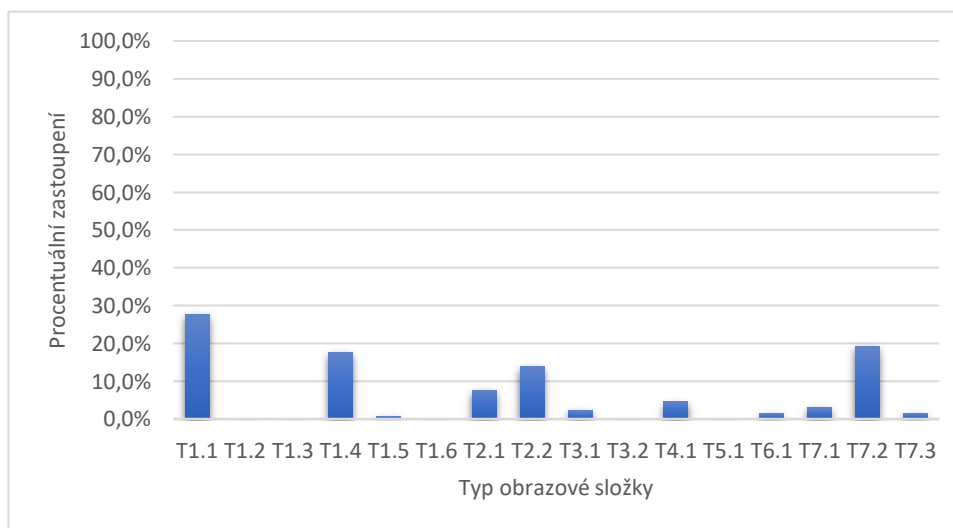


Graf 19: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice SPN 1983.

#### 4.7. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Ekologický přírodopis pro 9. ročník základních škol a víceletých gymnázií nakladatelství Fortuna (2002)

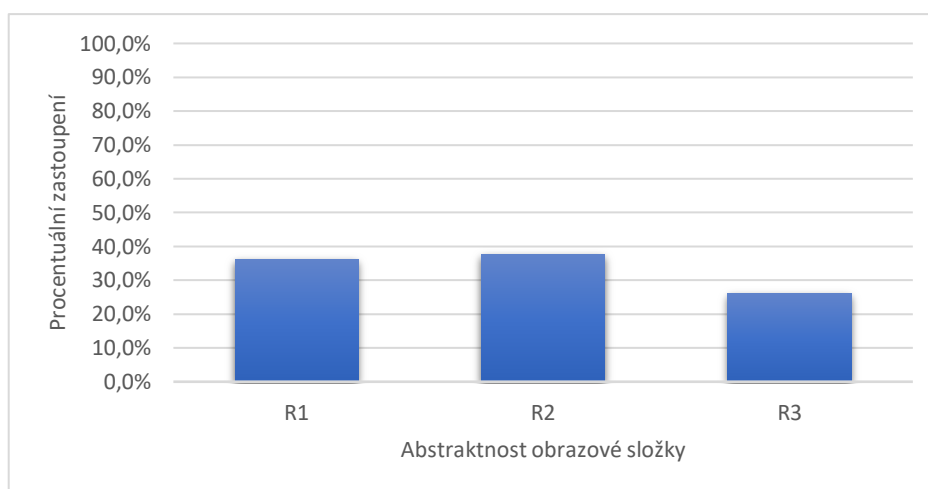
V učebnici nakladatelství Fortuna, která byla vydána v roce 2002 bylo hodnoceno 130 obrazových složek, které se vyskytovaly na 58 stranách (11 – 68) z celkových 111 stran. Kromě tří tabulek zde byly všechny obrazové složky očíslovány. Na začátku učebnice bylo zařazeno opakování učiva z předešlého roku (biologický základ člověka), u kterého nebyly obrazové složky hodnoceny. Další strany, na kterých nebyly obrazové složky hodnoceny se týkaly současné biosféry, buněčného základu života, dědičnosti a naší přírodě.

U typů obrazových složek měla největší zastoupení barevná fotografie (T1.1) s 27,7 %, následovala obrázková řada (T7.2) s 19,2 %, malba/kresba (T1.4) se 17,7 % a schéma/kladogram (T2.2) s 13,8 %. V menším množství se zde vyskytoval průřez/řez/profil se 7,7 %, mapa/mapový nákres/plán (T4.1) s 4,6 %, obrázková kombinace (T7.1) s 3,1 %, tabulka (T3.1) s 2,3 %, graf/diagram (T6.1) a kombinace prvků stejného typu (T7.3) s 1,5 % a reprodukce výtvarného díla (T1.5) s 0,8 % (graf 20).



Graf 20: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice Fortuna 2002.

V učebnici převažovaly semi-realistické obrazové složky (R2) s 37,7 %, nepatrně méně se zde vyskytovalo realistických obrazových složek (R1) a to 36,2 %. Menší podíl měly nerealistické obrazové složky (R3) s 26,2 % (graf 21).



Graf 21: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice Fortuna 2002.

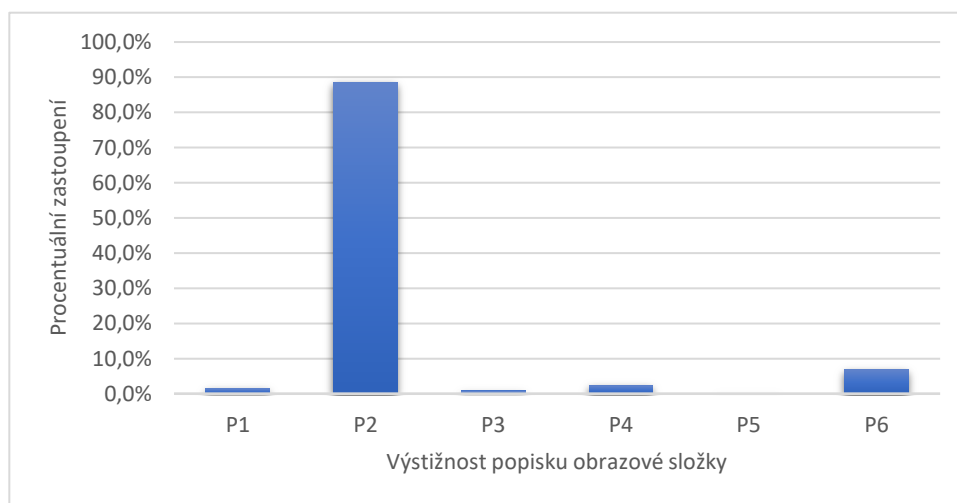
Z grafu 22 je patrné, že převažovaly obrazové složky související s textem (S2), a to s procentuálním zastoupením 83,1 %, menší zastoupení zde měly obrazové složky rozšiřující text (S3) s 26,2 %.



Graf 22: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice Fortuna 2002.

U obrazových složek v této učebnici převažovaly identifikující popisky (P2) s 88,5 %. V nepatrném množství se zde také vyskytovaly kombinované popisky (P6) s 6,9 %, rozšiřující popisky (P4) s 2,3 %, obrazové složky bez popisku (P1) s 1,5 % a jedna u

jedné obrazové složky s procentuálním zastoupením 0,8 % se vyskytoval parafrázující (P3) popisek (graf 23).

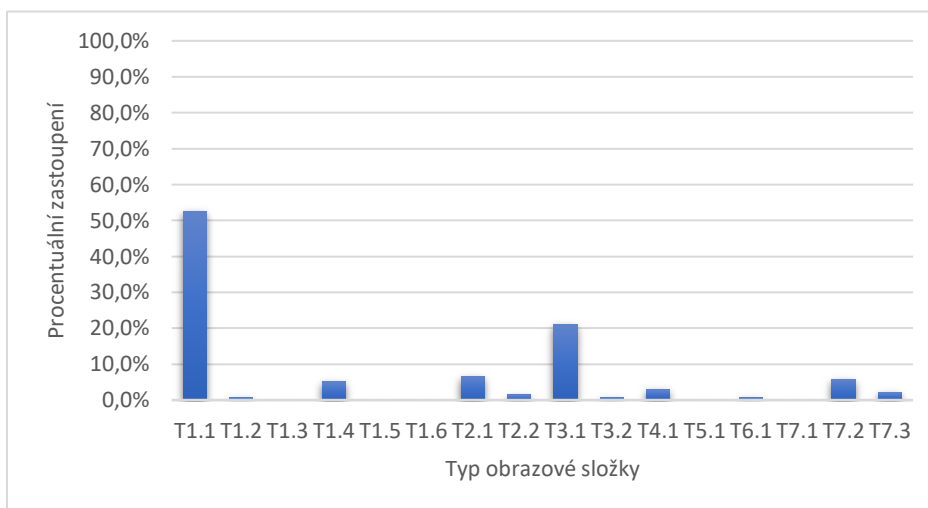


Graf 23: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice Fortuna 2002.

#### **4.8. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis pro 9. ročník základních škol a nižší ročníky víceletých gymnázií nakladatelství SPN (2004)**

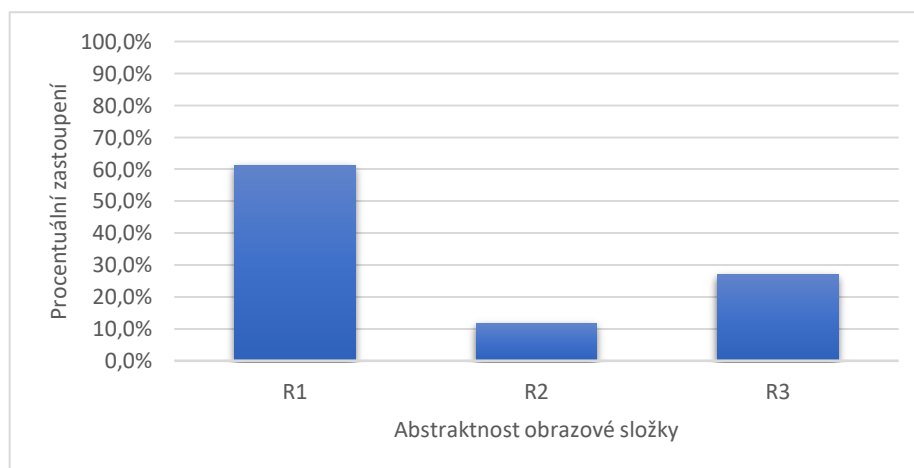
V učebnici nakladatelství SPN vydané v roce 2004 bylo hodnoceno celkem 137 obrazových složek na 59 stranách (6 – 64) z celkových 87 stran. Všechny hodnocené obrazové složky byly očíslovány kromě tabulek. Nebyly hodnoceny obrazové složky v kapitole ekologie.

Vyskytovalo se zde 11 typů obrazových složek. Nejpočetnější kategorií byla barevná fotografie (T1.1) s 52,6%. Dalšími typy byly: tabulka (T3.1) s 21,2 %, průřez/řez/profil (T2.1) s 6,6 %, obrázková řada (T7.2) s 5,8 %, malba/kresba (T1.4) s 5,1 %, mapa/mapový nákres/plán (T4.1) s 2,9 %, kombinace prvků stejného typu (T7.3) s 2,2 %, schéma/kladogram (T2.2) s 1,5 %, černobílá fotografie (T1.2), tabulka s obrázky (T3.2) a graf/diagram (T6.1) vše s 0,5 % (graf 24).



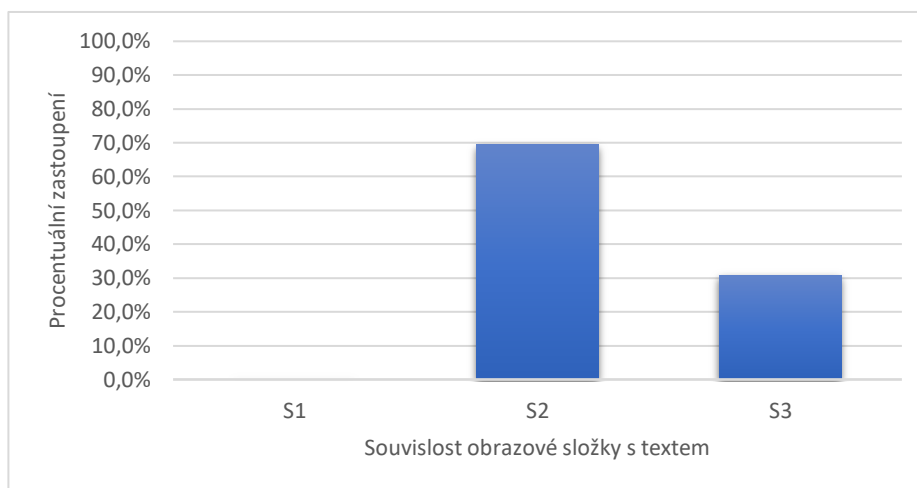
Graf 24: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice SPN 2004.

Při posuzování míry abstraktnosti bylo zjištěno, že se v učebnici nachází nejvíce realistických prvků (R1) s 61,3 %, dále také semi-realistické (R2) obrazové složky s 11,7 % a nerealistické (R3) s 27 % (graf 25).



Graf 25: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice SPN 2004.

Z grafu 26 je zřejmé, že většina hodnocených obrazových složek souvisela s textem (S2), a to s procentuálním zastoupením 69,3 %. Zbylé obrazové složky (30,7 %) v této učebnici text rozšiřovaly (S3).



Graf 26: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice SPN 2004.

U hodnocení výstižnosti popisku bylo zjištěno, že je zde nejvíce zastoupena kategorie identifikující popisek (P2) s 78,1 %. Dalšími kategoriemi vyskytujícími se v učebnici byly: obrazové složky bez popisku (P1) s 19,7 %, rozšiřující popisek (P4) s 1,5 % a parafrázující popisek (P3) s 0,7 % (graf 27).

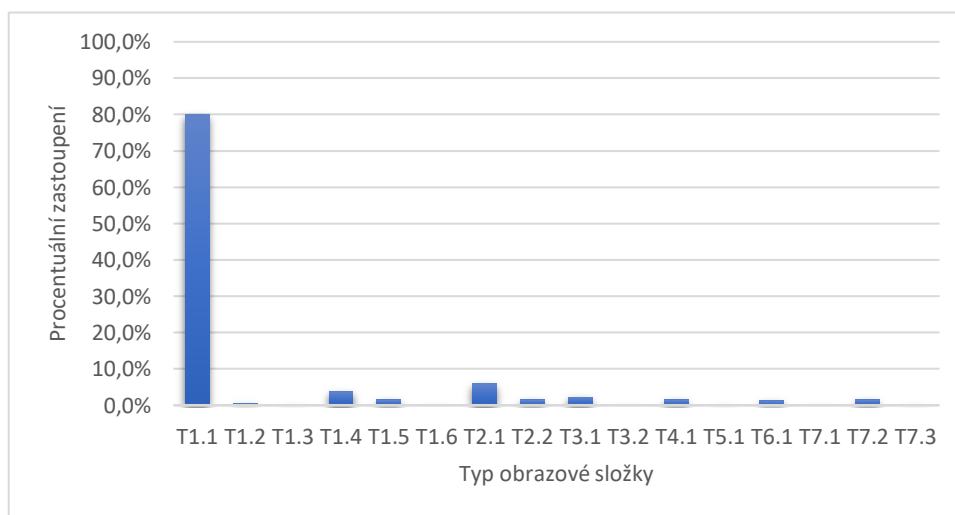


Graf 27: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice SPN 2004.

#### 4.9. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia nakladatelství Fraus (2007)

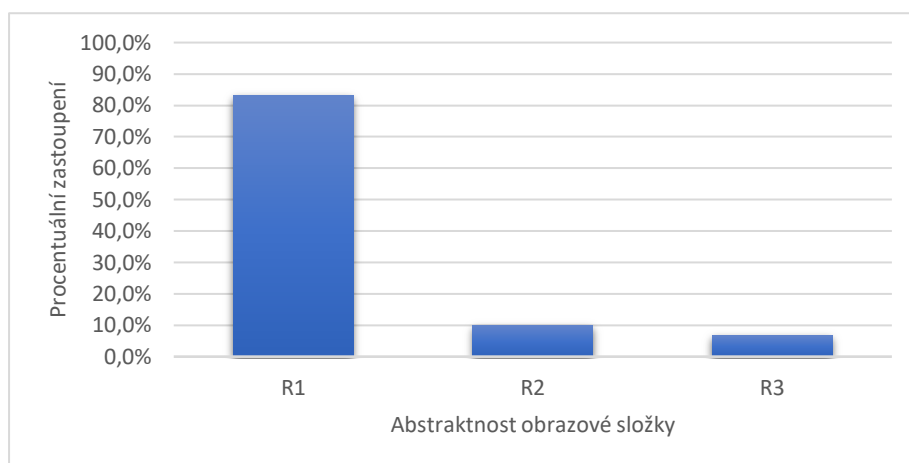
Učebnice nakladatelství Fraus byla vydaná v roce 2007 a bylo v ní hodnoceno celkem 408 obrazových složek na 116 stranách (8 – 123) z celkových 128. Obrazové složky v učebnici nebyly očíslovány.

Vyskytovala se zde většina typů obrazových složek kromě počítačového modelu (T6.1), tabulky s obrázky (T3.2) a obrázkové kombinace (T7.1). Největší zastoupení měla barevná fotografie (T1.1) s 79,9 %. Dále se zde vyskytovaly tyto typy: průřez/řez/profil (T2.1) s 5,9 %, malba/kresba (T1.4) s 3,7 %, tabulka (T3.1) s 2,2 %, reprodukce výtvarného díla (T1.5), schéma/kladogram (T2.2), mapa/mapový nákres/plán (T4.1), obrázková řada (T7.2) vše s 1,5 %, graf/diagram (T6.1) s 1,2 %, černobílá fotografie (T1.2) s 0,5 %, mikroskopická fotografie (T1.3), jiné značky (T5.1) a kombinace prvků stejného typu (T7.3) vše s 0,2 % (graf 28).



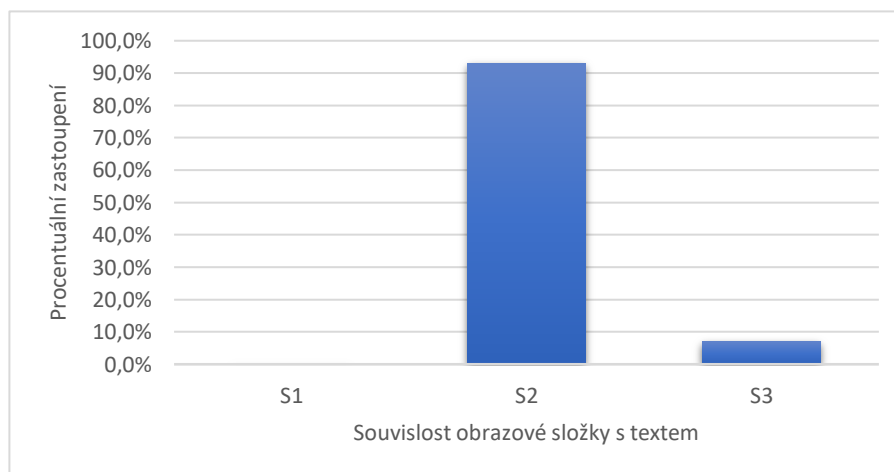
Graf 28: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice Fraus 2007.

U míry abstraktnosti byly v této učebnici zastoupeny všechny tři kategorie. Většina (83,1 %) obrazových složek byla realistická (R1). Semi-realistické (R2) obrazové složky se zde vyskytovaly s 10 % a nerealistické (R3) s 6,9 % (graf 29).



Graf 29: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice Fraus 2007.

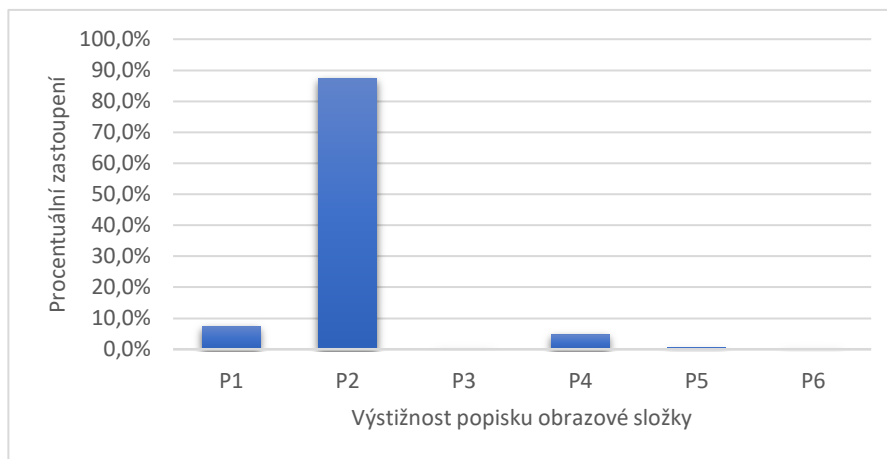
Z hlediska souvislosti obrazové složky s textem většina (92,9 %) obrazových složek s textem souvisela (S2) a pouhých 7,1 % zda zaujímaly obrazové složky, které rozšiřovaly (S3) text (graf 30).



Graf 30: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice Fraus 2007.

Dalším parametrem byla výstižnost popisku obrazové složky. V této učebnici jasně převažoval identifikující popisek (P2) s 87,3 % a dále se zde vyskytovaly obrazové složky bez popisku (P1) se 7,4 % a rozšiřující popisek (P4) s 4,7 % (graf 31).



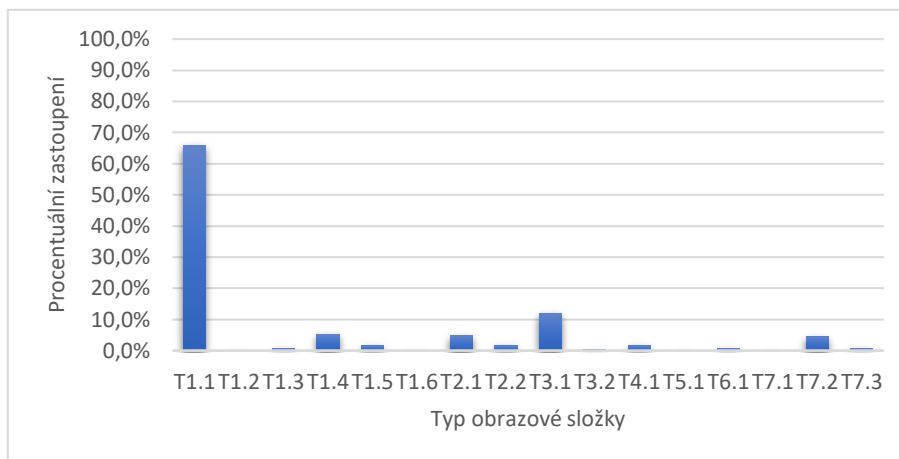


Graf 31: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice Fraus 2007.

#### **4.10. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis 9 pro základní školy (geologie a ekologie) nakladatelství SPN (2010)**

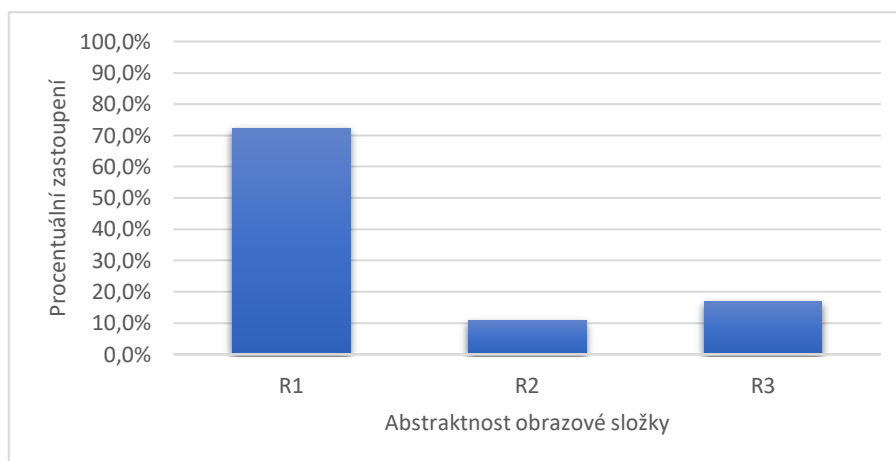
V učebnici nakladatelství SPN vydané v roce 2010 bylo hodnoceno celkem 249 obrazových složek na 74 (7 – 80) stranách z celkem 103 stran. Obrazové složky byly v této učebnici očíslovány, ale vyskytovaly se zde i neočíslované, které se nejčastěji vyskytovaly po bocích stran u zajímavostí. V této učebnici se také vyskytovaly obrazové složky v kapitolé o ekologii a životním prostředí, ale ty nebyly hodnoceny.

Z hlediska typu obrazové složky zde bylo zastoupeno celkem dvanáct kategorií. Nevyskytovaly se zde tyto typy: černobílá fotografie (T1.2), počítačový model (T1.6), jiné značky (T5.1) a obrázková kombinace (T7.1). Naopak největší zastoupení zde měla barevná fotografie (T1.1) s 65,9 %. Ostatní kategorie zde byly zastoupeny v menším množství: tabulka (T3.1) s 12 %, malba/kresba (T1.4) s 5,2 %, průřez/řez/profil (T2.1) s 4,8 %, obrázková řada (T7.2) s 4,4 %, reprodukce výtvarného díla (T1.5), schéma/kladogram (T2.2) a mapa/mapový nákres/plán (T4.1) vše s 1,6 %, mikroskopická fotografie (T1.3), graf/diagram (T6.1) a kombinace prvků stejného typu (T7.3) vše s 0,8 %, tabulka s obrázky (T3.2) s 0,4 % (graf 32).



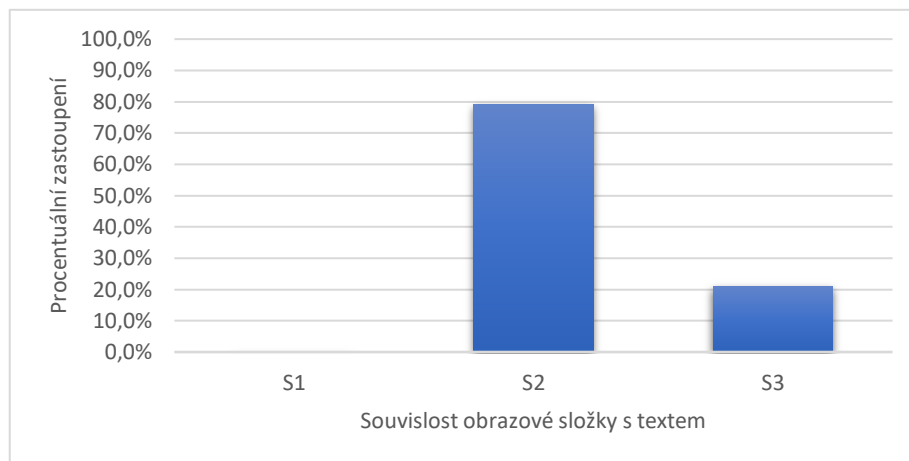
Graf 32: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice SPN 2010.

Nejvíce obrazových složek, a to 72,3, bylo v této učebnici realistických (R1). Vyskytovaly se zde i nerealistické obrazové složky (R3) s 16,9 % a semi-realistické (R2) s 10,8 % (graf 33).



Graf 33: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice SPN 2010.

Při posuzování souvislosti obrazových složek s textem bylo zjištěno, že největší zastoupení 79,1 % měly obrazové složky související s textem (S2) a dále se zde vyskytovaly obrazové složky, které rozšiřovaly text (S3) s 20,9 % (graf 34).



Graf 34: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice SPN 2010.

U hodnocení výstižnosti popisku se nejvíce vyskytoval popisek identifikující (P2) s 85,5 %, obrazové složky bez popisku (P1) zde měly procentuální zastoupení 12 %, v nepatrném množství se zde vyskytoval popisek rozšiřující (P4) s 1,6 % a nejmenší zastoupení měl popisek parafrázující (P3) a kombinovaný (P6), a to 0,4 %. Aktivizující popisek (P5) se zde nevyskytoval (graf 35).

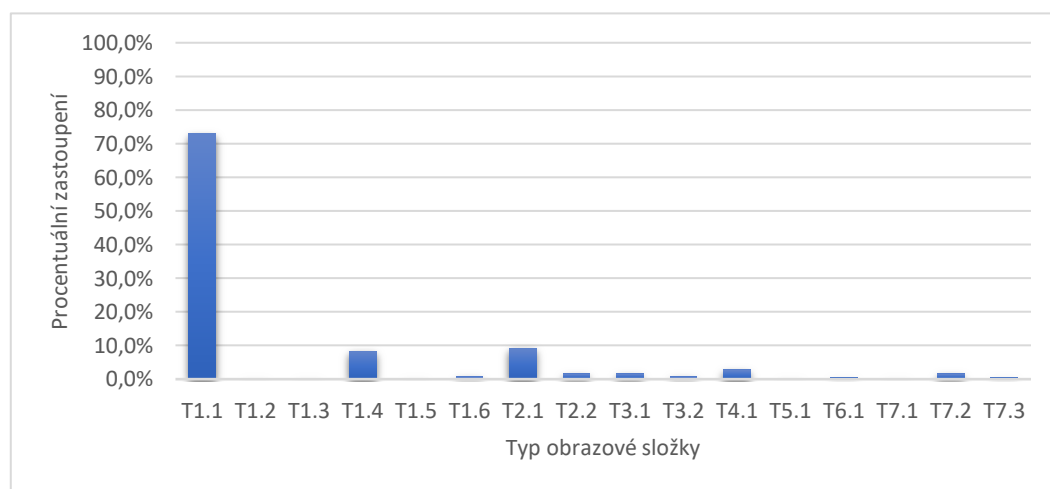


Graf 35: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice SPN 2010.

#### 4.11. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis pro 9. ročník (geologie a ekologie) nakladatelství NŠ (2012)

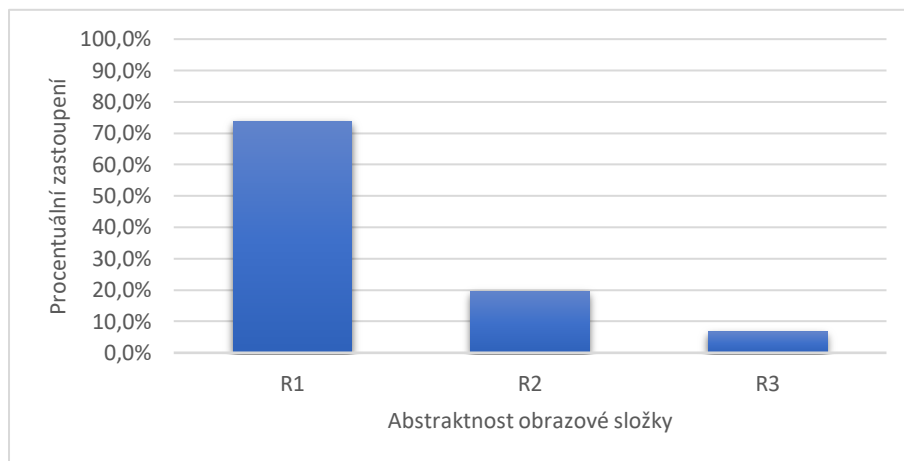
V této učebnici od nakladatelství Nová škola vydané v roce 2012 bylo hodnoceno celkem 255 obrazových složek na 78 (10 – 87) stranách z celkových 131 stran. Obrazové složky v této učebnici nebyly očíslovány. Ostatní obrazové složky vyskytující se na začátku učebnice u opakování učiva 8. ročníku a u kapitoly ekologie nebyly hodnoceny.

Bylo zde zastoupeno jedenáct typů obrazových složek. Nevyskytovaly se zde kategorie: černobílá fotografie (T1.2), mikroskopická fotografie (T1.3), reprodukce výtvarného díla (T1.5), jiné značky (T5.1) a obrázková kombinace (T7.1). Převažovaly zde barevné fotografie (T1.1) s procentuálním zastoupením 72,9 %. Dalšími vyskytujícími prvky byly: průřez/řez/profil (T2.1) s 9 %, malba/kresba (T1.4) s 8,2 %, mapa/mapový nákres/plán (T4.1) s 2,7 %, schéma/kladogram (T2.2), tabulka (T3.1) a obrázková řada (T7.2) s 1,6 %, počítačový model (T1.6) a tabulka s obrázkou (T3.2) s 0,8 % a v nepatrném množství graf/diagram (T6.1) a kombinace prvků stejného typu (T7.3) s 0,4 % (graf 36).



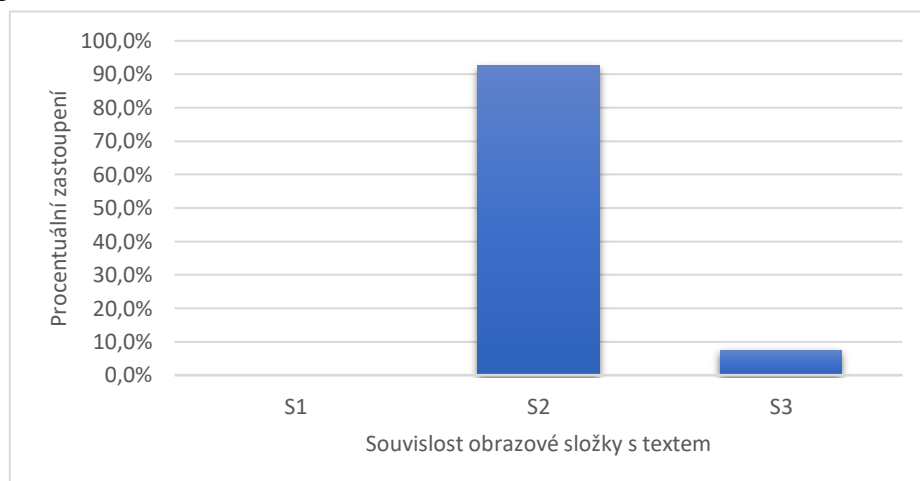
Graf 36: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice NNŠ 2012.

Převahu zde měli realistické obrazové složky (R1) s 73,7 %. Byly zde také zastoupeny semi-realistické složky (R2) s 19,6 % a nerealistické složky (R3) s 6,7 % (graf 37).



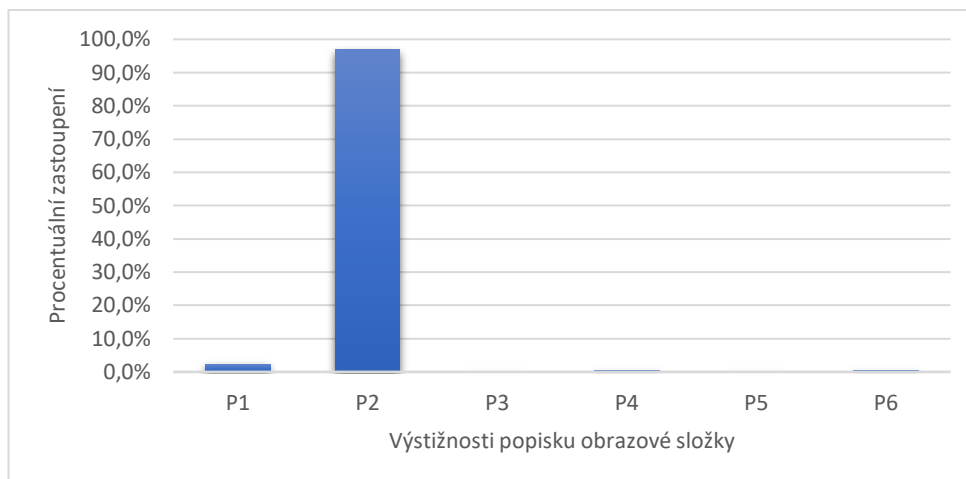
Graf 37: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice NNŠ 2012.

U míry souvislosti s textem zde s 92,5 % značně převažovaly obrazové složky, které s textem souvisely (S2). Zastoupeny byly také obrazové složky rozšiřující text (S3) se 7,5 % (graf 38).



Graf 38: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice NNŠ 2012.

Z grafu 39 je patrné, že u hodnocení popisků obrazových složek měl největší zastoupení identifikující popisek (P2) s 96,9 %. Obrazové složky bez popisku (P1) se zde vyskytovaly pouze s 2,4 %. Pouze nepatrné množství (u jedné obrazové složky) bylo popisků rozšiřujících (P4) a kombinovaných (P6) s 0,4 %.

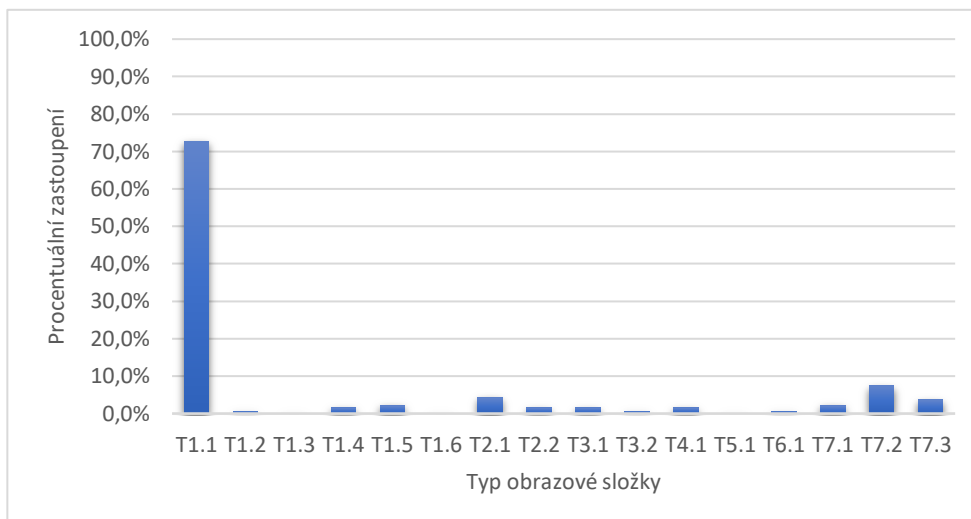


Graf 39: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice NNŠ 2012.

#### 4.12. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici Přírodopis 9 (geologie – ekologie) pro 9 ročník základní školy nakladatelství Prodos (2017)

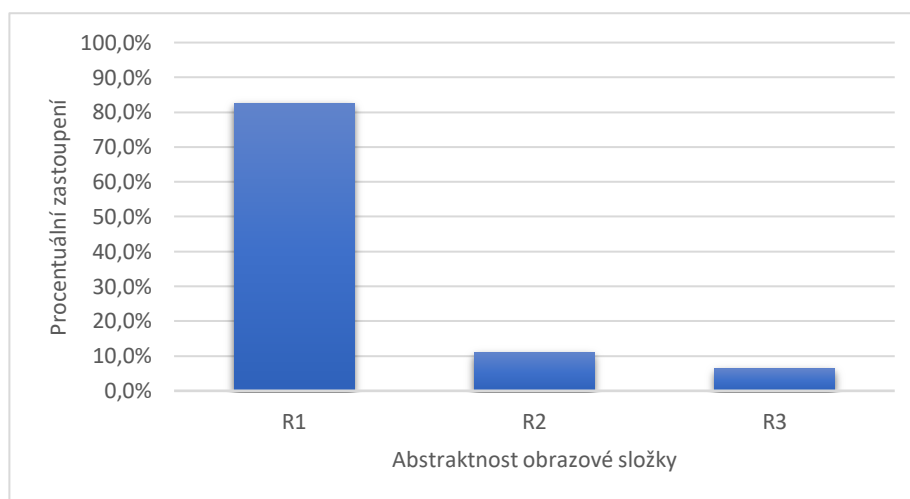
Učebnice nakladatelství Prodos, vydaná v roce 2017, obsahovala celkem 190 hodnocených obrazových složek na 68 stranách (7 – 74) z celkových 111. Většina hodnocených obrazových složek byla očíslována. Na zbývajících stranách, v kapitolách o základech ekologie a ochraně přírody, se také vyskytovaly obrazové složky, ty ale nebyly hodnoceny.

Co se týče typů obrazových složek, byly zde zastoupeny téměř všechny kategorie kromě mikroskopické fotografie (T1.3) a počítačové modelu (T1.6). Nejpočetněji zastoupeným typem byla barevná fotografie (T1.1) se 72,6 %. Další typy se zde vyskytovaly ve znatelně menším množství: obrázková řada (T7.2) se 7,4 %, průřez/řez/profil (T2.1) s 4,2 %, kombinace prvků stejného typu (T7.3) se 3,7 %, reprodukce výtvarného díla (T1.5) a obrázková kombinace (T7.1) se 2,1 %, malba/kresba (T1.4), tabulka (T3.1) a mapa/mapový nákres/plán vše s 1,6 %, černobílá fotografie (T2.1), tabulka s obrázkem (T3.2) a graf/diagram (T6.1) s 0,5 % (graf 40).



Graf 40: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice Prodos 2017.

Míra abstraktnosti obrazových složek, zde byla nejvíce zastoupena realistickými obrazovými složkami (R1) s 82,6 %. Vyskytovaly se zde i semi-realistické složky (R2) s 11,1 % a nerealistické složky (R3) s 6,3 % (graf 41).



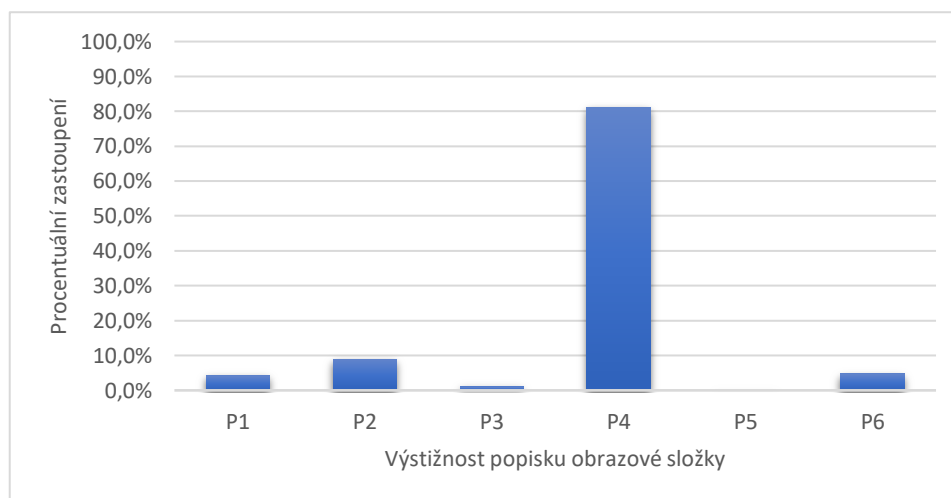
Graf 41: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice Prodos 2017.

V této učebnici značně převažovaly obrazové složky související (S2) s textem a to s 90,5 %. Zbytek (9,5 %) obrazových složek rozšiřovalo (S3) text (graf 42).



Graf 42: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice Prodos 2017.

Z grafu 43 je zřejmé, že převažují popisky, které rozšiřují (P4) text v učebnici, a to s 81,1 %. Dále se zde vyskytují identifikující popisky (P2) s 8,9 %, kombinované popisky (P6) s 4,7 %, obrazové složky bez popisku (P1) s 4,2 % a v nepatrném množství jsou zde zastoupeny parafrázující popisky (P3).



Graf 43: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice Prodos 2017.

#### 4.13. Hodnocení vizuálních prvků v učebnici **Hravý přírodopis 9 pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia nakladatelství Taktik (2019)**

V nejnovější hodnocené učebnici od nakladatelství Taktit, vydané v roce 2019, bylo hodnoceno celkem 345 obrazových složek na 81 stranách (10 – 90) z celkových 120 stran. Většina obrazových složek v učebnici byla číslována. Nebyly hodnoceny obrazové složky z kapitoly Opakování 8. ročníku a také z kapitoly o ekologii.

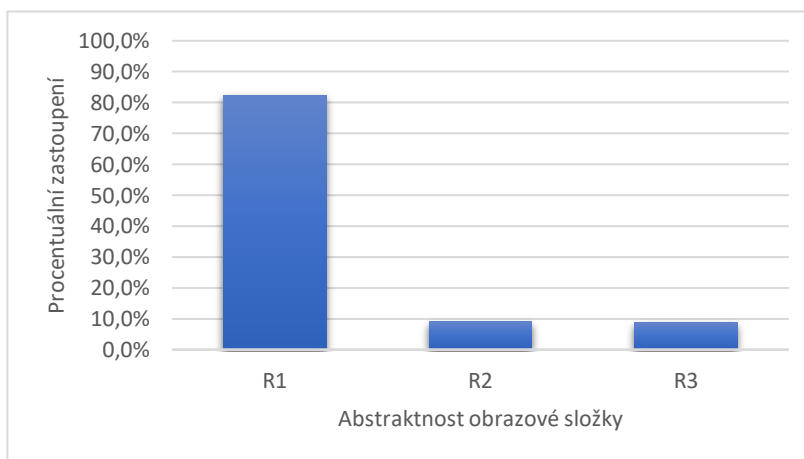


V této učebnici se vyskytovaly všechny typy obrazových složek kromě grafu/diagramu (T6.1). Největší zastoupení zde měla barevná fotografie (T1.1) se 70,1 %. Další prvky se zde vyskytovaly s následujícím procentuálním zastoupením: obrázková řada (T7.2) s 4,9 %, počítačový model (T1.6) s 4,3 %, tabulka (T3.1) a kombinace prvků stejného typu (T7.3) s 3,5 %, průřez/řez/profil (T2.1) s 3,2 %, schéma/kladogram (T2.2) s 2,6 %, tabulka s obrázky (T3.2) a mapa/mapový nákres/plán (T4.1) s 2 %, černobílá fotografie (T1.2) s 1,4 %, malba/kresba (T1.4), reprodukce výtvarného díla (T1.5) a obrázková kombinace (T7.1) to vše s 0,6 %, mikroskopická fotografie (T1.3) a jiné značky (T5.1) s 0,3 % (graf 44).



Graf 44: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice Taktik 2019.

Při posuzování míry abstraktnosti obrazových složek převažovaly ty realistické (R1) s 82,3 %. Dále zde byly zastoupeny semi-realistické (R2) s 9 % a nerealistické (R3) obrazové složky zaujímaly 8,7 % (graf 45).



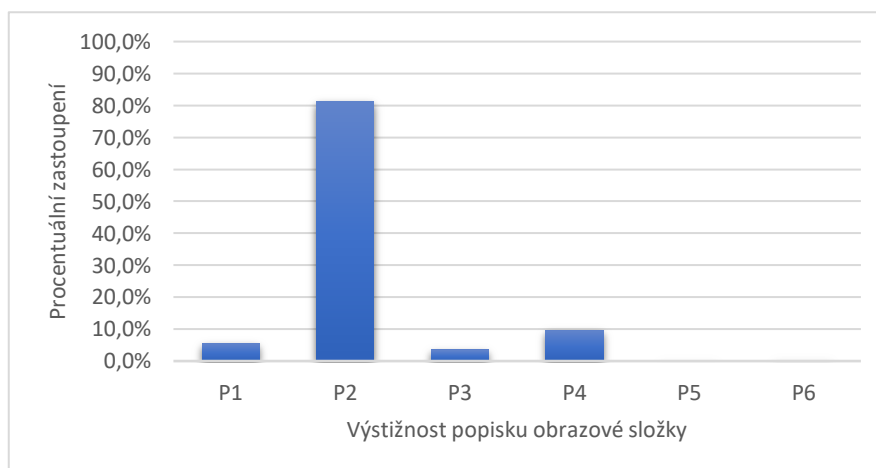
Graf 45: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice Taktik 2019.

Z hlediska míry souvislosti obrazové složky s textem zde měly největší zastoupení (93 %) obrazové složky, které s textem souvisely (S2). Obrazové složky rozšiřující text (S3) zaujímaly pouze 7 % (graf 46).



Graf 46: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice Taktik 2019.

Graf 47 znázorňuje, že se v této učebnici vyskytovalo nejvíce identifikujících popisků (P2) s procentuálním zastoupením 81,2 %. Také zde byly zastoupeny obrazové složky bez popisku (P1) s 5,5 %, s rozšiřujícím (P4) popiskem s 9,6 %, parafrázujícím popiskem (P3) s 3,5 % a pouze jedna obrazová složka měla kombinovaný (P6) popisek (graf 45).



Graf 47: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice Taktik 2019.

#### 4.14. Souhrnné srovnání učebnic

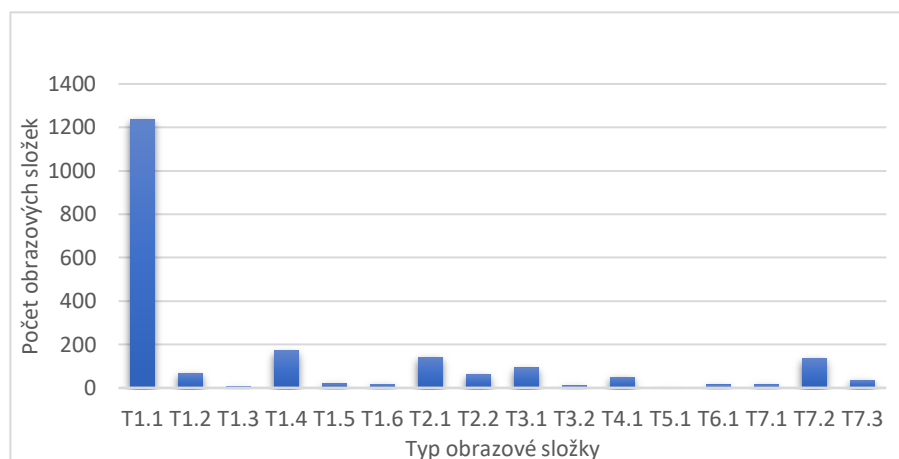
Ve všech hodnocených učebnicích bylo celkem 2077 obrazových položek. Nejvíce obrazových položek (408) obsahovala učebnice od nakladatelství Fraus vydaná v roce 2007. Naopak nejméně obrazových položek (11) se vyskytovalo v učebnici nakladatelství ČGS vydané v roce 1928 (Tabulka 5). Ve dříve vydaných učebnicích (1922 – 1937) se nacházelo málo obrazových složek týkajících se geologického učiva, protože se v nich objevovaly učiva o rostlinách i živočiších a geologickému učivu byla vždy věnována jen malá část.

Tabulka 5: Celkové počty obrazových složek v jednotlivých učebnicích a počty stran, na kterých byly obrazové složky hodnoceny.

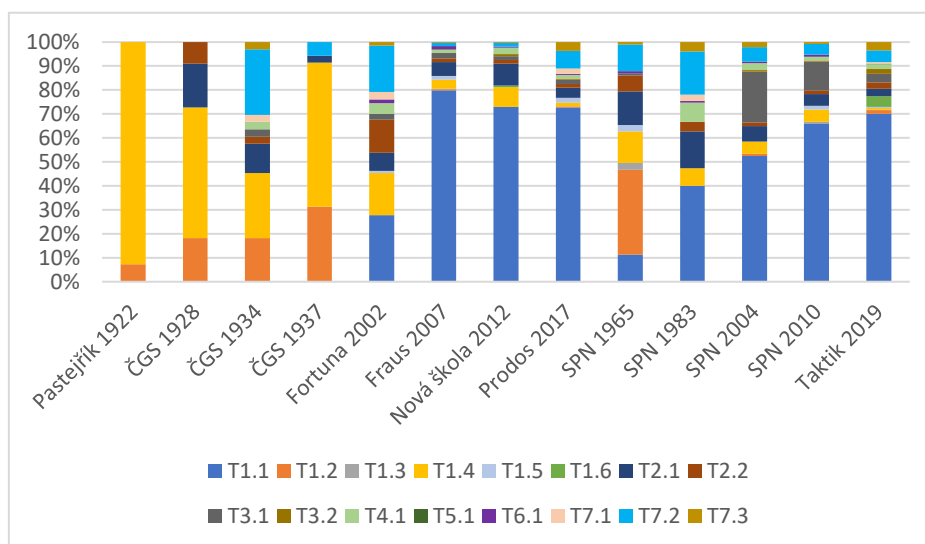
	Počet obraz. složek	Počet hodn. stran
Pastejřík 1922	27	14
ČGS 1928	11	10
ČGS 1934	33	24
ČGS 1937	35	32
Fortuna 2002	130	58
Fraus 2007	408	116
Nová škola 2012	255	78
Prodos 2017	190	68
SPN 1965	107	132
SPN 1983	150	143
SPN 2004	137	59
SPN 2010	249	74
Taktik 2019	345	81
<b>Celkem</b>	<b>2077</b>	

Z hlediska typu obrazové složky byla nejvíce zastoupena barevná fotografie T1.1 (1236 obrazových složek). Převažovala u více jak poloviny hodnocených učebnic (8 z 13). Tyto výsledky souvisí s rokem vydání učebnic. V dříve vydaných učebnicích (1922 – 1965) se barevná fotografie téměř nevyskytovala, převažovala zde hlavně malba/kresba T1.4 a černobílá fotografie T1.2. Ve větším množství (více než 100 obrazových složek) se vyskytovaly tyto typy: malba/kresba T1.4, průřez/řez/profil T2.2 a obrázková řada

T7.2. Nejméně se v hodnocených učebnicích vyskytovaly jiné značky T5.1, které byly zastoupeny pouze ve dvou učebnicích (graf 48, 49).



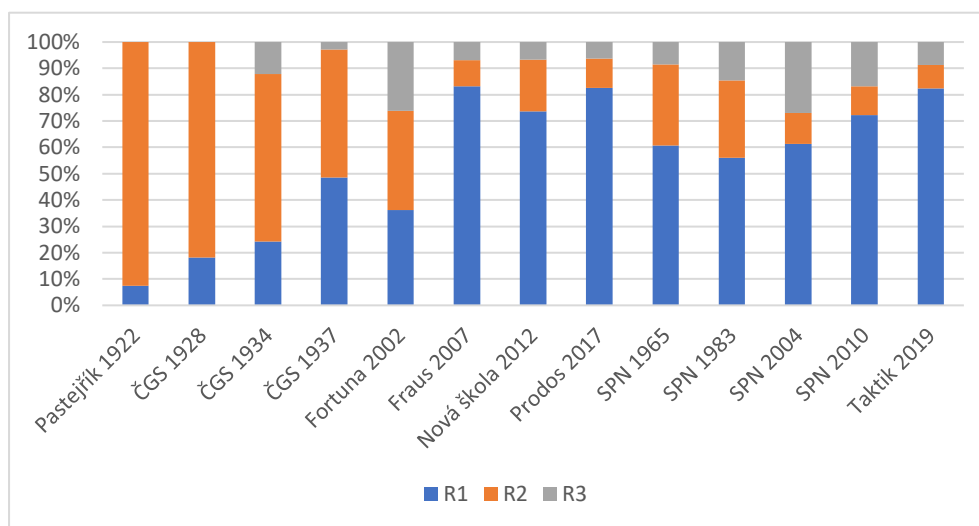
Graf 48: Celkový počet typů obrazových složek ve všech hodnocených učebnicích.



Graf 49: Procentuální zastoupení typů obrazových složek v jednotlivých učebnicích.

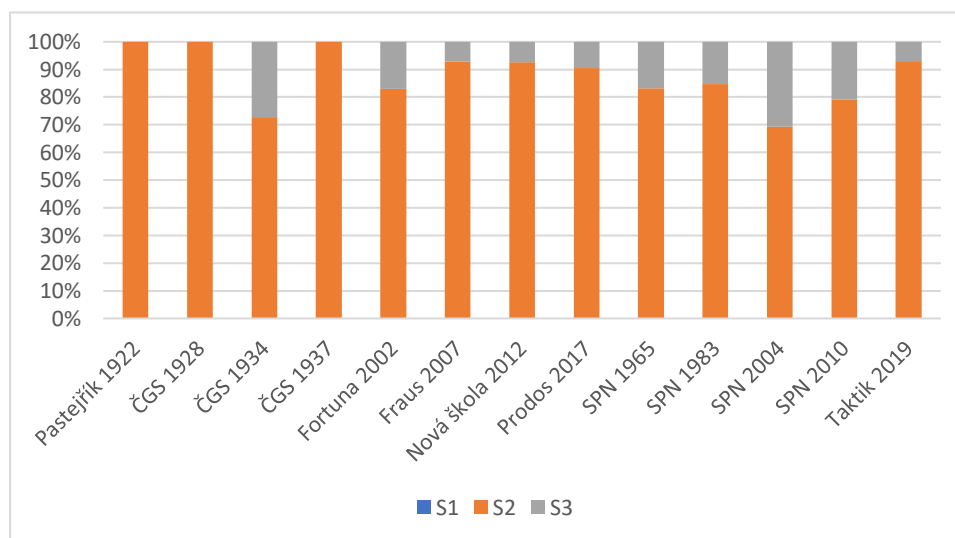
Největší zastoupení z pohledu míry abstraktnosti obrazové složky měly realistické obrazové složky (R1). Ale ne u všech učebnic tato kategorie převažovala. U některých dříve vydaných učebnic měly větší zastoupení semi-realistické prvky (R2) nejspíše proto, že se zde vyskytovalo velké množství maleb a kreseb. V učebnici nakladatelství ČGS 1937 měly kategorie realistické a semi-realistické obrazové složky shodné procentuální zastoupení. U učebnice nakladatelství Fortuna převažovaly semi-realistické složky, protože se zde kromě barevných fotografií ve velkém množství vyskytovaly také

malby/kresby, a průřezy. Nejmenší výskyt byl zaznamenán u nerealistických (R3) obrazových složek (graf 50).



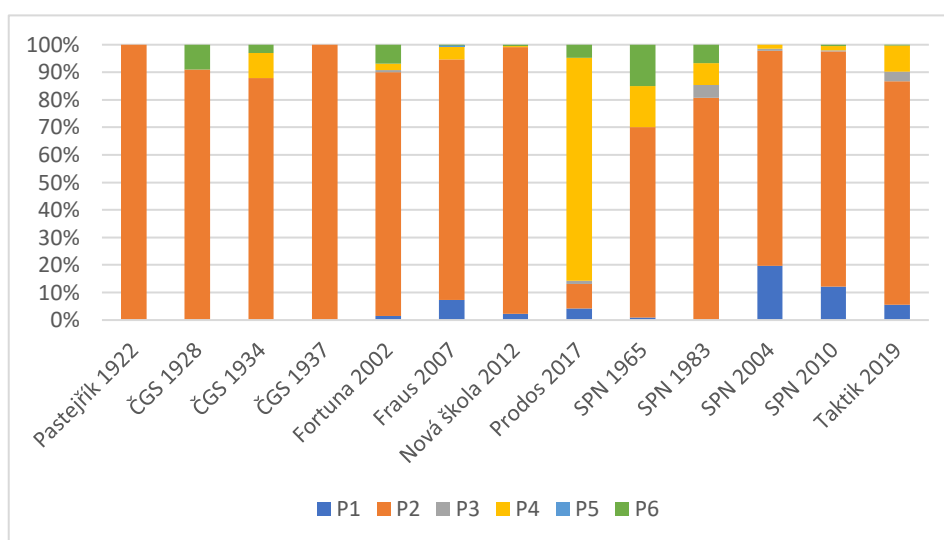
Graf 50: Procentuální zastoupení míry abstraktnosti obrazových složek v jednotlivých učebnicích.

Při posuzování míry souvislosti obrazové složky s textem se ve všech hodnocených učebnicích nejvíce vyskytovaly obrazové složky související s textem (S2). Také byly v učebnicích zastoupeny obrazové složky, které text rozšiřovaly (S3). Kategorie obrazová složka nesouvisející s textem (S1) nebyla zastoupena v žádné hodnocené učebnici (graf 51). Nejspíše je to tím, že autoři vkládají do učebnic obrazové složky tak, aby s textem souvisely či ho nějakým způsobem rozšiřovaly a je zbytečné tam přikládat obrazové složky, které s textem nesouvisí, což může být i pro žáky matoucí.



Graf 51: Procentuální zastoupení souvislosti obrazových složek s textem v jednotlivých učebnicích.

Posledním hodnoceným parametrem v učebnicích byla výstižnost popisku obrazové složky. Jak je z grafu 52 patrné, ve všech učebnicích převažoval identifikující popisek (P2) kromě učebnice od nakladatelství Prodos, kde se u obrazových složek převážně vyskytovaly popisky, které rozšiřovaly text (P4). Aktivizující popisek (P5) se pouze jeden vyskytoval v učebnici nakladatelství Fraus. V menším množství a ne ve všech učebnicích byly zastoupeny i zbývající kategorie: obrázková složka bez popisku (P1), parafrázující popisek (P3) a kombinovaný popisek (P6).



Graf 52: Procentuální zastoupení výstižnosti popisků obrazových složek v jednotlivých učebnicích.

## 5. Diskuze

Pro hodnocení obrazových složek v učebnicích můžeme využít různé kategoriální systémy. Nejvíce využívanými kategoriálními systémy u nás jsou ty, které vytvořil Wahla (1983) a Janko (2012). Tyto systémy bývají různými autory často modifikovány, aby se lépe daly využít při hodnocení učebnic různých předmětů. Hrabí (2006) a Novotný (2007) použili ve svých studiích hodnotící systém Wahly (1983), který si poupravili. Naopak Bačáková (2017), Procházková (2019) a Suchánková (2020) použily ve svých pracích kategoriální systém Janka (2012), který vhodně upravily k hodnocení učebnic přírodopisu. Pešková (2012) vytvořila vlastní kategoriální systém. V této diplomové práci je použit systém Janka (2012) a jsou převzaty některé úpravy Suchánkové (2020).

V této práci bylo ve 13 učebnicích zaměřených na geologické učivo hodnoceno celkem 2077 obrazových složek. Protože byly hodnoceny i učebnice vydané dříve (od roku 1922) byl počet obrazových složek v jednotlivých učebnicích dost rozdílný, a to hlavně proto, že v nejstarších hodnocených učebnicích se nacházelo učivo napříč všemi obory přírodopisu, u kterého nebyly obrazové složky v této práci hodnoceny. Například u učebnice nakladatelství ČGS vydané v roce 1928 bylo hodnoceno pouze 11 obrazových složek vyskytujících se na deseti stranách. Naopak nejvíce hodnocených obrazových složek obsahovala učebnice nakladatelství Fraus a to 408 na 116 stranách. Počet prvků v jednotlivých učebnicích se tedy pohyboval v rozmezí 11 – 408. Hrabí (2006) hodnotila celkem 22 učebnic přírodopisu od různých nakladatelství. V její práci se ale nevyskytuje celkový počet hodnocených grafických informací ani počty stran jednotlivých učebnic. Novotný (2017) analyzoval 5 učebnic dějepisu různých nakladatelství pro 9. ročník ZŠ. Z jeho výsledků je patrné, že počet neverbálních prvků se pohyboval v rozmezí 177 – 1206 prvků v jednotlivých učebnicích. Janko (2012) v 5 učebnicích zeměpisu hodnotil celkem 963 neverbálních prvků. Počet obrazových složek se pohyboval v jednotlivých učebnicích mezi 72 – 360. Suchánková (2020) ve své komplexní analýze učebnic přírodopisu nakladatelství Fraus a Prodos hodnotila celkem 3381 neverbálních prvků. Počet neverbálních prvků v jednotlivých učebnicích se pohyboval v rozmezí 214 – 621 prvků. Pešková (2012) ve své práci hodnotila 4 učebnice němčiny počet vizuálních prostředků v jednotlivých učebnicích byl v rozmezí 102 – 214. Bačáková (2017) hodnotila neverbální prvky v šesti učebnicích přírodopisu pro 7. ročník ZŠ. Rozmezí počtu neverbálních prvků v jednotlivých učebnicích bylo 295 – 604. Hodnocením

vizuálních prvků v devíti učebnicích přírodopisu pro 8. ročník ZŠ se zabývala Procházková (2019), která hodnotila celkem 1987 a vizuálních prvků a jejich počet v jednotlivých učebnicích se pohyboval v rozmezí 53 – 374.

Největší počet zastoupení dle typu obrazové složky měly v této práci barevné fotografie (37,9 %) a druhým nejpočetnějším typem byla malba/kresba s 22,8 %. V menším zastoupení se zde také vyskytovaly průřezy/řezy/profilý, černobílé fotografie a obrázkové řady (všechny v zastoupení okolo 8%). Hrabí (2006) zjistila, že v ní hodnocených učebnicích se nejvíce vyskytují obrazové zdroje, mezi které řadila fotografie, obrázky a blokdiagramy, s menším zastoupením jsou zde schémata, v minimální míře se zde poté vyskytují statistické zdroje a téměř vůbec zde nejsou zastoupeny ostatní kategorie. V práci Novotného (2007) bylo zjištěno, že se v učebnicích dějepisu také nejvíce vyskytují obrazové zdroje a z nich nejpočetnějším typem byly fotografie, také se zde ve větším počtu vyskytují zdroje kartografické především mapy. Janko (2012) ve své analýze učebnic zeměpisu zjistil, že největší podíl typů nonverbálních prvků zaujímají fotografie (58,4 %), dalšími početnějšími kategoriemi byly tabulky (9,1%), mapové nákresy (8,1%), grafy (7,0%) a schémata (5,0%). Pešková (2012) ve svém hodnocení učebnic němčiny zjistila, že nejvíce zastoupenými typy v učebnicích jsou realistické vizuální prostředky, z nichž největší zastoupení mají fotografie (71,5 %), další kategorií byly analogické prostředky, z nichž se nejvíce vyskytovaly kresby (12,8 %) a také symbolické prostředky, u kterých převažoval znaky a loga (3 %). Z výsledků Bačákové (2017) je zřejmé, že nejvíce typů nonverbálních prvků je zastoupeno fotografiemi (54 %), další velmi početnou kategorií byly kresby/malby s 34%. Ostatní kategorie se zde vyskytovaly v nepatrném množství. Taktéž Procházková (2019) zjistila, že nejvíce vyskytujícím se typem vizuálního prvku je v hodnocených učebnicích fotografie. V některých hodnocených učebnicích převažovala obrázková řada. Dále byly ve větším počtu zastoupeny malby/kresby a průřezy. Suchánková (2020) svou analýzou zjistila, že se v hodnocených učebnicích nachází nejvíce fotografií (57,29 %), dále kombinované prvky (16,34 %) – zde nejvíce obrázkové kombinace a kombinované prvky stejného typu. Ve všech zmíněných studiích převažovala kategorie fotografie. Další kategorie ale neměly u všech hodnocení stejné zastoupení. Je patrné, že zastoupení typů obrazových složek se liší vzhledem k různým předmětům. Například u Janka (2012) jsou dalšími kromě fotografií hlavně kartografické a statistické prvky, nejspíše proto, že



hodnotil učebnice zeměpisu, u kterých se výskyt těchto prvků dá předpokládat. V učebnicích přírodopisu se naopak kromě fotografií vyskytují často obrázkové řady či malby/kresby.

V této práci převažovaly realistické obrazové složky (54,4 %) a dále zde byly také zastoupeny ve větším počtu semi-realistické (35,1 %) a menší zastoupení měly nerealistické s 10,5 %. Janko (2012) zjistil, že nejvíce nonverbálních prvků bylo realistických (62 %), větší zastoupení zde měly také nerealistické prvky s 36 %. Semi-realistické prvky se v jeho hodnocených učebnicích téměř nevyskytovaly nejspíše proto, že velké zastoupení zde měly kartografické a statistické prvky, které se většinou řadí právě mezi nerealistické. Bačáková (2017) má ve své práci podobné zastoupení realistických, semi-realistických a nerealistických prvků jako je v této práci. Procházková (2019) zjistila, že v 5 hodnocených učebnicích převládají realistické vizuální prvky, ve dvou učebnicích nerealistické vizuální prvky, což je nejspíše způsobeno velkým výskytem schémat a ve dvou učebnicích se nejvíce vyskytují semi-realistické prvky, nejspíše díky většímu výskytu průřezů, kreseb a obrázkových řad. Suchánková (2020) ve svém hodnocení poukázala na vysoké zastoupení realistických prvků v hodnocených učebnicích. Dále zde převažovaly semi-realistické prvky nad nerealistickými.

V souvislosti obrazových složek s textem bylo v této práci nejvíce zastoupeno obrazových složek, které souvisely s textem (87,8 %) a dále se zde vyskytovaly obrazové složky, které text rozšiřovaly (12,2 %). Obrazové složky nesouvisející s textem se v hodnocených učebnicích nenacházely. V hodnocených učebnicích Janka (2012) měly nonverbální prvky související s textem a rozšiřující text téměř totožné zastoupení (46 % a 45 %) a v menším množství se zde vyskytovaly prvky, které s textem nesouvisely. V práci Bačákové (2017) výrazně převažovaly složky související s textem (96%). Zbytek tvořily složky rozšiřující text a v nepatrném množství (méně jak 1 %) zde byly zastoupeny nonverbální prvky nesouvisející s textem. Procházková (2019) ve své práci zmiňuje, že se ve všech hodnocených učebnicích v největším zastoupení vyskytovaly prvky související s textem. V malé míře potom prvky rozšiřující text a téměř vůbec se zde nevyskytovaly prvky nesouvisející s textem.

V hodnocených učebnicích Janka (2012), Bačákové (2017), Suchánkové (2020) a také v této práci převažovaly identifikující popisky a dalšími nejpočetnějšímu popisky byly rozšiřující. Jinak tomu bylo v hodnocených učebnicích Procházkové, kde také

převažovaly identifikující popisky, ale druhou nejvíce zastoupenou kategorií byly popisky kombinované. V této práci se rozšiřující popisky vyskytovaly hlavně u obrazových složek v učebnici nakladatelství Prodos, což také potvrzují výsledky Suchánkové, která hodnotila více učebnic nakladatelství Prodos a rozšiřující popisky zde značně převažovaly.

## 6. Závěr

V této práci bylo provedeno hodnocení 13 učebnic přírodopisu, které obsahovaly celkem 2077 obrazových složek. Byly hodnoceny pouze obrazové složky, které souvisely s geologickým obsahem, ostatní obrazové složky v učebnicích hodnoceny nebyly.

V teoretické části byly stručně definovány pojmy učebnice, funkce a struktura učebnic, obrazové složky učebnic, jejich funkce a typy. Dále byly představeny vybrané výzkumy učebnic u nás i v zahraničí a také výzkumy, které se zaměřovaly na obrazové složky a u nich uvedeny i kategoriální systémy, které autoři těchto výzkumů použili.

Na základě analýzy třinácti učebnic bylo zjištěno, že prvkem, který se nejčastěji vyskytoval v učebnicích byla barevná fotografie. Zastoupení tohoto prvku kolísalo v jednotlivých učebnicích od 0 % do 79,9 % (v některých dříve vydaných učebnicích se barevné fotografie nevyskytovaly, byly nahrazeny černobílými fotografiemi). Dále se zde vyskytovalo větší množství těchto kategorií: malba/kresba, průřez/řez/profil a obrázková řada. Ve dříve vydaných učebnicích (r. v. 1922-1965) měly také velké zastoupení právě černobílé fotografie. Z hlediska míry abstraktnosti u většiny učebnic převažovaly realistické obrazové složky a to v rozmezí od 7,4 % do 83,1 % v jednotlivých učebnicích. Obrazové složky také většinou souvisely s textem a nejčastěji byly popsány identifikujícím popiskem.

Nejvíce obrazových složek (408) obsahovala učebnice nakladatelství Fraus (2007). Naopak nejméně obsahovala učebnice od nakladatelství ČGS (1928) a to 11, protože se zde tyto složky vyskytovaly pouze na deseti stranách (ostatní strany v této učebnici neobsahovaly geologické učivo a tudíž zde nebyly obrazové složky hodnoceny).

V diskuzi byly porovnány výsledky této diplomové práce s výsledky jiných výzkumů. Bylo zjištěno, že ve výzkumech zaměřených na hodnocení obrazových složek v učebnicích přírodopisu převažovaly barevné fotografie stejně jako v této práci.

## Seznam použité literatury:

BAČÁKOVÁ, L. *Hodnocení obrazové složky vybraných učebnic přírodopisu* [online]. Olomouc, 2017, Bakalářská práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, 41 s. [cit. 2021-5-31]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/rojed8/22067169>.

GKITZIA, V., SALTA, K. & TZOUGRAKI, C. Development and application of suitable criteria for the evaluation of chemical representations in school textbooks. *The royal society of chemistry*. 2011, 12(5), s. 5-14.

HOLEŠOVSKÝ, F. *Ilustrace pro děti*. Praha: Albatros, 1977, 293 s.

HRABÍ, L. Hodnocení grafické informace učebnic přírodopisu. *E-Pedagogium*. 2006, 6(1), s. 26-32.

HUDECOVÁ, D. Jak učitelé využívají a hodnotí učebnice dějepisu. *Pedagogika*. 2001, 3(2001), s. 327-336.

JANKO, T., . Posuzování kvalit nonverbálních prvků v učebnicích. In: JANÍK, T., KNECHT, P. & NAJVAR, P. *Nástroje pro monitoring a evaluaci kvality výuky a kurikula*. Brno: Paido, 2010, s. 55-71. Pedagogický výzkum v teorii a praxi.

JANKO, T. *Nonverbální prvky v učebnicích zeměpisu jako nástroj didaktické transformace*. Brno: Masaryková univerzita, 2012, 145 s.

KHINE, M. S. & YANG, L. Descriptive Analysis of the Graphic Representations of Science Textbooks. *European Journal of STEM Education*. 2017, 2(3), s. 1-15.

KNECHT, P. & JANKO, T. Výzkum učebnic na Pedagogické fakultě MU. *Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity* [online]. Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity [cit. 2021-4-18]. Dostupné z: [https://www.ped.muni.cz/weduresearch/texty/skupinaucebnice/poster\\_skupinaucebnice.pdf](https://www.ped.muni.cz/weduresearch/texty/skupinaucebnice/poster_skupinaucebnice.pdf).

KŮTOVÁ, V. Funkce ilustrace ve výchovně vzdělávacím procesu. *e-Pedagogium*. 2004, 1(2004), s. 72-77.

- LADUE, N. D., LIBARKIN, J. C. & THOMAS, S. R. Visual representations on high school Biology, Chemistry, Earth Science, and Physics Assessments. *Journal of Science Education and technology*. 2015, 24(6), s. 818-834.
- LOHSE, G. L., BIOLSI, K., WALKER, N. & REUTER, H. H. A classification of visual representations. *Communications of the ACM*. 1994, 37(12), s. 36-49.
- MACEK, Z. Obraz jako didaktický prostředek. *Pedagogika*. 1984, č. 4, s. 453-469.
- MAŇÁK, J. & ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003.
- MAŇÁK, J. & KLAPKO, D. (eds.). *Učebnice pod lupou*. Brno: Paido, 2006. Pedagogický výzkum v teorii a praxi.
- MAREŠ, J. Učení z obrazového materiálu. In: ČÁP, J. & MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001, s. 493-504.
- MAREŠ, J. Učení z obrazového materiálu. *Pedagogika*. 1995, 45(4), s. 318-327.
- MONÁTOVÁ, L. Utváření pojmů u dětí. *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity. I, Řada pedagogicko-psychologická*. 1973, 18, s. 65-89.
- NIKITINSKÁ, J. *Porovnání didaktické vybavenosti učebnic přírodopisu pro 2. stupeň základních škol*. Olomouc, 2019, Diplomová práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, 90 s.
- NOVOTNÝ, P. Vizuální informace ve vybraných učebnicích dějepisu pro 9. ročník základní školy. In: JANÍK, T., KNECHT, P. & NAJVAROVÁ, V. (ed.). *Příspěvky k tvorbě a výzkumu kurikula*. Brno: Paido, 2007, s. 133-140.
- PEŠKOVÁ, K. *Vizuální prostředky pro výuku reálií v učebnicích němčiny*. Brno: Masaryková univerzita, 2012, 205 s. ISBN 978-80-210-6149-1.
- PLUSKAL, M. Zdokonalení metody pro měření obtížnosti didaktických textů. *Pedagogika* [online]. 1996, 46(1), s. 62-76.
- PROCHÁZKOVÁ, M. *Analýza grafických prvků v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník* [online]. Olomouc, 2019, Diplomová práce, Univerzita Palackého v Olomouci,

Pedagogická fakulta, 93 s. [cit. 2021-5-31]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/1f7tsr/32294113>.

PRŮCHA, J. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998, 148 s. Edice pedagogické literatury.

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E. & MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 7. aktualizované a rozšířené vydání Praha: Portál, 2009, 395 s. ISBN 978-80-262-0403-9.

PRŮCHA, J. Results and Prospects of Textbook Research in the Czech Republic. *Orbis scholae*. 2014, 8(2), s. 91-99.

PÝCHOVÁ, I. K funkci vizuálií v rozvoji osobnosti žáka. *Pedagogika*. 1990, 6(1990), s. 669-684.

SIKOROVÁ, Z. *Výběr učebnic na základních a středních školách*. V Ostravě: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta, 2004, 150 s. ISBN 80-7042-373-0.

SIKOROVÁ, Z. *Hodnocení a výběr učebnic v praxi*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2007, 71 s. ISBN 978-90-7368-412-9.

SLOUGH, S. et al. Science textbooks' use of graphical representations: A descriptive study of four sixth grade science texts. *Reading psychology*. 2010, 31, 301-325.

SPOUSTA, V. *Vizualizace: gnostický a komunikační prostředek edukologických fenoménů*. Brno: Masarykova univerzita, 2007, 161 s. ISBN 978-80-210-4420 3.

SPOUSTA, V. *Vizualizace vybraných problémů hraničních pedagogických disciplín*. Brno: Masarykova univerzita, 2010, 194 s. ISBN 978-80-210-5296-3.

SUCHÁNKOVÁ, A. *Komplexní didaktická analýza nových řad učebnic přírodopisu nakladatelství Prodos a Fraus* [online]. Olomouc, 2020, Diplomová práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, 156 s. [cit. 2021-5-31]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/o241ik/37843142>.

ŠKACHOVÁ, T. Obsah pojmu Evropa v české a francouzské primární škole. *Pedagogika*. 2005, 2(2005), s. 138-150.

TRAHORSCH, P., BLÁHA, J. D. & JANKO, T. Analýza výzkumů vizuálií v učebnicích na příkladu učebnic s geografickým obsahem. *Pedagogická orientace*. 2018, č. 1, s. 111-134 [cit. 2021-5-12]. Dostupné z: <https://journals.muni.cz/pedor/article/view/9164>.

VALENTA, M. *Koncepce a tvorba učebnic*. Olomouc: Netopejr, 1997.

VEVERKOVÁ, H. Učivo. In: KALHOUS, Z. & OBST, O. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2009, s. 121-148.

WAHLA, A. *Strukturní prvky učebnic zeměpisu*. Praha: SPN, 1983, 82 s.

WEINHÖFER, M. *Metoda tvorby učebnic zeměpisu pomocí analýzy učebnic zeměpisu a RVP ZV*. Brno, 2011, Disertační práce, Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity.

ZUJEV, D. D. *Ako tvorit' učebnice*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1986, 296 s.

### **Hodnocené učebnice:**

ČERNÍK, V., MARTINEC, Z. & VÍTEK, J. *Přírodopis 4 pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: mineralogie a geologie*. 2. vydání. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, a.s., 2004, 87 s. ISBN 80-7235-261-X.

ČERNÍK, V. et al. *Přírodopis 9: geologie a ekologie pro základní školy*. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, a.s., 2010, 103 s. ISBN 978-80-7235-496-2.

FAMĚRA, M., DANČÁK, M. & KURAS, T. *Přírodopis 9: geologie a ekologie: učebnice pro 9. ročník základní školy*. Olomouc: Prodos s.r.o., 2017, 111 s. ISBN 978-80-7230-365-6.

KREJČÍK, J. *Přírodopis pro školy měšťanské*. Praha: Česká geografická unie a.s., 1928, 125 s.

KREJČÍK, J. *Přírodověda pro třetí třídu měšťanských škol normálních a pokusných*. Praha: Československá grafická unie a.s., 1934, 133 s.

KVASNIČKOVÁ, D. et al. *Ekologický přírodopis 9: pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Praha: Fortuna, 2002, 111 s. ISBN 80-7168-670-0.

MATYÁŠEK, J. & HRUBÝ, Z. *Přírodopis pro 9. ročník: geologie a ekologie*. 2. vydání. Brno: Nová škola s.r.o., 2012, 132 s. ISBN 978-80-7289-365-2.

PASTEJŘÍK, J. *Přírodopis pro jednorozční učební kursy (IV. třídy) při měšťanských školách*. Praha: Vlastní náklad, 1922, 170 s.

PAUK, F. et al. *Přírodopis pro 9. ročník základních devítiletých škol*. 10. vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1965, 189 s.

REINIŠ, S., HOLÍK, F. & STURM, A. *Listy z přírody (přírodopis a přírodopyt) pro měšťanské školy*. Praha: Československá grafická unie a.s., 1937, 194 s.

ŠVECOVÁ, M., MATĚJKA, D. *Přírodopis 9: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2007, 128 s. ISBN 978-80-7238-587-4.

VALIŠ, J. et al. *Geologie pro základní školy*. 8. vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983, 157 s. ISBN 80-04-26656-8.

ŽÍDKOVÁ, H., KNŮROVÁ, K. *Hravý přírodopis 9: učebnice pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: Taktik International, s.r.o., 2019, 120 s. ISBN 978-80-7563-205-0.



## Seznam obrázků

Obr. 1: Model struktury učebnice (vlastní tvorba).

Obr. 2: Schéma předmětu výzkumu učebnic (Průcha, 1998, str. 43).

Obr. 3: Klasifikace neverbálních geografických informací (Pluskal 1996, citováno dle Průchy 1998, s. 104).

Obr. 4: Klasifikace neverbálních historických informací (Novotný, 2007, s. 135).

Obr. 5: a) hodnoceno jako jedna obrazová položka (T7.2 obrázková řada); b) hodnoceno jako tři obrazové položky (T2.1 řez/průřez/profil) (a) Černík et al., 2010, s. 63; b) Matyášek a Hrubý, 2012, s. 68).

Obr. 6: Černobílé fotografie (a) Reiniš, Holík & Sturm, 1937, s. 20; b) Pauk et al., 1965, s. 59).

Obr. 7: Barevné fotografie (a) Faměra, Dančák & Kuras, 2017, s. 59; b) Žídková & Knůrová, 2019, s. 39).

Obr. 8: Mikroskopické fotografie (a) Černík et al., 2010, s. 14; b) Pauk et al., 1965, s. 11; c) Švecová & Matějka, 2007, s. 11).

Obr. 9: Malba/kresba (a) Žídková & Knůrová, 2019, s. 72; b) Černík et al., 2010, s. 71; c) Matyášek & Hrubý, 2012, s. 78).

Obr. 10: Reprodukce výtvarného díla (a) Faměra, Dančák & Kuras, 2017, s. 15; b) Švecová & Matějka, 2007, s. 91; c) Žídková & Knůrová, 2019, s. 17).

Obr. 11: Počítačový model (a) Matyášek & Hrubý, 2012, s. 15; b) Žídková & Knůrová, 2019, s. 87).

Obr. 12: Průřez/řez/profil (a) Kvasničková et al., 2002, s. 30; b) Švecová & Matějka, 2007, s. 51; c) Faměra, Dančák & Kuras, 2017, s. 65).

Obr. 13: Schéma (Matyášek & Hrubý, 2012, s. 43).

Obr. 14: Tabulka (a) Černík et al., 2010, s. 14; b) Faměra, Dančák & Kuras, 2017, s. 71).

Obr. 15: Tabulka s obrázky (a) Faměra, Dančák & Kuras, 2017, s. 11; b) Žídková & Knůrová, 2019, s. 14).

Obr. 16: Mapa/mapový nákres/plán (a) Kvasničková et al., 2002, s. 40; b) Vališ et al., 1983, s. 122).

Obr. 17: Jiné značky (a) Žídková & Knůrová, 2019, s. 19; b) Švecová & Matějka, 2007, s. 47).

Obr. 18: Graf/diagram (a) Černík et al., 2010, s. 15; b) Kvasničková et al., 2002, s. 41; c) Švecová & Matějka, 2007, s. 94).

Obr. 19: Obrázková kombinace. Kombinace kresby a černobílé fotografie (Krejčík, 1934, s. 16).

Obr. 20: Obrázková kombinace. Kombinace průřezu a kresby (Faměra, Dančák & Kuras 2017, s. 55).

Obr. 21: Obrázková řada. Zobrazení vzniku zkameněliny (Černík, Martinec & Vitek, 2004, s. 52).

Obr. 22: Kombinace prvků stejného typu (Žídková & Knůrová, 2019, s. 52, s. 28).

Obr. 23: Realistická obrazová složka. Obrázková kombinace počítačového modelu a fotografie (Žídková & Knůrová, 2019, s. 86).

Obr. 24: Semi-realistická obrazová složka. Řez (Matyášek & Hrubý, 2012, s. 47).

Obr. 25: Nerealistická obrazová složka. Schéma (Vališ et al., 1873, s. 97).

Obr. 26: Identifikující popisek (Matyášek & Hrubý, 2012, s. 26).

Obr. 27: Parafrázující popisek. V textu jsou podtrženy informace, které se opakují v popisku (Žídková & Knůrová, 2019, s. 49).

Obr. 28: Rozšiřující popisek. V popisku jsou nové informace, které se nevyskytují v textu (Faměra, Dančák & Kuras, 2017, s. 46-47).

Obr. 29: Aktivizující popisek (Švecová & Matějka, 2007, s. 88).

Obr. 30: Kombinovaný popis. Modře je podtržený identifikující popis, zbytek je rozšiřující popis (Vališ et al., 1983, s. 133).

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Klasifikace typu obrazových složek (upraveno dle Janka, 2012, s. 83-85 a Suchánkové, 2020, s. 76-77). Doplněno autorkou o příklady z hodnocených učebnic.

Tabulka 2: Klasifikace abstraktnosti obrazových složek (Janko, 2012, s. 86). Doplněno autorkou o příklady z hodnocených učebnic.

Tabulka 3: Klasifikace obrazových složek dle souvislosti s textem (Janko, 2012, s. 86). Doplněno autorkou o příklady z hodnocených učebnic.

Tabulka 4: Klasifikace obrazových složek dle výstižnosti popisku obrazové složky (Janko, 2012, s. 87). Doplněno autorkou o příklady z hodnocených učebnic.

Tabulka 5: Celkové počty obrazových složek v jednotlivých učebnicích a počty stran, na kterých byly obrazové složky hodnoceny.

## Seznam grafů

- Graf 1: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice Patejřík 1922.
- Graf 2: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice Patejřík 1922.
- Graf 3: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice ČGU 1928.
- Graf 4: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice ČGU 1928.
- Graf 5: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice ČGU 1928.
- Graf 6: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice ČGU 1934.
- Graf 7: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice ČGU 1934.
- Graf 8: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice ČGU 1934.
- Graf 9: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice ČGU 1934.
- Graf 10: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice ČGU 1937.
- Graf 11: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice ČGU 1937.
- Graf 12: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice SPN 1965.
- Graf 13: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice SPN 1965.
- Graf 14: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice SPN 1965.
- Graf 15: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice SPN 1965.
- Graf 16: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice SPN 1983.
- Graf 17: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice SPN 1983.
- Graf 18: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice SPN 1983.
- Graf 19: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice SPN 1983.

Graf 20: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice Fortuna 2002.

Graf 21: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice Fortuna 2002.

Graf 22: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice Fortuna 2002.

Graf 23: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice Fortuna 2002.

Graf 24: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice SPN 2004.

Graf 25: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice SPN 2004.

Graf 26: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice SPN 2004.

Graf 27: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice SPN 2004.

Graf 28: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice Fraus 2007.

Graf 29: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice Fraus 2007.

Graf 30: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice Fraus 2007.

Graf 31: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice Fraus 2007.

Graf 32: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice SPN 2010.

Graf 33: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice SPN 2010.

Graf 34: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice SPN 2010.

Graf 35: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice SPN 2010.

Graf 36: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice NNŠ 2012.

Graf 37: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice NNŠ 2012.

Graf 38: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice NNŠ 2012.

Graf 39: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice NNS 2012.

Graf 40: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice Prodos 2017.

Graf 41: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice Prodos 2017.

Graf 42: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice Prodos 2017.

Graf 43: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice Prodos 2017.

Graf 44: Zastoupení obrazových složek dle jejich typu. Učebnice Taktik 2019.

Graf 45: Zastoupení obrazových složek dle míry abstraktnosti. Učebnice Taktik 2019.

Graf 46: Zastoupení obrazových složek dle jejich souvislosti s textem. Učebnice Taktik 2019.

Graf 47: Výstižnost popisku obrazových složek. Učebnice Taktik 2019.

Graf 48: Celkový počet typů obrazových složek ve všech hodnocených učebnicích.

Graf 49: Procentuální zastoupení typů obrazových složek v jednotlivých učebnicích.

Graf 50: Procentuální zastoupení míry abstraktnosti obrazových složek v jednotlivých učebnicích.

Graf 51: Procentuální zastoupení souvislosti obrazových složek s textem v jednotlivých učebnicích.

Graf 52: Procentuální zastoupení výstižnosti popisků obrazových složek v jednotlivých učebnicích.