

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie



Diplomová práce

Bc. Michaela Procházková

Analýza grafických prvků v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník

Olomouc 2019

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

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracovala samostatně a výhradně za použití odborné literatury uvedené v seznamu bibliografických citací.

V Olomouci dne 19.6.2019

.....
Vlastnoruční podpis

Poděkování:

Především děkuji RNDr. Olze Vránové, Ph. D. za odborné vedení této diplomové práce, za poskytování cenných rad a připomínek. Také děkuji celé mé rodině a příteli za trpělivost a podporu.

ANOTACE

Jméno a Příjmení:	Bc. Michaela Procházková
Katedra:	Katedra biologie
Vedoucí práce:	RNDr. Olga Vránová, Ph. D.
Rok obhajoby	2019
Název práce:	Analýza grafických prvků v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník
Název práce v angličtině:	Analysis of visual representation in biology textbooks for 8th grade
Anotace práce	Diplomová práce má za úkol zanalyzovat vizuální prvky v 9 učebnicích přírodopisu pro 8. ročník. V teoretické části je nastíněn výzkum učebnic i vizuálních prvků. Dále jsou shrnuty poznatky o funkcích a významu vizuálních prvků a několika klasifikačních systémech vizuálních prvků. V praktické části je podrobná analýza vizuálních prvků, je u nich určován typ, míra abstraktnosti, míra souvislosti vizuálního prvku s textem a výstižnost popisku vizuálních prvků.
Klíčová slova:	Vizuální prvky, vizuália, učebnice přírodopisu
Anotace v angličtině:	The aim of this thesis is to analyze visual representations in 9 science textbooks for the 8th class of the elementary school. The theoretical part deals with the research of textbooks and visual representations. Furthermore, this thesis summarizes the knowledge of functions and meaning of visual representation and several classification systems of visual representations. In the practical part includes a detailed analysis of visual representations (the type, the degree of abstraction, the degree of connection between the visual element and the text, and the aptness title of the visual representations).

Klíčová slova v angličtině:	Visual representation, visuals, biology textbooks
Rozsah práce:	
Jazyk práce:	Český jazyk

Obsah

Úvod	3
1 Cíle práce	4
2 Učebnice z různých pohledů.....	5
2.1 Význam učebnic v edukačním procesu	6
2.2 Mimotextová složka učebnic	8
2.2.1 Ilustrace v učebnicích - terminologie	9
2.3 Směry a metody výzkumu učebnic (v ČR i ve světě)	11
2.3.1 Výzkumy zaměřené na vizuální prvky	13
3 Vizuální prvky	16
3.1 Funkce vizuálních prvků v učebnicích z různých pohledů.....	18
3.2 Charakteristika vybraných klasifikací vizuálních prvků	21
3.2.1 Klasifikace vizuálních prvků dle Wahly – 1983	21
3.2.2 Klasifikace vizuálních prvků dle Lohse et al. – 1994.....	21
3.2.3 Klasifikace vizuálních prvků dle Gkitzia et al. - 2010	23
3.2.4 Klasifikace vizuálních prvků dle Janka – 2012.....	24
3.2.5 Klasifikace vizuálních prvků dle Peškové – 2012.....	25
4 Metodika.....	28
4.1 Výzkumný vzorek.....	28
4.2 Analýza kvalit vizuálních prvků	30
5 Vyhodnocení.....	35
5.1 Analýza učebnice nakladatelství JINAN – 2000	36
5.2 Analýza učebnice nakladatelství České geografické společnosti s. r. o. - 2005.....	39
5.3 Analýza učebnice nakladatelství Fraus – 2006.....	42
5.4 Analýza učebnice nakladatelství Fortuna - 2008.....	45
5.5 Analýza učebnice nakladatelství Scientia, s. r. o. - 2010	47
5.6 Analýza učebnice nakladatelství SPN – 2015	50
5.7 Analýza učebnice nakladatelství Nová škola, s. r. o. – 2016.....	52
5.8 Analýza učebnice nakladatelství Prodos – 2016	54
5.9 Analýza učebnice nakladatelství Taktik International – 2018.....	56
5.10 Shrnutí výsledků	59
Diskuze	69

Závěr.....	71
Seznam bibliografických citací	72
Seznam zkratk.....	77
Seznam obrázků.....	78
Seznam tabulek.....	79
Seznam grafů	80
Příloha 1.....	82
Příloha 2.....	92

Úvod

Obrázky, ilustrace či vizuální prvky mají nezastupitelnou úlohu doprovázet text v učebnicích již dlouho. Prvním dílem, kde byly použity ilustrace k názornosti učiva bylo dílo *Orbis sensualium pictus* (1685) J. A. Komenského (Průcha, 1998). Vizuální prvky plní mnoho funkcí, a především by měly dodržovat didaktickou zásadu názornosti a přiměřenosti. Umožňují žákům získávat informace jiným způsobem než jen učit se všemu nazpaměť. Vizuální prvky mohou žákům usnadnit učení, pokud jsou dobře ztvárněny.

Neverbální (mimotextové) části učebnice ještě donedávna nebyla věnována moc velká pozornost. Poprvé se jí podrobněji v České republice věnoval Wahla (1983), a to v učebnicích zeměpisu a nazýval ji neverbální geografická informace, hodnotil pouze typ grafických prvků. Učebnice zeměpisu hodnotil také Pluskal (1996). Později se věnoval učebnicím zeměpisu Janko (2012a), který si vytvořil podrobnější klasifikaci. Vizuálním prvkům se dále věnovala Hrabí (2006), ta hodnotila učebnice přírodopisu pro druhý stupeň.

Hodnocením vizuálních prvků se věnovali i autoři v zahraničí. Např. Đukičin et al. (2014) se zabýval užitečností vizuálních prvků učebnic zeměpisu ve výuce. Dále Anagnostopoulou et al. (2012) zaměřila svůj výzkum na hodnocení vizuálních prvků v učebních úlohách učebnic biologie.

1 Cíle práce

Hlavním cílem této diplomové práce bylo porovnat typ a kvality vizuálních prvků v učivu biologie člověka v 9 vybraných učebnicích přírodopisu pro 8. ročník základních škol (ZŠ). K dosažení hlavního cíle diplomové práce byli vymezeny tyto dílčí cíle:

- V teoretické části shrnout poznatky o charakteristice vizuálních prvků, jejich kategorizaci, funkci v učebnicích, význam pro učení žáků a metody hodnocení jejich kvalit.
- Zhodnotit typ, míru abstraktnosti a míru souvislosti vizuálních prvků.
- Zanalyzovat výstižnost popisku vizuálních prvků.
- Následně zjištěné údaje porovnat a vyhodnotit.

2 Učebnice z různých pohledů

Učebnice jsou jednou ze základních učebních pomůcek, subjekty vzdělávání (žáci, studenti) z nich získávají znalosti z různých vědeckých oblastí. Učebnice ovlivňují vzdělávání ve všech školách i na všech stupních vzdělávání. Jde o velmi účinnou pomůcku, která pracuje s transformací učiva (Mikk, 2007; Dukičín, 2014; Khine & Yang, 2017).

Definice učebnice není zcela jednotná, zde je uvedena definice pedagogického slovníku (Průcha a kol., 2009, s. 323), kde je uvedeno, že učebnice je: *"druh knižní publikace uzpůsobené k didaktické komunikaci svým obsahem a strukturou. Má řadu typů, z nichž nejrozšířenější je školní učebnice. Ta funguje: 1. jako prvek kurikula, tj. prezentuje výsek plánovaného obsahu vzdělání; 2. jako didaktický prostředek, tj. je informačním zdrojem pro žáky a učitele, řídí a stimuluje učení žáků."*

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

Podle Vanecek (1995, in Mikk, 2007), je možné za učebnici považovat pouze texty, které splňují následující parametry: musí být v souladu s kurikulárními dokumenty, učivo musí být didakticky promyšleno a obsahovat pokyny a řídicí aparát, které vedou žáka k dalšímu učení a také jeho učení usměrňují.

Učebnice můžeme považovat za druh edukačního média a to proto, že jsou jedním ze zdrojů informací, ze kterých se žáci učí a utváří si tak dovednosti, postoje a systém hodnot (Průcha, 2008).

2.1 Význam učebnic v edukačním procesu

Učebnice by měla plnit řadu funkcí, aby pomoci ní bylo možné dosahovat výukových cílů. Velká skupina autorů uvádí různé funkce učebnic, některé se často opakují a mnoho z nich vychází z funkcí, které ve své práci uvádí Zujev (1986). Ten předkládá tyto funkce učebnic: informační, transformační, systematizační, upevňování vědomostí a sebekontrolní, sebevzdělávací, integrační, koordinační a rozvíjecí a výchovná. Charakteristika funkcí učebnic dle Zujeva (1986):

- **Informační funkce** – znamená, že učebnice je jedním ze základních zdrojů informací, které žák získává (dalším významným zdrojem informací ve škole je učitel). Učebnice vymezuje obsah předmětu vzdělávání, a to i jeho rozsah, který se mají žáci naučit.
- **Transformační funkce** – odborné poznatky z různých oblastí (např. vědy, techniky a umění) musí být přepracovány do podoby, která je vhodná pro porozumění žáků, (musí být dodržena didaktická zásada vědeckosti i přiměřenosti).
- **Systematizační funkce** – učivo je v učebnici uspořádáno dle určitého systému, a to vede žáky k osvojení vědecké systematizace. Učivo je také rozčleněno do jednotlivých kapitol, a dále do systému ročníků a stupňů vzdělávání.
- **Upevňování vědomostí a sebekontrolní funkce** – učebnice pod dohledem učitele umožňuje žákovi získat jisté znalosti a dovednosti a ty jsou upevňovány a ověřovány díky souborům učebních úloh.
- **Sebevzdělávací funkce** – učebnice aktivizuje žáka k samostatné práci řadou otázek k zamyšlení a tím v žákovi vzbuzuje chuť získávat další informace.
- **Integrační funkce** – učebnice napomáhá žákům utřídit si a začlenit informace získané z jiných zdrojů do uceleného souhrnu poznatků.
- **Koordinační funkce** – učebnice umožňuje efektivní využití dalších didaktických prostředků.
- **Rozvíjecí a výchovná funkce** – učebnice napomáhá k přirozenému rozvoji osobnosti.

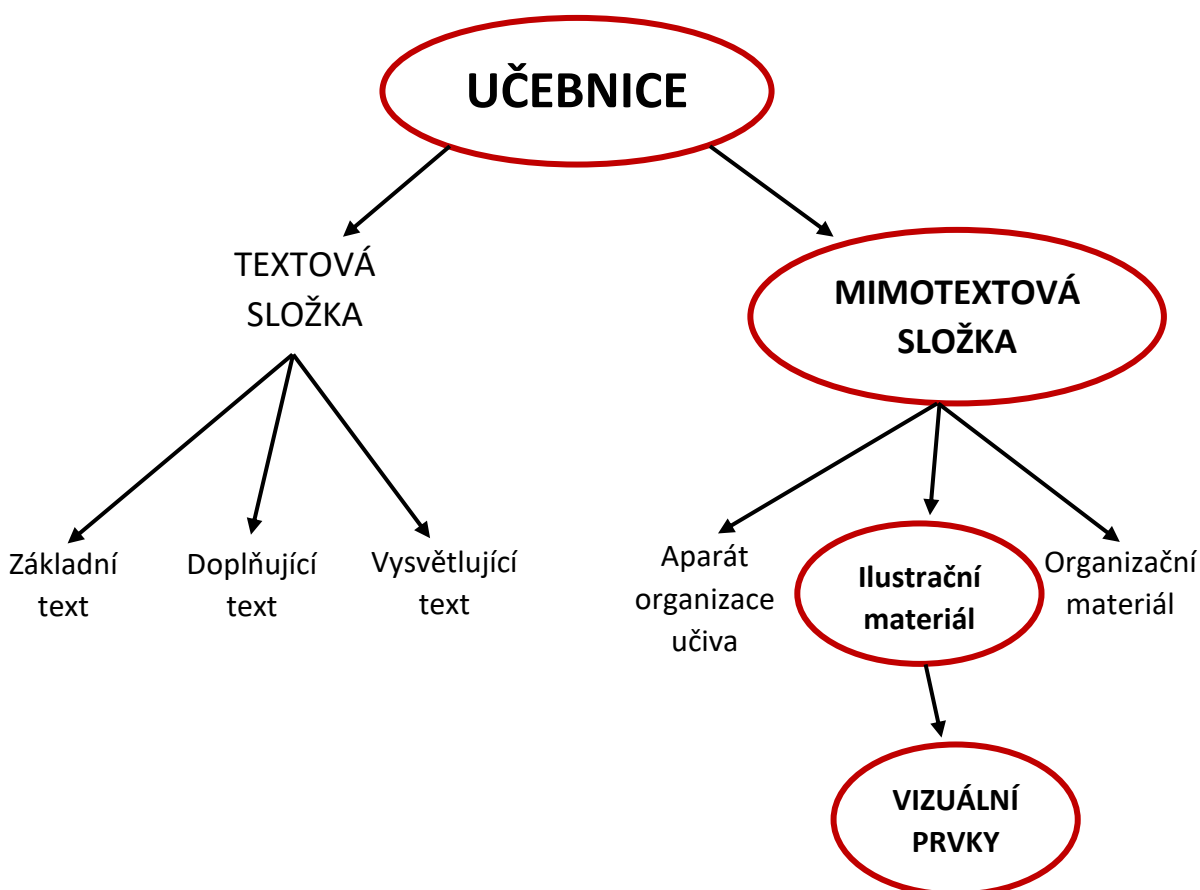
Mikk (2007) zmiňuje navíc tyto funkce učebnice: motivování žáka k učení, řízení žákova učení, diferencující přístup k učení a vytváření žádoucích postojů a hodnot. Za klíčovou považuje funkci **motivovat žáky k učení**, jelikož žáci mají mnoho informačních zdrojů, je potřeba, aby pro ně byly učebnice atraktivní a zajímavé. Pokud jsou učebnice nudné, žáci ztrácí chuť se z nich učit a mohou ztratit i zájem o daný předmět. Učebnice pomáhají řídit žákovo učení, což je stěžejní v případě, když se žák učí sám. Tato funkce v sobě zahrnuje dvě složky: vedení žáků v jejich učebních aktivitách a vedení žáků k používání strategií učení. Dle Mikka (2007) by učebnice měla také zajistit **diferencující přístup k učení**. Což znamená, že by mělo být více učebnic (např. 2) pro jeden ročník a konkrétní předmět ale s různou úrovní rozsahu a obtížnosti učiva, dle zájmu a nadanosti žáků. Další neméně důležitou funkcí je **vytváření žádoucích postojů a hodnot**, protože pokud se zjistí, že učebnice žákům vštěpuje nevhodné postoje (např. náboženské nebo rasové), měla by být nahrazena. Dále uvádí, že nejdůležitější funkcí učebnic je **prezentovat informace**, tato funkce se shoduje s informační funkcí Zujeva (1986). Maňák (2008) navíc nastiňuje jednu dříve autory neuváděnou funkci. Její pravděpodobný název dle něj by mohl být **normativní funkce**. Ta by měla vymezovat a sjednocovat spolu s osnovami vytvořenými odborníky, požadavky na učivo daného oboru.

Funkce učebnic lze pojmut i ve vztahu k subjektu, který učebnice používá (žák a učitel). **Funkce učebnice pro žáka** je získání určitých vědomostí, dovedností, postojů a hodnot na základě poznatků, které jim učebnice zprostředkovává. **Pro učitele** je učebnice zdrojem obsahu, na jehož základě mohou plánovat výuku pro žáky (Průcha, 1998).

2.2 Mimotextová složka učebnic

Základní strukturu učebnic tvoří 2 složky, a to **textová složka** a **mimotextová složka**. Textové komponentě byla v evaluaci učebnic věnována velká pozornost a je již důkladně zpracována, to se ale nedá říct o mimotextových složkách (Zujev, 1986; Průcha, 1998).

Textová složka se dle Zujeva (1986) dělí na text základní (hlavní), doplňující a vysvětlující. Text tvoří hlavní část učebnice, avšak dnešní výzkumy ukazují, že mimotextová složka je neméně důležitá, a proto jí začala být věnována vyšší pozornost. Mimotextová složka je důležitou součástí struktury učebnic. Transformuje a zprostředkovává učivo a zastává nespočet významných funkcí (Janko, 2012a). Dle Zujeva (1986) do mimotextové komponenty učebnic patří aparát organizace osvojování, ilustrační materiál a orientační materiál. Klíčovou součástí mimotextové složky, přesněji ilustračního materiálu jsou dle Janka (2012a) nonverbální prvky neboli vizuální prvky viz obr. 1.



Obr. 1: Schéma začlenění vizuálních prvků do strukturních složek učebnic. Zdroj: Zujev (1986, s. 116), Janko (2012a, s. 31), vlastní úprava autorky.

2.2.1 Ilustrace v učebnicích - terminologie

Vizuální prvek je jen jedno z mnoha označení pro mimotextovou složku učebnic. Označení mimotextové složky učebnic je značně nejednotné, někteří autoři uvádějí pojem netextová složka, mimotextová či neverbální komponenta. Všechna tato označení je možné považovat za synonyma.

Trahorsch a kol. (2018) uvádí, že i označení konkrétních prvků mimotextové komponenty je značně různorodé a málokdy je použití určitého pojmu zdůvodněno. V českých literárních zdrojích se vyskytla označení jako *ilustrace* (Holešovský, 1963, Škodová, 2009), *neverbální geografická informace* (Wahla, 1983), *didaktický obraz* (Macek, 1984), *vizuália* (Pýchová, 1990; Spousta, 2007; Trahorsch a kol., 2018), *obrazový materiál* (Mareš, 1995), *vizuální prostředky* (Průcha, 1998), *školní obraz* (Maňák, 2003), *grafická informace* (Hrabí, 2006), *vizuální informace* a *neverbální historická informace* (Novotný, 2007), *nonverbální prvky* (Janko, 2010) a *vizuální prostředky* (Pešková, 2012). Na Slovensku např. *grafická informácia* (Čandlík a Chudý, 2005) a *ilustrácia* (Repiská, 2013/2014). V anglicky psané odborné literatuře se vyskytují výrazy jako *visual representation* (Lohse et al., 1994), *chemical representation* (Gkitzia et al., 2010), *graphics* (Slough et al., 2010), *visual images* (Anagnostopoulou et al., 2012; Fedotova et al., 2014), *illustrations* (Đukičin et al., 2014) a *graphic representations* (Khine & Yang, 2017).

Pro zajímavost je v tabulce č. 1 vytvořen přehled využití různých označení vizuálních prvků v humanitních a přírodovědných oborech. Jak je z přehledu patrné, autoři výzkumů vizuálních prvků se zaměřují více na ty, které se nacházejí v učebnicích nebo textech přírodovědného zaměření. Často autoři v pojmenování přímo zahrnují název oboru, ve kterém vizuální prvky zkoumali, např. neverbální geografická informace (Wahla, 1983) nebo chemická reprezentace (chemical representation – Gkitzia et al., 2010). Nejčastěji se v označení vizuálních prvků vyskytují slova jako: informace, vizuální, grafický či neverbální. (Někteří autoři zkoumající vizuální prvky se jimi zaobírali obecně, a proto se jejich označení v tabulce č. 1 nevyskytují.)

Humanitní obory			Přírodovědné obory		
Obor výzkumu	Pojem	Rok použití a autor výzkumu	Obor výzkumu	Pojem	Rok použití a autor výzkumu
dějepis	neverbální historická informace	2007, Novotný	geografie	neverbální geografická informace	1983, Wahla
český jazyk	ilustrace	2009, Škodová	přírodopis	grafická informace	2006, Hrabí
německý jazyk	vizuální prostředek	2012, Pešková	chemie	chemical representation	2010, Gkitzia et al.
			přírodovědné obory	graphics	2010, Slough et al.
			geografie	nonverbální prvky	2012, Janko
			geografie	visual images	2013, Fedotova et al.
			geografie	illustrations	2014, Dukičín et al.
			biologie, chemie, zeměpis, fyzika	visuals	2015, LaDue et al.
			přírodovědné obory	graphic representations	2017, Khine & Yang

Tabulka č. 1: Rozdělení použití výrazů pro vizuální prvky dle oborů jejich výskytu

Jankův (2012a) výraz nonverbální znamená beze slov, ale některé vizuální prvky obsahují popisky, například tabulky obsahují alfanumerické údaje, tudíž termín nonverbální prvek není úplně přesný a v této práci bude používán termín vizuální prvek. Vizuální prvek nebo také vizuální prostředek či vizuálum je jedním z nejpoužívanějších označení pro prvky mimotextové komponenty. Pešková (2012, s. 30) odůvodňuje požití pojmu vizuálního prvku (prostředku) následovně: „jedná se o prostředky, které vizuálně (názorně) zobrazují nějaký jev a směřují k určitému výchovnému a vzdělávacímu cíli“.

2.3 Směry a metody výzkumu učebnic (v ČR i ve světě)

Výzkum učebnic byl v České republice započat v 70. letech minulého století a intenzivně se rozvíjel až do roku 1989. V tu dobu bylo zřízeno Středisko pro teorii tvorby učebnic, a to Státním pedagogickým nakladatelstvím. To bylo jediným vydavatelem učebnic. Poté u nás výzkum učebnic utichl a znovu se začal rozvíjet až od roku 2003, kdy vzniklo na Masarykově univerzitě v Brně Centrum pedagogického výzkumu. Analýza učebnic je zaměřená na různé složky učebnic a využívá různé metody.

Průcha (1989, 1998) dělí metody výzkumu učebnic na:

- **metody kvantitativní (statistické)** – zjišťují a porovnávají výskyt a četnost měřitelných jednotek učebnic (např. odborné termíny nebo vizuální prvky),
- **metody obsahové analýzy (strukturální)** – zjišťování a vyhodnocování kvalitativních vlastností učebnic (zejména jejich obsahu),
- **metody dotazování** – shromažďování a vyhodnocování odpovědí skupin odborníků, učitelů nebo žáků na nejrůznější písemné dotazníky či rozhovory,
- **metody observační** – různé typy pozorování (zřídka využívané, např. pozorování učitele jaké činnosti vykonává s učebnicí),
- **metody testovací** – aplikace speciálních testů na soubory žáků (např. zjišťování výsledků učení žáků z určité části učebnice),
- **metody experimentální** – uvedení učebnice do praxe a následné zjišťování jaký efekt vyvolaly změny provedené v učebnici oproti její původní verzi,
- **metody komparativní** – porovnání 2 a více učebnic z různých pohledů.

Mikk (2007) rozděluje hodnocení učebnic obecněji, a to na zjišťování názoru respondentů, hodnocení učebnic s využitím experimentu a analýzy učebnic. Při **zjišťování názoru respondentů** jde většinou o názory odborníků na to, jak je učebnice kvalitní, avšak názory na jednu konkrétní učebnici se mohou lišit. Při **hodnocení učebnice pomocí experimentu**, je nová učebnice uvedena do praxe a porovnává se její efektivnost na učení žáků oproti dříve používané učebnici. Uskutečnění experimentu je však velmi náročné, a to jak časově, tak i finančně. **Analýzy učebnic** zahrnují pravidla pro výpočet některých vlastností

učebnice. Data získaná tímto způsobem jsou objektivní a porovnatelná. Ale vytvořit pravidla pro analýzu je velmi obtížné.

Mezi nejčastější typy výzkumy učebnic můžeme řadit tato hodnocení:

- historický vývoj učebnic,
- obtížnost textu,
- obsahová analýza textu,
- didaktická vybavenost učebnic,
- analýza učebních úloh,
- hodnocení učebnic žáky,
- uplatnění učebnic ve výuce,
- výběr učebnic školami a učiteli,
- analýza mimotextové složky (Průcha, 2009; Janko, 2012).

Janko (2012a) zmiňuje, že mimotextová složka při evaluaci školních učebnic stojí ve stínu složky textové. Větší pozornosti se netextové části učebnic dostává až na přelomu 20. a 21. století, a to především v učebnicích zeměpisu např. Janko, (2012), v učebnicích němčiny – Pešková (2013), v učebnicích chemie – Bílek a kol. (2007) a v učebnicích přírodopisu – Hrabí (2006). V zahraničí je to např. v učebnicích chemie a fyziky – Mikk et al. (1995), v učebnicích chemie – Gkitzia et al. (2010) a v učebnicích biologie – Anagnostopoulou et al. (2012).

V České republice je výzkum učebnic zajištěn na Masarykově univerzitě v Brně od roku 2003 Centrem pedagogického výzkumu, v roce 2010 došlo ke změně a vznikl Institut výzkumu školního vzdělávání (IVŠV). Institut výzkumu školního vzdělávání dělí výzkum do 3 tematických oblastí: výzkum kurikula a jeho proměn (ten zahrnuje výzkum učebnic), výzkum vyučování a učení a výzkum učitelské profesionalizace (IVŠV, https://www.ped.muni.cz/weduresearch/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=102&Itemid=88&lang=cs).

Ve světě mají výzkum učebnic na dobré úrovni např. v Německu, Estonsku, Rusku, Japonsku a USA. Pro zajímavost ve Francii od roku 1980 mají projekt s názvem Emanuelle. Jedná se o databázi, kde shromažďují informace o veškerých francouzských učebnicích již od roku 1789 (Průcha, 1998).

Celosvětově se na výzkumu podílí nezisková organizace IARTEM, je to komunita odborníků, kteří provádí podporu výzkumu a porozumění učebnicím a vzdělávacím médiím.

Svůj výzkum zaměřují dvěma směry: 1. navazování kontaktů mezi zájemci o problematiku vzdělávacích médií a učebnic; 2. posílení zaměření na otázky vzdělávacích médií i učebnic ve vzdělávání učitelů a vzdělávání učitelů obecně. Vydávají časopis *IARTEM eJournal* a každé 2 roky pořádají mezinárodní vědecké konference. První konference proběhla v roce 1991 ve Švédsku a v roce 2013 se konala konference i u nás v České republice (IARTEM, 2019).

Další organizací, která se o výzkum učebnic zajímá je UNESCO International Textbook Research Network (Průcha, 1998).

2.3.1 Výzkumy zaměřené na vizuální prvky

Jedním z prvotních výzkumů je analýza typů vizuálních prvků (neverbální geografické informace) provedená Wahlou (1983). Na jeho klasifikaci navázal Pluskal (1996, in Průcha 1998). Přetvořil ji a podle nově vytvořené klasifikace typů vizuálních prvků analyzoval 5 učebnic zeměpisu pro 7. ročník z období 1992 až do roku 1995.

Hrabí (2006) analyzovala vizuální prvky (grafickou informaci) přesně podle Wahlovi (1983) klasifikace typů vizuálních prvků. Také přidala ke každé učebnici svůj osobní názor na vizuální prvky. Hodnotila 22 učebnic přírodopisu pro druhý stupeň ZŠ od 6 nakladatelství (Fortuna, Jinan, Nová škola, Prodos, Scientia a SPN), mezi nimi i 5 učebnic přírodopisu pro 8. ročník.

Novotný (2007) provedl výzkum vizuálních prvků (neverbální historická informace) v učebnicích dějepisu. Pro výzkum si vybral 5 učebnic různých nakladatelství, vydaných mezi roky 1999 až 2005. Hodnotil typ vizuálních prvků (neverbální historické informace) a to podle klasifikací Wahly (1983) a Pluskala (1996), které si upravil pro potřeby učebnic dějepisu.

Anagnostopoulou et al. (2012) zaměřili svůj výzkum na hodnocení vizuálních prvků (visual images) ve vědeckých testech společnosti PISA zaměřených na biologii a na prvky obsažené v učebních úlohách učebnic biologie určených pro žáky 7. a 9. ročníků v Řecku. U vizuálních prvků hodnotili četnost vizuálních prvků, jejich typ a jejich funkční roli v rámci úkolů. U četnosti počítali, jak celkové zastoupení prvků, tak četnost vizuálních prvků podle jejich počtu v jednom úkolu. Určovali 9 typů vizuálních prvků: fotografie, přirozená kresba (zobrazuje podstatné znaky), obrázkový slovník (části obrázků obsahují popisky), vývojový diagram, tabulka, graf (diagram /histogram), průřez, stylizovaná kresba a kombinace (obsahují 2 a více prvků). Dále určovali funkční roli vizuálních prvků v úlohách na základě tříúrovňové

škály vytvořené Yehem a Mc Tigeeem (2009). Úroveň 1 – vizuální prvky, které zobrazují nadbytečné informace, které žák nepotřebuje pro zodpovězení otázky. Úroveň 2 – vizuální prvky, které poskytují částečné informace, žáci musí pro zodpovězení otázky musí projít informace z vizuálního prvku, zadání otázky a svých dosavadních vědomostí. Úroveň 3 – třetí úroveň zahrnuje vizuální prvky, které obsahují všechny potřebné informace. Žáci však musí být schopni jim porozumět, aby mohli odpovědět na otázku.

Pešková (2012) prováděla výzkum vizuálních prvků pro výuku reálií ve 4 učebnicích němčiny. Vytvořila si svou vlastní klasifikaci a posuzovala u vizuálních prvků (vizuálních prostředků) typ, obsah pro výuku reálií a jejich funkci pro výuku reálií.

Janko (2012a) si vytvořil svůj vlastní systém hodnocení vizuálních prvků (nonverbálních prvků). Svou klasifikaci si ověřil v 5 učebnicích socioekonomického zeměpisu. Určoval typ, míru abstraktnosti, míru souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnost popisku vizuálního prvku.

Đukičin et al. (2014) provedli výzkum užitečnosti vizuálních prvků v 9 srbských školách na příkladu vybrané učebnice zeměpisu pro 5. ročník. Pro získávání dat použili dotazník s uzavřenými otázkami. Dotazník obsahoval těchto 7 otázek:

1. Využití vizuálních prvků z analyzované učebnice při zpracování nového učiva.
2. Využití vizuálních prvků učebnice při studiu doma.
3. Použití vizuálních prvků při učení.
4. Využití vizuálních prvků směřujících k lepšímu pochopení učiva: vnitřní struktura Země a reliéf – skály a fosílie.
5. Schopnost vizuálních prvků poskytnout odpovědi na otázky k učivu: vnitřní struktura Země a reliéf – skály a fosílie.
6. Využití vizuálních prvků směřujících k lepšímu pochopení učiva: stvoření a vnitřní struktura Země.
7. Schopnost vizuálních prvků poskytnout odpovědi na otázky k učivu: stvoření a vnitřní struktura Země.

Výzkum probíhal anonymně a dobrovolně. Získaly data od 443 žáků. Zjištěné výsledky, potvrdily obrovský význam vizuálních prvků v učebnicích zeměpisu pro učení, protože v odpovědích na stanovené otázky většina žáků odpovídala, že jim obrázky pomáhají plně nebo alespoň částečně při výuce a jen malé procento žáků odpovídalo, že vizuální prvky

nepoužívá nebo jim nepomáhají v učení. Např. výsledky odpovědí na 3. otázku byly následující: 50,8 % respondentů tvrdilo, že vizuální prvky jsou někdy prospěšné pro pochopení daného učiva, 46,0 % uvádělo, že použití příloh jim vždy pomáhá porozumět učivu a pouze 3,2 % žáků uvedlo, že jim vizuální prvky nikdy neumožňují lepší porozumění učivu (Đukičin et al., 2014).

3 Vizualní prvky

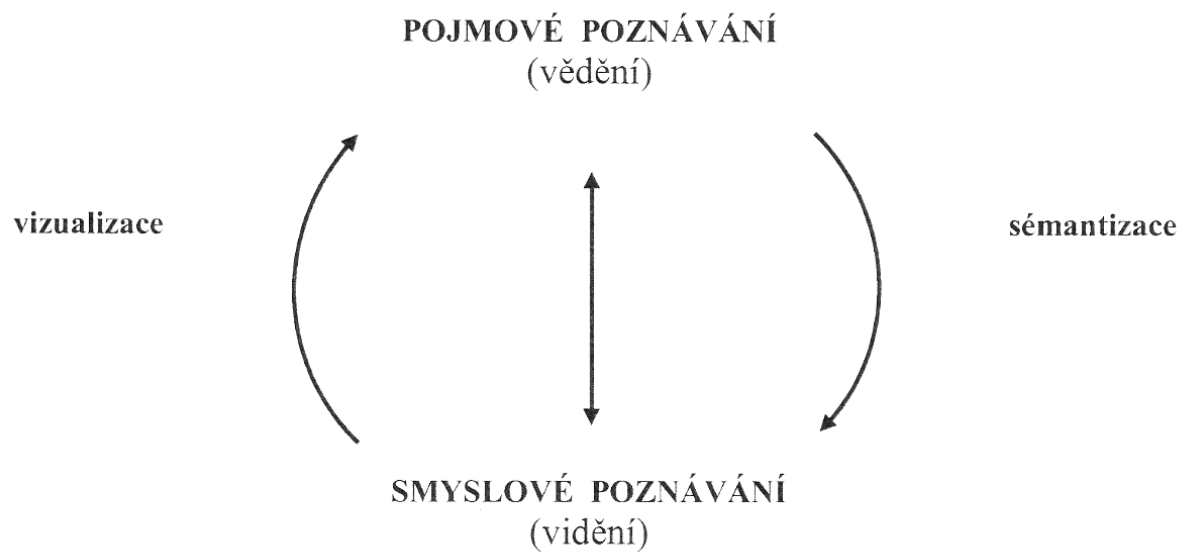
Poprvé použil obrázky (ilustrace) pro názornost učiva J. A. Komenský ve svém díle *Orbis sensualium pictus* (1685). Problematiku názornosti uvedl již ve spisu *Velká didaktika*. Byl kladen důraz na propojení mezi vizualními prvky a textem, vizualní prvky měly napomáhat v učení. Plnohodnotným didaktickým prostředkem se vizualní prvky staly až později přibližně na počátku 19. století. V tu dobu přestaly lidé chápat děti, jako malé dospělé a vizualní prvky začaly být vytvářeny s ohledem na rozumové schopnosti žáků (Ringshausen, 1976 in Janko, 2012; Mulcahy & Samuels, 1987, in Janko, 2012).

Vizualní prvky patří mezi netextovou strukturní komponentu učebnic a dle Janka (2012) patří do podkategorie ilustrační prvky viz obr. 1.

Vizualní prvky plní didaktickou zásadu názornosti, dle Průchy (1998) je názorností myšleno to, že některé informace jsou vzdělávajícím se subjektům zprostředkovány neverbálními prostředky nikoli verbálně (textově). Pluskal (1996, in Průcha, 1998, s. 105) uvádí, že ideální vizualní prvky v učebnicích by měly splňovat následující kritéria: „*musí být funkční, přiměřené věku a mentální schopnostem žáků; mají tvořit systém s narůstajícím stupněm obtížnosti a musí být technicky dokonalé, estetické a vědecky správné.*“

Vizualní prvky jsou odvozeny od slova vizualizace. Jedná se o velmi efektní a nenáročný způsob transformace informací o vnějším světě do obrazové (vizualní) podoby. Jinými slovy převod vidění do vědění. Opakem vizualizace je proces sémantizace viz obr. 2 (Tollingerová, 1977; Spousta, 2007). Na vizualizaci navazuje pojem vizualní gramotnost, ta je dle Spousty (2007, s. 26) dovedností: porozumět vizualním, myslet vizualně, „*učit se v termínech používaných při vizualizaci*“, užívat vizualní prvky při komunikaci a nejvyšším stupněm je samotné navrhování vizualíí (vizualních prvků).

Tollingerová (1977, s. 222) vysvětluje sémantizaci jako: „*proces obohacení obrazu smysluplným obsahem přesahující rámec bezprostředně viděného*“. Jinak řečeno začlenění vědění do vidění. Např. na základě textu v učebnici dává vizualní prvek žákovi větší smysl. Ví o zobrazeném jevu další charakteristiky, na které by bez doprovodného textu nepřišel.



Obr. 2: Sémantizace versus vizualizace. Zdroj: Švec, (1993).

3.1 Funkce vizuálních prvků v učebnicích z různých pohledů

Vizuální prvky plní v učebnicích mnoho funkcí a zejména dělají učebnici zajímavější pro žáky (Mikk, 2007). Jednotlivé vizuální prvky mohou plnit i více funkcí najednou. Levin et al. (1987, in Mareš, 1995) poukazuje na 5 stěžejních funkcí vizuálních prvků, konkrétně na funkci dekorativní, reprezentující, organizující, interpretující a transformující funkci. Mareš (1995) dále uvádí 3 psychodidaktické funkce: afektivně-motivační, koncentrování pozornosti a kognitivně-regulační. **Afektivně-motivační funkce** znamená, že vizuální prvky dodávají žákovi impuls k vytvoření zájmu o učivo a motivují ho k přijímání nového učiva. **Funkce koncentrování pozornosti** podporuje soustředění žáka na učivo. A **funkce kognitivně-regulační** umocňuje poznávací procesy. Tyto psychodidaktické funkce vizuálních prvků rozlišuje i Spousta (2007, 2010).

Pýchová (1990) rozdělila funkce vizuálních prvků podrobněji dle čtyř hledisek, na **pedagogicko-didaktické funkce** (např. explikativní, demonstrativní, regulační a informační), **psychologické funkce** (např. aktivizační, rozvíjející představivost, fantazii a vizuální a abstraktní myšlení), **sociální funkce** (např. komunikativní, orientační, aktivizační a selektivní) a **kulturní a estetické funkce** (např. civilizační, dekorativní a prožitková). Některé funkce však řadí k více hlediskům. Mezi pedagogicko-didaktické funkce vizuálních prvků řadí **funkci explikativní** – názorně vysvětlují nové učivo, **funkci demonstrativní** (představují různé jevy nebo procesy), **funkci instruktivní** (vizuální prvky pomáhají při postupu různých činností), **funkci regulační** (napomáhají při řízení činností), **informativní funkci** (zprostředkovávají nové informace). Dále pedagogicko-didaktické funkce zahrnují **systematizační** a **transformační funkci** (vizuální prvky přibližují subjektům vzdělávání informace strukturované, transformované a přiměřené k jejich věkové i mentální zralosti), **facilitační** a **akcelerační funkci** (zjednodušují učivo, vyzdvihují podstatné znaky a tím šetří čas potřebný k pochopení i k osvojení nových poznatků), **fixační funkci** (upevňují získané vědomosti tím, že je pomocí nich možné opakovat probrané učivo vizuálním způsobem) a **funkci verifikační** (umožňují ověření správnosti tvrzení žáků a mohou být zahrnuty do testů).

Funkcemi vizuálních prvků dle Pýchové (1990) se pravděpodobně inspiroval Spousta (2007, 2010) a použil podobné členění. Funkce vizuálních prvků však rozdělil pouze podle tří hledisek (didaktické funkce, psychologické funkce a sociologické). Předkládá velké množství didaktických funkcí (18 funkcí), oproti Pýchové (1990) navíc uvádí těchto 5 funkcí: poznávací, vzdělávací, výchovnou, interpretační, rekapitulační a estetickou funkci. **Poznávací funkce**

rozvíjí abstraktní poznávání a myšlení (umožňuje důkladnější poznání reálných předmětů a jevů). **Vzdělávací funkce** vizuálních prvků umožňuje zvyšovat kvalitu osvojování/osvojených poznatků.

Výchovná funkce napomáhá rozvíjet názory, myšlení a mravní postoje žáků. **Interpretační funkce** potlačuje vytváření miskonceptů u žáků tím, že vizuální prvky zvyšují názornost obtížného učiva či abstraktních pojmů a umožňují jim lepší pochopení učiva. Další funkcí je **rekapitulační funkce**, která zefektivňuje opakování učiva, protože vizuální prvky umožňují celkem snadno zopakovat získané vědomosti. Pátou funkcí je **estetická funkce** (dekorativní), ta způsobuje to, že vybrané vizuální prvky působí na žáka estetickým dojmem, také mohou odlehčit nebo udělat zajímavější text učebnice.

Psychologické funkce vizuálních prvků dle Spousty (2010) jsou následující:

- **stimulační** – motivují žáky k získání zájmu o učivo,
- **aktivizační** – zvyšují míru vnímání, soustředění a pozornosti žáků,
- **koncentrační** – udržují pozornost a soustředivost,
- **kognitivně-regulační** – podporují a regulují psychické procesy (myšlení, pozorování atd.),
- **imaginativní** – umožňují rozvoj představivosti a fantazie,
- **syntetizující** – propojují konkrétní a abstraktní poznávání,
- **fixační** – upevňují výsledky učení,
- **kreativizační** – podporují samostatné myšlení a rozvíjí tvořivé myšlení,
- **relaxační (regenerační)** – navozují kladné a uvolňující emoce a snižují psychické napětí.

Vizuália nemusí být jen „obrázky“ v učebnicích, a proto některé sociologické funkce dle Pýchové (1990) a Spousty (2003) nejsou zcela výstižné pro vizuální prvky v učebnicích. Mezi nejlépe vystihující sociologické funkce pro vizuální prvky patří např. funkce komunikativní, orientační, regulační, identifikační a deklarující. **Komunikativní funkce** je podle obou autorů nejdůležitější sociologickou funkcí, umožňuje komunikaci žáků s okolním světem (např. fotografie přírody, či reálného života). **Orientační** a **regulační funkce** umožňují orientaci v neznámém prostředí a usměrňují chování žáků (např. pomocí různých značek a symbolů), obě tyto funkce souvisí s komunikativní funkcí. **Identifikační funkce** platí pro různé znaky a loga, která označují konkrétní objekty. Vizuální prvky mohou také plnit **funkci**

deklarativní, takové prvky představují žádoucí sociální jev nebo záměr a snaží se o kladné změny v názorech, postojích a chování žáků (např. fotografie černé skládky pro vzbuzení zájmu o ochranu životního prostředí).

Repiská (2013/2014) zmiňuje jen 4 funkce vizuálních prvků v učebnicích (poznávací, motivační, estetickou a sociální). Jako hlavní uvádí **poznávací funkci**, která vizuálně zprostředkovává učivo žákům a pomáhá ho vysvětlit. **Motivační funkce** – vizuální prvky dělají učebnici atraktivnější pro žáky a tím napomáhají i k vytvoření lepšího vztahu k učebnici a předmětu. Evidentní je také **funkce estetická**, estetické vizuální prvky zvyšují kvalitu učebnice a rozvíjí představivost a tvořivost žáků. Dále vizuální prvky plní **sociální funkci**, ta umožňuje interakci mezi žáky a nabádá je k diskuzi.

Mikk (2000, in Pýchová, 2012) uvádí, že větší význam pro učení žáků mají vizuální prvky v učebnicích přírodovědného zaměření než humanitního zaměření. Význam vizuálních prvků vyplývá z toho, jaké funkce plní konkrétní vizuální prvek v učebnici. Jeden prvek může plnit více funkcí. Vizuální prvky umožňují žákům získat jiný pohled na učivo, díky atraktivnosti některých prvků mohou probudit u žáků zájem o vyučovaný předmět i na celý život. Například pokud jsou v učebnicích biologie člověka dobře vyvedené vizuální prvky, mohou žáky motivovat k následnému studiu medicíny.

Vizuální prvky mohou zefektivnit vyučovací proces, k tomu je ale nutné, aby s nimi učitel vhodně pracoval a začleňoval je do výuky. Vizuální prvky jsou využitelné ve všech částech hodiny: motivační, expoziční, fixační a diagnostická fáze (Repiská, 2013/2014). Také přispívají k propojování nových poznatků s již nabytými znalostmi a zamezují vzniku miskonceptů u žáků (Janko, 2012b).

3.2 Charakteristika vybraných klasifikací vizuálních prvků

V této kapitole budou uvedeny stručné charakteristiky několika klasifikací vizuálních prvků.

Tvorba klasifikačních schémat není jednoduchou záležitostí. Nesmí být založena na intuici autorů, musí vycházet z empirických výzkumů a musí být splněna podmínka věrohodnosti klasifikačního systému (Lohse et al., 1994).

3.2.1 Klasifikace vizuálních prvků dle Wahly – 1983

Wahla (1983) dělí strukturu učebnice na textovou a netextovou část a jako první u nás se zabýval hodnocením netextové části učebnice. Wahla hodnotil 30 učebnic geografie a vlastivědy, a to jak československé, tak učebnice z BLR, NDR, PLR a z SSSR. Grafické prvky označoval výrazem **neverbální geografická informace a používal zkratku NGI**. V jeho publikaci se setkáváme také s výrazy neverbální a netextová informace.

Určuje pouze typ grafického prvku, rozlišoval 6 kategorií, které dále dělil na několik tříd: **1.0 kartografické** - plán, mapa (dokonalé kartografické dílo), mapový náčrt (zjednodušená mapa); **2.0 statistické** - graf, diagram, kartogram, kartodiagram, piktogram, statistické tabulky; **3.0 obrazové** – fotografie, obrázek, blokdiagram; **4.0 schematické** - profil (řez svislou rovinou terénem), průřez (řez terénními objekty), schéma; **5.0 geometrické** - přímky, úsečky, geometrické obrazce, geometrická tělesa a **6.0 znakové** - kartografické značky, jiné znaky a značky. Ve své studii jednotlivé třídy blíže nespecifikuje s výjimkou mapy, mapového náčrtu, profilu a průřezu a to proto, že dle Wahly (1983) jsou ostatní pojmy jednoznačné. Analyzoval též jaké % plochy v učebnici zaujímají NGI.

3.2.2 Klasifikace vizuálních prvků dle Lohse et al. – 1994

Lohse et al. (1994) po předchozích studiích sestavili klasifikační schéma pro hodnocení 11 typů VP a ke všem kategoriím uvedli popisky, pro relevantní hodnocení následujícími hodnotiteli. Určili 11 typů VP: strukturální diagramy, kartogramy, mapy, grafické tabulky, procesní diagramy, ikony, časové diagramy, síťové grafy, obrázky, tabulky a grafy. Svou studii prováděli na 60 vybraných grafických prvcích, u kterých vybraní studenti a zaměstnanci univerzity určovali jednotlivé kategorie. Cílem studie bylo vyvinout klasifikaci použitelnou a pochopitelnou pro běžné uživatele.

Vizuální prvky označují pojmem „visual representation“ neboli **vizuální reprezentace**. Vizuální prvky dále hodnotili pomocí 10 bodové Likertovy stupnice, například těžko pochopitelné – srozumitelné, konkrétní – abstraktní a atraktivní – neatraktivní a další (Lohse et al., 1994).

Typy vizuálních prvků a jejich stručná charakteristika dle Lohse et al. (1994):

- **Mapa** je symbolická reprezentace povrchu Země. Např. zjednodušené mapy, námořní mapy a autoatlasy.
- **Kartogram** je prostorová mapa zobrazující kvantitativní data. Např. isotermy, vrstevnice.
- **Ikony** představují zjednodušené obrazce. Např. různá nebo dopravní značky.
- **Grafy** zobrazují závislosti kvantitativních dat, numerická data jsou vykreslena pomocí Kartézských nebo polárních souřadnic. Obsahují legendu, osu souřadnic, popisky os... A jsou názornější než tabulky. Např. sloupcový, spojnicový a výsečový graf.
- **Síťové grafy** zobrazují vztahy mezi jednotlivými součástmi, symboly označují přítomnost nebo absenci daných součástí. A závislosti mezi součástmi jsou znázorněny pomocí čar, šipek a hranic... Jedná se například o vývojové diagramy, rozhodovací stromy (decision trees) a datové modely.
- **Časová schémata** zobrazují časová data, od tabulek se liší jejich velkým důrazem na časové údaje. Obsahují grafické objekty. Např. Ganttův diagram, nebo časový rozpis Olympijských her.
- **Procesní schémata** popisují závislosti a procesy spojené s fyzikálními objekty. Např. dusíkový cyklus, koloběh vody nebo krevní oběh.
- **Strukturní schémata** představují statické popisy fyzikálních objektů. Jedná se např. o schéma nervového systému nebo trávicí soustavy.
- **Tabulky** zobrazují uspořádání slov, čísel, znaků nebo jejich kombinací. Vztahy mezi nimi jsou sestaveny do sloupců a řádků.
- **Grafické tabulky** oproti klasickým tabulkám znázorňují vztahy mezi daty pomocí barev.
- **Fotorealistické obrázky** znázorňují objekty či jevy z reálného světa s ponecháním všech detailů. Všechny fotorealistické obrázky se shodují 1:1 s realitou.

3.2.3 Klasifikace vizuálních prvků dle Gkitzia et al. - 2010

Gkitzia et al. (2010) užívá výraz "chemical representations" (chemická reprezentace) pro grafické prvky v učebnicích chemie. Jelikož analyzovali učebnice chemie je tímto směrem přizpůsobena i jejich klasifikace. Určovali 5 kritérií označených písmenem C z anglického criteria.

Kritéria hodnocení grafických prvků dle Gkitzia et al. (2010):

C1: Typ grafického prvku

- i. Makroskopické znázornění – obrázek znázorňující chemický jev viditelný pouhým okem
- ii. Submikroskopické zobrazení – obrázek znázorňující molekulární stavbu
- iii. Symbolické znázornění – chemické značky, rovnice, vzorce
- iv. Mnohonásobné znázornění – jeden jev je znázorněn dvěma obrázky na makroskopické úrovni
- v. Hybridní znázornění – jeden obrázek znázorňuje dva jevy, jeden na makroskopické úrovni
- vi. Smíšené znázornění – jeden obrázek znázorňuje jevy na makroskopické úrovni, mikroskopické úrovni i symbolická znázornění

C2: Interpretace povrchových prvků

- i. Výslovný
- ii. Zahrnující, ale nevyjádřený přímo
- iii. Nejasný

C3: Souvislost s textem

- i. Úplně související a propojený
- ii. Úplně související a nepropojený
- iii. Částečně související a propojený
- iv. Částečně související a nepropojený
- v. Nesouvisející

C4: Existence a vlastnosti popisku

- i. Existence vhodného nadpisu
- ii. Existence problematického popisku

- iii. Bez popisku

C5: Stupeň korelace mezi grafickými prvky obsahujícími více prvků

- i. Dostatečně propojené
- ii. Nedostatečně propojené
- iii. Neprojené

3.2.4 Klasifikace vizuálních prvků dle Janka – 2012

Janko (2012a) se zabýval analýzou mimotextové složky v učenicích zeměpisu a pro grafické prvky si vybral označení **nonverbální prvky**, nonverbální znamená beze slov, to však není úplně přesné, protože součástí grafických prvků jsou často popisky. Janko (2012a) určoval typ vizuálního prvku, míru abstraktnosti, míru souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnost popisku vizuálního prvku viz kapitola 4.2 *Metody hodnocení kvalit vizuálních prvků*. Svůj klasifikační systém uplatnil při analýze 5 učebnic socioekonomického zeměpisu. Na rozdíl od Wahly (1983) používá třídy členěné na kategorie.

Klasifikace typů grafických prvků dle Janka (2012a):

T1 Kartografické

- T1.1 mapa
- T1.2 mapový náčrt
- T1.3 plán

T2 Kartograficko-statistické

- T2.1 kartogram
- T2.2 kartodiagram

T3 Statistické-grafové

- T3.1 graf/diagram

T4 Tabelární

- T4.1 tabulka

T5 Obrazové

- T5.1 fotografie
- T5.2 malba/ kresba
- T5.3 reprodukce výtvarného díla

T6 Schématické

T6.1 průřez

T6.2 schéma

T7 Ostatní

T7.1 kartografické značky

T7.2 logo

T7.3 jiné značky

T8 Kombinované

T8.1 obrázková kombinace

T8.2 obrázková řada

3.2.5 Klasifikace vizuálních prvků dle Peškové – 2012

Pešková (2012) pro vizuální prvky používá termín **vizuální prostředky**. Analýzu provádí na učebnicích němčiny, zaměřuje se na grafické prvky pro výuku reálií a tímto směrem přizpůsobila i svou klasifikaci.

U vizuálních prvků hodnotí typ, který dělí na 6 kategorií a ty dělí na třídy, které určují typ prvku. Kategorie jsou: realistické, analogické, logické, symbolické, kartografické a kombinované. Wahla (1983) dělí svou klasifikaci také na 6 kategorií, avšak ne stejně (kartografické, statistické, obrazové, schématické, geometrické a znakové).

Typy grafických prvků dle Peškové (2012), (za pomlčkou se nachází stručný popis jednotlivých tříd):

1. Realistické

1.1 fotografie – zobrazují výřez reality (např. krajinu nebo postavy)

1.2 fotografie autentického předmětu – zobrazují reálný pohled na konkrétní předmět (fotografie známky)

1.3 reprodukce výtvarného díla – kopie uměleckého díla (zmenšená)

2. Analogické

2.1 kresba – předměty nebo jevy, zachycené pomocí různých výtvarných technik, dochází k redukci detailů a barev

2.2 obrázkový příběh a komiks – řada na sebe navazujících vizuálních prvků, které tvoří příběh; komiks navíc obsahuje text umístěný nejčastěji v „bublinách“

2.3 nákres – zobrazuje vertikální nebo horizontální rozvržení určitých objektů, např. slouží k orientaci uvnitř budov

3. Logické

3.1 schéma a diagram (graf) – schéma prezentuje spojení mezi pojmy, výroky a kategoriemi, skládá se z různých rámečků, které jsou propojené šipkami nebo čarami; diagram reprezentuje určité měřitelné proměnné v grafickém provedení (např. výsečový diagram)

3.2 tabulka – třídí měřitelná data do sloupců a řádků

4. Symbolické

4.1 piktogram – zjednodušeně zobrazuje nějaký jev (např. dopravní značka nebo označení jedu)

4.2 znak a logo – znak nemá obsahovou ani formální podobnost s předmětem, který prezentuje; logo označuje společnost, firmu nebo instituci

5. Kartografické

5.1 mapa – zmenšená a plošná reprezentace zemského povrchu, může obsahovat symboly a k nim legendu

5.2 plán – zjednodušený výřez mapy, zobrazuje důležité záchytné body

6. Kombinované – kombinace různých tříd vizuálních prvků

Oproti Jankovi (2012a) je typ vizuálních prvků rozdělen do méně tříd i méně kategorií. Janko (2012a) rozlišuje celkem 17 typů vizuálních prvků (8 tříd) a Pešková (2012) rozlišuje 13 typů. Např. Janko (2012a) rozlišuje, zda se jedná o obrazovou kombinaci (2 a více prvků vztahujících se ke stejnému tématu – „koláž“) nebo obrazovou řadu (znázornění vývoje nebo rozdílu mezi 2 a více prvky). Pešková má jen třídu „kombinované“, která zahrnuje oba tyto typy. Zajímavé je, že i přesto, že Jankova (2012a) klasifikace zahrnuje více typů vizuálních prvků, Pešková (2012) má ve své kategorii typy, které Janko (2012a) neuvádí, jedná se o fotografie autentického předmětu, obrázkový příběh a komiks a piktogram. Dalším

podstatným rozdílem je, že schéma a graf zařazuje do jedné třídy, ale dle Janka (2012a) jsou to dvě zcela odlišné třídy.

Autorka bere ve své klasifikaci v úvahu i obsah vizuálních prvků a to za 1. ze sociokulturního hlediska a za 2. z geografického hlediska. Obsah vizuálního prvku ze sociokulturního hlediska znamená, že „se obsah vztahuje k sociokulturním znalostem o německy mluvících zemích“ (Pešková, 2012). U obsahu ze sociokulturního hlediska určuje 7 tříd, jedná se např. o třídu národní geografie, stát a politika, každodenní život a sociální interakce. Obsah vizuálních prvků z geografického hlediska se určuje podle toho, ke které německy mluvící zemi se vztahuje. Rozlišuje 6 tříd, např. Německo, Rakousko, více německy mluvících zemí a třída neurčité (Pešková, 2012).

Také určuje funkci vizuálních prvků a to za 1. ve vztahu k textu, za 2. ve vztahu k procesu učení a za 3. ve vztahu k obsahu. Ve vztahu k textu jde o to, zda má daný vizuální prvek vztah k textu a pokud ano, tak jaký. Např. funkce dekorativní, organizující a transformující. Ve vztahu k procesu učení se jedná o didaktické funkce, a to funkci aktivizující, konstrukční, aplikační a kontrolní. Funkce ve vztahu k obsahu se určují podle toho, k jakému cíli směřuje a jakou informaci nese vizuální prvek. Např. funkce komunikační a socializační, propagační, interkulturní a stereotypizující (Pešková, 2012).

4 Metodika

4.1 Výzkumný vzorek

Pro výzkum byly vybrány učebnice přírodopisu pro 8. ročník ZŠ od roku 2000 do současnosti, pokud měla učebnice více vydání, bylo vybráno nejnovější vydání s výjimkou nakladatelství Fraus, tam bylo zvoleno zatím používanější starší vydání. Některé učebnice přírodopisu pro 8. ročník obsahují učivo o savcích (např. učebnice nakladatelství Fraus a Fortuna), to však ale není součástí všech učebnic, a proto bylo hodnocení vizuálních prvků zaměřeno pouze na učivo biologie člověka.

Hodnocení zahrnovalo tyto učebnice (plná verze citace viz seznam analyzovaných učebnic):

1. KOČÁREK, E. a KOČÁREK, E. (2000). *Přírodopis pro 8. ročník základní školy*. Úvaly u Prahy: Jinan, 94 s.
2. MALENINSKÝ, M. a VACKOVÁ, B. (2005). *Přírodopis: pro 8. ročník: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií: člověk*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 72 s.
3. VANĚČKOVÁ, I. et al. (2006) *Přírodopis 8: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 128 s.
4. KVASNIČKOVÁ, D. et al. (2008) *Ekologický přírodopis 8: pro 8. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. 3., upr. vyd. Praha: Fortuna, 112 s.
5. DOBRORUKA, L., J. et al. (2010). *Přírodopis III pro 8. ročník základní školy*. 3. vyd. Praha: Scientia, 160 s.
6. ČERNÍK, V., MARTINEC, Z. & VODOVÁ V. (2009). *Přírodopis 8: biologie člověka pro základní školy*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství. 80 s.
7. DROZDOVÁ, E., KLINKOVSKÁ, L. a LÍZAL, P. (2016). *Přírodopis: učebnice. Biologie člověka*. 2. aktualizované vydání. Brno: Nová škola, s.r.o., 136 s. Duhová řada.
8. NAVRÁTIL, M. a ŠEVČÍK, D. (2016) *Přírodopis 8: člověk: pro 8. ročník základní školy*. Olomouc: Prodos. 126 s.

9. ŽÍDKOVÁ, H. et al. (2018). *Hravý přírodopis 8: pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: Taktik International, 120 s.

V učebnicích byly hodnoceny vizuální prvky pro vizualizaci učiva. Jejich analýza byla provedena na základě kategoriálního systému Janka (2012a). U každého vizuálního prvku byl určen typ, míra abstraktnosti, míra souvislosti s textem a výstižnost popisku vizuálního prvku. Za jeden vizuální prvek byl považován 1 osamocený „obrázek“ nebo skupina více prvků zaštitěná společným popiskem. K analýze vizuálních prvků v učebnicích bylo potřeba prostudovat danou problematiku, aby došlo k relevantnímu zhodnocení mimotextové složky učebnic. Pro další výzkum byly učebnice označovány pomocí jejich nakladatelství.

Jankův (2012a) klasifikační systém má dostatečně ověřenou reliabilitu již z jeho výzkumu, proto nebylo potřeba ji znovu ověřovat. Jediný problém byl při určování typu vizuálního prvku, a to mezi typem T5.2 – malba/kresba, a T6.2 – schéma. Případné nejasnosti v určování byly zkontrolovány s vedoucím této diplomové práce.

Zjištěné údaje byly zapisovány do tabulky v programu Microsoft Office Excel. Do tabulky byly zaznamenávány následující údaje:

- Číslo grafického prvku
- Označení grafického prvku v učebnici
- Typ vizuálního prvku = T
- Míra abstraktnosti vizuálního prvku = R
- Míra souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu = S
- Výstižnost popisku vizuálního prvku = P
- Strana (na které se vizuální prvek v učebnici nachází)

Zjištěné hodnoty byly převedeny do grafů a následně byla zjištěna četnost jednotlivých kategorií, výsledky byly statisticky zhodnoceny. Výsledky jednotlivých učebnic byly vyhodnoceny a porovnány.

4.2 Analýza kvalit vizuálních prvků

Vizuální prvky v učebnicích byly analyzovány dle kategoriálního systému Janka (2012). Hodnocen byl především typ vizuálního prvku (T) viz tabulka č. 2, dále míra abstraktnosti (R) viz tabulka č. 3, míra souvislosti vizuálního prvku s textem (S) viz tabulka č.4 a také výstižnost popisku vizuálního prvku (P) viz tabulka č. 5.

Nejčastěji určenou kvalitou u vizuálních prvků je jejich typ, dle Janka (2012a) se dělí na 8 tříd a ty se dále dělí na 16 kategorií viz Tabulka č. 2.

Název třídy	Označení kategorie	Název kategorie	Stručná charakteristika třídy	Příklad
KARTOGRAFICKÉ	T1.1	mapa	Didakticky upravené, plošné zobrazení zemského povrchu	Obecně geografická mapa různého měřítka
	T1.2	mapový nákres	Zjednodušená mapa, zobrazující pomocí ploch, čar nebo symbolů důležité objekty nebo jevy a ostatní potlačuje (oproti kartogramu neobsahuje legendu intenzity jevu)	Tematická mapa zobrazující rozšíření lidských ras
	T1.3	plán	Ve velkém měřítku znázorňují uspořádání důležitých staveb (v minulosti, přítomnosti či budoucnosti)	Plán města
KARTOGRAFICKO-STATISTICKÉ	T2.1	kartogram	Zjednodušená mapa, do které jsou plošně znázorněny (barvou nebo strukturou) statistická data; (součástí mohou být prvky topografického charakteru – vodní síť, administrativní hranice)	Kartogram znázorňující hustotu výskytu kardiovaskulárních onemocnění v Evropě
	T2.2	kartodiagram	Grafické znázornění statistických dat zasazené do mapového podkladu určitého území; (součástí mohou být prvky topografického charakteru – vodní síť, administrativní hranice); vyjadřuje absolutní hodnoty	Kartodiagram zobrazující využití zemědělské půdy

Tabulka č. 2: Klasifikace typů vizuálních prvků (upraveno: Janko, 2012a s. 83-85; autorkou upraveny příklady typů prvků ve vztahu k učivu o biologii člověka)

Název třídy	Označení kategorie	Název kategorie	Stručná charakteristika třídy	Příklad
STATISTICKÉ- GRAFOVÉ	T3.1	graf/diagram	Strukturované grafické zobrazení kvantitativních nebo statistických údajů, slouží k názornému zobrazení těchto údajů	Graf zobrazující počet narozených dívek a chlapců za určité období
TABELÁRNÍ	T4.1	tabulka	Seskupení sloupců a řádků, které obsahují číselné nebo slovní údaje	Tabulka zastoupení krevních skupin ve světě nebo přehled vitamínů a jejich funkcí
OBRAZOVÉ	T5.1	fotografie	Zobrazení určitého výřezu reality, objektů nebo jevů; zobrazující veškeré detaily	Fotografie novorozence nebo plíc poškozených kouřením
	T5.2	malba/kresba	Černobílé nebo barevné vizuální prvky vytvořené určitou výtvarnou technikou; různě realistické	Kresba předchůdců člověka, srdce nebo mozku
	T5.3	reprodukce výtvarného díla	Zobrazení kopie/fotografie uměleckého díla vytvořeného různými výtvarnými technikami	Fotografie malby portrétu známého vědce
SCHÉMATICKÉ	T6.1	průřez	Zobrazuje řez určitým objektem nebo jevem (horizontální/vertikální)	Průřez kůží, zubem nebo průřez oka
	T6.2	schéma	Znárodnuje hlavní znaky a vztahy objektů nebo jevů; zobrazuje stav, strukturu nebo vývoj, vzájemné vztahy či souvislosti	Schéma reflexního oblouku, schéma trávicí soustavy nebo schéma krevního oběhu
OSTATNÍ	T7.1	kartografické značky	Dohodnuté kartografické značky, které označují různé objekty nebo jevy; (většinou globálně používané)	Červená turistická značka
	T7.2	logo	Vizuální prvek představující logo společnosti, firmy nebo výrobku	Logo biopotravin, logo firmy Apple
	T7.3	jiné značky	Vizuální prvky, které zjednodušeně označují objekt nebo jev, patří sem piktogramy	Piktogram označující recyklovatelný výrobek, značka pro jedovatou látku

Tabulka č. 2: pokračování

Název třídy	Označení kategorie	Název kategorie	Stručná charakteristika třídy	Příklad
KOMBINOVANÉ	T8.1	obrázková kombinace	Dva a více vizuálních prvků vztahující se ke stejnému tématu, ale jedná se o prvky různého typu, realičnosti a míry abstraktnosti (většinou mají společný popisek)	Obrázková kombinace složená z fotografie a z průřezu
	T8.2	obrázková řada	Dva a více vizuálních prvků vztahující se ke stejnému tématu, stejného typu, míry abstraktnosti; zobrazují vývojová stádia, fáze vývoje nebo kontrast mezi vybranými fenomény (většinou mají společný popisek)	Obrázková řada zobrazující vývoj plodu v těle matky, rozdíl mezi postavou člověka a gorily nebo skupina fotografií zobrazujících člověka od novorozeně po seniora

Tabulka č. 2: pokračování

Míra abstraktnosti vizuálních prvků se podle Janka (2012) dělí na 3 kategorie: realistický vizuální prvek, semi-realistický a nerealistický vizuální prvek. Charakteristika dílčích kategorií míry abstraktnosti je popsána v Tabulce č. 3.

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 nebo velmi realistická malba/kresba s velkým množstvím detailů
R2	SEMI-REALISTICKÝ vizuální prvek	Vizuální prvky blízké skutečnosti, zobrazují jen charakteristické znaky, nepodstatné detaily jsou vynechány	Částečně realistická malba/kresba s menším množstvím detailů
R3	NEREALISTICKÝ vizuální prvek	Abstraktní vizuální prvky; zobrazují objekty nebo jevy pomocí grafických znaků	Mapa, mapový náčrt, diagram, piktogram, schéma, tabulka...

Tabulka č. 3: Klasifikace míry abstraktnosti vizuálních prvků (upraveno: Janko, 2012a; autorkou upraveny příklady ve vztahu k učivu o biologii člověka)

Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu se dle Janka (2012) dělí na 3 kategorie, podle toho, jaký vztah k obsahu textu mají nebo nemají. Určuje tyto kategorie:

vizuální prvek nesouvisející s obsahem textu, související s obsahem textu a vizuální prvek rozšiřující obsah textu. Jejich popis je znázorněná v tabulce č. 4.

Označení kategorie	Název kategorie	Stručná charakteristika kategorie	Příklad
S1	Vizuální prvek NESOUVISEJÍCÍ S OBSAHEM TEXTU	Vizuální prvek, který zobrazuje objekty nebo jevy, které nejsou popsány v textu, (nebo je jeho souvislost s textem těžko rozpoznatelná)	Fotografie kladiva v kapitole o krevním oběhu
S2	Vizuální prvek SOUVISEJÍCÍ S OBSAHEM TEXTU	Vizuální prvek, který představuje objekty nebo jevy popisované v textu	Schéma dýchací soustavy v kapitole o dýchací soustavě
S3	Vizuální prvek ROZŠÍŘUJÍCÍ OBSAH TEXTU	Vizuální prvky, které obsahují rozšiřující informace o objektech nebo jevech, které jsou popisované v textu	Vizuální prvek poskytující rozšiřující data nebo informace např. o fungování nějakého objektu nebo jevu; podrobné schéma čištění pitné vody

Tabulka č. 4: Klasifikace míry souvislosti vizuálních prvků s textem (upraveno: Janko, 2012a; autorkou upraveny příklady ve vztahu k učivu o biologii člověka)

Výstižnost popisku vizuálních prvků Janko (2012) dělí na 5 následujících kategorií: bez popisku, identifikující popisek, parafrázující popisek, rozšiřující popisek a kombinovaný popisek, který zahrnuje kombinaci předchozích kategorií. Charakteristika výstižnosti popisku je vystižena v tabulce č. 5.

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 „člověk vzpřímený“ pod kresbou člověka vzpřímeného
P3	PARAFRÁZUJÍCÍ POPISEK	Popisek, který opakuje nebo parafrázuje část textu učebnice	„Kostra horní končetiny se skládá z klíční kosti, lopatky, kosti pažní, loketní a vřetení, dále z kostí zápěstí a kostí článků prstů“

Tabulka č. 5: Klasifikace výstižnosti popisku vizuálních prvků (upraveno: Janko, 2012a; autorkou upraveny příklady ve vztahu k učivu o biologii člověka)

P4	ROZŠIŘUJÍCÍ POPISEK	Popisek, který rozšiřuje hlavní text učebnice (obsahuje nové informace)	Pod vizuálním prvkem je popsána zajímavost, která není v hlavním textu
P5	AKTIZUJÍCÍ POPISEK	Popisek, který klade dotaz nebo úkol studentovi	Zamyslete se, jak je možné se chránit před vysokým krevním tlakem?
P6	KOMBINOVANÝ POPISEK	Popisek, který kombinuj více druhů popisků (P1 – P5); Je potřeba uvést z jakých popisků se skládá	P6(P2+P4) – popisek obsahuje název zobrazeného objektu a další rozšiřující informace, které nejsou v textu

Tabulka č. 5: pokračování

5 Vyhodnocení

Pro orientaci v tabulkách a grafech v následujících kapitolách je zde uveden přehled jednotlivých kategorií dle Janka (2012a).

Typ vizuálních prvků:

T1 Kartografické

- T1.1 mapa
- T1.2 mapový nákres
- T1.3 plán

T2 Kartograficko-statistické

- T2.1 kartogram
- T2.2 kartodiagram

T3 Statistické-grafové

- T3.1 graf/diagram

T4 Tabelární

- T4.1 tabulka

T5 Obrazové

- T5.1 fotografie
- T5.2 malba/ kresba
- T5.3 reprodukce výtvarného díla

T6 Schématické

- T6.1 průřez
- T6.2 schéma

T7 Ostatní

- T7.1 kartografické značky
- T7.2 logo
- T7.3 jiné značky

T8 Kombinované

- T8.1 obrázková kombinace
- T8.2 obrázková řada

Míra abstraktnosti vizuálních prvků:

R1 realistický vizuální prvek

R2 semi-realistický vizuální prvek

R3 nerealistický vizuální prvek

Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu:

S1 vizuální prvek nesouvisející s obsahem textu

S2 vizuální prvek související s obsahem textu

S3 vizuální prvek rozšiřující obsah textu

Míra výstižnosti popisku vizuálních prvků:

P1 bez popisku

P2 identifikující popisek

P3 parafrázující popisek

P4 rozšiřující popisek

P5 aktivizující popisek

P6 kombinovaný popisek

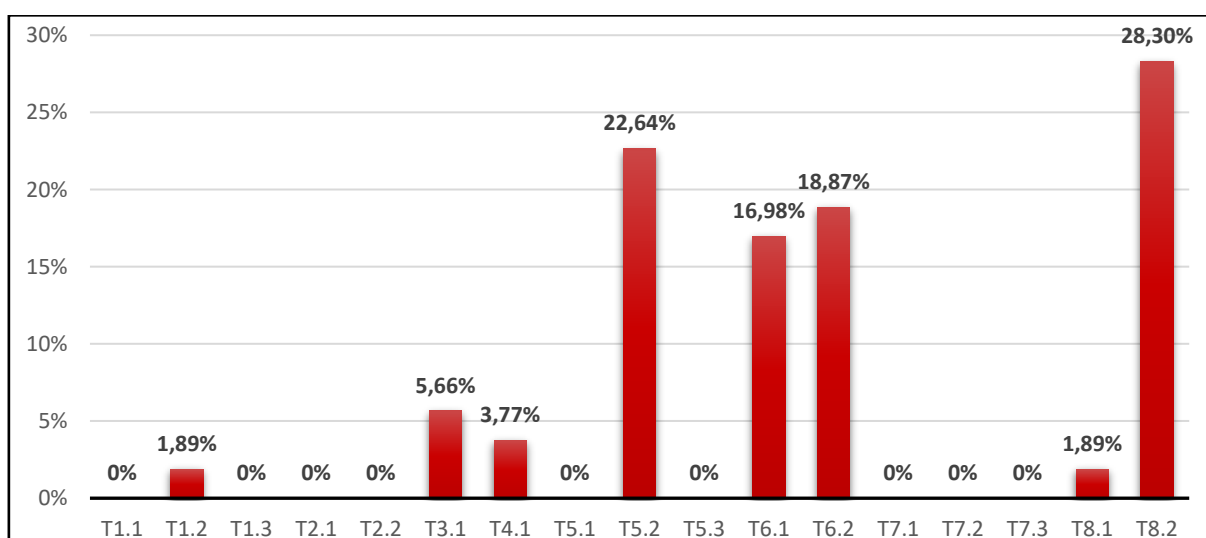
5.1 Analýza učebnice nakladatelství JINAN – 2000

Jde o nejstarší učebnici tohoto výzkumu. V učebnici nakladatelství JINAN bylo celkově hodnoceno 53 vizuálních prvků a to na 53 stranách, z čehož je jasné, že průměrný počet vizuálních prvků na jednu stranu je roven 1. Celkový počet stran je 94 viz tabulka č. 6. Analýza vizuálních prvků spočívala v určení *typu vizuálního prvku, míry abstraktnosti, souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnosti popisku vizuálního prvku.*

Základní informace o učebnici	
Celkový počet stran	94
Počet stran učiva biologie člověka	53 (40-92)
Počet vizuálních prvků	53
Průměrný počet VP na 1 stranu	1

Tabulka č. 6: Základní informace o učebnici nakladatelství JINAN

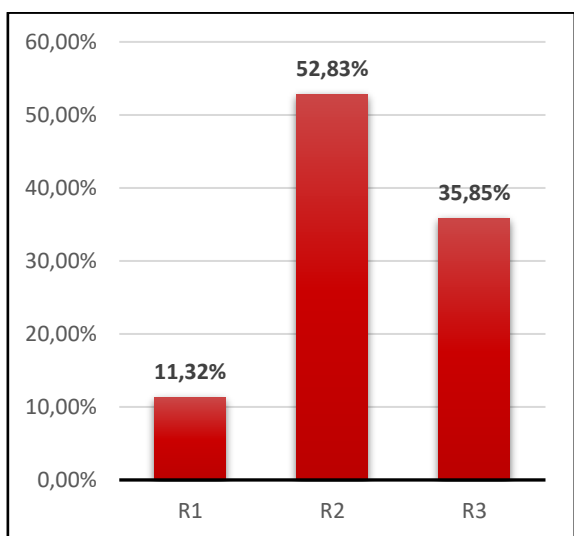
Mezi typy vizuálních prvků převažoval typ T8.2 – obrázková řada s 28,30 %. Vzhledem k tomu, že obrázková řada představuje dva a více prvků pod jedním popiskem, je počet vizuálních prvků na jedné straně nízký. Dále byly více zastoupeny vizuální prvky typu T5.2 – malba/kresba (22,64 %), T6.1 – průřez (16,98 %) a T6.2 – schéma (18,87 %). Jedenkrát byl v učebnici zastoupen typ T1.2 – mapový nákres. Dále se v učebnici nacházely 2 tabulky (T4.1) a 3 grafy/diagramy (T3.1). V učebnici mělo zastoupení jen 8 tříd z celkového počtu 17 tříd. Nulové zastoupení měly třídy: T1.1 – mapa, T1.3 – plán, T2.1 – kartogram, T2.2 – kartodiagram, T5.1 – fotografie, T7.1 – kartografické značky, T7.2 – logo a T7.3 – jiné značky. Všechny údaje jsou znázorněny na grafu č. 1. Učebnice nakladatelství JINAN je jedinou učebnicí, která neobsahovala ani jednu fotografii.



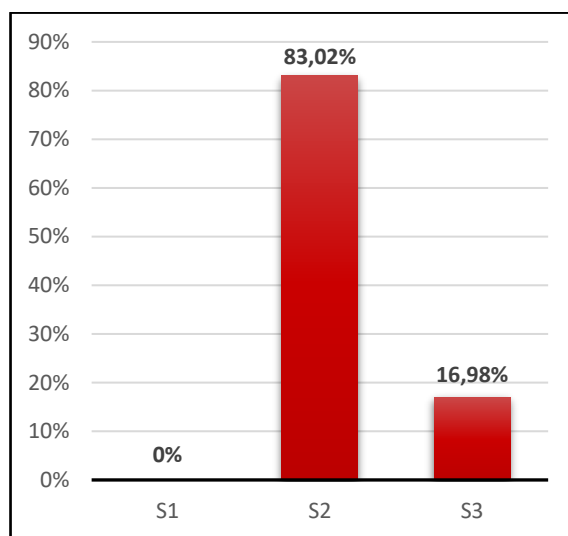
Graf č. 1: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství JINAN

Z grafu č. 2 je patrné, že u míry abstraktnosti převažovaly semi-realistické vizuální prvky (52,83 %), dále byly hojně zastoupeny nerealistické vizuální prvky (35,85 %) a nejmenší zastoupení měly vizuální prvky realistické (11,32 %), těch se v učebnici vyskytovalo pouze 6. Což je s největší pravděpodobností způsobeno absencí fotografií.

Míra souvislosti vizuálních prvků je zastoupena pouze 2 kategoriemi a s 83 % převažovali vizuální prvky, které souvisely s obsahem textu (S2), dále se v učebnici vyskytovalo 17 % vizuálních prvků, které obsah textu rozšiřovaly. Prvky, které by s textem nesouvisely (S1) se v učebnici nevyskytovaly vůbec viz graf č. 3.

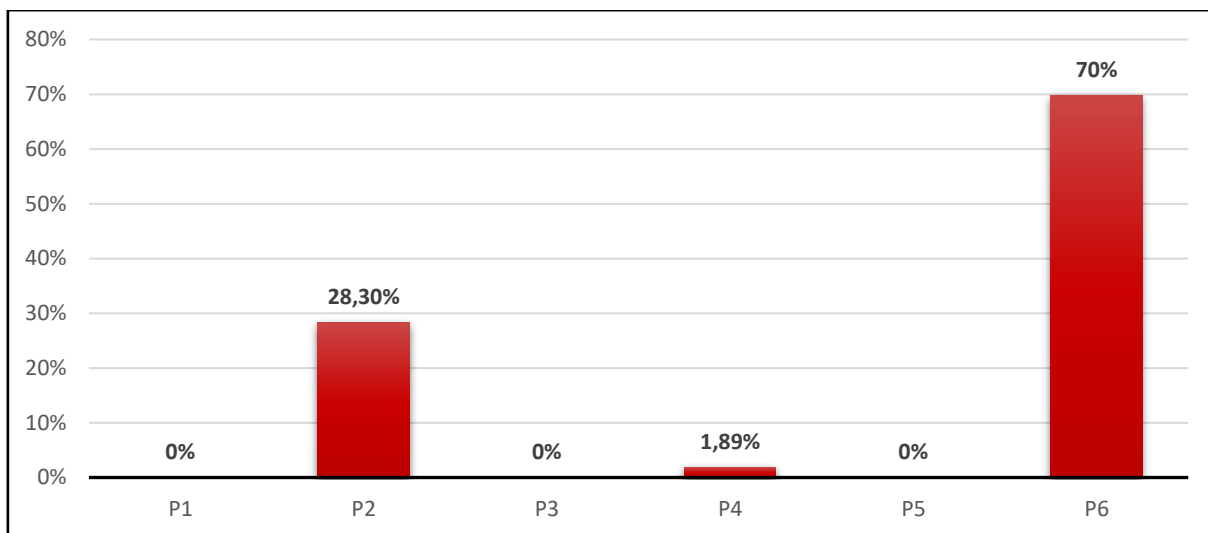


Graf č. 2: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství JINAN



Graf č. 3: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství JINAN

Posledním parametrem, který byl u vizuálních prvků nebo spíše jejich popisků je míra výstižnosti popisku. V učebnici nakladatelství JINAN převažoval kombinovaný popisek (P6), a to se 70 %, dále u 28,30 % vizuálních prvků se vyskytoval identifikující popisek (P2). A v míře necelých 2 % se vyskytoval popisek rozšiřující viz graf č. 4. Vizuální prvky bez popisku nebo s parafrázujícím, či aktivizujícím popiskem se v učebnici nevyskytovaly vůbec.



Graf č. 4: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství JINAN

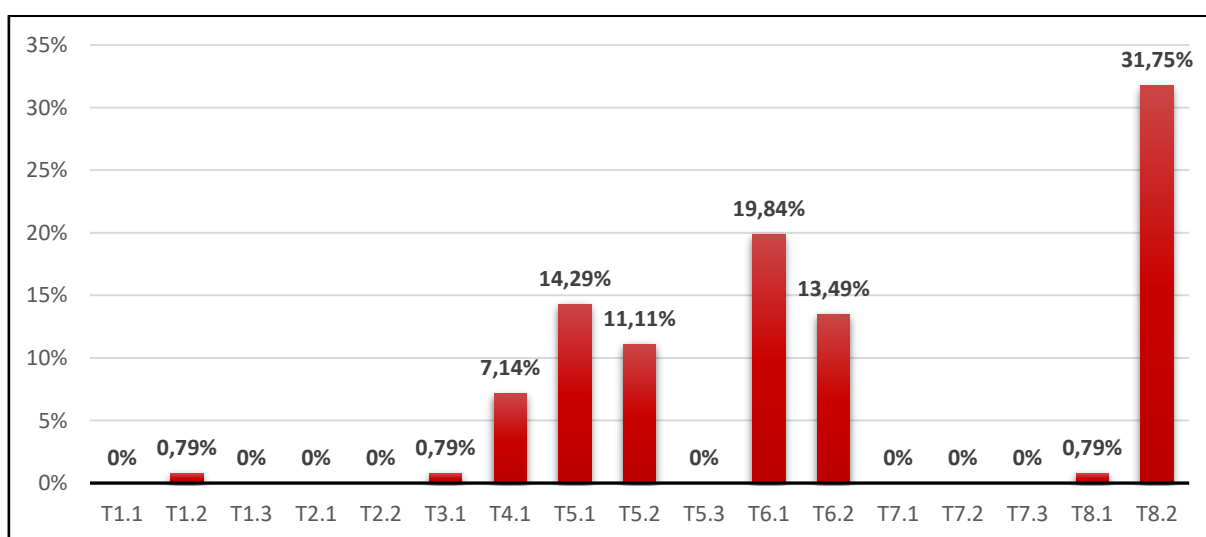
5.2 Analýza učebnice nakladatelství České geografické společnosti s. r. o. - 2005

V učebnici nakladatelství České geografické společnosti s. r. o. bylo celkově hodnoceno 126 vizuálních prvků a to na 67 stranách z celkového počtu 72 stran viz tabulka č.7. Průměrný počet vizuálních prvků na 1 stranu je 1,88. Analýza vizuálních prvků spočívala v určení *typu vizuálního prvku, míry abstraktnosti, souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnosti popisku vizuálního prvku.*

Základní informace o učebnici	
Celkový počet stran	72
Počet stran učiva biologie člověka	67 (6-72)
Počet vizuálních prvků	126
Průměrný počet VP na 1 stranu	1,88

Tabulka č. 7: Základní informace o učebnici nakladatelství České geografické společnosti s. r. o.

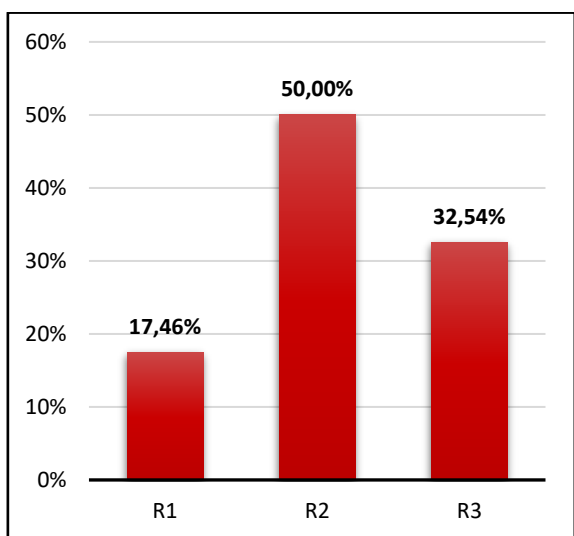
Nejvíce zastoupeným typem vizuálních prvků byla obrázková řada (T8.2) s 32 %. Druhým nejpočetnějším typem byl typ T6.1 - průřez s 19,84 %. Dále se v učebnici vyskytovaly vizuální prvky T5.1 fotografií (14,29 %), T6.2 - schémat (13,49 %), T5.2 - malba/kresba (11,11 %) a v nepatrném množství 0,79 % se vyskytovaly třídy T1.2 - mapový nákres, T3.1 - graf/diagram a T8.1 - obrázková kombinace. Hodně typů vizuálních prvků se nevyskytovalo vůbec, jedná se o třídy: T1.1, T1.3, T2.1, T2.2, T5.3, T7.1, T7.2 a T7.3 viz graf č. 5.



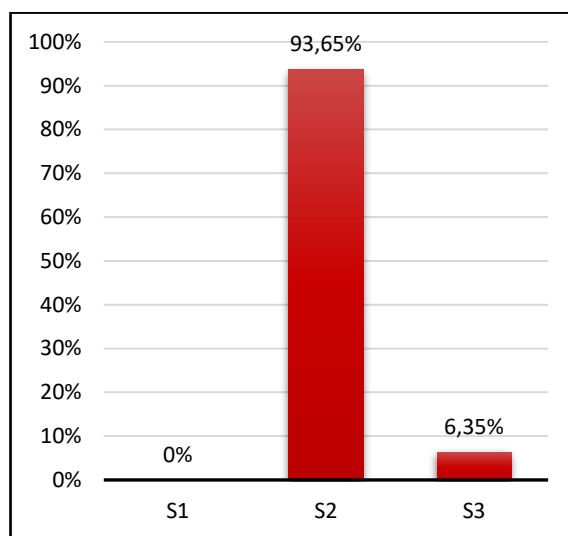
Graf č. 5: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství České geografické společnosti s. r. o.

Z grafu č. 6 je patrné, že v učebnici nakladatelství České geografické společnosti s. r. o. se vyskytovaly vizuální prvky všech kategorií míry abstraktnosti. Nejvíce se vyskytovaly prvky R2 - semi-realistické vizuální prvky (50 %), dále R3 - nerealistické prvky (32,54 %) a nejméně se objevovaly realistické prvky kategorie R1 (17,46 %).

Vizuální prvky dosahovaly nejčastěji míry souvislosti s obsahem textu S2 - související s obsahem textu (93,65 %). Oproti prvkům kategorie S2 se podstatně méně vyskytovaly vizuální prvky kategorie S3 - rozšiřující obsah textu (6,35 %). Prvky nesouvisející s obsahem textu (S1) se v učebnici nevyskytovaly vůbec viz graf č. 7.

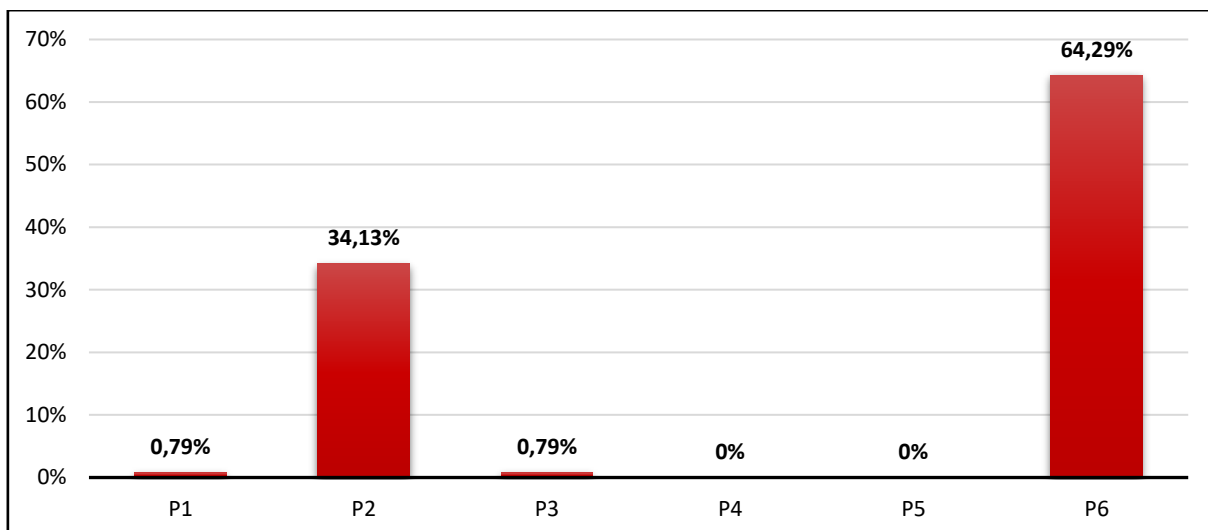


Graf č. 6: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství České geografické společnosti s. r. o.



Graf č. 7: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství České geografické společnosti s. r. o.

Míra výstižnosti popisků vizuálních prvků byla zastoupena především kategoriemi P6 a P2 viz graf č. 8. Kategorie P6 - kombinovaný popis se vyskytovala s četností 64,29 % a kategorie P2 - identifikující popis se vyskytovala s četností 34,13 %. Se stejnou minimální četností (0,79 %) se vyskytovaly vizuální prvky s kategorií popisku P1 – bez popisku a P3 – popis parafrázující. Rozšiřující (P4) a aktivizující popisky (P5) se v dané učebnici nevyskytovaly.



Graf č. 8: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství České geografické společnosti s. r. o.

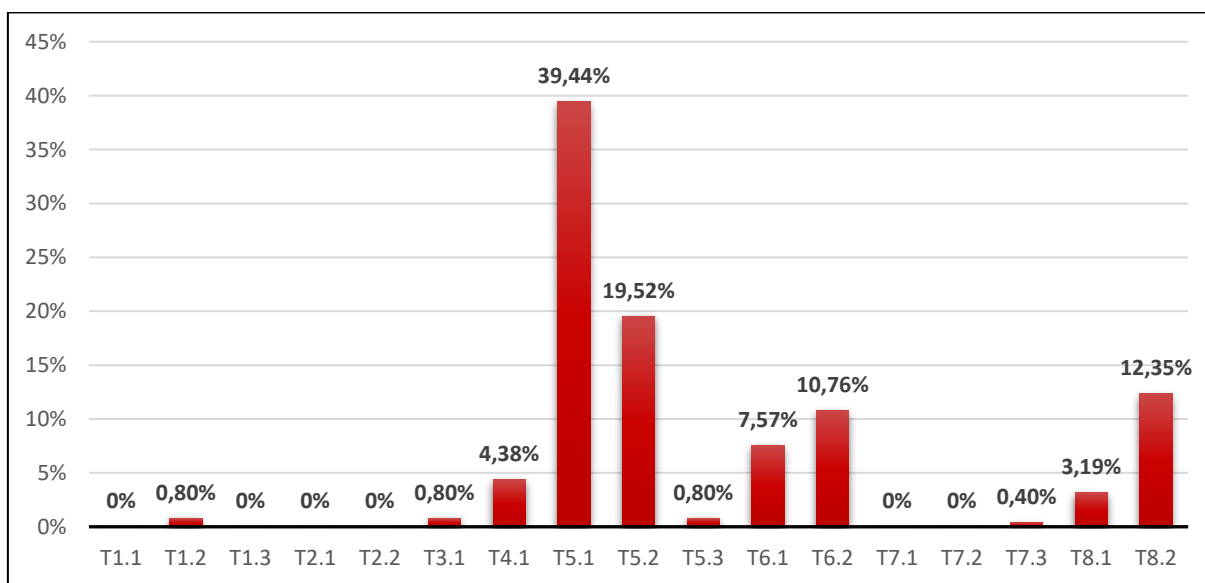
5.3 Analýza učebnice nakladatelství Fraus – 2006

V učebnici nakladatelství Fraus bylo celkově hodnoceno 251 vizuálních prvků na 75 stranách z celkového počtu 128 stran viz tabulka č. 8. Průměrný počet vizuálních prvků na 1 stranu byl 3,35. Analýza vizuálních prvků spočívala v určení *typu vizuálního prvku, míry abstraktnosti, souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnosti popisku vizuálního prvku.*

Základní informace o učebnici	
Celkový počet stran	128
Počet stran učiva biologie člověka	75 (45-119)
Počet vizuálních prvků	251
Průměrný počet VP na 1 stranu	3,35

Tabulka č. 8: Základní informace o učebnici nakladatelství Fraus

Nejvíce zastoupeným typem vizuálních prvků byla fotografie (T5.1) s 39,44 %, další typy byly zastoupeny v mnohem menší míře. Za zmínku stojí třída T5.2 - malba/kresba, která se vyskytovala s četností 19,52 %, dále T8.2 - obrázková řada (12,35 %), T6.2 - schéma (10,76 %) a T6.1 - průřez (7,57 %). V učebnici nebyly vůbec zastoupeny třídy T1.1 - mapa, T1.3 - plán, T2.1 - kartogram, T2.2 - kartodiagram, T7.1 - kartografické značky a třída T7.2 - logo viz graf č. 9.

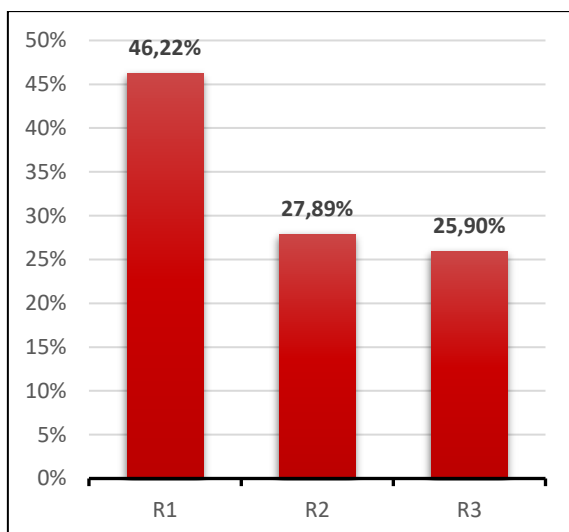


Graf č. 9: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Fraus

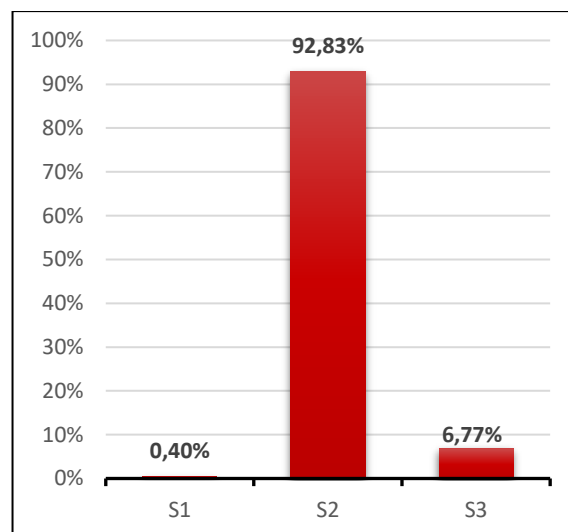
Míra abstraktnosti vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Fraus byla zastoupena všemi kategoriemi. Nejvíce byly vizuální prvky v dané učebnici realistické (R1), a to v 46,22 %

případů. Kategorie R2 a R3 byly zastoupeny podobně, R2 – semi-realistické vizuální prvky 27,89 % a R3 – nerealistické prvky zaujímaly 25,90 % viz graf č. 10.

Více než 92 % ze všech vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Fraus byly prvky související s obsahem textu učebnice (S2) viz graf č. 11. Prvky rozšiřující obsah textu učebnice (S3), se vyskytovaly v 6,77 % případů a prvky nesouvisející s obsahem textu (S1) zaujímaly pouze 0,40 %, což byl 1 prvek z celkového počtu 251 vizuálních prvků dané učebnice.

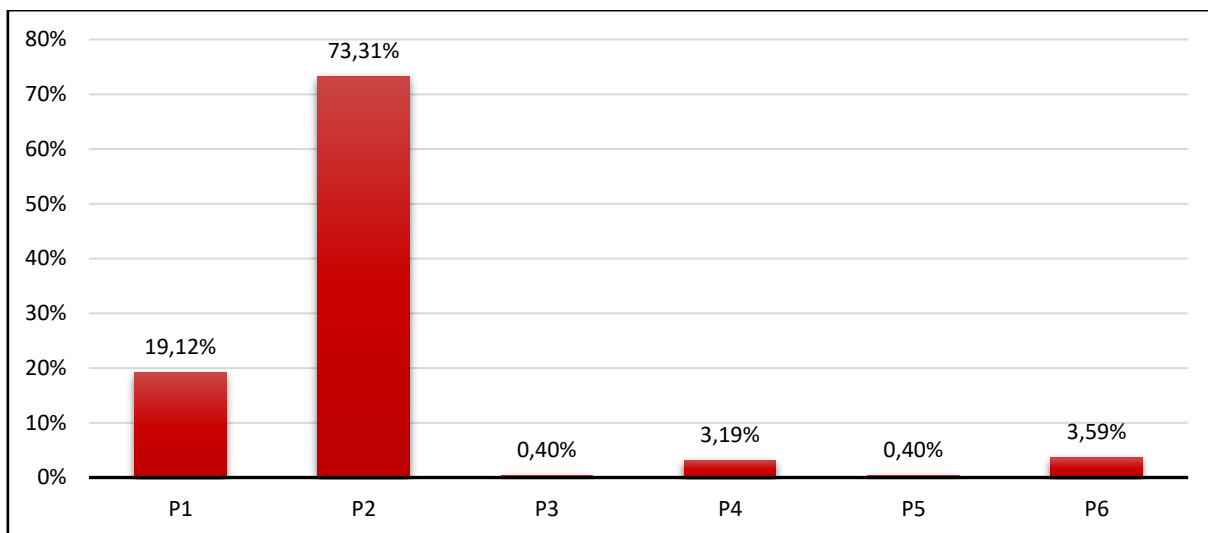


Graf č. 10: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Fraus



Graf č. 11: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Fraus

V této učebnici byly zastoupeny popisky všech 5 kategorií. Nejvíce se vyskytoval popisek P2 – identifikující popisek (73,31 %), dále se v učebnici celkem hojně vyskytovaly vizuální prvky bez popisku (P1) a to v 19,1 % případů. Ostatní kategorie se vyskytovaly od 0,4 % do 4 % viz následující graf č. 12.



Graf č. 12: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Fraus

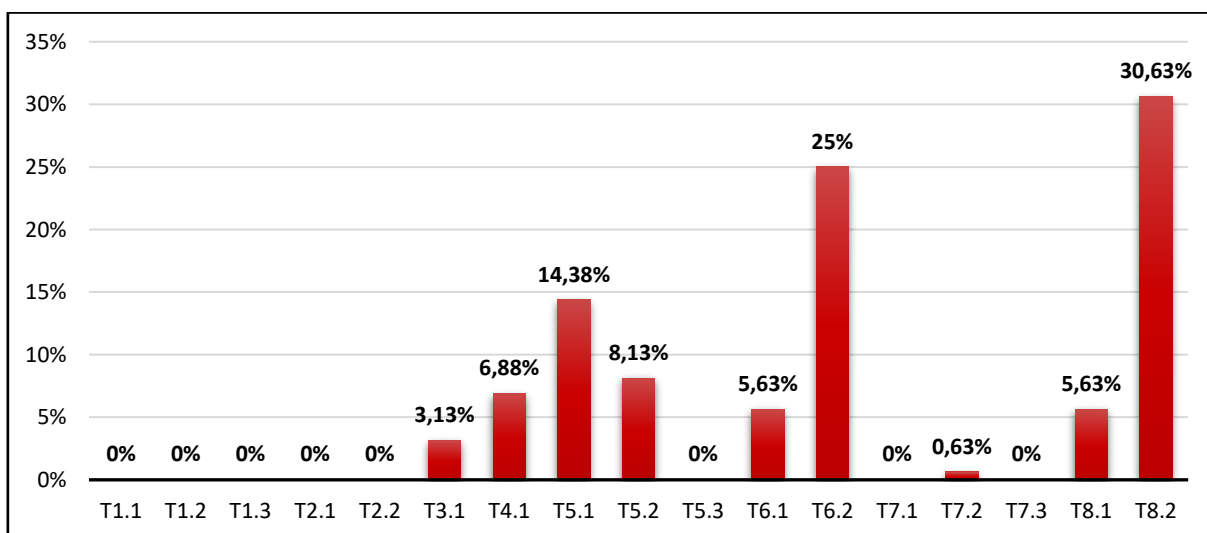
5.4 Analýza učebnice nakladatelství Fortuna - 2008

V učebnici nakladatelství Fortuna bylo celkově hodnoceno 160 vizuálních prvků na 71 stranách z celkového počtu 112 stran viz tabulka č. 9. Průměrný počet vizuálních prvků na 1 stranu byl 2,25. Analýza vizuálních prvků spočívala v určení *typu vizuálního prvku, míry abstraktnosti, souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnosti popisku vizuálního prvku.*

Základní informace o učebnici	
Celkový počet stran	112
Počet stran učiva biologie člověka	71 (38-108)
Počet vizuálních prvků	160
Průměrný počet VP na 1 stranu	2,25

Tabulka č. 9: Základní informace o učebnici nakladatelství Fortuna

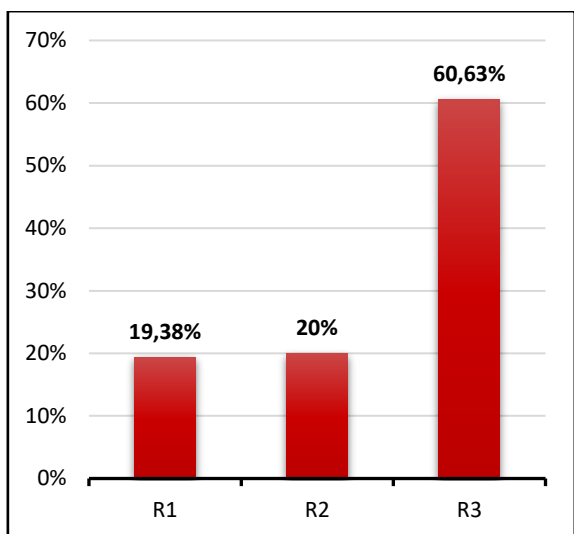
Učebnice nakladatelství Fortuna obsahuje pouze 8 tříd vizuálních prvků z 11. Mezi 3 nejčastěji zastoupené typy patří T8.2 – obrázková kombinace (30,63 %), T6.2 – schéma (25 %) a T5.1 – fotografie (14,38 %). Jak je patrné z grafu č. 13 v učebnici zcela chybí tyto typy vizuálních prvků: T1.1 – mapa, T1.2 – mapový nákres, T1.3 – plán, T2.1 – kartogram, T2.2 – kartodiagram, T5.3 – reprodukce výtvarného díla, T7.1 – kartografické značky a T7.3 – jiné značky.



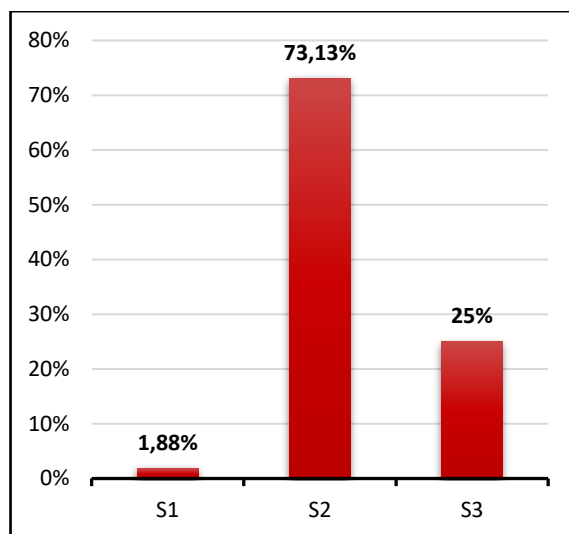
Graf č. 13: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Fortuna

Nejvíce se v učebnici nacházelo nerealistických vizuálních prvků – R3 (60,63 %). A téměř shodně se vyskytovala kategorie realistických – R1 prvků (19,38 %) a semi-realistických vizuálních prvků (20 %) viz graf č. 14.

Největší zastoupení měly vizuální prvky související s obsahem textu – S2 a to 73,13 %. Čtvrtinový výskyt měly prvky rozšiřující obsah textu – S3 viz graf č. 15. V malé míře se v učebnici vyskytovaly i vizuální prvky nesouvisející s obsahem textu – S1 (1,88 % = 3 prvky).

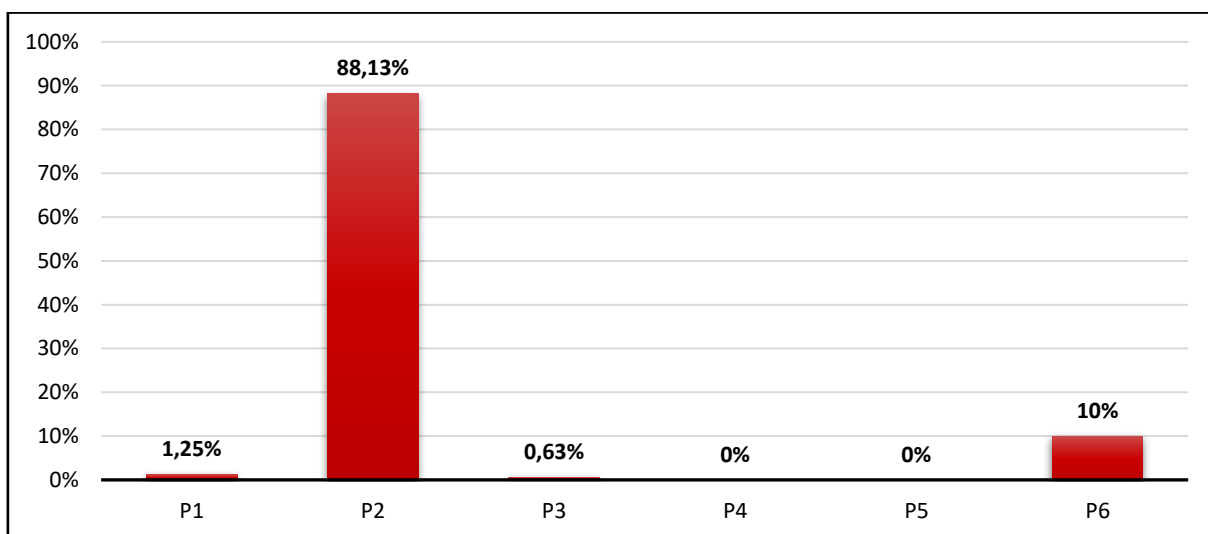


Graf č. 14: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Fortuna



Graf č. 15: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Fortuna

Popisky v učebnicích nakladatelství Fortuna jsou převážně jednoho typu, jedná se o popisek P2 – identifikující a jeho četnost je více než 88 % viz graf. č. 16. S 10 % četností se vyskytují vizuální prvky s kombinovanými popisky – P6. Drobný výskyt měly i kategorie popisků P1 a P3, P1 – vizuální prvky bez popisku se vyskytovaly v 1,25 % případů a P3 – rozšiřující popisky v 0,63 % případů. Kategorie P4 a P5 se nevyskytovaly vůbec.



Graf č. 16: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Fortuna

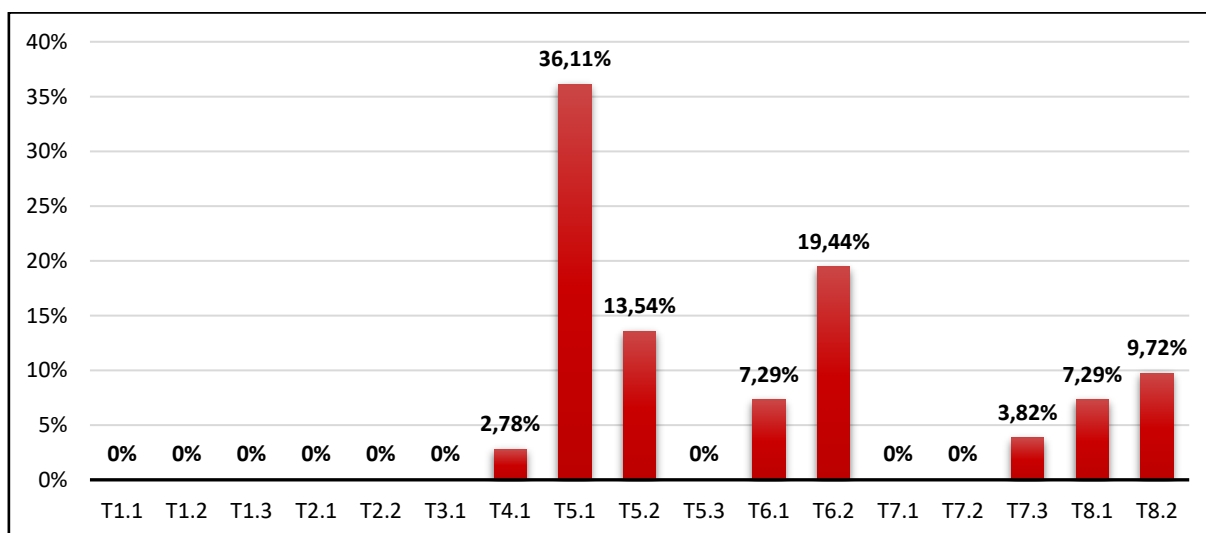
5.5 Analýza učebnice nakladatelství Scientia, s. r. o. - 2010

V učebnici nakladatelství Scientia, s. r. o. bylo celkově hodnoceno 160 vizuálních prvků na 100 stranách z celkového počtu 160 stran viz tabulka č. 10. Průměrný počet vizuálních prvků na 1 stranu je 2,88. Všechny vizuální prvky byly vystaveny podrobné analýze a byl u nich určen: *typ vizuálního prvku, míra abstraktnosti, souvislost vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnost popisku vizuálního prvku.*

Základní informace o učebnici	
Celkový počet stran	160
Počet stran učiva biologie člověka	100 (38-137)
Počet vizuálních prvků	288
Průměrný počet VP na 1 stranu	2,88

Tabulka č. 10: Základní informace o učebnici nakladatelství Scientia, s. r. o.

Z grafu č. 17 je patrné, že největší zastoupení měly vizuální prvky třídy T5.1 – fotografie (36,11 %). Dále třída T6.2 – schéma (19,44 %), T5.2 – malba/kresba (13,54 %) a T8.2 – obrázková řada (9,72 %). Shodné zastoupení 7,29 % měly třídy T6.1 – průřez a T8.1 – obrázková kombinace. Drobný výskyt byl zaznamenán i u třídy T4.1 – tabulky (2,78 %) a T7.3 – jiné značky. V učebnici nakladatelství Scientia, s. r. o. se vůbec nevyskytuje těchto 9 tříd: T1.1, T1.2, T1.3, T2.1, T2.2, T3.1, T5.3, T7.1 a T7.2.

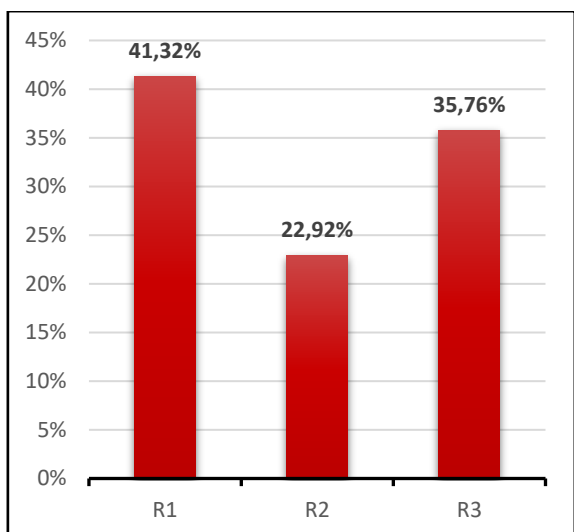


Graf č. 17: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Scientia, s. r. o.

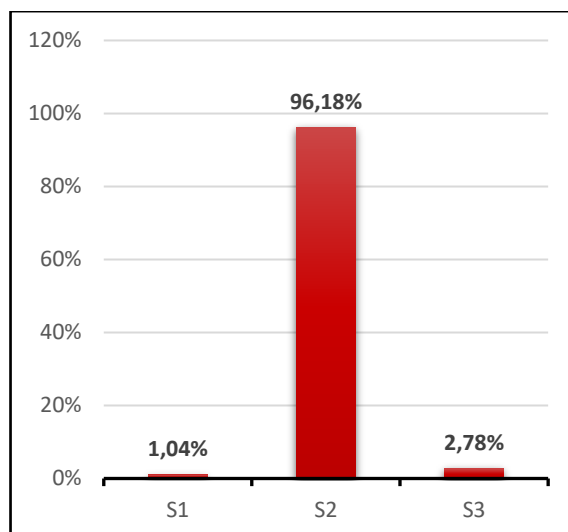
Zastoupení míry abstraktnosti je u všech kategorií hojné. Nejvíce se vykytují realistické vizuální prvky – R1 ve 41,32 %. Ve 35,76 % případů se v této učebnici vyskytovaly

nerealistické vizuální prvky a v 22,92 % se objevovaly semi-realistické vizuální prvky viz graf č. 18.

U míry souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu jednoznačně převažovala kategorie S2 – související s obsahem textu (96,18 %). Oproti tomu další 2 kategorie měly velmi malé zastoupení kategorie S1 – vizuální prvek nesouvisející s obsahem textu (1,04 %) a kategorie S3 – vizuální prvek rozvíjející obsah textu učebnice (2,78 %).

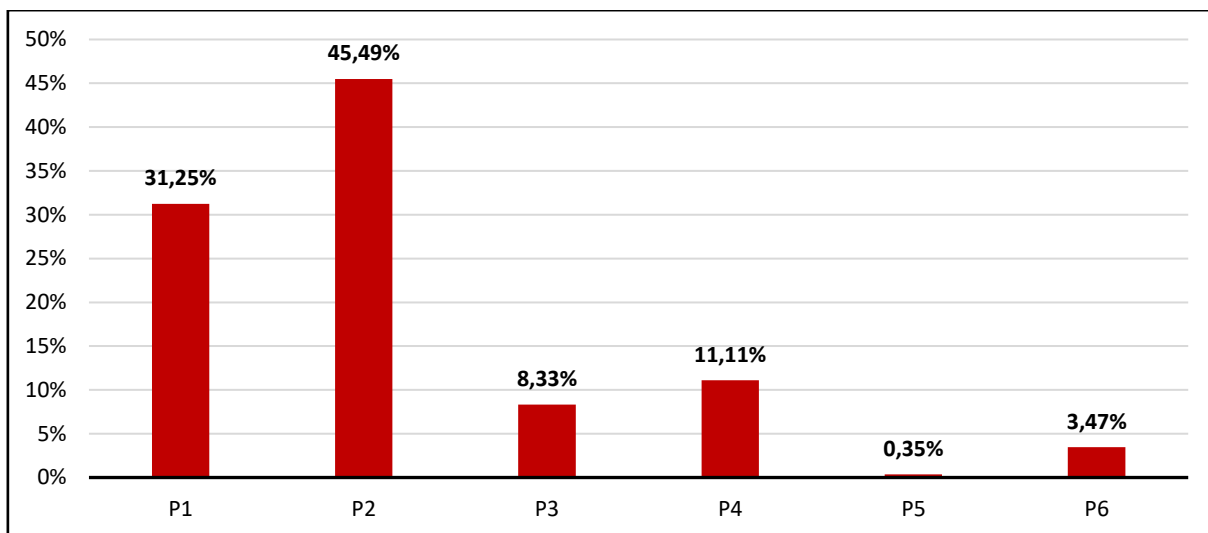


Graf č. 18: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Scientia, s. r. o.



Graf č. 19: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Scientia, s. r. o.

Výstižnost popisku vizuálních prvků, byla v této učebnici zastoupena všemi kategoriemi viz graf č. 20. Nejvíce byl zastoupen popisek P2 – identifikující popisek (45,49 %), dále kategorie P1 – vizuální prvek bez popisku (31,25 %) a P4 – rozšiřující popisek (11,11 %). Nejméně byl zastoupen typ popisku P5 – aktivizující popisek, ten se vyskytoval pouze v 0,35 % případů.



Graf č. 20: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Scientia, s. r. o.

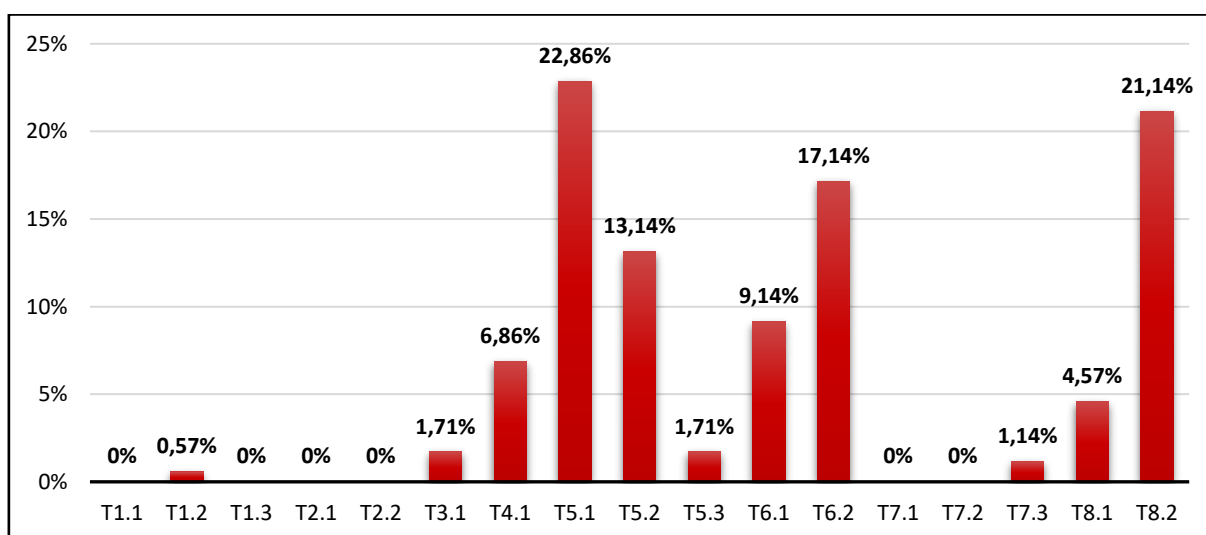
5.6 Analýza učebnice nakladatelství SPN – 2015

V učebnici nakladatelství SPN bylo celkově hodnoceno 175 vizuálních prvků na 63 stranách z celkového počtu 80 stran viz tabulka č. 11. Průměrný počet vizuálních prvků na 1 stranu byl 2,78. Analýza vizuálních prvků spočívala v určení *typu vizuálního prvku, míry abstraktnosti, souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnosti popisku vizuálního prvku.*

Základní informace o učebnici	
Celkový počet stran	80
Počet stran učiva biologie člověka	63 (9-71)
Počet vizuálních prvků	175
Průměrný počet VP na 1 stranu	2,78

Tabulka č. 11: Základní informace o učebnici nakladatelství SPN

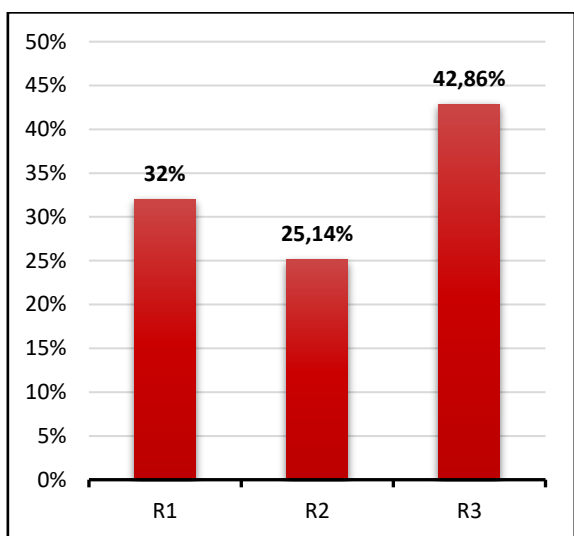
U této učebnice bylo zastoupeno 11 typů vizuálních prvků z celkového počtu 17 typů. Jejich zastoupení je poměrně rozložené. Nejvíce se objevoval typ T5.1 – fotografie (22,86 %), dále T8.2 – obrázková kombinace, T6.2 – schéma (17,14 %) a třída T5.2 – malba/kresba (13,13 %). Nejméně byly zastoupeny vizuální prvky typu T1.2 – mapový nákres, T7.3 – jiné značky (1,14 %) a typ T3.1 – graf/diagram (1,71 %). Třídy T1.1, T1.3, T2.1, T2.2, T7.1 a T7.2 nebyly zastoupeny vůbec viz graf č. 21.



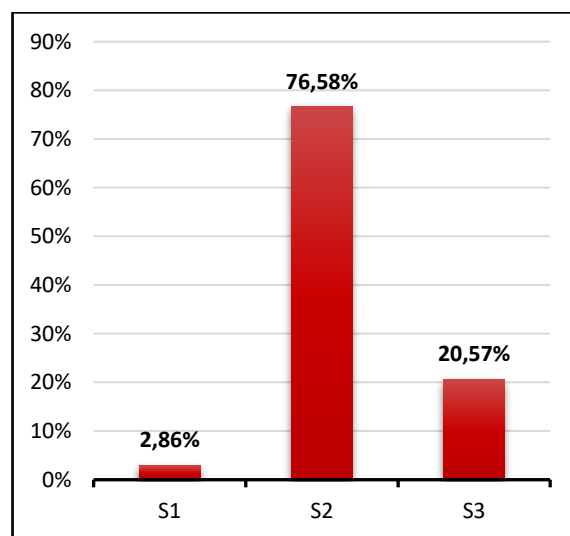
Graf č. 21: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství SPN

Míra abstraktnosti byla zastoupena všemi kategoriemi viz graf č. 22. Nejvíce se v učebnici vyskytovaly vizuální prvky kategorie R3 – nerealistické (42,86 %). Dále realistické vizuální prvky – R1 (32 %) a nejméně se vyskytovaly semi-realistické prvky – R2 (25,14 %).

Dle grafu č. 23 míra souvislosti vizuálních prvků v učebnici nakladatelství SPN byla nejvíce zastoupena kategorií S2 – vizuální prvek související s obsahem textu, a to více než 76 %. Rozšiřují vizuální prvky – S3 se vyskytovaly s četností téměř 21 %. A nejméně se vyskytovaly v učebnici vizuální prvky, které nesouvisely s obsahem textu (2,86 %).

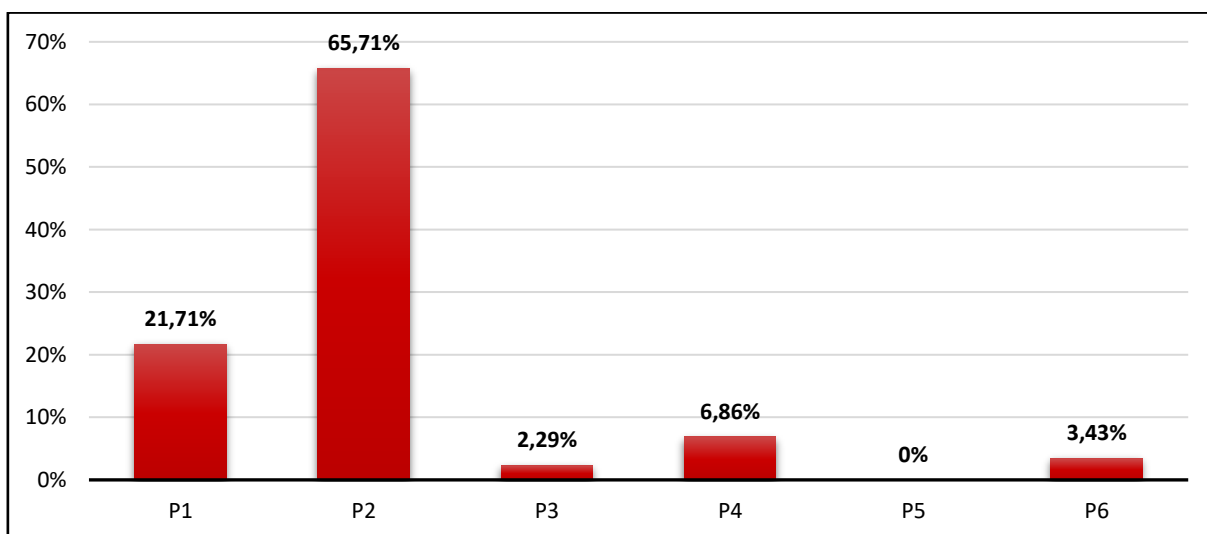


Graf č. 22: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství SPN



Graf č. 23: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství SPN

U této učebnice převažovala kategorie popisku P2 – identifikující popisek (65,71 %). Dále se více vyskytovaly vizuální prvky bez popisku – P1 (21,71 %). Kategorie P3, P4 a P6 se vyskytovaly méně a od 2,29 % do 6,86 %. Vizuální prvky s aktivizujícím popiskem (P5) se v učebnici nenacházely viz graf č. 24.



Graf č. 24: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství SPN

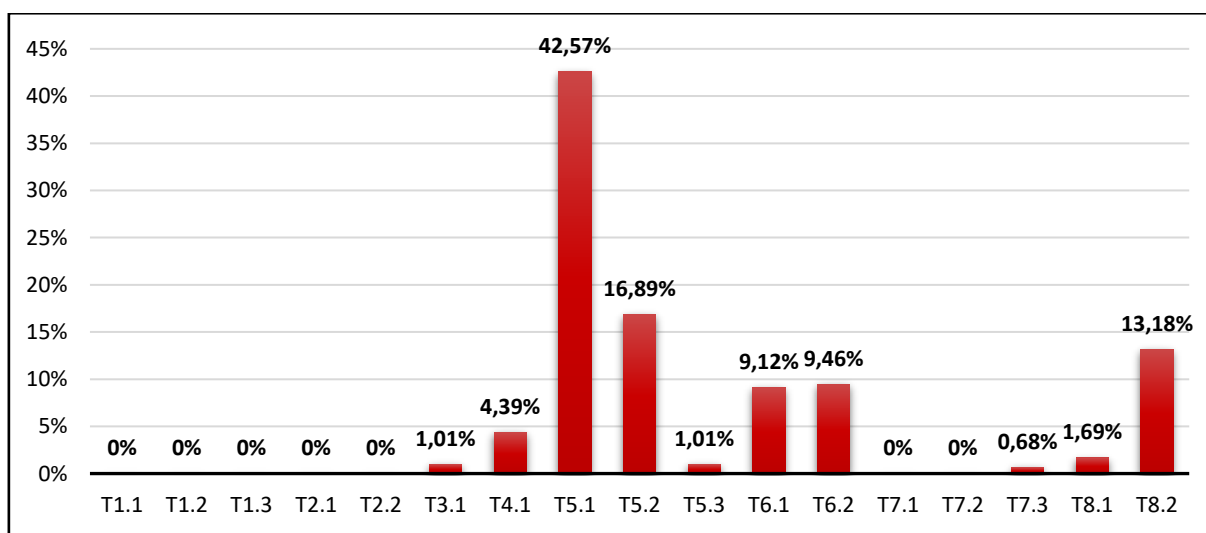
5.7 Analýza učebnice nakladatelství Nová škola, s. r. o. – 2016

V učebnici nakladatelství Nová škola, s. r. o. bylo celkově hodnoceno 296 vizuálních prvků na 118 stranách z celkového počtu 136 stran viz tabulka č. 12. Průměrný počet vizuálních prvků na 1 stranu je 2,51. Analýza vizuálních prvků spočívala v určení *typu vizuálního prvku, míry abstraktnosti, souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnosti popisku vizuálního prvku.*

Základní informace o učebnici	
Celkový počet stran	136
Počet stran učiva biologie člověka	118 (10-127)
Počet vizuálních prvků	296
Průměrný počet VP na 1 stranu	2,51

Tabulka č. 12: Základní informace o učebnici nakladatelství Nová škola, s. r. o.

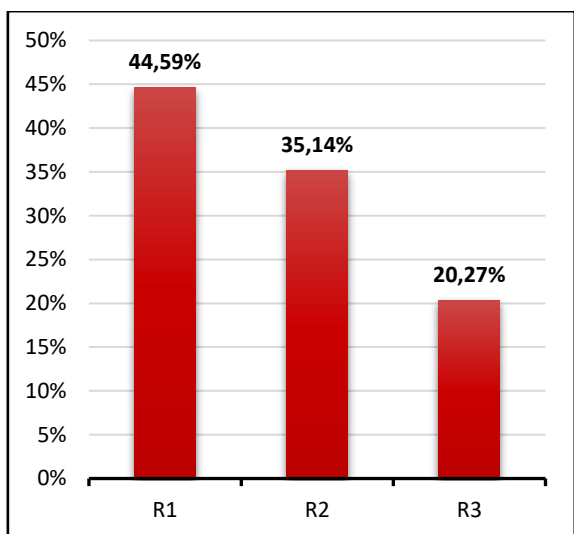
Tato učebnice obsahuje 10 tříd typů viz graf č. 25. Nejvíce byla zastoupena třída T5.1 – fotografie se 42, 57 %. Dále pak o poznání méně byly zastoupeny třídy T5.2 – malba/kresba (16,89 %), T8.2 – obrázková řada (13,18 %), T6.2 – schéma (9,46 %) a typ T6.1 – průřez (9, 12 %). Ostatní jsou třídy typů vizuálních prvků byly zastoupeny minimálně nebo vůbec (T1.1, T1.2, T1.3, T2.1, T2.2, T7.1 a T7.2) viz graf č. 25.



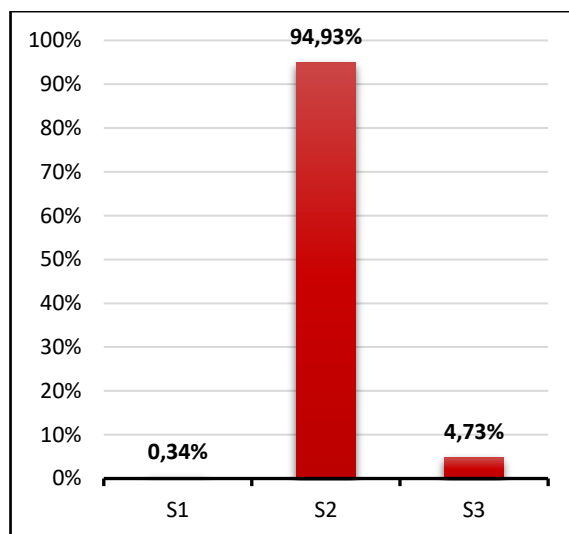
Graf č. 25: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Nová škola, s. r. o.

Míra abstraktnosti byla zastoupena všemi kategoriemi viz graf č. 26. Nejvíce byla zastoupena kategorie R1 – realistické vizuální prvky (44,59 %), o něco méně vizuální prvky semi-realistické – R2 (35,14 %) a nejméně prvky nerealistické – R1 (20,27 %).

Z grafu č. 27 je zřejmé, že míra souvislosti byla u této učebnice u většiny vizuálních prvků zastoupena kategorií S2 – související s obsahem textu (94,93 %). Několik vizuální prvků bylo rozšiřujících – S3 (4,73 %) a pár bylo nesouvisejících s obsahem textu – S1 (0,34 %).

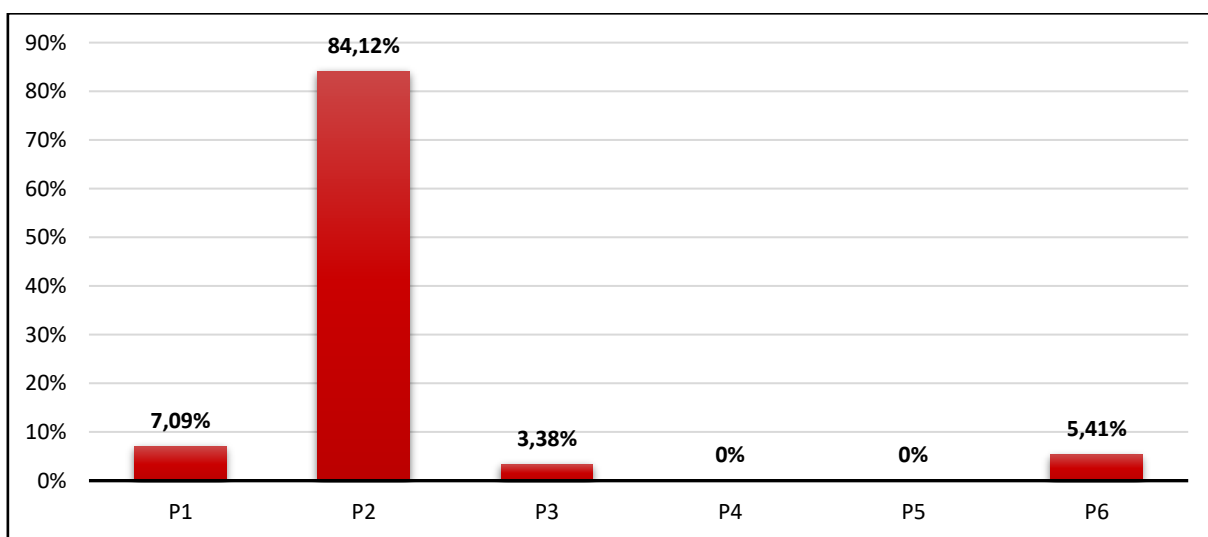


Graf č. 26: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Nová škola, s. r. o.



Graf č. 27: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Nová škola, s. r. o.

Z grafu č. 28 vyplývá, že výstižnost popisku byla zastoupena především kategorií P2 – identifikující popisek (84,12 %). Dále se vyskytují kategorie P1 – bez popisku (7,09 %), P6 – kombinovaný popisek (5,41 %) a popisek parafrázující – P3 (3,38 %). Rozšiřující popisek (P4) a aktivizující popisek (P5) se u vizuálních prvků této učebnice neobjevuje.



Graf č. 28: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Nová škola, s. r. o.

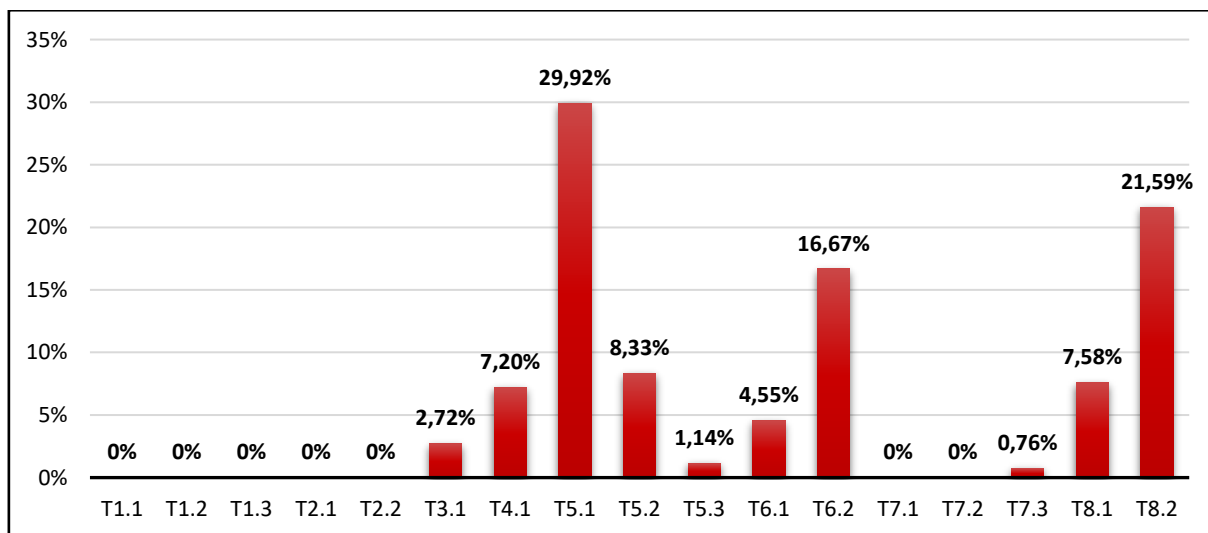
5.8 Analýza učebnice nakladatelství Prodos – 2016

V učebnici nakladatelství Prodos bylo celkově hodnoceno 264 vizuálních prvků na 117 stranách z celkového počtu 126 stran viz tabulka č. 13. Průměrný počet vizuálních prvků na 1 stranu byl 2,26. Analýza vizuálních prvků spočívala v určení *typu vizuálního prvku, míry abstraktnosti, souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnosti popisku vizuálního prvku.*

Základní informace o učebnici	
Celkový počet stran	126
Počet stran učiva biologie člověka	117 (7-123)
Počet vizuálních prvků	264
Průměrný počet VP na 1 stranu	2,26

Tabulka č. 13: Základní informace o učebnici nakladatelství Prodos

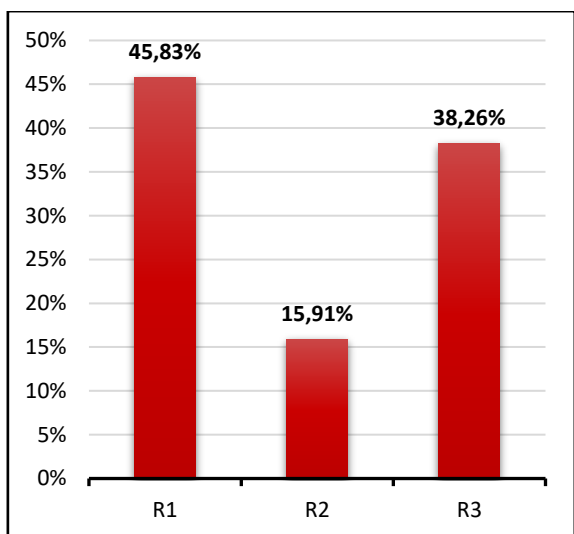
V této učebnici se vyskytují vizuální prvky 10 tříd viz graf č. 29. Nejvíce byla zastoupena třída T5.1 – fotografie (29,92 %), dále T8.2 – obrázková řada (21,59 %) a třída T6.2 – schéma (16,67 %). Nejméně se v učebnici vyskytovaly vizuální prvky třídy T3.1 – graf/diagram (2,72 %), T5.3 – reprodukce výtvarného díla (1,14 %) a T7.3 – jiné značky (0,76 %). V učebnici chyběly vizuální prvky třídy T1.1, T1.2, T1.3, T2.1, T2.2, T7.1 a T7.2.



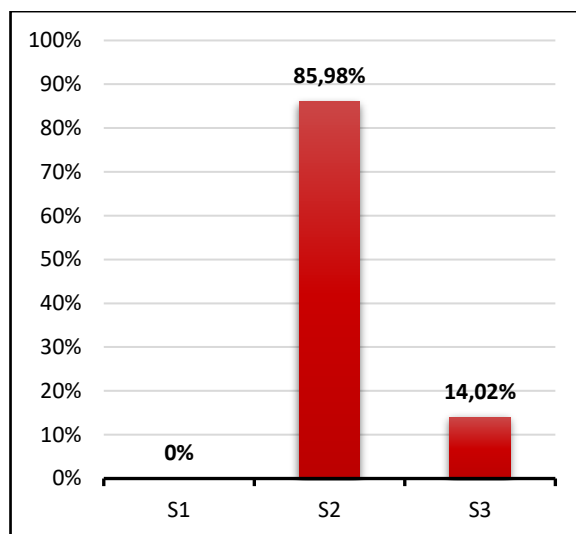
Graf č. 29: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Prodos

Míra abstraktnosti byla zastoupena všemi kategoriemi viz graf č. 30. Nejvíce byly zastoupeny vizuální prvky realistické – R1 (45,83 %), dále prvky nerealistické – R3 (38,26 %) a nejméně semi-realistické vizuální prvky – R2 (15,91 %).

U míry souvislosti převažovala kategorie S2 – vizuální prvek související s obsahem textu, bylo to téměř 86 % viz graf č. 31. Dále se vyskytovaly prvky rozšiřující obsah textu – S3 se 14,02 %. Kategorie S1 – prvky nesouvisející s textem se v učebnici nevyskytovaly.

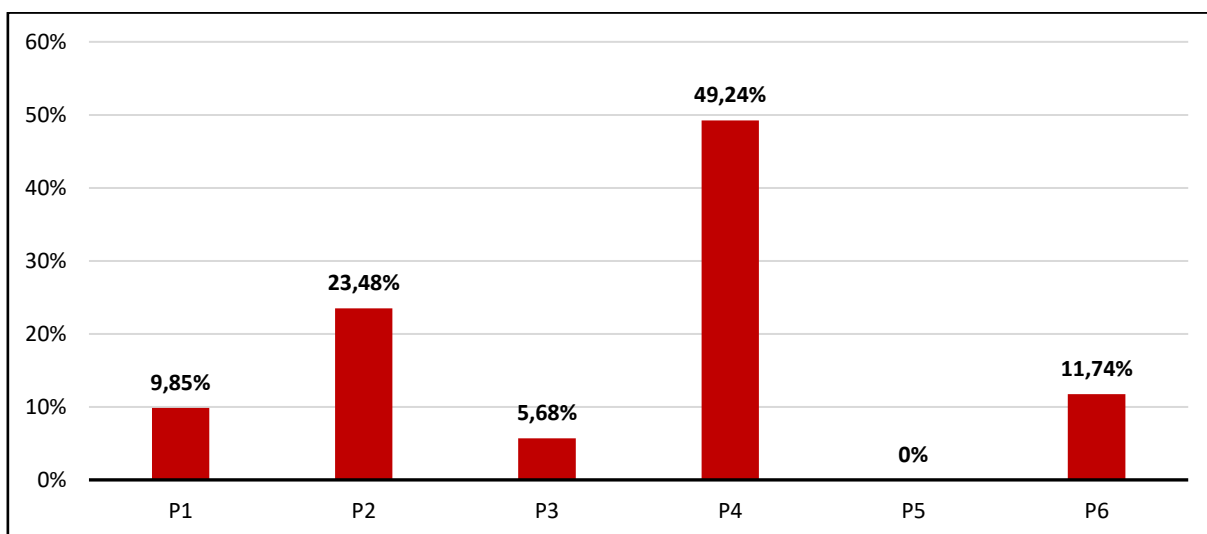


Graf č. 30: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Prodos



Graf č. 31: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Prodos

Výstižnost popisku byla u učebnice nakladatelství Prodos zastoupena 4 kategoriemi z 5. Vůbec se neobjevovaly aktivizující popisky – P5. Nejvíce se však vyskytovaly popisky rozšiřující – P4 (49,24 %). Dále popisky identifikující – P2 (23,48 %), kombinované popisky – P6 (11,74 %), také vizuální prvky bez popisku – P1 (9,85 %) a nejméně se v této učebnici vyskytovaly parafrázující popisky – P3 (5,68 %) viz graf č. 32.



Graf č. 32: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Prodos

5.9 Analýza učebnice nakladatelství Taktik International – 2018

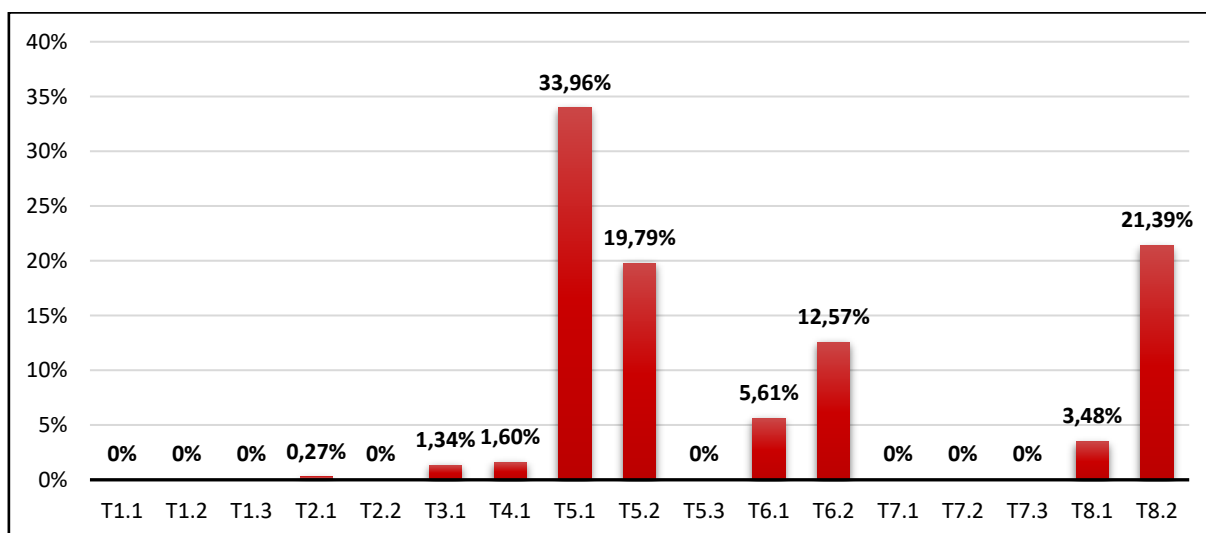
V učebnici nakladatelství Taktik International bylo celkově hodnoceno 374 vizuálních prvků na 108 stranách z celkového počtu 120 stran viz tabulka č. 14. Průměrný počet vizuálních prvků na 1 stranu byl 3,46.

Analýza vizuálních prvků spočívala v určení *typu vizuálního prvku, míry abstraktnosti, souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnosti popisku vizuálního prvku.*

Základní informace o učebnici	
Celkový počet stran	120
Učivo biologie člověka	6-113
Počet stran učiva biologie člověka	108 (6-113)
Počet grafických prvků	374
Průměrný počet VP na 1 stranu	3,46

Tabulka č. 14: Základní informace o učebnici nakladatelství Taktik International

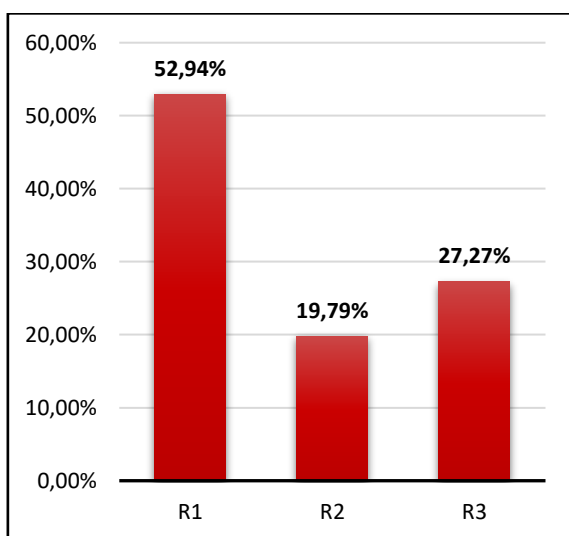
V učebnici se nacházely vizuální prvky 9 tříd typů viz graf č. 33. Nejvíce však byly zastoupeny vizuální prvky typu fotografie – T5.1 (33,96 %), obrázkové řady – T8.2 (21,39 %), typu malba/kresba – T5.2 (19,79 %) a schémat – T6.2 (12,57 %). Nejméně se vyskytovaly vizuální prvky třídy T2.1 – kartogram (0,27 %), T3.1 – graf/diagram (1,34 %) a T4.1 – tabulka (1,60 %). Vůbec se v této učebnici neobjevovaly vizuální prvky třídy: T1.1, T1.2, T2.2, T5.3, T7.1, T7.2 a T7.3.



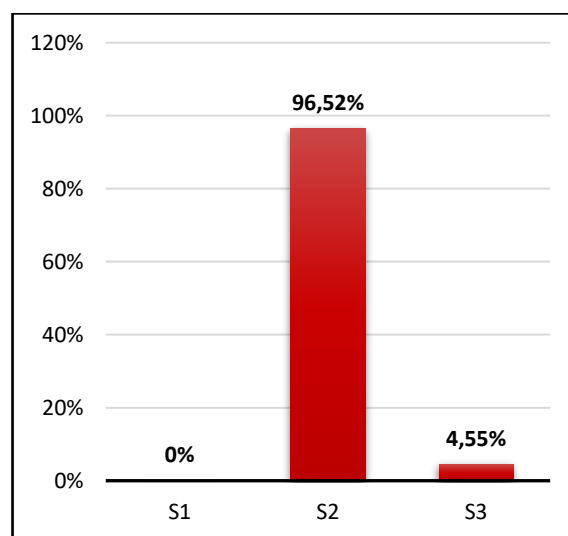
Graf č. 33: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Taktik International

V učebnici se vyskytovaly všechny 3 kategorie míry abstraktnosti viz graf č. 34. Nejčastěji se jednalo o realistické vizuální prvky – R1 (52,94 %), dále nerealistické prvky – R3 (27,27 %) a nejméně se objevovaly vizuální prvky semi-realistické – R2 (19,79 %).

Míra souvislosti v učebnicích nakladatelství Taktik International je zastoupena pouze 2 kategoriemi viz graf č. 35. Většina vizuálních prvků byla související s obsahem textu – S2 (96,52 %). Malé množství pak byly prvky, které rozšiřují text – S3 (4,55 %). Vizuální prvky nesouvisející s obsahem textu (S1) se v učebnici nevyskytovaly.

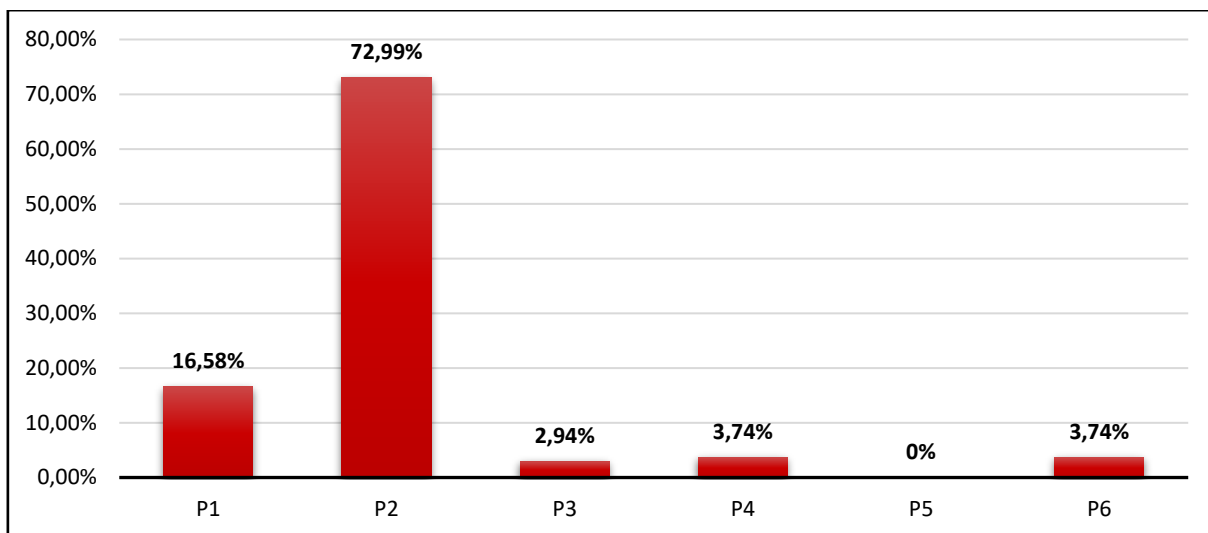


Graf č. 34: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Taktik International



Graf č. 35: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Taktik International

Výstižnost popisku byla zastoupena 4 kategoriemi z 5 viz graf č. 36. Nejvíce se v učebnici nacházely vizuální prvky s identifikujícím popiskem – P2 a to téměř 73 % všech vizuálních prvků v této učebnici. Dále se vyskytovaly prvky kategorie P1 – bez popisku (16,58 %). V malém množství se objevovaly vizuální prvky kategorie P3 – parafrázující popisek (2,94 %), P4 – rozšiřující popisek (3,74 %) a P6 – kombinovaný popisek (3,74 %).



Graf č. 36: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Taktik International

5.10 Shrnutí výsledků

Ve všech učebnicích bylo celkem analyzováno 1987 vizuálních prvků. Nejvíce vizuálních prvků obsahovala nejnovější učebnice přírodopisu nakladatelství Taktik International z roku 2018 viz příloha 1. Zobrazovala 374 prvků a měla i nejvyšší průměrný počet vizuálních prvků na 1 stranu (3,46 prvků). Nejmenší množství vizuálních prvků bylo naopak nejstarší v učebnici z analyzovaného vzorku. A to v učebnici přírodopisu od nakladatelství JINAN, vydané v roce 2000 viz příloha 2. Ta obsahovala 53 prvků na 53 stran a měla také nejnižší počet vizuálních prvků na 1 stranu učebnice (1 prvek). Avšak, jak by se mohlo zdát mezi počtem vizuálních prvků a stářím učebnice neplatí přímá úměra. Např. učebnice z roku 2006 od nakladatelství Fraus obsahuje 251 vizuálních prvků (měla druhý nejvyšší průměrný počet vizuálních prvků na 1 stranu – 3,35), za to učebnice z roku 2015 nakladatelství SPN obsahuje jen 175 prvků. Tyto vztahy jsou znázorněny v tabulce č. 15.

Nakladatelství	Rok vydání	Počet VP v učebnici	Průměrný počet VP na 1 stranu
JINAN	2000	53	1
Nakladatelství ČGS	2005	126	1,88
Fraus	2006	251	3,35
Fortuna	2008	160	2,25
Scientia	2010	288	2,88
SPN	2015	175	2,78
Nová škola	2016	296	2,51
Prodos	2016	264	2,26
Taktik International	2018	374	3,46

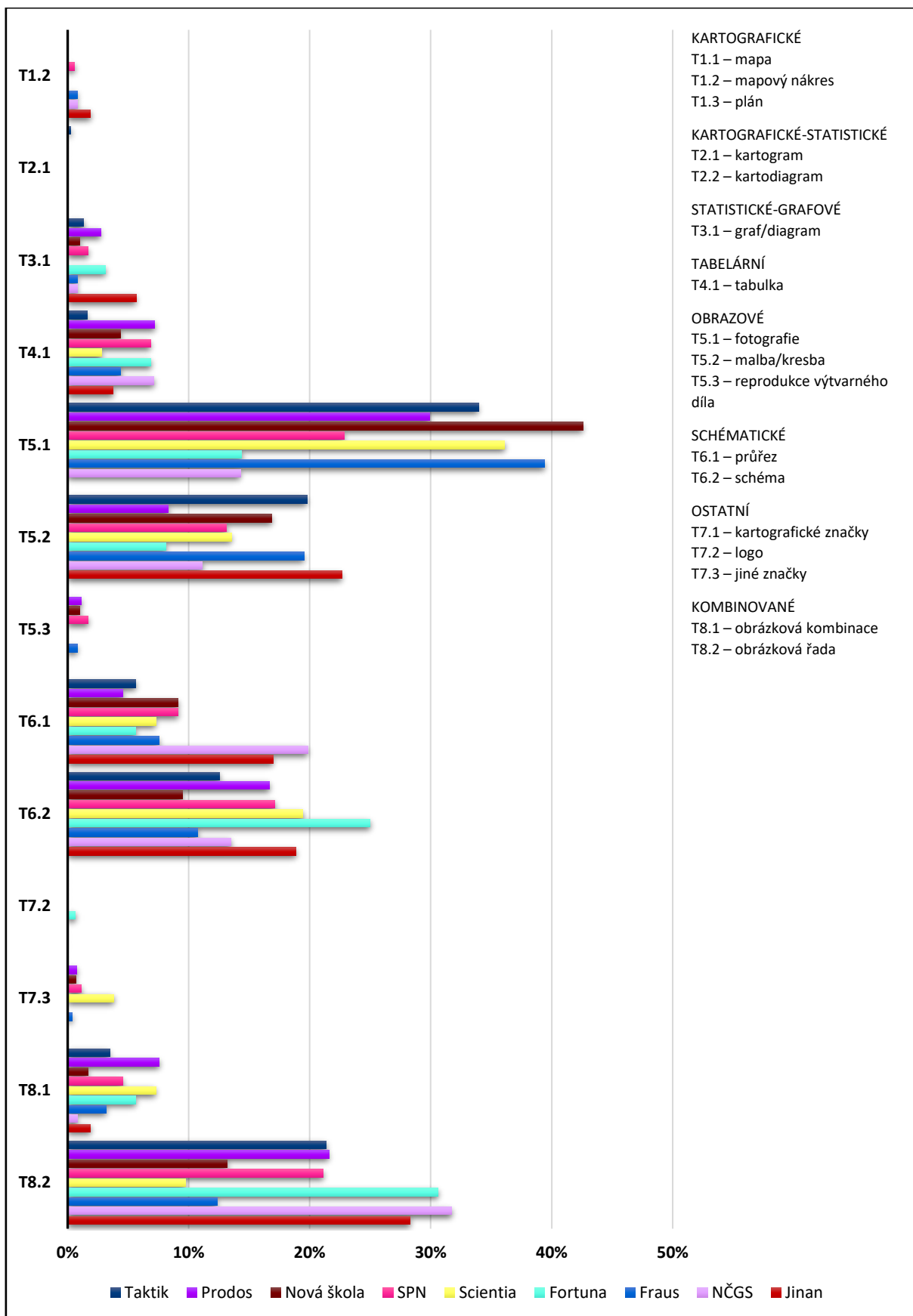
Tabulka č. 15: Absolutní četnosti vizuálních prvků a průměrným počtem vizuálních prvků na 1 stranu v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro 8. ročník, (Poznámka: tučně jsou zvýrazněny nejvyšší a nejnižší hodnoty; nakladatelství jsou seřazena vzestupně s ohledem na rok vydání)

Nejčastěji vyskytujícím se typem vizuálního prvku byla fotografie viz obr. 15, ta převažovala v 6 z 9 analyzovaných učebnic přírodopisu pro 8. ročník (nakladatelství ČGS, Fraus, Scientia, SPN, Nová škola, Prodos a Taktik International) viz tabulka č. 16 a graf č. 37. U zbylých 3 učebnic převažovala kategorie T8.2 – obrázková řada viz obr. 15. Fotografie se vůbec nevyskytovaly pouze v učebnici nakladatelství JINAN. Dále se větším počtu v učebnicích vyskytovaly malby (kresby) viz obr. 8, schémata viz obr. 11 a průřezy viz obr. 10. Ani v jedné z analyzovaných učebnic se nevyskytovala žádná mapa, plán, kartodiagram a

kartografická značka, tyto typy vizuálních prvků se budou výsadou spíše v zeměpisných učebnicích. Ve všech 9 učebnicích se vyskytoval pouze 1 kartogram (SPN) a pouze 1 logo (Fortuna) viz obr. 12.

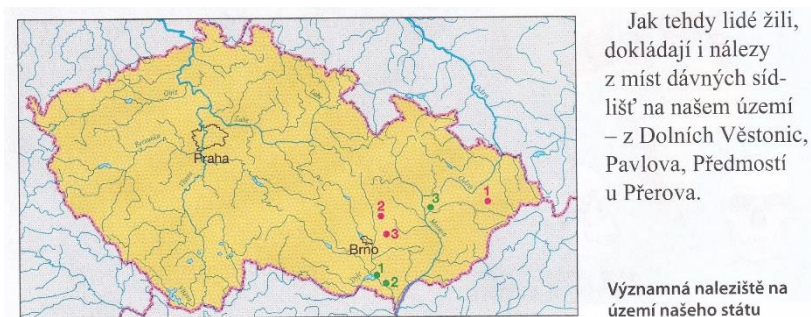
	Jinan	NČGS	Fraus	Fortuna	Scientia	SPN	Nová škola	Prodos	Taktik
T1.1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
T1.2	1,89%	0,79%	0,80%	0%	0%	0,57%	0%	0%	0%
T1.3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
T2.1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,27%
T2.2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
T3.1	5,66%	0,79%	0,80%	3,13%	0%	1,71%	1,01%	2,72%	1,34%
T4.1	3,77%	7,14%	4,38%	6,88%	2,78%	6,86%	4,39%	7,20%	1,60%
T5.1	0%	14,29%	39,44%	14,38%	36,11%	22,86%	42,57%	29,92%	33,96%
T5.2	22,64%	11,11%	19,52%	8,13%	13,54%	13,14%	16,89%	8,33%	19,79%
T5.3	0%	0%	0,80%	0%	0%	1,71%	1,01%	1,14%	0%
T6.1	16,98%	19,84%	7,57%	5,63%	7,29%	9,14%	9,12%	4,55%	5,61%
T6.2	18,87%	13,49%	10,76%	25%	19,44%	17,14%	9,46%	16,67%	12,57%
T7.1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
T7.2	0%	0%	0%	0,63%	0%	0%	0%	0%	0%
T7.3	0%	0%	0,40%	0%	3,82%	1,14%	0,68%	0,76%	0%
T8.1	1,89%	0,79%	3,19%	5,63%	7,29%	4,57%	1,69%	7,58%	3,48%
T8.2	28,30%	31,75%	12,35%	30,63%	9,72%	21,14%	13,18%	21,59%	21,39%

Tabulka č. 16: Relativní četnost zastoupení jednotlivých typů vizuálních prvků v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník (Poznámka: tučně jsou zvýrazněny hodnoty pro nejčastěji zastoupené vizuální prvky; nakladatelství jsou seřazena vzestupně s ohledem na rok vydání)

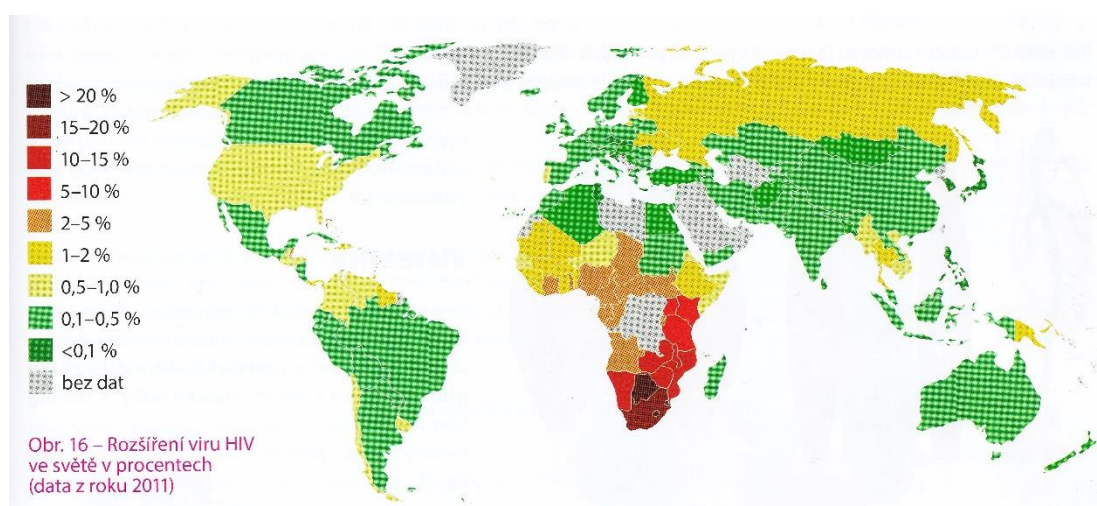


Graf č. 37: Zastoupení jednotlivých typů vizuálních prvků v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník (Poznámka: nakladatelství jsou seřazena sestupně s ohledem na rok vydání)

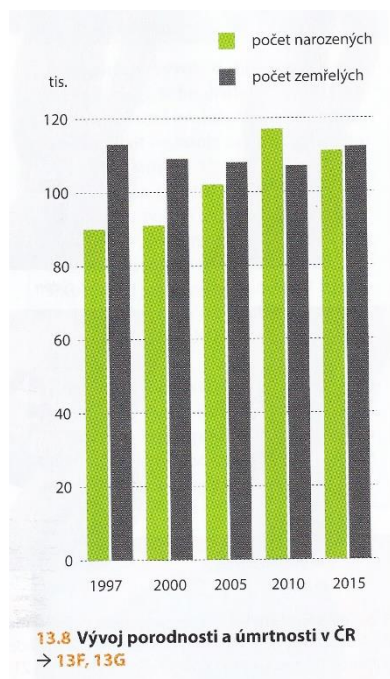
Na obrázcích 3 až 15 jsou názorné příklady 11 tříd typů vizuálních prvků, které se vyskytovaly v učebnicích přírodopisu. Některé zde zobrazené příklady jsou jediným zástupcem typu vizuálního prvku za všech 9 učebnic, jedná se o vizuální prvek typu mapový nákres na obr. 3 a logo obr. 12.



Obr. 3: Vizuální prvek T1.2 – mapový nákres. Zdroj: SPN, s. 14.



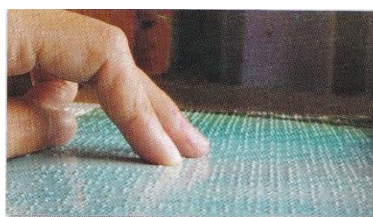
Obr. 4: Vizuální prvek T2.1 – kartogram. Zdroj: Taktik International, s. 41



Obr. 5 Vizuální prvek T3.1 – graf/diagram Zdroj: Prodos, s. 112

Tabulka 1: Obsah bílkovin v potravinách	
<i>Všechny uvedené hodnoty se vztahují k množství 100 g.</i>	
sója	35 g
sýr ementál	30 g
hrách	23 g
kuřecí maso	22 g
tvaroh	19 g
libové vepřové maso	17 g
rýže	7 g
brambory	3 g

Obr. 6 Vizuální prvek T4.1 – tabulka. Zdroj: Nakladatelství ČGS, s. 38



Obr. 12 – Braillovo písmo

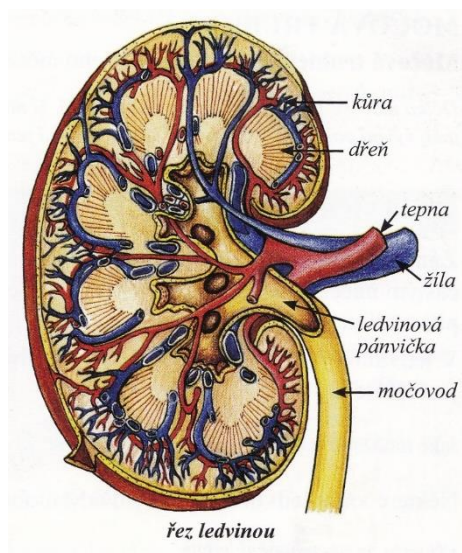
Obr. 7: Vizuální prvek T5.1 – fotografie. Zdroj: Taktik International, s. 87



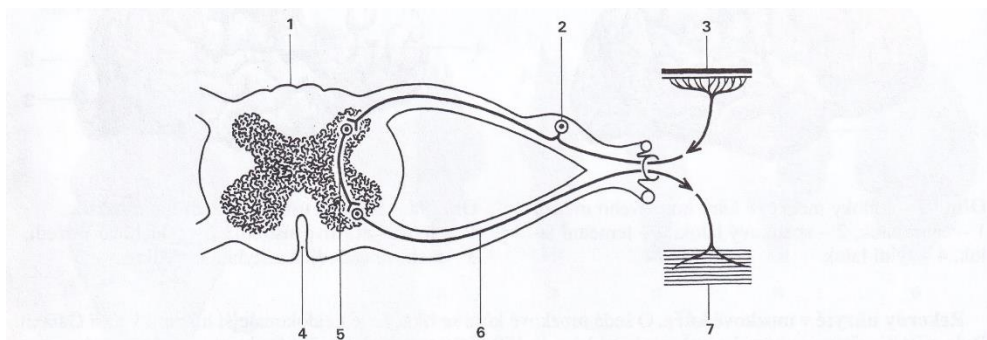
Obr. 8: Vizuální prvek T5.2 – malba/kresba. Zdroj: Nakladatelství ČGS, s. 17



Obr. 9: Vizuální prvek T5.3 – reprodukce výtvarného díla. Zdroj: Fraus, s. 92



Obr. 10: Vizuální prvek T6.1 – průřez. Zdroj: Nová škola, s. 71



Obr. 100 – Schéma míšního reflexu

1 – hřbetní část míchy, 2 – neuron zprostředkující přenos signálu ze smyslového orgánu do míchy, 3 – čidlo ve svalu, 4 – břišní část míchy, 5 – zápoj (synapse) v míše, 6 – neuron vedoucí povel z míchy do orgánu, 7 – sval

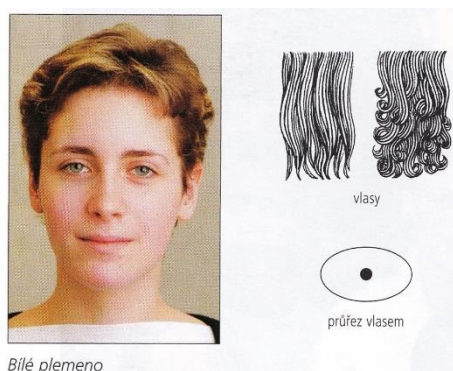
Obr. 11: Vizuální prvek T6.2 – schéma. Zdroj: JINAN, s.72



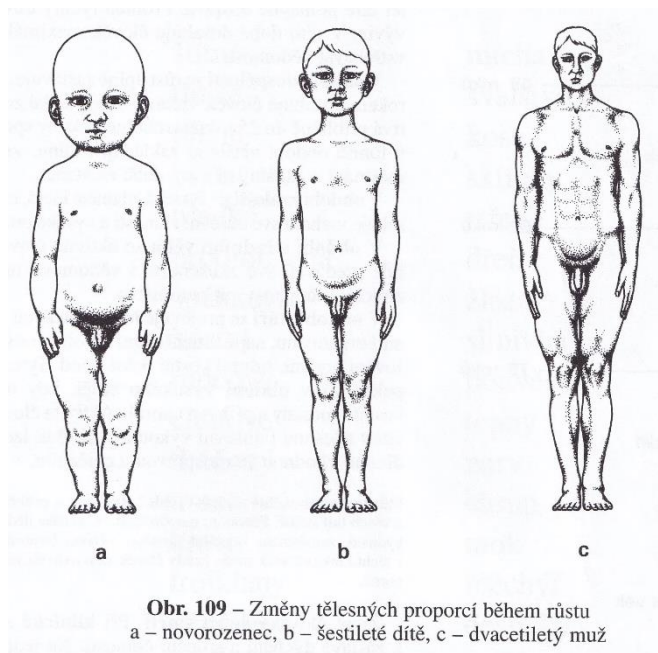
Obr. 12: Vizuální prvek T7.2 – logo. Zdroj: Fortuna, s.61



Obr. 13: Vizuální prvek T7.3 – jiné značky. Zdroj: Prodos, s. 75

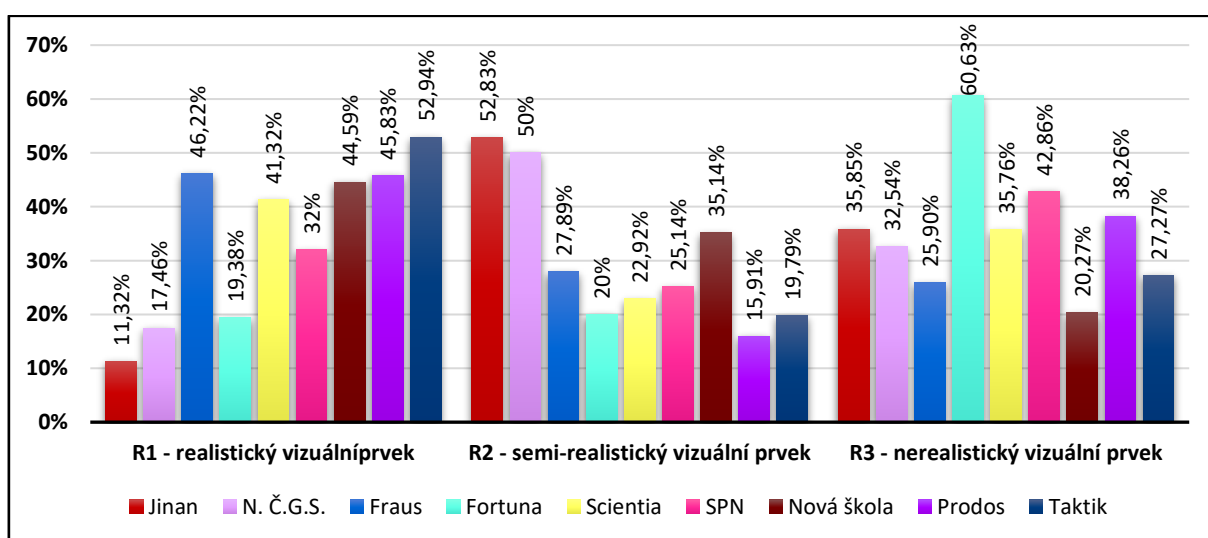


Obr. 14: Vizuální prvek T8.1 – obrázková kombinace. Zdroj: Fraus, s. 51



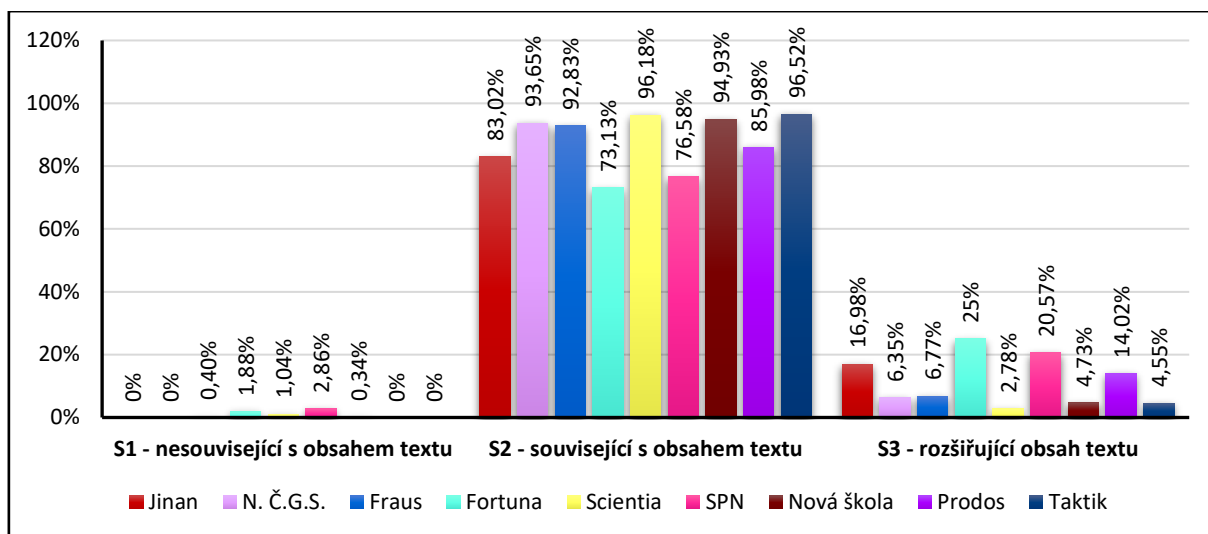
Obr. 15: Vizuální prvek T8.2 – obrázková řada. Zdroj: JINAN, s. 81

V 5 z 8 analyzovaných učebnic byly nejvíce zastoupeny realistické vizuální prvky. Souvisí to s tím, že v těchto učebnicích dominovaly fotografie, což jsou vizuální prvky zobrazující skutečnost. V učebnicích nakladatelství SPN a Fortuna převažovaly prvky nerealistické, což je způsobeno přítomností velkého množství schémat. A v učebnicích nakladatelství JINAN a nakladatelství České geografické společnosti převažovali prvky semi-realistické. V učebnici nakladatelství JINAN byl častý výskyt semi-realistických prvků způsoben hojným zastoupením kreseb, průřezů a obrázkových řad. V učebnici nakladatelství ČGS byly semi-realistické prvky reprezentované především průřezy a obrázkovými řadami.



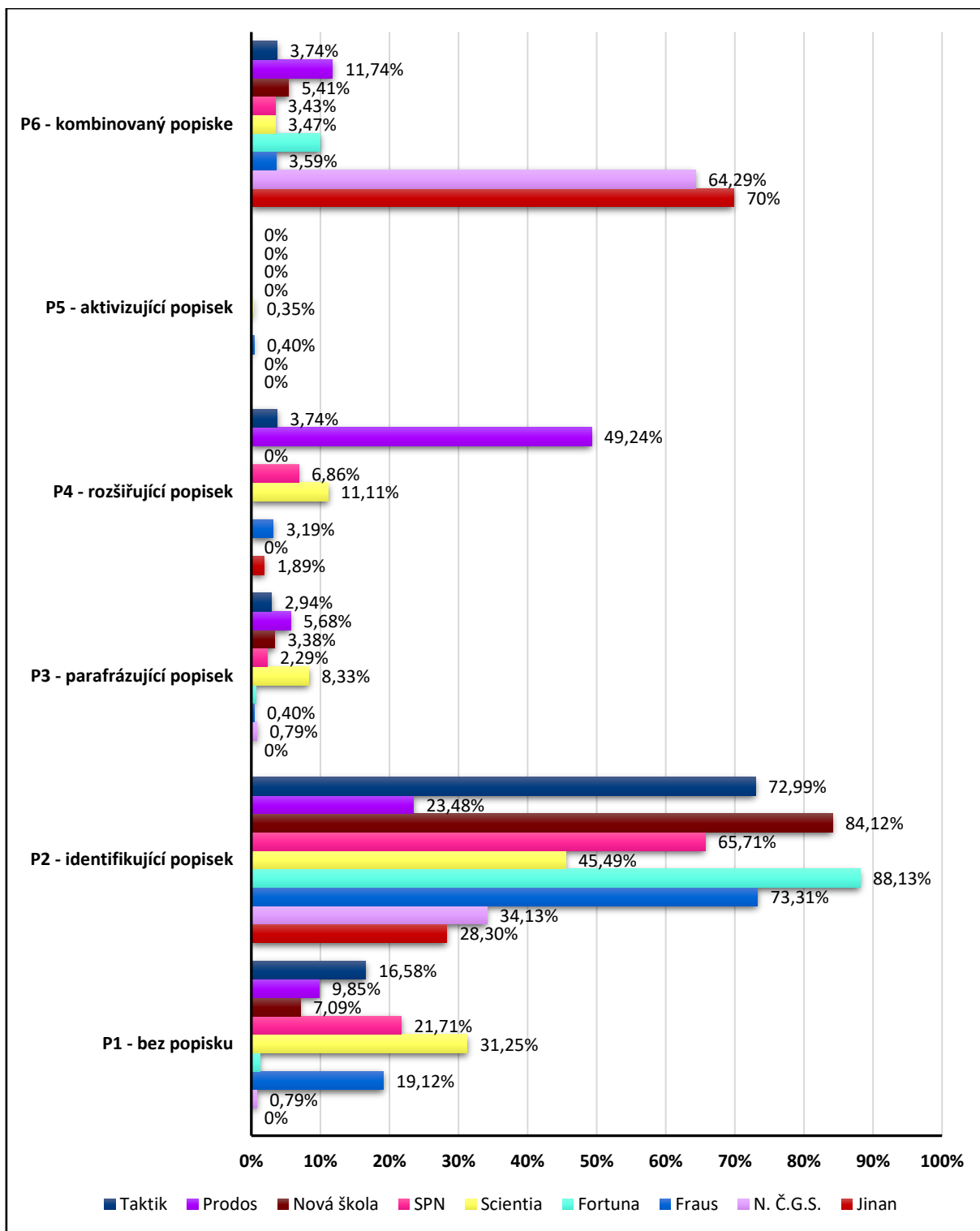
Graf č. 38: Míra abstraktnosti vizuálních prvků v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník (Poznámka: nakladatelství jsou seřazena vzestupně s ohledem na rok vydání)

Ve všech 9 učebnicích přírodopisu se v největší míře vyskytovaly vizuální prvky související s textem (S2). A s velkým rozdílem zastiňovaly ostatní 2 kategorie souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu.



Graf č. 39: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník (Poznámka: nakladatelství jsou seřazena vzestupně s ohledem na rok vydání)

Dále se v 7 z 9 učebnic přírodopisu v největší míře vyskytoval identifikující popisek viz graf č. 40. Pouze u učebnice nakladatelství JINAN převažoval popisek kombinovaný a u učebnice nakladatelství Prodos převažovaly popisky rozšiřující, v popiscích se nacházely různé zajímavosti nebo dovysvětlující informace.



Graf č. 40: Míra souvislosti v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník (Poznámka: nakladatelství jsou seřazena sestupně s ohledem na rok vydání)

Diskuze

Wahla (1983) ve svém hodnocení 30 učebnic geografie (zahraničních i československých), uvádí, že nejvíce byly zastoupeny obrazové prvky v rozmezí od 50,6 % do 79,2 % a nejméně se vyskytovaly kartografické prvky, nejvyšší procento jejich zastoupení (14,6 %) měly učebnice z NDR. Také nejvíce vizuálních prvků bylo zjištěno v učebnicích NDR a nejméně vizuálních prvků bylo v učebnicích ČSSR.

Wahlovu (1983) klasifikaci použila také Hrabí (2006) pro hodnocení učebnic přírodopisu. Bohužel ve svých výsledcích uvedla jen data pro celé kategorie souhrnně (kartografické, statistické, obrazové, schématické, geometrické, znakové) a tudíž z výzkumu nevyplývá s jakou frekvencí se vyskytovaly jednotlivé třídy např. fotografie nebo kresby. Z jejich výsledků lze zjistit, že nejvíce se v učebnicích vyskytovala kategorie obrazové prvky (zahrnující: fotografie, obrázky, blokdiagram) a to od 59,2 % až po 95,58 % v jednotlivých učebnicích. Její analýza zahrnovala jednu učebnici použitou i v našem výzkumu, a to učebnici přírodopisu pro 8. ročník od nakladatelství JINAN. U této učebnice uvedla následující hodnoty: kartografické prvky – 1,61 %, statistické prvky - 4,84 %, obrazové prvky – 82 %, schématické prvky – 19 %, geometrické prvky – 0,52 % a znakové prvky – 0 %. Naše výsledky se příliš neshodují, to je ale nejspíše způsobeno přítomností kategorie obrázková řada v Jankově (2012a) klasifikačním systému, která představuje 28,30 % vizuálních prvků. Wahlova (1983) klasifikace kategorii tento typ nemá, a tudíž mohla být většina prvků námi zařazených do typu obrázková řada, zahrnuta do kategorie obrázkových prvků.

Novotný (2007) hodnotil vizuální prvky v učebnicích dějepisu podle podobné klasifikace jako Wahla (1983) a Pluskal (1996). A došel k závěru, že ve 4 z 5 hodnocených učebnic převažují fotografie (52,65 % - 73,68 %). Pouze v jedné převažoval typ obrázků a to 73,04 %. Dále uvádí, že kategorie schématicko-statistické a kartograficko-statistické se v učebnicích dějepisu vyskytují v zanedbatelné míře.

Janko (2012a) je autorem námi použité klasifikace a on podle ní analyzoval učebnice zeměpisu. Zjistil, že v učebnicích dominuje typ vizuálního prvku fotografie a to 58,4 %, dále typ tabulky 9,1 % a mapový náčrt 8,1 %. Také zjistil, že i když se jedná o učebnice zeměpisu tak třídy mapa, plán a průřez se vyskytovaly méně než v 0,5 %. V hodnoceném souboru učebnic byly nejvíce zastoupeny realistické vizuální prvky. Což platí i pro náš výzkum učebnic přírodopisu, vizuální prvky realistické převažovali v 5 z 9 učebnic. Dále v kategorii míry souvislosti u Janka (2012a) byly zastoupeny vizuální prvky související s obsahem textu a prvky

rozšiřující obsah textu skoro stejně. Za to prvky, které by s textem nesouvisely se vyskytovaly v minimálním počtu. Vizualní prvky nesouvisející s textem se téměř nevyskytovaly ani u nás při analýze učebnic přírodopisu. U zastoupení výstižnosti popisku textu Janko (2012a) vyzkoumal, že většina vizuálních prvků má popisek identifikující 48 %. Druhým nejčastějším popiskem vizuálních prvků byl popisek rozšiřující 28 %. V naší studiu se také nejvíce vyskytovaly popisky identifikující, ale např. u učebnice nakladatelství Prodos převažoval popisek rozšiřující a to se 42,29 %. A u učebnic nakladatelství JINAN a České geografické společnosti převažoval popisek kombinovaný.

Pešková (2012) hodnotila učebnice němčiny na základě odlišné klasifikace než Janko (2012), ale většinu typů vizuálních prvků mají shodné. Ta zjistila, že největší podíl zastoupení měly fotografie, a to ve všech z tří zkoumaných učebnic. Z celkového počtu 585 analyzovaných prvků to činilo 71,5 %. Druhým nejpočetnějším typem byla kresba s 12,8 %.

Anagnostopoulou (2012) hodnotila mimo jiné také typ u vizuálních prvků v učebních úlohách učebnic biologie a testech zaměřených na biologii výzkumu PISA. A zjistila, že v úlohách se vyskytují nejčastěji průřezy (27,9 %) a tabulky (26,4 %).

Závěr

V diplomové práci byla provedena analýza celkem 1987 vizuálních prvků v 9 učebnicích přírodopisu pro 8. ročník základních škol vydaných od roku 2000. Jednalo se o učebnice nakladatelství JINAN, České geografické společnosti, Fraus, Fortuna, Scientia, SPN, Nová škola, Prodos a Taktik International. Výzkum byl zaměřen pouze na učivo biologie člověka, protože učivo o savcích se všech zmiňovaných učebnicích nevyskytuje.

V úvodu teoretické části byla nastíněna problematika učebnic a jejich vlastností. Dále byla objasněna terminologie mimotextové složky učebnic a bylo zjištěno, že zastoupení je opravdu bohaté. V našem výzkumu jsme narazili na více než 15 různých označení, např. neverbální geografická informace, obrazový materiál grafická informace, nonverbální prvek, ilustrace, chemická reprezentace či vizuálum. V kapitole vizuální prvky byly shrnuty informace o charakteristice, funkcích a významu vizuálních prvků pro učení žáků. Poté byly popsány další klasifikační systémy vizuálních podle několika autorů s důrazem na poukázání rozdílů mezi určovanými typy vizuálních prvků.

V kapitole metodika byl charakterizován výzkumný vzorek učebnic a dále v ní byl popsán klasifikační systém nonverbálních (vizuálních) prvků podle Janka (2012a). U každého vizuálního prvku byl určen *typ, míra abstraktnosti vizuálního prvku, míra souvislosti vizuálního prvku s obsahem textu a výstižnost popisku vizuálního prvku*.

Zjištěná data byla popsána a porovnána ve vyhodnocení. Nejvíce prvků se nacházelo v učebnici přírodopisu nakladatelství Taktik International a to 374, nejméně naopak v učebnici přírodopisu nakladatelství JINAN 53 vizuálních prvků. Největší zastoupení měly vizuální prvky typu T5.1 – fotografie, ty převažovaly v celkem 6 učebnicích. Což jen potvrzuje výzkumná šetření dalších autorů, protože většina těch, co měly ve svých klasifikacích fotografii, tak došli ke stejnému výsledku, že ve většině učebnic (přírodovědného zaměření, dějepisu i německého jazyka) převažují fotografie. V dalších 3 učebnicích přírodopisu převažoval typ T8.2 – obrázková řada. A dále se všech učebnicích hojně vyskytovala schémata a typ malba/kresba. Zastoupení prvků na základě míry abstraktnosti je u učebnic přírodopisu velice rozličné. Ale s menší převahou se více vyskytují prvky realistické. Naopak u míry souvislosti jsou výsledky jednoznačné a ve všech 9 učebnicích převažují vizuální prvky související s obsahem textu. A u výstižnosti popisku vizuálních prvků se nejvíce vyskytují popisky identifikující, stejně jako u Jankova (2012a) výzkumu vizuálních prvků v učebnicích zeměpisu.

Seznam bibliografických citací

1. ANNANGSTOPOULU, K., HATZINIKITA, V. & CHRISTODOU V. (2012) PISA and biology school textbooks: the role of visual material. *Social and Behavioral Sciences*. 46, s. 1839-1845.
2. BÍLEK, M., MYŠKA, K., SEDLÁČEK, J., a kol. (2007) *Vybrané aspekty vizualizace učiva přírodovědných předmětů*. Obrazový materiál možnosti a meze jeho využití ve výuce chemie. Hradec Králové: Miloš Vogar M&V.
3. ČANDLÍK, M. & CHUDÝ, Š. (2005) Niektoré vlastnosti obrazových informácií v multimediálnych edukačných materiáloch. *e-Pedagogium* [Online]., č. 1, s. 110-123. [cit. 2019-04-28]. ISSN 1213-7758. e-ISSN 1213-7499. Dostupné z: http://old.pdf.upol.cz/fileadmin/user_upload/PdF/e-pedagogium/e-ped_1-2005.pdf
4. ČERNÍK, V., MARTINEC, Z. & VODOVÁ V. (2009). *Přírodopis 8: biologie člověka pro základní školy*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství. 80 s. ISBN 978-80-7235-416-0.
5. DOBRORUKA, L., J. et al. (2010). *Přírodopis III pro 8. ročník základní školy*. 3. vyd. Praha: Scientia, 160 s. ISBN 978-80-86960-61-6.
6. DROZDOVÁ, E., KLINKOVSKÁ, L. a LÍZAL, P. (2016). *Přírodopis: učebnice. Biologie člověka*. 2. aktualizované vydání. Brno: Nová škola, s.r.o., 136 s. Duhová řada. ISBN 978-80-7289-793-3.
7. ĐUKIČIN, S., BIBIĆ, L. I. & DUBOVINA, Z. (2014) Analysis of the utilization of supplementary illustrations - an example of the selected teaching units from the fifth grade geography textbook (Republic of Serbia). *Geographica Pannonica*, 18(4), s. 89-95.
8. FEDOTOVA, O., LATUN, V. & OKUNEVA, I. (2014) Visual image of the continent in Russian textbooks on geography (1825-2013). *Social and Behavioral Sciences*. 141, s. 731-737.
9. GKITZIA, V., SALTA, K. & TZOUGRAKI, CH. (2010) 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.

10. HRABÍ, L. (2006) Hodnocení grafické informace učebnic přírodopisu. *e-Pedagogium*, 6(1), s. 26-32.
11. IARTEM (2009) *International Association for Research on Textbooks and Educational Media* [online]. [cit. 2019-05-18]. Dostupné z: <http://iartem.org/>
12. IVŠV - *Institut výzkumu školního vzdělávání*. Pedagogická fakulta MU [online]. Brno [cit. 2019-05-28]. Dostupné z: https://www.ped.muni.cz/weduresearch/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=46%3Ao-nas&Itemid=58&lang=cs
13. JANKO, T. (2010) Posuzování kvalit nonverbálních prvků v učebnicích. In T. JANŮK, P. KNECHT & P. NAJVAR, a kol., *Kvalita kurikula a výuky: výzkumné přístupy a nástroje*. Brno: Paido. s. 55-71.
14. JANKO, T. (2012a) *Nonverbální prvky v učebnicích zeměpisu jako nástroj didaktické transformace*. Brno: Masarykova univerzita. 145 s. Pedagogický výzkum v teorii a praxi; sv. 30. ISBN 978-80-210-6135-4.
15. JANKO, T. (2012b) Didaktický obraz ve školní výuce: žákovské hodnocení kvalit nonverbálních prvků v učebnicích. *Komenský*, 1, s. 26-29
16. KHINE, M. S. & YANG, L. (2017) Descriptive Analysis of the Graphic Representation of Science Textbooks. *European Journal of STEM Education*, 2(3), 15 s.
17. KOČÁREK, E. a KOČÁREK, E. (2000). *Přírodopis pro 8. ročník základní školy*. Úvaly u Prahy: Jinan, 94 s. ISBN 80-238-6068-2
18. KVASNIČKOVÁ, D. et al. (2008) *Ekologický přírodopis 8: pro 8. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. 3., upr. vyd. Praha: Fortuna, 112 s. ISBN 978-80-7373-027-7.
19. LEVIN, J. R., ANGLIN, G. J., & CARNEY, R. N. (1987). On empirical validating functions of picture in prose. In H. A. HOUGHTON & D. M. WILLOWS (Eds.), *The psychology of illustration*, s. 51–85. New York: Springer Verlag.
20. LOHSE, G. L., BIOLSI, K., WALKER, N. & RUELER, H. (1994) A classification of visual representations. *Communications of the A. C. M.* 37(12), s. 36-49.

21. MACEK, Z. Obraz jako didaktický prostředek. *Pedagogika*. 1984, roč. 34, č. 4, s. 453-469.
22. MALENINSKÝ, M. a VACKOVÁ, B. (2005). *Přírodopis: pro 8. ročník: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií: člověk*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 72 s. Natura. ISBN 80-86034-41-0.
23. MAŇÁK, J. (2008) Funkce učebnice v moderní škole. In P. KNECHT & T. JANÍK, a kol., *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu*. S. 19-26. Brno: Paido. ISBN 978-7315-174-4.
24. MAREŠ, J. (1995). Učení z obrazového materiálu. *Pedagogika*, 45(4), s. 318-327.
25. MIKK, J. (2000). *Textbook. Research and writing*. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH.
26. MIKK, J. (2007) Učebnice: Budoucnost národa. In MAŇÁK, J., KNECHT, P., *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, 2007, s. 11-21. ISBN 978-80-731-5148-5.
27. MULCAHY, P. & SAMUELS, J. (1987) Three hundred years of illustration in american textbooks. In H. A. HOUGHTON & D. M. WILLOWS (Eds.), *The psychology of illustration*. vol. 2. Instructional issues, s. 87-111. New York: Springer Verlag.
28. NAVRÁTIL, M. a ŠEVČÍK, D. (2016) *Přírodopis 8: člověk: pro 8. ročník základní školy*. Olomouc: Prodos. 126 s. ISBN 978-80-7230-359-5.
29. NOVOTNÝ, P. (2007) Vizuální informace ve vybraných učebnicích dějepisu pro 9. roč. ZŠ. In JANÍK, T., KNECHT, P., NAJVAROVÁ, V. *Příspěvky k tvorbě a výzkumu kurikula*. Brno: Paido, s. 133-140. ISBN 978-80-7315 153-9.
30. PEŠKOVÁ, K. (2012) *Vizuální prostředky pro výuku reálií v učebnicích němčiny*. Brno: Masarykova univerzita. 205 s. Pedagogický výzkum v teorii a praxi; sv. 32. ISBN 978-80-210-6399-0.
31. PLUSKAL, M., (1996), *Teorie tvorby učebnic a metody jejich hodnocení*. Habilitační práce. Olomouc: Pedagogická fakulta UP, 152 s.
32. PRŮCHA, J. (1989) *Studijní příručka - teorie, tvorba a hodnocení učebnic: (pro autory a recenzenty učebnic a učebních textů)*. 2., dopl. vyd. Praha: Ústřední ústav pro vzdělávání pedagogických pracovníků. 118 s. Pomocný učební text.
33. PRŮCHA, J. (1998) *Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média*. Brno: Paido.

34. PRŮCHA, J. (2008) Možnosti výzkumu učebnic ve vztahu k učení. In P. KNECHT & T. JANÍK, a kol., *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu*. s. 19-26. Brno: Paido. ISBN 978-7315-174-4.
35. PRŮCHA, J. (2009) Školní učebnice. In PRŮCHA, J. (Eds.) *Pedagogická encyklopedie*. Praha: Portál. s. 265-270. ISBN 978-80-7367-546-2.
36. PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. (2009) *Pedagogický slovník*. 6. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-647-6.
37. PÝCHOVÁ, I. (1990) *K funkci vizuálií v rozvoji osobnosti žáka*. *Pedagogika*, 40(6), s. 669-684.
38. RINGSHAUSEN, G. (1976) *Von der Buchillustration zum Unterrichtsmedium*. Weinheim: Beltz Verlag.
39. SPOUSTA, V. (2003). Vizualizace jako sociologický jev. *Pedagogická orientace*, č. 4, s. 68-72. ISSN 1211-4669.
40. SPOUSTA, V. (2007) *Vizualizace: gnostický a komunikační prostředek edukologických fenoménů*. Brno: Masarykova univerzita, 161 s. ISBN 978-80-210-4420 3.
41. SPOUSTA, V. (2010) *Vizualizace vybraných problémů hraničních pedagogických disciplín*. Brno: Masarykova univerzita, 194 s. ISBN 978-80-210-5296-3.
42. ŠVEC, V. (1993) Pedagogicko-psychologické aspekty uplatnění didaktické techniky ve výchovně vzdělávacím procesu na vysoké škole. In *Tvorba audiovizuálních pomůcek pro didaktickou techniku*. Brno: vojenská akademie, s. 6-18.
43. TOLLINGEROVÁ, D. (1977) Audiovizuální prostředky a jejich psychologické parametry. In *Didaktická technika a pomůcky v socialistické škole*. Díl 2. Praha: SPN, s. 221-230.
44. TRAHORSCH, P., BLÁHA, J. a T. JANKO. (2018). Analýza výzkumů vizuálií v učebnicích na příkladu učebnic s geografickým obsahem. *Pedagogická orientace*. [Online]. č. 1, s. 111–134. [cit. 2019-01-06]. Dostupné z: <https://journals.muni.cz/pedor/article/view/9164>

45. VANECEK, E. (1995) Zur der Verständlichkeit und Lernbarkeit von Schulbuchechnern. In OLECHOVSKI, R. Schulbuchforschung. Frankfurt am mai: Peter Lang, Europaischer Verlag der Wissenschaften, s. 195-215.
46. VANĚČKOVÁ, I. et al. (2006) *Přírodopis 8: pro základní školy a víceletá gymnázia*. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 128 s. ISBN 80-7238-428-7.
47. WAHLA, A. (1983) *Strukturní složky učebnic geografie*. Praha: SPN, 81 s. ISBN 14-59083.
48. ZUJEV, D. D. (1986) *Ako tvorit' učebnice*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľství, 281 s. ISBN 67-422-86.
49. ŽÍDKOVÁ, H. et al. (2018). *Hravý přírodopis 8: pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: Taktik International, 120 s. ISBN 978-80-7563-140-4.

Seznam zkratek

ZŠ – základní škola

VP – vizuální prvek

ČR – Česká republika

NGI – neverbální geografická informace

BLR – Bělorusko

NDR – Německá demokratická republika

PLR – Polská lidová republika

SSSR – Sovětský svaz socialistických republik

IVŠV – Institut výzkumu školního vzdělávání

Nakladatelství ČGS – Nakladatelství České geografické společnosti.

Seznam obrázků

- Obr. 1: Schéma začlenění vizuálních prvků do strukturních složek učebnic. Zdroj: Zujev (1986, s. 116), Janko (2012a, s. 31), vlastní úprava autorky.
- Obr. 2: Sémantizace versus vizualizace. Zdroj: Švec, (1993).
- Obr. 3: Vizuální prvek T1.2 – mapový náčrt. Zdroj: SPN, s. 14.
- Obr. 4: Vizuální prvek T2.1 – kartogram. Zdroj: Taktik International, s. 41
- Obr. 5 Vizuální prvek T3.1 – graf/diagram Zdroj: Prodos, s. 112
- Obr. 6 Vizuální prvek T4.1 – tabulka. Zdroj: Nakladatelství ČGS, s. 38
- Obr. 7: Vizuální prvek T5.1 – fotografie. Zdroj: Taktik International, s. 87
- Obr. 8: Vizuální prvek T5.2 – malba/kresba. Zdroj: Nakladatelství ČGS, s. 17
- Obr. 9: Vizuální prvek T5.3 – reprodukce výtvarného díla. Zdroj: Fraus, s. 92
- Obr. 10: Vizuální prvek T6.1 – průřez. Zdroj: Nová škola, s. 71
- Obr. 11: Vizuální prvek T6.2 – schéma. Zdroj: JINAN, s.72
- Obr. 12: Vizuální prvek T7.2 – logo. Zdroj: Fortuna, s.61
- Obr. 13: Vizuální prvek T7.3 – jiné značky. Zdroj: Prodos, s. 75
- Obr. 14: Vizuální prvek T8.1 – obrázková kombinace. Zdroj: Fraus, s. 51
- Obr. 15: Vizuální prvek T8.2 – obrázková řada. Zdroj: JINAN, s. 81

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Rozdělení použití výrazů pro vizuální prvky dle oborů jejich výskytu

Tabulka č. 2: Klasifikace typů vizuálních prvků (upraveno: Janko, 2012)

Tabulka č. 3: Klasifikace míry abstraktnosti vizuálních prvků (upraveno: Janko, 2012)

Tabulka č. 4: Klasifikace míry souvislosti vizuálních prvků s textem (upraveno: Janko, 2012)

Tabulka č. 5: Klasifikace výstižnosti popisku vizuálních prvků (upraveno: Janko, 2012)

Tabulka 6: Základní informace o učebnici nakladatelství JINAN

Tabulka č. 7: Základní informace o učebnici nakladatelství České geografické společnosti s. r. o.

Tabulka č. 8: Základní informace o učebnici nakladatelství Fraus

Tabulka č. 9: Základní informace o učebnici nakladatelství Fortuna

Tabulka č. 10: Základní informace o učebnici nakladatelství Scientia, s. r. o.

Tabulka č. 11: Základní informace o učebnici nakladatelství SPN

Tabulka č. 12: Základní informace o učebnici nakladatelství Nová škola, s. r. o.

Tabulka č. 13: Základní informace o učebnici nakladatelství Prodos

Tabulka č. 14: Základní informace o učebnici nakladatelství Taktik International

Tabulka č. 15: Absolutní četnosti vizuálních prvků a průměrným počtem vizuálních prvků na 1 stranu v jednotlivých učebnicích přírodopisu pro 8. ročník, (Poznámka: tučně jsou zvýrazněny nejvyšší a nejnižší hodnoty; nakladatelství jsou seřazena vzestupně s ohledem na rok vydání)

Tabulka č. 16: Relativní četnost zastoupení jednotlivých typů vizuálních prvků v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník (Poznámka: tučně jsou zvýrazněny hodnoty pro nejčastěji zastoupené vizuální prvky; nakladatelství jsou seřazena vzestupně s ohledem na rok vydání)

Seznam grafů

Graf č. 1: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství JINAN

Graf č. 2: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství JINAN

Graf č. 3: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství JINAN

Graf č. 4: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství JINAN

Graf č. 5: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství České geografické společnosti s. r. o.

Graf č. 6: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství České geografické společnosti s. r. o.

Graf č. 7: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství České geografické společnosti s. r. o.

Graf č. 8: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství České geografické společnosti s. r. o.

Graf č. 9: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Fraus

Graf č. 10: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Fraus

Graf č. 11 Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Fraus

Graf č. 12: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Fraus

Graf č. 13: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Fortuna

Graf č. 14: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Fortuna

Graf č. 15: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Fortuna

Graf č. 16: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Fortuna

Graf č. 17: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Scientia, s. r. o.

Graf č. 18: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Scientia, s. r. o.

Graf č. 19: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Scientia, s. r. o.

Graf č. 20: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Scientia, s. r. o.

Graf č. 21: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství SPN

Graf č. 22: Míry abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství SPN

Graf č. 23: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství SPN

Graf č. 24: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství SPN

Graf č. 25: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Nová škola, s. r. o.

Graf č. 26: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Nová škola, s. r. o.

Graf č. 27: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Nová škola, s. r. o.

Graf č. 28: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Nová škola, s. r. o.

Graf č. 29: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Prodos

Graf č. 30: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Prodos

Graf č. 31: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Prodos

Graf č. 32: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Prodos

Graf č. 33: Typ vizuálních prvků v učebnici nakladatelství Taktik International

Graf č. 34: Míra abstraktnosti vizuálních prvků učebnice nakladatelství Taktik International

Graf č. 35: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu učebnice nakladatelství Taktik International

Graf č. 36: Výstižnost popisku vizuálních prvků učebnice nakladatelství Taktik International

Graf č. 37: Zastoupení jednotlivých typů vizuálních prvků v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník (Poznámka: nakladatelství jsou seřazena sestupně s ohledem na rok vydání)

Graf č. 38: Míra abstraktnosti vizuálních prvků v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník (Poznámka: nakladatelství jsou seřazena vzestupně s ohledem na rok vydání)

Graf č. 39: Míra souvislosti vizuálních prvků s obsahem textu v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník (Poznámka: nakladatelství jsou seřazena vzestupně s ohledem na rok vydání)

Graf č. 40: Míra souvislosti v učebnicích přírodopisu pro 8. ročník (Poznámka: nakladatelství jsou seřazena sestupně s ohledem na rok vydání)

Příloha 1

Taktik International - 2018						
Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
1.	Obr. 1	T5.1	R1	S2	P4	6
2.	Obr. 2	T5.1	R1	S2	P2	6
3.	Obr. 3	T5.1	R1	S2	P2	6
4.	Obr. 4	T5.2	R2	S2	P4	7
5.	Obr. 5	T8.2	R2	S2	P3	7
6.	Obr. 6	T5.1	R1	S2	P2	7
7.	-	T5.1	R1	S2	P1	7
8.	-	T8.2	R2	S2	P1	8
9.	-	T4.1	R3	S2	P1	8
10.	Obr. 1	T8.2	R2	S2	P2	8
11.	Obr. 2	T8.2	R1	S2	P2	9
12.	Obr. 3	T5.1	R1	S2	P2	9
13.	Obr. 4	T5.1	R1	S2	P2	9
14.	Obr. 5	T8.2	R1	S2	P6(P2+P4)	9
15.	Obr. 6	T5.1	R1	S2	P2	10
16.	Obr. 7	T5.1	R1	S2	P2	10
17.	Obr. 8	T5.1	R1	S2	P2	10
18.	Obr. 9	T8.2	R1	S2	P2	10
19.	-	T5.2	R2	S2	P1	10
20.	Obr. 10	T5.1	R1	S2	P2	11
21.	Obr. 11	T8.2	R1	S2	P2	11
22.	Obr. 12	T5.1	R2	S2	P2	11
23.	Obr. 13	T5.1	R1	S2	P2	11
24.	Obr. 14	T5.1	R1	S2	P2	11
25.	Obr. 15	T8.2	R1	S2	P2	12
26.	Obr. 16	T8.2	R1	S2	P2	12
27.	Obr. 17	T5.1	R1	S2	P2	12
28.	Obr. 18	T5.2	R1	S2	P4	12
29.	Obr. 19	T8.2	R1	S2	P4	13
30.	Obr. 1	T5.1	R1	S2	P2	14
31.	Obr. 2	T8.1	R2	S2	P4	14
32.	Obr. 1	T6.1	R2	S2	P2	15
33.	Obr. 2	T8.2	R2	S2	P3	16
34.	Obr. 3	T8.2	R2	S2	P6(P3+P4)	16
35.	Obr. 4	T5.1	R1	S2	P2	16

Taktik International - 2018						
Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
36.	Obr. 5	T5.2	R2	S2	P2	16
37.	Obr. 6	T8.1	R1	S2	P2	17
38.	Obr. 7	T8.1	R1	S2	P2	17
39.	Obr. 8	T8.1	R1	S2	P2	17
40.	Obr. 9	T8.1	R1	S2	P2	17
41.	Obr. 10	T8.1	R1	S2	P2	18
42.	Obr. 11	T8.1	R3	S2	P6(P3+P4)	18
43.	Obr. 12	T8.1	R1	S2	P2	18
44.	Obr. 13	T5.2	R2	S2	P2	18
45.	Obr. 14	T5.2	R1	S2	P2	18
46.	Obr. 15	T5.2	R1	S2	P2	18
47.	Obr. 16	T6.2	R3	S2	P2	19
48.	Obr. 17	T6.2	R3	S2	P4	19
49.	-	T6.2	R3	S2	P2	20
50.	Obr. 1	T8.2	R2	S2	P2	21
51.	Obr. 2	T8.2	R1	S2	P2	21
52.	Obr. 3	T5.2	R1	S2	P2	21
53.	Obr. 4	T5.2	R1	S2	P2	21
54.	Obr. 5	T5.2	R1	S2	P2	21
55.	Obr. 6	T6.2	R3	S2	P2	22
56.	Obr. 7	T8.2	R2	S2	P2	22
57.	Obr. 8	T5.1	R1	S2	P6(P2+P3)	23
58.	Obr. 9	T5.1	R1	S2	P6(P2+P3)	23
59.	Obr. 10	T5.1	R1	S2	P6(P2+P3)	23
60.	Obr. 11	T6.1	R2	S2	P2	23
61.	Obr. 12	T6.2	R3	S3	P4	23
62.	-	T6.2	R3	S2	P1	24
63.	Obr. 13	T8.2	R2	S2	P2	24
64.	Obr. 14	T8.2	R2	S2	P2	25
65.	Obr. 15	T8.2	R2	S2	P2	26
66.	Obr. 16	T6.2	R3	S2	P2	26
67.	Obr. 17	T5.2	R1	S2	P2	26
68.	-	T5.2	R2	S2	P1	26
69.	Obr. 18	T8.2	R1	S2	P2	27
70.	Obr. 19	T5.2	R1	S2	P2	27
71.	Obr. 20	T8.2	R1	S2	P2	27
72.	Obr. 21	T8.2	R1	S2	P2	28
73.	Obr. 22	T5.2	R1	S2	P2	28
74.	Obr. 23	T8.2	R1	S2	P2	28
75.	Obr. 24	T5.2	R1	S2	P2	29

Taktik International - 2018						
Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
76.	Obr. 25	T5.2	R1	S2	P2	29
77.	Obr. 26	T5.2	R1	S2	P2	29
78.	Obr. 27	T8.2	R3	S2	P2	29
79.	Obr. 28	T5.2	R1	S2	P2	30
80.	-	T5.2	R3	S2	P1	30
81.	Obr. 29	T5.2	R1	S2	P2	30
82.	Obr. 30	T8.1	R3	S2	P2	30
83.	Obr. 31	T8.2	R2	S2	P2	31
84.	Obr. 32	T5.2	R3	S2	P2	31
85.	-	T5.1	R1	S2	P1	31
86.	Obr. 33	T8.2	R3	S2	P2	31
87.	Obr. 34	T6.1	R1	S2	P2	31
88.	Obr. 35	T8.2	R2	S2	P2	32
89.	Obr. 36	T5.1	R1	S2	P2	32
90.	Obr. 37	T8.2	R3	S2	P2	32
91.	Obr. 1	T8.2	R1	S2	P2	33
92.	-	T3.1	R3	S2	P1	33
93.	Obr. 2	T6.1	R2	S2	P2	33
94.	Obr. 3	T8.2	R3	S2	P4	34
95.	Obr. 4	T8.2	R3	S2	P3	34
96.	Obr. 5	T6.2	R3	S2	P2	34
97.	Obr. 6	T5.2	R2	S2	P2	34
98.	Obr. 7	T5.2	R1	S2	P6(P2+P3)	34
99.	Obr. 8	T5.2	R1	S2	P2	35
100.	Obr. 9	T8.2	R1	S2	P2	35
101.	Obr. 10	T5.2	R1	S2	P2	36
102.	Obr. 11	T5.2	R1	S2	P2	36
103.	Obr. 12	T5.2	R1	S2	P6(P2+P3)	36
104.	Obr. 13	T8.2	R1	S2	P3	37
105.	Obr. 14	T8.2	R3	S2	P2	37
106.	-	T5.2	R1	S2	P1	37
107.	-	T5.1	R1	S2	P1	38
108.	-	T5.1	R1	S2	P1	38
109.	Obr. 1	T5.2	R2	S2	P2	38
110.	Obr. 2	T8.2	R1	S2	P2	38
111.	Obr. 3	T5.2	R2	S2	P2	38
112.	Obr. 4	T5.2	R1	S2	P2	39
113.	Obr. 5	T5.2	R1	S2	P2	39
114.	Obr. 6	T5.2	R1	S2	P2	39

Taktik International - 2018						
Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
115.	Obr. 7	T5.2	R1	S2	P2	39
116.	Obr. 8	T8.2	R2	S2	P3	39
117.	Obr. 9	T5.2	R1	S2	P2	39
118.	Obr. 10	T5.1	R1	S2	P2	39
119.	Obr. 11	T5.1	R1	S2	P4	40
120.	Obr. 12	T4.1	R3	S2	P2	40
121.	-	T3.1	R3	S2	P1	40
122.	Obr. 13	T6.2	R3	S2	P3	40
123.	Obr. 14	T5.1	R1	S2	P2	40
124.	-	T4.1	R3	S3	P1	40
125.	Obr. 15	T5.1	R1	S2	P2	40
126.	Obr. 16	T2.1	R3	S3	P2	41
127.	Obr. 17	T6.2	R3	S2	P2	42
128.	Obr. 18	T8.1	R3	S2	P2	42
129.	Obr. 19	T6.2	R3	S2	P2	42
130.	Obr. 20	T8.2	R2	S2	P2	43
131.	Obr. 21	T5.1	R1	S2	P2	43
132.	Obr. 22	T5.1	R2	S2	P2	43
133.	Obr. 23	T6.2	R3	S2	P2	43
134.	-	T5.1	R1	S2	P1	44
135.	Obr. 24	T5.2	R2	S2	P2	44
136.	Obr. 25	T6.2	R3	S2	P2	44
137.	-	T3.1	R3	S3	P1	44
138.	-	T4.1	R3	S2	P2	44
139.	Obr. 26	T8.1	R1	S2	P2	45
140.	-	T8.2	R1	S2	P1	45
141.	Obr. 27	T5.1	R1	S2	P2	45
142.	-	T5.2	R1	S2	P1	45
143.	Obr. 28	T5.2	R3	S2	P2	46
144.	Obr. 29	T8.2	R3	S2	P4	46
145.	Obr. 30	T6.2	R3	S2	P2	47
146.	Obr. 31	T8.2	R3	S2	P2	47
147.	-	T5.2	R3	S2	P1	47
148.	Obr. 1	T6.2	R3	S2	P2	48
149.	Obr. 2	T6.2	R3	S2	P2	48
150.	Obr. 3	T8.2	R2	S2	P2	48
151.	Obr. 4	T6.1	R3	S2	P2	48
152.	Obr. 5	T6.1	R3	S2	P2	49
153.	Obr. 6	T6.1	R3	S2	P2	49

Taktik International - 2018						
Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
154.	Obr. 7	T6.2	R3	S2	P2	49
155.	Obr. 8	T5.1	R1	S2	P4	49
156.	Obr. 9	T8.2	R3	S2	P2	50
157.	Obr. 10	T8.2	R2	S2	P2	50
158.	Obr. 11	T5.1	R1	S2	P3	50
159.	Obr. 1	T6.2	R3	S2	P2	51
160.	-	T8.2	R3	S2	P1	51
161.	Obr. 2	T6.2	R3	S2	P2	51
162.	-	T5.1	R1	S2	P1	51
163.	Obr. 3	T6.2	R3	S2	P2	52
164.	Obr. 4	T6.2	R3	S2	P2	52
165.	Obr. 5	T6.2	R3	S2	P2	52
166.	Obr. 6	T8.2	R2	S2	P6(P2+P3)	53
167.	Obr. 7	T8.2	R2	S2	P2	53
168.	Obr. 8	T6.2	R3	S2	P3	54
169.	Obr. 9	T8.2	R3	S2	P3	54
170.	Obr. 10	T3.1	R3	S3	P2	55
171.	Obr. 11	T8.2	R1	S2	P4	55
172.	-	T5.2	R2	S2	P1	55
173.	Obr. 12	T5.2	R2	S2	P2	55
174.	Obr. 13	T5.1	R1	S2	P2	56
175.	Obr. 14	T5.1	R1	S2	P2	56
176.	Obr. 15	T8.2	R2	S2	P2	56
177.	Obr. 16	T5.2	R1	S2	P2	56
178.	Obr. 17	T5.1	R1	S2	P2	56
179.	Obr. 18	T6.1	R2	S2	P2	56
180.	-	T5.2	R1	S2	P1	57
181.	-	T5.2	R1	S2	P1	57
182.	-	T5.2	R1	S2	P1	57
183.	Obr. 1	T6.2	R3	S2	P2	58
184.	Obr. 2	T6.1	R2	S2	P2	58
185.	Obr. 3	T8.2	R3	S2	P2	59
186.	Obr. 4	T8.2	R2	S2	P2	59
187.	Obr. 5	T8.2	R2	S2	P6(P2+P3)	59
188.	Obr. 6	T8.2	R2	S2	P2	59
189.	Obr. 7	T8.2	R2	S2	P2	60
190.	Obr. 8	T8.2	R3	S2	P2	60
191.	Obr. 9	T6.1	R2	S2	P2	60
192.	Obr. 10	T6.2	R3	S2	P2	61

Taktik International - 2018						
Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
193.	Obr. 11	T6.1	R2	S2	P2	61
194.	Obr. 12	T5.2	R2	S2	P2	61
195.	Obr. 13	T8.2	R1	S2	P2	62
196.	Obr. 14	T5.2	R2	S2	P2	62
197.	Obr. 15	T5.2	R1	S2	P2	63
198.	-	T5.1	R1	S2	P1	63
199.	Obr. 1	T5.1	R1	S2	P2	64
200.	Obr. 2	T5.1	R1	S2	P2	64
201.	Obr. 3	T5.1	R1	S2	P2	64
202.	Obr. 4	T6.2	R3	S3	P2	65
203.	-	T8.2	R2	S2	P3	65
204.	Obr. 5	T5.1	R1	S2	p1	66
205.	-	T5.1	R1	S2	P2	66
206.	Obr. 6	T5.1	R1	S2	P2	67
207.	Obr. 7	T5.1	R1	S2	P2	67
208.	-	T5.1	R1	S2	P1	67
209.	-	T5.1	R1	S2	P1	67
210.	Obr. 8	T8.2	R1	S2	P2	67
211.	Obr. 9	T5.1	R1	S2	P2	68
212.	Obr. 10	T5.1	R1	S2	P2	68
213.	-	T5.1	R1	S2	P1	68
214.	-	T5.1	R1	S2	P1	68
215.	Obr. 1	T5.2	R2	S2	P2	69
216.	Obr. 2	T5.1	R1	S2	P2	69
217.	Obr. 3	T5.2	R2	S2	P2	70
218.	Obr. 4	T5.1	R1	S2	P2	70
219.	Obr. 5	T5.1	R1	S2	P2	70
220.	Obr. 6	T8.1	R1	S2	P2	71
221.	Obr. 7	T5.1	R1	S2	P2	71
222.	-	T5.1	R1	S2	P1	71
223.	-	T5.1	R1	S2	P2	71
224.	Obr. 1	T6.1	R2	S2	P2	72
225.	Obr. 2	T8.2	R1	S2	P2	73
226.	-	T5.2	R2	S2	P4	73
227.	Obr. 3	T5.1	R1	S2	P2	73
228.	-	T5.1	R1	S2	P1	73
229.	Obr. 4	T5.1	R1	S2	P2	73
230.	Obr. 5	T8.2	R3	S2	P2	73
231.	Obr. 6	T6.1	R2	S2	P2	74

Taktik International - 2018						
Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
232.	Obr. 7	T5.1	R1	S2	P2	74
233.	Obr. 8	T8.2	R1	S2	P6(P2+P3)	74
234.	Obr. 9	T5.1	R1	S2	P2	75
235.	Obr. 10	T5.1	R1	S2	P2	75
236.	Obr. 11	T5.1	R1	S2	P2	75
237.	Obr. 12	T5.1	R1	S2	P2	75
238.	Obr. 13	T5.1	R1	S2	P2	75
239.	-	T5.1	R1	S2	P1	76
240.	Obr. 1	T5.2	R2	S2	P2	76
241.	Obr. 2	T6.2	R3	S2	P2	76
242.	Obr. 3	T6.2	R3	S2	P2	77
243.	Obr. 4	T6.2	R3	S2	P2	77
244.	-	T5.1	R1	S2	P1	77
245.	Obr. 5	T6.1	R2	S2	P2	78
246.	-	T8.1	R1	S2	P1	78
247.	Obr. 6	T5.2	R2	S2	P2	79
248.	-	T5.1	R1	S2	P1	79
249.	-	T5.1	R1	S2	P1	79
250.	Obr. 7	T6.2	R3	S3	P2	80
251.	Obr. 8	T6.2	R3	S2	P2	80
252.	Obr. 9	T8.2	R1	S2	P2	80
253.	Obr. 10	T6.2	R3	S3	P2	81
254.	Obr. 11	T6.2	R3	S3	P2	81
255.	-	T5.1	R1	S2	P1	81
256.	-	T5.1	R1	S2	P1	82
257.	-	T8.2	R1	S2	P1	82
258.	Obr. 12	T8.2	R3	S2	P2	82
259.	Obr. 13	T6.2	R3	S2	P2	82
260.	Obr. 14	T5.1	R1	S2	P2	83
261.	-	T5.2	R2	S2	P1	83
262.	Obr. 1	T8.2	R3	S2	P2	84
263.	Obr. 2	T6.2	R3	S3	P2	84
264.	-	T5.1	R1	S2	P1	84
265.	Obr. 3	T6.2	R3	S2	P2	85
266.	Obr. 4	T5.2	R2	S2	P2	85
267.	Obr. 5	T6.1	R2	S2	P2	85
268.	Obr. 6	T6.2	R3	S2	P3	86
269.	Obr. 7	T8.2	R3	S2	P2	86
270.	Obr. 8	T5.1	R1	S2	P2	86

Taktik International - 2018						
Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
271.	Obr. 9	T8.2	R3	S2	P2	86
272.	Obr. 10	T8.2	R3	S2	P2	86
273.	-	T5.1	R1	S2	P1	86
274.	Obr. 11	T8.2	R3	S2	P2	87
275.	Obr. 12	T5.1	R1	S2	P2	87
276.	Obr. 13	T5.2	R3	S2	P2	87
277.	Obr. 14	T5.2	R3	S2	P2	87
278.	Obr. 15	T5.2	R3	S2	P2	87
279.	Obr. 16	T5.2	R3	S2	P2	88
280.	Obr. 17	T5.2	R3	S2	P2	88
281.	Obr. 18	T5.2	R3	S2	P2	88
282.	Obr. 19	T5.2	R3	S2	P2	88
283.	Obr. 20	T6.1	R2	S2	P2	88
284.	-	T5.1	R1	S2	P1	88
285.	Obr. 21	T6.2	R3	S2	P2	89
286.	Obr. 22	T6.1	R2	S2	P2	89
287.	Obr. 23	T5.1	R1	S2	P2	89
288.	Obr. 24	T5.1	R1	S2	P2	89
289.	Obr. 25	T8.2	R1	S2	P2	90
290.	Obr. 26	T6.2	R3	S2	P2	90
291.	-	T5.1	R1	S2	P1	90
292.	Obr. 27	T5.1	R1	S2	P2	91
293.	Obr. 28	T5.1	R1	S2	P2	91
294.	Obr. 29	T8.2	R3	S2	P2	91
295.	-	T5.1	R1	S2	P1	91
296.	-	T5.1	R1	S2	P1	91
297.	Obr. 30	T5.2	R2	S2	P2	92
298.	-	T5.1	R1	S2	P1	92
299.	Obr. 1	T8.2	R3	S2	P6(P2+P3)	93
300.	Obr. 2	T8.2	R3	S2	P6(P2+P3)	93
301.	-	T5.1	R1	S2	P1	94
302.	Obr. 3	T5.2	R2	S2	P2	94
303.	Obr. 4	T8.2	R2	S2	P2	94
304.	Obr. 5	T6.2	R3	S2	P2	94
305.	Obr. 6	T5.2	R2	S2	P2	94
306.	Obr. 7	T6.2	R3	S2	P2	95
307.	Obr. 8	T5.1	R1	S2	P2	95
308.	Obr. 9	T5.1	R1	S2	P2	96
309.	Obr. 10	T5.1	R1	S2	P2	96

Taktik International - 2018						
Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
310.	-	T5.1	R1	S2	P1	96
311.	Obr. 1	T6.2	R3	S2	P2	97
312.	Obr. 2	T6.1	R2	S2	P2	97
313.	Obr. 3	T6.1	R2	S2	P2	97
314.	Obr. 4	T5.2	R2	S2	P2	98
315.	Obr. 5	T6.2	R3	S2	P2	98
316.	Obr. 6	T5.1	R1	S2	P2	99
317.	Obr. 7	T6.1	R2	S2	P2	99
318.	Obr. 8	T6.1	R2	S2	P2	99
319.	Obr. 9	T6.2	R3	S3	P2	99
320.	Obr. 10	T5.1	R1	S2	P2	100
321.	Obr. 11	T5.1	R1	S2	P2	100
322.	Obr. 12	T6.2	R3	S2	P2	100
323.	Obr. 13	T5.1	R1	S2	P2	100
324.	Obr. 14	T6.2	R3	S2	P2	101
325.	Obr. 15	T5.1	R1	S2	P6(P2+P4)	101
326.	Obr. 16	T5.2	R1	S2	P2	101
327.	Obr. 17	T5.2	R1	S2	P2	102
328.	-	T5.2	R2	S2	P1	102
329.	-	T5.2	R1	S2	P1	103
330.	Obr. 1	T8.2	R2	S2	P2	103
331.	Obr. 2	T5.1	R1	S2	P2	103
332.	Obr. 3	T8.2	R2	S2	P2	103
333.	Obr. 4	T5.1	R1	S2	P2	104
334.	Obr. 5	T8.2	R1	S2	P2	104
335.	Obr. 6	T5.1	R1	S2	P2	104
336.	Obr. 7	T5.1	R1	S2	P2	104
337.	Obr. 8	T5.1	R1	S2	P2	104
338.	Obr. 9	T5.1	R1	S2	P2	105
339.	Obr. 10	T5.1	R1	S2	P2	105
340.	Obr. 11	T5.1	R1	S2	P2	105
341.	Obr. 12	T5.1	R1	S2	P2	105
342.	Obr. 13	T5.1	R1	S2	P2	105
343.	Obr. 14	T5.1	R1	S2	P2	105
344.	Obr. 15	T5.1	R1	S2	P2	106
345.	Obr. 16	T5.1	R1	S2	P4	106
346.	Obr. 17	T3.1	R3	S3	P2	106
347.	Obr. 1	T5.1	R1	S2	P2	107
348.	Obr. 2	T5.1	R1	S2	P2	107

Taktik International - 2018						
Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
349.	Obr. 3	T8.2	R3	S2	P2	107
350.	Obr. 4	T8.2	R3	S2	P2	107
351.	Obr. 5	T5.2	R2	S2	P2	108
352.	Obr. 6	T6.2	R3	S2	P2	108
353.	-	T5.2	R1	S2	P1	108
354.	Obr.7	T4.1	R3	S2	P2	109
355.	Obr. 8	T5.1	R1	S2	P2	109
356.	Obr.9	T4.1	R3	S3	P2	109
357.	Obr.10	T5.1	R1	S2	P2	109
358.	-	T5.1	R1	S2	P1	110
359.	-	T5.1	R1	S2	P1	110
360.	Obr. 1	T5.1	R1	S2	P2	110
361.	-	T5.1	R1	S2	P1	110
362.	Obr. 2	T5.1	R1	S2	P2	111
363.	Obr. 3	T8.2	R3	S2	P2	111
364.	Obr. 4	T8.2	R2	S2	P2	111
365.	Obr. 5	T5.1	R1	S2	P2	111
366.	Obr. 6	T5.1	R1	S2	P2	111
367.	Obr. 7	T5.1	R1	S2	P2	112
368.	Obr. 8	T5.1	R1	S2	P2	112
369.	Obr. 9	T5.1	R1	S2	P2	112
370.	-	T5.1	R1	S2	P1	112
371.	-	T5.1	R1	S2	P1	113
372.	-	T5.1	R1	S2	P1	113
373.	-	T5.2	R1	S2	P1	113
374.	-	T5.2	R1	S2	P1	113

Příloha 2

JINAN - 2000						
Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
1.	Obr. 64	T3.1	R3	S3	P2	41
2.	Obr. 65	T8.2	R1	S2	P2	42
3.	Obr. 66	T8.2	R2	S2	P2	43
4.	Obr. 67	T1.2	R3	S3	P2	43
5.	Obr. 68	T5.2	R2	S2	P2	44
6.	Obr. 69	T5.2	R2	S2	P6(P2+P3)	46
7.	Obr. 70	T6.1	R2	S2	P6(P2+P3)	47
8.	Obr. 71	T5.2	R2	S2	P6(P2+P3)	47
9.	Obr. 72	T8.2	R2	S2	P2	47
10.	Obr. 73	T8.2	R1	S2	P6(P2+P3)	47
11.	Obr. 74	T5.2	R2	S2	P6(P2+P3)	48
12.	Obr. 75	T8.2	R2	S2	P6(P2+P3)	48
13.	Obr. 76	T6.1	R2	S2	P6(P2+P3)	50
14.	Obr. 77	T8.2	R2	S2	P6(P2+P3)	50
15.	Obr. 78	T8.2	R2	S2	P6(P2+P3)	51
16.	Obr. 79	T5.2	R2	S2	P6(P2+P3)	52
17.	Obr. 80	T5.2	R1	S2	P2	53
18.	Tabulka	T4.1	R3	S3	P6(P2+P4)	53
19.	Obr. 81	T6.1	R2	S2	P6(P2+P3)	54
20.	Obr. 82	T6.2	R3	S2	P6(P2+P3)	54
21.	Obr. 83	T6.2	R3	S2	P6(P2+P3)	55
22.	Obr. 84	T8.2	R2	S2	P6(P2+P3)	57
23.	Obr. 85	T8.1	R3	S2	P6(P2+P3)	57
24.	Obr. 86	T6.2	R3	S2	P6(P2+P3)	59
25.	Obr. 87	T8.2	R2	S2	P6(P2+P3)	60
26.	Obr. 88	T6.1	R1	S2	P6(P2+P3)	60
27.	Obr. 89	T8.2	R1	S2	P2	62
28.	Tabulka	T4.1	R3	S3	P2	63
29.	Obr. 90	T8.2	R3	S2	P6(P2+P3)	65
30.	Obr. 91	T6.1	R2	S2	P6(P2+P3)	66
31.	Obr. 92	T6.2	R3	S2	P6(P2+P3)	68
32.	Obr. 93	T5.2	R2	S2	P6(P2+P3)	70
33.	Obr. 94	T6.2	R3	S2	P6(P2+P3)	70
34.	Obr. 95	T8.2	R2	S2	P6(P2+P3)	70
35.	Obr. 96	T8.2	R2	S2	P6(P2+P3)	71
36.	Obr. 97	T5.2	R2	S2	P6(P2+P3)	71
37.	Obr. 98	T5.2	R2	S2	P6(P2+P3)	71

JINAN - 2000

Číslo	Označení VP v učebnici	T	R	S	P	Strana
38.	Obr. 99	T6.1	R2	S2	P6(P2+P3)	72
39.	Obr. 100	T6.2	R3	S3	P6(P2+P3)	72
40.	Obr. 101	T6.1	R2	S2	P6(P2+P3)	74
41.	Obr. 102	T6.2	R3	S2	P6(P2+P3)	74
42.	Obr. 103	T6.1	R2	S2	P6(P2+P3)	75
43.	Obr. 104	T5.2	R2	S2	P6(P2+P3)	76
44.	Obr. 105	T6.1	R2	S2	P2	76
45.	Obr. 106	T6.2	R3	S2	P6(P2+P3)	76
46.	Obr. 107	T5.2	R2	S2	P2	77
47.	Obr. 108	T8.2	R3	S2	P6(P2+P3)	79
48.	Obr. 109	T8.2	R2	S3	P6(P2+P4)	81
49.	Obr. 110	T3.1	R3	S3	P2	82
50.	Obr. 111	T5.2	R1	S2	P4	84
51.	Obr. 112	T6.2	R3	S2	P2	85
52.	Obr. 113	T3.1	R3	S3	P2	89
53.	Obr. 114	T6.2	R3	S3	P2	92