



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra biologie

Diplomová práce

**Analýza žákovských koncepcí vybraného
tématu prostřednictvím výtvarného vyjádření
žáků 1. stupně ZŠ**

Vypracovala: Tereza Šandová

Vedoucí práce: PhDr. Jan Petr, Ph.D.

České Budějovice 2018

ANOTACE

Šandová T.: Analýza žákovských koncepcí vybraného tématu prostřednictvím výtvarného vyjádření žáků 1. stupně ZŠ

Diplomová práce, 2018

Tato diplomová práce ověřuje vědomosti žáků prvního stupně o vybraném přírodovědném tématu – morfologie rostlin. Úroveň znalostí byla zjišťována didaktickým testem s využitím žákovské kresby a jejího popisu. Práce se dále zabývá analýzou učebnic využívaných na zájmové škole a kvalitou obsažených obrazových materiálů. Výsledky diplomové práce slouží k vytvoření obrazu o tom, zda jsou žáci schopni se vyjádřit pomocí kresby, ověřit kresbu jako jeden z možných způsobů testování a jaké znalosti z oblasti morfologie rostlin žáci mají.

Klíčová slova: morfologie rostlin, dětská kresba, primární vzdělávání, výzkum, přírodovědné vzdělávání

Tato práce byla zpracována v rámci projektu GAJU 118/2016/S.

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Jan Petr, Ph.D.

Katedra biologie

ANNOTATION

Šandová T.: Analysis of primary school pupils' concepts of a chosen topic through an artistic expression

Diploma thesis, 2018

This thesis verifies knowledge of primary school pupils' regarding chosen topic from natural science - plant morphology. Level of knowledge was determined using ditactic test and pupils' drawing and description. The thesis further analyses quality of textbooks, including image materials, used in school extra curriculum activities. The results of this work is used to determine whether pupils' drawings can be used for testing, how can pupils express themselves using drawing and what level of knowledge do they possess in plant morphology.

Key words: plant morphology, children's drawing, primary education, research, science education

This thesis was processed within the project GAJU 118/2016/S.

Diploma thesis supervisor: PhDr. Jan Petr, Ph.D.

Biology Department

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 13. července 2018

Na tomto místě bych ráda poděkovala PhDr. Janu Petrovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky, za ochotu a odborné vedení při vypracování této diplomové práce. Ráda bych také poděkovala celé své rodině a přátelům za trpělivost, pomoc a podporu, kterou mi po celou dobu mého studia a psaní diplomové práce poskytovali.

Tato práce byla zpracována v rámci projektu GAJU 118/2016/S.

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	2
2.1	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání	2
2.1.1	Vzdělávací oblasti.....	3
2.1.2	Charakteristika vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět	3
2.1.3	Tematický okruh – Rozmanitost přírody	4
2.2	Pojetí a cíle základního vzdělávání na 1. stupni	6
2.3	Žákovo pojetí učiva	7
2.3.1	Dětské (žákovské) prekoncepty	8
2.3.2	Miskoncepce učiva.....	9
2.4	Dětská kresba	10
2.4.1	Typy kreslířů.....	11
2.4.2	Studium dětské kresby.....	11
2.4.3	Ontogeneze výtvarného projevu	12
2.5	Využití a vztah kresby k výuce.....	15
2.5.1	Přírodovědný nákres (Kresba v přírodovědných předmětech)	17
2.5.2	Práce s přírodovědným nákresem	18
2.5.2	Učení z obrazového materiálu	20
3	METODIKA PRÁCE.....	22
3.1	Místo výzkumu	22
3.1.1	Školní vzdělávací program ZŠ Sídliště	22
3.2	Sestavení didaktického testu	24
3.3	Organizace a zadávání testů.....	25
3.4	Vyhodnocení	25
3.5	Analýza učebnic na zájmové škole – obrazový materiál	27
3.5.1	Cestička do školy I, II: pracovní sešit pro prvouku v 1. ročníku základních škol, Reutková, 2003	27
3.5.2	Prvouka pro 2. ročník základní školy - 2. díl, Krojzlová, 1995.....	28

3.5.3	Prvouka pro 3. ročník základní školy - 2. díl, Živá a neživá příroda, Kvasničková, 1993	29
3.5.4	Přírodověda, 4. ročník, Jurčák a kol., 1996	30
3.5.5	Přírodověda, 5. ročník, Jurčák a kol., 1996	31
4	VÝSLEDKY	32
4.1	Stavba rostliny	32
4.2	Stavba květu	44
4.3	Funkce rostlinných orgánů	47
5	DISKUSE	51
6	ZÁVĚR.....	54
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	56
8	PŘÍLOHY	61

1 ÚVOD

Může se zdát, že umění a věda jsou velmi odlišné a protichůdné disciplíny. Umění je založeno na kreativitě a tvůrčím projevu, věda je naopak věcnou a přesnou disciplínou. A právě zachycení určitých jevů s velkou přesností můžeme docílit pomocí výtvarných postupů. V dnešní době, kdy jsme obklopeni moderními technologiemi, můžeme přírodu zachytit jedním stisknutím tlačítka. Ve školním vzdělávání se samozřejmě žáci také s technikou seznamují, mnohem přirozenějším a hodnotnějším způsobem zachytit svět kolem sebe je pro ně však kresba.

Tato diplomová práce se zabývá využitím kresby při výuce a testování vědomostí. Téma této práce jsem si vybrala, protože tento způsob testování v současné době není rozšířený, ač je to velmi dostupná a zajímavá metoda. V mnohých situacích může být kresba účinnější a pro žáky přijatelnější než ústní zkoušení. Kresbou se dají vystihnout různé vztahy, vidíme celkový pohled na určitý jev, odstraníme pouhé memorování termínů a propojíme slova s určitým obrazem, což žákům pomáhá k hlubšímu pochopení učiva.

Cílem diplomové práce je otestovat vědomosti žáků zvoleného učiva a zda jsou žáci schopni pracovat s kresbou jako testovacím nástrojem. Na základě analýzy učebnic používaných v přírodovědných předmětech určit, zda mohou být žáci jejich obrazovým materiálem ovlivňováni a jak kvalitní tento materiál je. Dále jakým způsobem a v jakých situacích lze využít kresbu pro zjišťování vědomostí. Na závěr předložit možnosti řešení práce s kresbou a využití výsledků v pedagogické praxi na prvním stupni ZŠ.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

Nový, aktuálně platný systém kurikulárních dokumentů pro vzdělávání žáků od 3 do 19 let byl zaveden do vzdělávací soustavy v souladu s principy kurikulární politiky zformulovanými v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR (tzv. Bílé knize) a zakotvenými v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školském zákoně), ve znění pozdějších předpisů.

Kurikulární dokumenty jsou vytvářeny na dvou úrovních – *státní* a *školní*. Státní úroveň v systému kurikulárních dokumentů představují *Národní program vzdělávání* a *Rámcové vzdělávací programy* (dále jen RVP) (Jeřábek a Tupý, 2017).

Národní program vzdělávání vymezuje počáteční vzdělávání jako celek. RVP vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání. Školní vzdělávací programy, podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách, představují školní úroveň kurikulárních dokumentů (Zeman ed., 2006).

Kratochvílová (2006) popisuje RVP ZV jako dokument, který není určený přímo k výuce, ale je materiálem pro nastolení nové koncepce výchovy a vzdělávání, kterých má být dosaženo prostřednictvím klíčových kompetencí a očekávaných výstupů a také učiva jako prostředku tohoto vzdělávání a rozvoje dítěte.

Spilková (2005) spatřuje hlavní význam RVP ZV v posílení decentralizace školství, zvýšení nezávislosti škol přenesením značné části rozhodovacích pravomocí a odpovědnosti za kvalitu vzdělávání z úrovně státu na úroveň školy.

RVP ZV není uzavřeným dokumentem, naopak jej lze v určitých časových etapách inovovat podle potřeb vyvíjející se společnosti, zkušenosti učitelů se ŠVP i podle měnících se potřeb a zájmů žáků (Jeřábek a Tupý, 2017).

2.1.1 Vzdělávací oblasti

Jsou orientačně vymezené celky vzdělávacího obsahu základního vzdělávání; RVP ZV obsahuje devět vzdělávacích oblastí, které jsou tvořeny jedním vzdělávacím oborem nebo více obsahově blízkými vzdělávacími obory (Zeman ed., 2006):

Vzdělávací oblasti	Vzdělávací obory
Jazyk a jazyková komunikace	Český jazyk a literatura, Cizí jazyk
Matematika a její aplikace	Matematika a její aplikace
Informační a komunikační technologie	Informační a komunikační technologie
Člověk a jeho svět	Člověk a jeho svět
Člověk a společnost	Dějepis, Výchova k občanství
Člověk a příroda	Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis
Umění a kultura	Hudební výchova, Výtvarná výchova
Člověk a zdraví	Výchova ke zdraví, Tělesná výchova
Člověk a svět práce	Člověk a svět práce

2.1.2 Charakteristika vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

Vzdělávací oblast **Člověk a jeho svět** komplexně rozvíjí poznatky, dovednosti a prvotní zkušenosti žáků získané výchovou v rodině a v předškolním vzdělávání. Zájemem této oblasti jsou témata týkající se člověka, rodiny, společnosti, vlasti, přírody, kultury, techniky, zdraví, bezpečí a dalších témat s pohledem do minulosti i současnosti. Díky takto široce pojatému syntetickému (integrovanému) obsahu spoluutváří povinné základní vzdělávání na 1. stupni ZŠ.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru **Člověk a jeho svět** je členěn do pěti tematických okruhů: **Místo, kde žijeme, Lidé kolem nás, Lidé a čas, Rozmanitost přírody, Člověk a jeho zdraví.**

V těchto okruzích jsou žáci vedeni k vytvoření jejich prvotního uceleného obrazu světa pozorováním a pojmenováváním různých věcí, jevů, dějů a vztahů mezi nimi. Poznávají sebe a své nejbližší okolí. Učí se vnímat přírodní jevy, lidi, jejich vztahy a výtvoř. Postupně se seznamují s místně i časově vzdálenějšími osobami i jevy a se

složitějšími ději. Při osvojování poznatků a dovedností ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět se žáci učí vyjadřovat své myšlenky, poznatky a dojmy, reagovat na myšlenky, názory a podněty jiných.

Důležitým bodem úspěšného vzdělávání je žákův prožitek. Propojení vzdělávání s reálným životem a praktickou zkušeností je nezbytné. Žáci využívají názorné pomůcky, pozorují přírodu a činnosti lidí, hrají určené role, řeší modelové situace atd. Dále se žáci připravují na specializovanější výuku 2. stupně ve vzdělávacích oblastech *Člověk a společnost*, *Člověk a příroda* a ve vzdělávacím oboru *Výchova ke zdraví* (Jeřábek a Tupý, 2017).

2.1.3 Tematický okruh – Rozmanitost přírody

V tomto tematickém okruhu žáci poznávají planetu Zemi jako tu, kde vznikl a rozvíjí se život. Učí se vnímat, že Země a život na ní musí být ve vzájemném souladu, který člověk nemůže nadměrně narušovat, protože obnova rovnováhy je velmi složitá. Poznávají rozmanitost a proměnlivost živé i neživé přírody. Žáci se na základě praktického pozorování okolní krajiny učí sledovat vliv lidské činnosti na přírodu, učí se využívat a hodnotit svá pozorování a hledat způsoby, jak i ve svém věku napomoci k ochraně přírody, zlepšení životního prostředí a k trvale udržitelnému rozvoji.

Učivo pro tematický okruh Rozmanitost přírody:

- **rostliny, houby, živočichové** – znaky života, životní potřeby a projevy, průběh a způsob života, výživa, stavba těla u některých neznámějších druhů, význam v přírodě a pro člověka (Jeřábek a Tupý, 2017).

Co se týče učiva o rostlinách, v primární škole se žáci seznamují především s těmito poznatky a informacemi:

- *s morfologií rostlin* (stavba těla rostlin: kořeny, stonky, listy, květy, plody, semena, podhoubí, stélky atd.)
- *s fyziologií rostlin* (funkcí rostlinných orgánů, životní podmínky rostlin – potřeba vody, vzduchu, světla, tepla, živin, růst a rozmnožování atd.)
- *s tříděním rostlin* (semenné a výtrusné rostliny, cévnaté a stélkaté rostliny, zelené a nezelené rostliny atd.)

- *s fenologií rostlin* (změny probíhají u rostlin během jednotlivých ročních období)
- *s ekologií rostlin* (stanoviště a podmínky růstu, činitelé ovlivňující růst, vazby a vztahy mezi rostlinami, živočichy a neživou přírodou apod.)
- *s pěstováním rostlin* (způsoby pěstování rostlin, množení rostlin, péče o rostliny apod.)
(Podroužek, 2003, A).

V počátečních ročnících primární školy zpočátku věnujeme pozornost rostlinám, které mohou žáci bezprostředně pozorovat a o kterých předpokládáme, že se s nimi častěji setkávají a jsou jim z hlediska praktického života nejbližší. Záměrně zaměřujeme pozornost žáků na *podstatné rozlišovací znaky (diakritické znaky)*, tj. takové znaky, podle kterých lze bezpečně odlišit danou rostlinu od jiných rostlin (např. typ stonku, tvar a typ listů, uspořádání a barva květů, typ plodů aj.). (Podroužek, 2003, A).

2.2 Pojetí a cíle základního vzdělávání na 1. stupni

Vágnerová (2012) považuje školní věk jako období oficiálního vstupu do společnosti, kterou představuje obecně ceněná instituce školy. Dítě zde musí potvrdit své kompetence, pracovat a plnit povinnosti, tak jak od něho společnost očekává. Škola ovlivní další rozvoj dětské osobnosti, způsob prožití celého zbývajících dětství a projeví se i v oblasti sebehodnocení, mnohdy velice zásadním způsobem. Školní úspěšnost může být rozhodující nejenom z hlediska sebepochopení, ale i pro další životní směřování.

Dále se vytvářejí i odpovídající podmínky pro vzdělávání všech žáků. Hodnocení žáků musí být postaveno na plnění konkrétních a splnitelných úkolů, na posuzování individuálních změn žáka a pozitivně laděných hodnotících soudech. Žákům musí být dána možnost zažívat úspěch, nebát se chyby a pracovat s ní. V průběhu základního vzdělávání žáci postupně získávají takové kvality osobnosti, které jim umožní pokračovat ve studiu, zdokonalovat se ve zvolené profesi a během celého života se dále vzdělávat a podle svých možností se aktivně podílet na životě společnosti. (Jeřábek a Tupý, 2017).

„Základní vzdělávání vede k tomu, aby si žáci osvojili potřebné strategie učení a na jejich základě byli motivováni k celoživotnímu učení, aby se učili tvořivě myslet a řešit přiměřené problémy, účinně komunikovat a spolupracovat, chránit své fyzické i duševní zdraví, vytvořené hodnoty a životní prostředí, být ohleduplní a tolerantní k jiným lidem, k odlišným kulturním a duchovním hodnotám, poznávat své schopnosti a reálné možnosti a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o své další životní dráze a svém profesním uplatnění,“ takto jsou definovány cíle základního vzdělávání v *Školském zákoně (561/2004 Sb.), (2004)*.

Cílem základního vzdělávání je vytvoření a rozvíjení klíčových kompetencí žáků a poskytnutí základního všeobecného vzdělání, které využijí v běžném životě (Jeřábek a Tupý, 2017).

2.3 Žákovo pojetí učiva

Termínem žákovo pojetí učiva rozumíme souhrn žákovských subjektivních poznatků, představ, přesvědčení, emocí a očekávání týkající se školního učiva. Zahrnuje oblast kognitivní (žákovo svérázné chápání obsahu jednotlivých pojmů, jevů, principů, žákovo chápání vztahů mezi nimi, celou jeho subjektivní strukturu vědění o určitém tématu), dále oblast afektivní (žákovy postoje, hodnoty, přesvědčení, emocionální podbarvení určitých poznatků typické pro daného žáka) a oblast konativní (žákovy snahy jednat a chovat se určitým způsobem při práci s daným učivem) (*Mareš a Ouhrabka, 2001*).

Učení, aktivní, záměrný, sociální proces konstruování významů z předložených informací a navozených zkušeností, je výrazně individuální, protože předkládané informace a zkušenosti jsou „filtrovány“ charakteristikami poznávacích procesů každého jedince a ovlivňovány jeho emočním vyladěním, názory a očekáváními založenými na předchozích zkušenostech, které dohromady vytvářejí jedinečný pohled na svět. Učení závisí především na tom, co žák ví, myslí si, a teprve druhotně na tom, jaké nové učivo mu předložíme (*Vyskočilová a Dvořák, 2002*).

V okamžiku, kdy se dítě stane žákem, před ním vyvstává povinnost naučit se danému učivu. Svět kolem je rozdělován do jednotlivých vyučovacích předmětů. Témata, která mu připadala zajímavá, a zabýval se jimi, když na ně měl náladu, jsou nyní povinná a musí se jimi zabývat v době, o níž rozhodují jiní. Tato témata se nyní stávají předmětem systematického výkladu/ jsou najednou jiná, pojmenovávají se slovy, kterým žák ne vždy rozumí, ale v této nové školní podobě se při vyučování opakují, zkoušejí (*Mareš a Ouhrabka, 2001*).

Žákovo pojetí učiva není úplně stabilní, postupně se vyvíjí v čase. Vývoj závisí na mnoha determinantách, např. na ontogenezi žákovy psychiky, na předmětnosti sociálního prostředí, v němž žije, na zvláštностech učitelů, kteří žáky vyučovali, na zvláštностech žákovy osobnosti a pochopitelně na cílených pedagogických zásadách školy (*Mareš a Ouhrabka, 2001*).

Někteří učitelé nesouhlasí se zavedeným důrazem na pamětní učení, s doslovným reprodukováním učiva. Snaží se zjistit, zda žák učivu porozuměl, zda

dokáže svými slovy sdělit to, co se naučil, zda dokáže o učivu nejen mluvit, ale také je využít v praxi. Dále je zajímaví žákovy vlastní představy o obsahu a struktuře probíraného učiva. Zajímají se o to, co se odehrává v jeho mysli při střetu učiva a jeho dosavadních názorů.

Žák je ovlivňován děním kolem sebe, médií i názory jiných lidí. Všechny tyto životní zkušenosti utváří jeho představy, mylné či neúplné (*Mareš a Ouhrabka, 2001*).

2.3.1 Dětské (žákovské) prekoncepty

Prekoncepty jsou intuitivní a zhusta nepřesné domněnky, předsudečné představy, často naivní a mylné pojetí něčeho (*ABZ.cz: slovník cizích slov, 2018*).

Dětské (žákovské) prekoncepty jsou svébytné představy o obsahu pojmů, které si dítě vytváří samo a které neodpovídají vědeckému poznání. Dítě si na základě vlastních zkušeností vytváří své ideje o tom, jak funguje svět. Prekoncepty nemůžeme označit za chybné, jde spíše o předstupeň odborného obsahu pojmu, o předvědecké, alternativní pojetí, o předpojmové stadium. Od tohoto stadia vede cesta dál, až ke skutečnému pojmu (*Mareš a Ouhrabka, 2013*).

Interpretace jevů přírodní a sociální reality, které si dítě vytváří před zahájením školního vzdělávání i v jeho průběhu. Tyto „předchozí znalosti“ mají převážně zkušenostní a zážitkovou povahu, často jsou emocionálně zabarvené. Pod vlivem vzdělávacích obsahů prezentovaných ve škole, ale i působením četby, médií aj. se naivní (nevědecké) poznatky dětí o obklopujícím světě mohou měnit (*Průcha, Mareš a Walterová, 2003*).

Školní učení je dlouhodobým, náročným zpřesňováním, propracováváním žákových zkušeností z běžného života a mělo by vést k trvalým výsledkům. Žák pod vedením učitele získává nové poznatky o pojmech a vztazích mezi nimi, vytváří si postoje k učivu, přičemž často dochází k rozporu mezi žákovskými představami (prekoncepty) a tím, co mu sdělují učitelé, spolužáci a rodiče. Ne vždy vítězí ono odborně správné, vědecké pojetí učiva (*Mareš a Ouhrabka, 2001*).

Duit (1996) upozorňuje, že mnohé prekoncepce a miskoncepce o učivu jsou v žácích silně zakořeněné a vysoce odolné snahám je změnit. Dodejme, že to platí i v případech, kdy se žákovo pojetí učiva jeví z pohledu dospělých „primitivní, hloupé či absurdní“. Žák, který se ke svým představám dopracoval sám, vytvořil si je, se svých představ na popud dospělých nehodlá jen tak vzdát (*Mareš a Ouhrabka, 2001*).

2.3.2 Miskoncepce učiva

Žák své názory na svět nerad mění, a proto se často stává, že i při kvalitním výkladu nového tématu dosavadní prekoncepce nemizí. Vytváří s novým učivem určitou symbiózu, v níž je část nově vzniklých poznatků odborně správných, část školních poznatků se propojí s původní prekonceptí a část původních žákovských představ zůstává nezměněna a narušuje další učení. Výsledkem této specifické interference bývá žákovo neúplné porozumění, chybné pochopení určitých pojmů a vztahů, přehlédnutí důležitých souvislostí nebo zvýraznění nepodstatných znaků. Tato nesprávná, mylná koncepce učiva se také označuje jako **miskoncepce učiva** (*Mareš a Ouhrabka, 2001*).

Školní miskoncepce učiva je výsledek neúplné či nevhodné práce s učivem ze strany školy (učebnice, učitele, výukového programu), kdy žáci nedostatečně, chybně pochopili probíranou látku. Tato chyba nebyla opravena a zafixovala se (*Mareš a Ouhrabka, 2013*).

Miskoncepce brání žákům smysluplnému a trvalému učení, proto je nutné tyto nesprávné představy odhalit a pracovat na jejich nápravě. Existuje mnoho metod pro určení pojmového porozumění a mylných představ. Jednou z nich je jednoduchý výzkumný nástroj, kresba (*Köse, 2008*).

Mareš (2013) upozorňuje na využívání obrazového materiálu, který má několik funkcí. Jednou z nich je funkce interpretující, která žákům pomáhá správné představy vytvořit, mylným představám předcházet a již vzniklé miskoncepce učiva napravit.

2.4 Dětská kresba

Proč dítě kreslí? Na tuto jednoduchou, ale nesnadnou otázku můžeme podle *Uždila (1978)* dát prozatím jen částečnou odpověď: Kreslení, zatím třeba jen čarání, je pro dítě hrou; přece se však liší od jiných her už od samého začátku: výsledkem je tu relativně „trvalý“ produkt – čára, barevná skvrna – vyzývající k další hře, která může být čím dál tím víc komplikovaná, může se změnit z pouhého vytváření stopy v zobrazení známých věcí, a v tomto případě už vlastně přestane být hrou a stává se vážným pokusem o uplatnění vlastních schopností dítěte.

Podle *Vágnerové (2012)* je kresba neverbální symbolickou funkcí. Projevuje se v ní tendence zobrazit realitu tak, jak ji dítě chápe.

Švýcarští psychologové *Piaget a Inhelderová (2000)* považují kresbu za formu *sémiotické funkce*, která má ve vývojové řadě místo mezi symbolickou hrou a obrazovou představou.

Podle některých domněnek je pro dítě kresba obrázkovou řečí, pomocí níž vypráví o dojmech, jimiž je přeplněno. Jindy slyšíme, že vlastní smysl kresby spočívá v autostylizaci, ve zpředmětnění vlastního já (avšak mimo oblast vlastní psychiky). Podle jiných názorů je základem kreslení potřeba napodobit (*Uždil, 1978*).

Tento způsob vyjadřování je dětem blízký a může říci o vnitřním světě dítěte mnohem více než rozhovor. Potíž je v tom, že kvalitní rozbor dětských kreseb je náročný a předpokládá předchozí výcvik posuzovatelů (*Mareš a Ouhrabka, 2001*).

V kresbě, ať už volné či tematické, se odráží dosažená vývojová úroveň dítěte v různých oblastech, celková úroveň jemné motoriky a senzomotorické koordinace, vizuální percepce, event. i rozumových schopností, typ temperamentu a emočního prožívání, způsob nazírání a postoj k určité skutečnosti (*Vágnerová, 2012*).

Kresebný projev dítěte je těsně spjat s jeho psychickou strukturou. Vyjadřuje nejen jeho intelektuální vývoj, nýbrž i jeho postoje k věcem a k lidem, zvláště i jeho citový vztah (*Příhoda, 1963*).

A tak má dětská kresba rozmanité využití: pro psychologa nebo psychoanalytika je jakýmsi zrcadlem, více či méně jasně odrážejícím vnitřní uspořádání či konflikty subjektu; pro vychovatele je důležitý také vývoj kresby, který je zkoumán a porovnáván s průměrem (je dítě napřed, nebo pozadu?); pro rodinu je určitým, takřka každodenním darem, který odhaluje vnitřní svět, kouzlo dětství, ale také schopnost čelit vlastní představitosti, tvořit, projevovat se a v případě těch nejmladších také připravovat se na budoucí školní povinnosti (Cognet, 2013).

2.4.1 Typy kreslířů

Podle Uždila (1978) můžeme v jádře vždy usuzovat na jeden ze dvou typů, *extravertní* nebo *introvertní*. Tyto dva základní typy mají ovšem řadu „podtypů“, různě pojmenovaných a různými odborníky různě popisovaných.

U *extravertního* typu bývá viditelná snaha o vystižení zobrazované věci naznačením jejích důležitých i méně důležitých částí, někdy jako by kreslíř začínal právě u nich a vypočítával je (mluví se také o „enumerativním“ typu). Později k tomu přibudou pokusy o vystižení objektivního vzhledu věci i co do jejích proporcí, její situace v prostoru, pravdivé barevnosti, ještě později i její plasticity a osvětlení (enumerativní přístup a z něho plynoucí označení typu se mění, hovoří se o typu „objektivním“ apod.). Někdy se zdá, že takový objektivní zájem o zobrazovanou věc je na újmu niternějšího vztahu k ní; kresba nás třeba udiví svou zevrubností a věcnou správností, ale vedle jiných, daleko primitivnějších a na detaily chudších kreseb nás naopak méně zaujme svou výtvarnou stránkou, silou výrazu nebo smělostí koloritu.

U druhého hlavního typu (*introvertní*), který lze nazvat také *introvertně expresivním*, je situace jiná. Tam rozhoduje zážitek, jenž mívá silně emotivní charakter. Téma se často neopakuje a je maximálně zosobněno už výběrem faktů.

2.4.2 Studium dětské kresby

Je nesporné, že děti kreslily v každé době, ale v historii nastává zájem o dětskou kresbu a její důležitý výchovný potenciál až tehdy, když na ni upozornil J. A. Komenský (Šicková-Fabrici, 2002).

Studiem kresby se ve své knize zabývá *Davidová (2008)*: Ve studiu kresby sloužilo zpočátku její zkoumání zejména hodnocení poznávacích složek dětského vývoje. Badatelé se hodně zabývali tím, co kresba vypovídá o rozvoji vnímání a také jemné motoriky, jak odráží rozvoj utváření pojmů (člověka, muže, ženy, ...) a intelektu vůbec. Novou dimenzi dostala tato analýza s poznáním, že kresba, podobně jako i ostatní chování člověka, zjevuje také osobnost autora a jeho vztahy, podává sdělení o citovém a prožitkovém světě dítěte.

V naší odborné tradici a literatuře má zkoumání dětské kresby svou historii a je spjata s tak významnými postavami naší psychologie, jako byl prof. Čáda nebo prof. Matějček. V úhrnu však převažoval spíše přístup pedagogický, který zkoumal, jak je možno skrze výtvarný projev dítěte kultivovat a podporovat ve vývoji.

2.4.3 Ontogeneze výtvarného projevu

Kresba provází všechny fáze vývoje člověka a má konkrétní funkci podle věkových zvláštností, její vývoj je začleněn do ontogenetických stádií psychického vývoje člověka (*Nulla dies sine linea – žádný den bez čáry – 1. část, 2015*).

Vlastní začátky dětské výtvarné „řeči“ se podobají řeči mluvené. Tak jako jednotlivé zvuky přecházejí neohraničeně jeden do druhého a jsou tu dřív, než se spojí s nějakým věcným významem, tak nějak je to i s prvními začátky kreslířské formy (*Uždil, 1978*).

Dětská kresba se vyvíjí v závislosti na vývoji jedince, a to bez ohledu na jeho umělecké schopnosti. Dvouleté dítě nekreslí stejně jako tříleté. Každému věku odpovídá specifický typ kresby (*Davidová, 2008*).

Tento fakt, že vývoj kresby prochází několika fázemi, popisují ve svých studiích již *Luquet (1927)* nebo *Burt (1932)*, na které později navazovalo mnoho dalších. V dnešní době např. *Vágnerová (2012)*.

Pojmenování jednotlivých fází vývoje výtvarného projevu dětí a i uvedení časového rozmezí těchto fází (stádií, období) se autor od autora ovšem mírně liší. Pro představu může sloužit následující rozdělení vývojových stádií dětské kresby podle Viktora *Lowenfelda (1957)*, podrobněji doplněné o výčet a popis od *Davidové (2008)*:

1. **stádium skvrn (0-1 rok)**
2. **stádium čmáranic (první krůčky-2 roky)** - dítě rádo čmárá všemi směry, aniž by pozvedlo tužku. Při této činnosti můžeme sledovat jeho neobratné a často velmi osobité pohyby.
3. **stádium čáranic (2-3 roky)** - bezprostředně po stádiu čmáranic nastupuje stádium čárání, které je již (na rozdíl od předchozích stádií) ovlivněno intelektuálními faktory. V tomto období se dítě snaží napodobit psaní dospělých a v jeho kresbách lze objevit jistý záměr.
4. **období preschematické (3-6 let), stádium hlavonožců, univerzálních postav (3-5 let)** - kolem třetího roku dítě začíná zvládat kreslení a svým obrázkům přikládá určitý význam. Postava je znázorněna kolečkem představujícím hlavu a trup a k němu přiléhají dvě čáry – nohy (později pak přidává ještě další dvě čáry – ruce). V souvislosti s růstem mentální úrovně postupně přibývá detailů.
5. **intelektuální realismus (5-7 let)** - v tomto věku kresba vyjadřuje spíš autorův osobní svět než ten vnější, dítě z něj kreslí to, co ví a zná.
6. **období schematické (6-9 let), stadium transparentnosti (7-9 let)** - v tomto období jsou některé obrázky transparentní, tj. průhledné (za zdí domu tak vidíme maminku vařící oběd, pod oblečením postav "prosvítají" končetiny atp.). V tomto věku je to normální, ale pokud transparentnost přetrvává na kresbách ještě po desátém roce věku autora, lze usuzovat na retardaci duševního vývoje nebo na poruchy afektivity a senzitivity.
7. **období kresebného realismu (8-12 let), vizuální realismus (7-12 let)** - asi od sedmi let je již dítě objektivnější a začíná kreslit to, co opravdu vidí. V tomto období dochází také k velkému skoku – dítě začíná zobrazovat profil.
8. **zobrazování v prostoru (od 12 let), období pseudonaturalistické (11-15 let)** - kresby jsou v tomto období vyumělkovanější a propracovanější.
9. **období adolescentní výtvarné tvorby (14-17 let)**

V poslední době se objevily námitky proti striktní následnosti stadií, jak popisuje Ščepichin (1972): Charakter dětské kresby je do jisté míry ovlivňován cvičením. Je velmi nesnadné oddělit to, čemu se dítě naučilo v předškolním věku, bezprostředně pod vedením v mateřské škole a čemu později v mladším věku ve škole, od toho, čemu se samo zprostředkovaně naučilo napodobením v závislosti na možnostech a příležitostech k této specifické hravé činnosti. V obsahu a formě dětských kreseb jsou i jinak patrné vlivy kultury.

Periodizace dětských kreseb má proto význam jen pro orientaci v dětské kresbě. Věková ohraničení rozhodně nejsou absolutní, projevují se v nich jak rozdíly kulturní, tak i rozdíly podle pohlaví, a především vliv zkušeností.

Roeselová (1997) dělí výtvarný dětský projev do tří fází: *raný dětský projev*, tzv. *krize dětského výtvarného projevu a období dospívání*. Upozorňuje na využívání ikonografických schémat, která odráží rysy skutečnosti a situace z života dítěte. Dítě v raném období používá symbolické znaky jako člověk, strom, květina, slunce, mrak, pták, dům apod., které při své práci různě kombinuje. Objevuje se také kopírování hotových vzorů, které ho obklopují. Grafická schémata nejsou výrazem výtvarného prožitku nebo názoru dítěte. Dítě se často z této výtvarné polohy vyjadřování nedovede vymanit a je ochromeno bezmyšlenkovitým opakováním vzorů. Dítě se znovu snaží obnovit své výtvarné vyjadřování, myšlení a vnímání. To má za následek tzv. *krizi dětského výtvarného projevu*, kdy se objevuje pocit neúspěšnosti, pokles výtvarné aktivity až uzavřenost.

2.5 Využití a vztah kresby k výuce

Kresba patří mezi tzv. vizualizované projevy lidské činnosti, v nichž subjekt objektivizuje, zaznamenává své vnitřní představy, myšlení, své duševní procesy (vnímání, představování, myšlení, paměť, potřeby...) prostřednictvím linie. V kresbě můžeme najít několik základních společenských funkcí. Jednou z nich je funkce poznávací, která člověku přináší informace a přispívá k uspořádání reality (*Nulla dies sine linea – žádný den bez čáry – 1. část, 2015*).

Davidová (2008) soudí, že je kresba bezesporu jednou z možností, jak lépe poznat žáky, se kterými je učitel v každodenním kontaktu. Je-li pedagog motivovaný a nepodceňuje-li diagnostické poznatky, dostává zcela jedinečný nástroj, který mu umožní nenásilnou cestou získat lepší představu o nejrůznějších oblastech dětské osobnosti.

Odborníci neustále hledají klasifikační nástroje, které by pomohly přesně a jednoduše odhalit emoční stav dítěte např. po citovém traumatu a jeho vývojový stupeň. Mnoho pomůcek je založeno na verbalizaci na vysoké úrovni, což je pro dítě náročné. Jeho jazykové schopnosti jsou stále ve vývoji a je pro ně náročné se k traumatu opakovaně vyjadřovat. Využití kresby pro screening má mnoho výhod např. postupné vylíčení prožitku podle potřeb dítěte, je přijatelnější než rozhovor s dospělým, uvolňuje napětí, nabízí nový pohled na traumatickou situaci a možnost se nad výkresem znovu zamyslet (*Peterson a Hardin, 2002*).

Dále podle *Mareše a Ouhrabky (2013)* můžeme pomocí kresby zjistit, nakolik žák skutečně porozuměl danému učivu, jak si představuje jeho obrazovou podobu, které prvky považuje za klíčové a které za nepodstatné, kde je lokalizuje, nakolik je jeho představa programovaná či naopak torzovitá, neúplná. Obrázek tedy může posloužit jak žákovi samotnému, tak učiteli k diagnostikování žákova pojetí učiva, včetně případných **miskonceptů**.

Z psychologického pohledu je důležité, že se žák snaží obrazově vyjádřit svoji vnitřní představu o učivu, tj. svoji mentální reprezentaci, která by jinak byla učiteli

obtížně dostupná. Jakmile je privátní představa převedena navenek, můžeme ji lépe porozumět, snáze ji hodnotit a v případě potřeby korigovat (*Mareš a Ouhrabka, 2013*).

Zápisky žáků na počátku školní docházky bývají často nahrazovány kresbami. Zápisky formou kresby musí respektovat cíle vyučovacího předmětu (např. prvouky a přírodovědy), tj. např. kresba sněženky v sešitě má sloužit k uvědomění si základních znaků ve stavbě těla této byliny. Výtvarné projevy ve školních sešitech musí být pouze prostředky vyučování a učení se prvouce a přírodovědě, které ho funkčně doplňují (*Podroužek, 2003, B*).

Žákem vytvořený obrázek (v angličtině se používá označení *learner-generated drawing*) podle *Mareše a Ouhrabky (2013)* může vznikat tak, že žák pročítá výkladový text či text učební úlohy. Poté se snaží znázornit svoji vizuální představu o obsahu přečteného textu a tím obohacuje a zkvalitňuje svou strategii učení. Výsledkem je obrazová reprezentace obsahu přečteného textu (kresba, obrázek, náčrtek, nakreslení určité události), nikoli však grafické znázornění, které obrazově nereprezentuje (např. algoritmické schéma, pojmová mapa, vývojový diagram).

Kvalita kresby, ohlédneme-li se od její estetické stránky, odráží jednak úroveň intelektu dítěte, jednak jeho emoční rovnováhu, která je mnohdy určující pro schopnost adaptovat se v rodině i ve škole (*Davidová, 2008*).

Hodnocení kresebných výtvorů dětí by mělo být šetrné a motivující dítě k dalšímu výkonu. Nikdy bychom neměli bez toho, aniž bychom s dítětem pohovořili o jeho kresbě, výtvor kritizovat nebo ho přímo odmítnout (*Přinosilová, 2008*).

U žakovského výtvoru se nehodnotí výtvarná stránka, nýbrž věcná správnost, vystižení hlavních rysů či zachycení podstaty (*Mareš a Ouhrabka, 2013*).

Kolektivní kresba – děti rády kreslí na velké plochy velký společný obraz, na kterém spolupracuje současně několik dětí. Každé dítě zpracovává určitou část obrazu. Zde se nabízí možnost ke sledování sociální interakce ve skupině. Dle projevů dětí můžeme usuzovat na kvalitu a dynamiku vzájemných vztahů (kdo má autoritu u ostatních, kdo se podřizuje, kdo stojí spíše mimo skupinu a není skupinou

akceptován, jaká je úroveň společenského chování a prosazování zájmů mezi dětmi, trpělivost, vytrvalost a délka soustředění na kresbu, schopnost spolupráce s ostatními ve skupině, projevy egocentrismu, negativismu, impulzivity v chování apod.) (Přinosilová, 2008).

Kresba je užitečná jako alternativní forma vyjádření pro děti, které mají potíže vyjádřit své myšlenky slovně. Je rychlejší, přijatelnější, snazší a zábavnější. Výkresy nám zprostředkovávají pohled na dětské myšlení a pocity, především proto, že odrážejí obraz jejich mysli (Köse, 2008).

Maslowski (1967) z didaktického hlediska připisuje kresbě několik funkcí, které můžeme v přírodovědných předmětech využít:

- napomáhá vytvořit přesné a dlouhodobé představy o přírodních jevech, vztazích a samotných přírodninách,
- usnadňuje vytváření pojmů, doplňuje nebo úplně nahrazuje slovní výklad,
- rozvíjí schopnost přesně pozorovat a analyzovat objekty,
- rozvíjí výtvarné dovednosti a estetiku,
- motivuje a aktivizuje žáky k učení.

2.5.1 Přírodovědný nákres (Kresba v přírodovědných předmětech)

V přírodovědných předmětech vystupuje do popředí způsob práce, kdy je třeba žákům výklad učiva doplnit o demonstrování přírodnin a přírodních jevů pomocí přírodovědných nákresů. Nákras je velmi cennou vyučovací pomůckou. Napomáhá k rychlejšímu pochopení učiva, nutí žáky k pečlivosti i důkladnosti v pozorování a k správnému vystižení podstatných, charakteristických znaků přírodnin a jevů (Altmann, 1971).

Nákras vznikající před očima žáků, upoutává jejich pozornost, umožňuje zmenšovat velké přírodniny nebo naopak zvětšovat malé přírodniny (Podroužek, 2003, A).

Užitečnost kresby potvrzují i biologové, kteří ji využívají v terénu i laboratořích v anatomických a mikroskopických studiích (*Biological Sciences Curriculum Study, 1992*).

Ačkoli je fotografování primárním prostředkem obrazové dokumentace, je biologická ilustrace důležitou součástí studií systematiky rostlin a je pro svou popisnou funkci v publikacích vyžadována. Ilustrace jsou také důležité pro svou didaktičnost. Umožňují pečlivé a kompletní sledování rysů; procházet procesem kreslení často pomáhá pozorovateli vidět více a podrobněji (*Simpson, 2006*).

Fabiánková (1995) rozlišuje dva druhy nákresů: statický a dynamický. Statický nákres zobrazuje jev nebo předmět v konkrétní fázi. Dynamický nákres se skládá ze dvou a více obrazů, které zachycují pohyb nebo vývoj jevu či objektu.

Schopnost číst a vytvořit obraz je dobrým předpokladem pro vytváření a chápání plánů, se kterými žáci začínají pracovat v 3. ročníku, a později pro práci s mapou.

Didakticky vhodný nákres je přesně popsán, jednoduchý, obsahově a vědecky správný. Z technického a metodického hlediska by měl být zhotoven přímo v hodině před žáky, a to správně, přesně a čistě. Náskres má být přiměřený věku žáků obsahem i provedením, neboť je nutné, aby si žáci učitelův náskres sami zachytili do poznámkového sešitu bez zvláštních potíží nebo bez zbytečných časových ztrát (*Altmann, 1971*).

Obkreslování schémat a znázornění dle učebnic do poznámkových sešitů nemá didaktickou hodnotu a jedná se spíše o formální činnost, která spíše rozvíjí některé kreslířské schopnosti žáků (*Podroužek, 2003, A*).

2.5.2 Práce s přírodovědným nákresem

Důležitým předpokladem pro práci s přírodovědným nákresem je nejen příprava žáků v hodinách výtvarné výchovy, ale i v přírodovědných předmětech.

Davidová (2008) hodnotí situaci ve Francii, ta je ovšem shodná se stavem, který panuje i u nás: Děti se už v mateřské škole učí používat různé výtvarné techniky, avšak na prvním stupni je výtvarná výchova považována za dosti podružný předmět.

V nejnižších ročnících má do kreslení a malování dítě zasvěcovat třídní učitel. Protože tuto práci nevykonává odborník, je význam předmětu podhodnocován a předmět sám je odsunut na vedlejší kolej za předměty „hlavní“ - čtení a matematiku.

Dle *Fabiánkové (1995)* je největším problémem neprovázanost poznatků z jednotlivých předmětů. Učitel by měl využít mezipředmětových vztahů k vytvoření jednotného systému vědomostí. To platí i o přírodovědných předmětech, které mají blízko ke všem předmětům, zvláště pak k českému jazyku a literatuře, pracovním činnostem a také výtvarné výchově. Nejenže můžeme čerpat náměty z přírody pro kresbu, ale i naopak využijeme výtvarných dovedností při práci s pracovními listy, kresbě či modelování probíraných přírodnin.

Dle *National Science Education Standards (1996)* se učitelé biologie kresebným dovednostem žáků věnují velmi málo, nebo vůbec. V důsledku toho je mnoho žáků kreslením znechucených a kopírují kresby z laboratorních příruček a učebnic. Pečlivé pozorování a interpretace přírody, dva klíčové komponenty vědeckého procesu, jsou ztraceny, pokud se kresebným dovednostem nevěnujeme.

Specifickou formou kresby podle skutečnosti je *studijní kresba*. Zahrnuje výtvarný přepis přírodnin, předmětů, zvířat, krajiny apod. Snaží se o věcnou a současně osobitou interpretaci (*Roeselová, 1996*). Právě důkladné pozorování a přesný popis skutečnosti biologie vyžaduje. Cílem pozorovatele je překonat jednoduché, mentální obrazy, jak rostliny nebo zvířata vypadají, a místo toho se soustředit na unikátní znaky pozorovaného exempláře (*Leslie, 1995*).

Velmi dobrým materiálem pro začátek vědeckého kreslení jsou díky své státnosti, lehké manipulaci a variabilitě rostliny. Při kreslení je důležité všimnout si těch nejmenších detailů a pečlivě sledovat, jak kresba vzniká. Kresbou můžeme zachytit detaily z různé perspektivy, které by se na fotografii zobrazovaly jen těžko. Vzniká tak velmi cenný materiál, který může sloužit pro budoucí pozorování, výklad a diskusi. Později mohou být zkušenosti s kresbou užitečným prostředkem pro anatomické studium kostí a svalů nebo dlouhodobé projekty v oboru. Kresba je nástrojem, který umožňuje žákům lépe pochopit přírodní svět (*Dempsey a Betz, 2001*).

2.5.2 Učení z obrazového materiálu

Autoři *Mareš a Ouhrabka (2013)*, kteří se touto problematikou zabývali dopodrobna, tvrdí, že čím je učivo obsahově složitější, tím vyšší je pravděpodobnost, že obrazový materiál žákům při učení pomůže. Ohledně této skutečnosti se v souvislosti s výukou na našich školách dále vyjadřují neuspokojivě: Téměř vůbec se na našich školách žáci neučí, jak se učit pomocí obrazového materiálu. Obrázek nebývá předmětem detailního rozboru; učitel neprobírá se žáky, jak si obrázek odborně prohlížet, podle kterých pravidel je koncipován, co všechno obraz sděluje, jak takový obrázek – byť schematicky a neuměle – samostatně nakreslit. Předpokládá, že je přece „názorný“, že je vše zřejmé, jasné, že obrázek „mluví sám za sebe“. Přesto zahraniční výzkumy ukazují, že podobně jako existují lidé, kteří neumějí číst a psát – a tedy jsou negramotní, existují i lidé, kteří nedokážou porozumět obrazovému sdělení, nedokážou „vyčíst z obrázku“, co říká – tedy jsou obrazově negramotní, viz termín *pictorially illiterate people*.

Obecně se pracuje s termínem *vizuální gramotnost*. Chápe se buď jako schopnost, nebo jako získaná dovednost. Domníváme se, že obvykle jde o dovednost, kterou jedinec vytvořil a rozvinul na základě určitých vizuálních schopností. Vizuální gramotnost je např. vymezena jako schopnost porozumět („číst“) obrazy a používat („vytvářet“) je, myslet a učit se v termínech obrazů (*Hortin, 1980*).

Vizuální gramotnost může být také definována jako soubor dovedností, jimiž disponuje jedinec, aby porozuměl vizuálnímu obrazu a dokázal jej používat k záměrné komunikaci a s jinými lidmi (*Ausburn a Ausburn, 1978*).

Školní biologický obraz

Nejobvyklejším vyučovacím prostředkem v přírodovědných předmětech je školní obraz. I když je jen náhražkou skutečné přírodniny, má jako vydatný zdroj názoru i jako prostředek estetické výchovy velkou didaktickou cenu (*Altmann, 1971*).

Školní obraz umožňuje vytvářet správné představy o přírodninách tehdy, když nelze předložit přímý názor z důvodu věcné či časové nedostupnosti. Školní obrazy využíváme i při shrnování a opakování učiva (*Podroužek, 2003, B*).

Fabiánková (1995) doporučuje postup pro práci s obrazem následovně. Nejprve by žáci měli vnímat obraz jako celek, poté popisovat jednotlivé situace v dílčích částech obrazu a nakonec by se měli zaměřit na detaily. Další aktivitou je porovnávání obrazů, kde si žáci například všímají změn v průběhu ročních období.

3 METODIKA PRÁCE

Znalosti o morfologii rostlin, podrobněji pak stavbě květu a funkcích jednotlivých částí rostlin byly ověřovány pomocí didaktického testu s využitím analýzy kresby.

3.1 Místo výzkumu

Výzkum byl realizován v prvních, třetích a pátých ročnících Základní školy Sídliště ve Vlašimi, kromě tříd s výukou podle výchovně vzdělávacího programu Montessori.

Roku 1956 byla do plánů výstavby Sídliště – Sever ve Vlašimi (nyní cca 11 500 obyvatel) ve Středočeském kraji zařazena i stavba nové školy, která byla dokončena a slavnostně otevřena roku 1958. Jedná se o úplnou školu s devíti postupnými ročníky. Školu nyní navštěvuje přibližně 530 žáků v 19 třídách s klasickou výukou a třech třídách, kde se vyučuje podle alternativního výchovně vzdělávacího programu Montessori. ZŠ Sídliště je škola s dlouholetou tradicí zaměřenou na výuku cizích jazyků. Je to škola, která se stále rozvíjí, nebojí se nových přístupů k výuce a nabízí spoustu možností, jak žákům vzdělávání zpestřit.

Vedení Základní školy Sídliště ve Vlašimi souhlasí se zveřejněním výsledků práce.

3.1.1 Školní vzdělávací program ZŠ Sídliště

Na zájmové základní škole vyučují v 1. až 9. ročníku podle školního vzdělávacího programu pro základní vzdělávání „*Přítomností pro budoucnost*“.

Více zde: <http://www.zssidliste.cz/skola/dokumenty-skoly/ucebni-dokumenty/>.

Učivo týkající se rostlin, jejich stavby a funkcí je v jednotlivých ročnících do výuky zařazeno následovně (viz. Tab. 1):

Tab. 1 ŠVP – dílčí výstupy z tematického okruhu Rozmanitost přírody

Ročník:	Dílčí výstupy z TO Rozmanitost přírody:	Rozšiřující učivo:	Časové rozvržení:	Počet hodin/týden:
1.	rozezná strom a keř	stavba těla rostlin	říjen–listopad	2 hod.
	pozná jarní květiny, jejich části	další rostliny	duben	
2.	uvede a pozná některé rostliny, zná jednotlivé části rostlin	další rostliny	březen–červen	2 hod.
	rozpozná ovocné stromy, keře, byliny, umí pojmenovat jednotlivé části			
	rozlišuje stromy listnaté a jehličnaté			
3.	vysvětluje rozdíl mezi rostlinami kvetoucími a nekvetoucími	další rostliny	březen–červen	2 hod.
	určuje znaky života rostlin			
4.	rozlišuje dřeviny – ovocné, lesní, listnaté, jehličnaté	další rostliny	září–prosinec	3 hod.
	zná stavbu těla rostlin			
	vytváří herbář	ohleduplné chování k přírodě a její ochrana	duben–červen	
5.	popisuje některé druhy rostlin (prostředí,	rostliny – stavba těla, význam	listopad–leden	4 hod.

	stavba těla)	v přírodě a pro		
	rozeznává dřevinu a bylinu	člověka		
	rozlišuje rostliny podle typických znaků (nižší, vyšší, houby)			

3.2 Sestavení didaktického testu

Výzkumným nástrojem pro zjištění úrovně vědomostí daného učiva byl vybrán didaktický test. Didaktické testy byly pro všechny ročníky stejné. Žáci třetích a pátých ročníků témata z didaktického testu již probírala. Otázky tak korespondovaly s jejich výukou, učebnicemi i školním vzdělávacím programem. Probranému učivu při testování prvních ročníků neodpovídala stavba květu, přesto byl tento úkol pro první ročník v testu ponechán alespoň za účelem zjištění úrovně kresby.

Test se skládal ze tří úkolů. První a druhý úkol byl zaměřen na kresbu a její popis. Poslední úkol byl ryze vědomostní ověřovaný písemně stručnými odpověďmi. Didaktický test je společně s ukázkami vypracovaných testů součástí přílohy této práce.

1. Vyber si rostlinu, nakresli ji a popiš všechny její části, které znáš. Napiš název rostliny, kterou nakreslíš.

Jedním z cílů bylo zjistit, jaké rostliny si žáci vyberou, proto ve výběru nebyli nijak omezováni. Dále jsme se zaměřili na to, zda žáci znají stavbu rostlin a dokáží ji zaznamenat kresbou a popisem, zda jsou žáci schopni tu konkrétní vybranou rostlinu nakreslit podle skutečnosti, zda dokáží vystihnout její typické znaky nebo životní prostředí.

2. Nakresli květ a popiš jeho části. Nezapomeň připsat název rostliny.

Cílem druhého úkolu, který se rovněž zakládal na kresebných dovednostech žáků, bylo nakreslit stavbu květu, popsat jeho části a opět zaznamenat výběr rostliny.

3. Napiš funkce jednotlivých částí rostlin (kořen, stonek, list, květ).

V poslední části testu bylo úkolem zaznamenat funkce jednotlivých částí rostlin – kořenu, stonku, listu a květu. Žáci měli písemně stručnou odpověď zaznamenat, jaký význam pro rostlinu mají její určité části.

3.3 Organizace a zadávání testů

Správnost, obtížnost a vhodnost sestaveného didaktického testu byla před přímým testováním ověřena na žácích Základní školy ve Zdislavicích. Při ověřování nebyl zaznamenán žádný problém, všechny části žáci pochopili a byli schopni vypracovat v daném časovém rozmezí.

Hlavní sběr dat byl po domluvě s vedením školy prováděn v únoru 2017. Z důvodu prolínání učiva v jednotlivých úlohách, a tedy možného ovlivňování výsledků byl didaktický test rozdělen na dvě části. Teprve po vyplnění a odevzdání prvního úkolu žáci dostali část druhou se zbývajícemi dvěma úkoly. Žáci měli na vypracování úloh jednu vyučovací jednotku. Testováno bylo celkem 143 žáků z dvou tříd 1. ročníku, dvou tříd 3. ročníku a tří tříd 5. ročníku. Kvůli velké shodě kreseb žáků s učebnicí nebylo do konečného zpracování výsledků zařazeno 16 prací z třídy v 5. ročníku.

Tab. 2 Počet respondentů, zastoupení jednotlivých pohlaví

	dívky	chlapci	celkem
1. ročník	24	18	42
3. ročník	27	19	46
5. ročník	20	19	39

3.4 Vyhodnocení

Test obsahoval dvě produkční úlohy s otevřenými odpověďmi, k jejichž vyřešení bylo využito kresby, její následný popis a v posledním úkolu byly zaznamenávány stručné odpovědi písemně.

Pro vyhodnocení testů byla využita metoda analýzy kresby. Pro vyhodnocení kresby byla stanovena škála, podle které se určovala úroveň kresby jednotlivých rostlinných orgánů. Výsledky této analýzy byly pro přehlednost zaznamenávány do

autorkou vytvořených webových formulářů, které sbíraly data a vytvářely grafy četností konkrétních jevů. Tyto výsledky byly dále přepracovány do tabulek.

Kresby byly posuzovány dle vytvořené škály:

- 0 – Část rostliny chybí.
- 1 – Část rostliny neodpovídá skutečnosti, je špatně umístěna a neodpovídá tvar.
- 2 – Část rostliny neodpovídá tvarem nebo umístěním.
- 3 – Část rostliny odpovídá tvarem i umístěním.

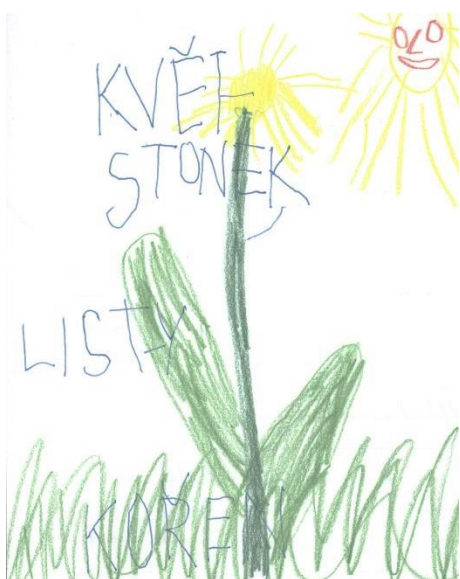
Na následujících příkladech prezentujeme způsob posuzování kreseb podle vytvořené škály. Hodnotíme úroveň zobrazení listu smetánky lékařské.



Obr. 1 Část rostliny chybí.



Obr. 2 Část rostliny je špatně umístěna a neodpovídá tvar.



Obr. 3 Část rostliny neodpovídá tvarem nebo umístěním.



Obr. 4 Část rostliny odpovídá tvarem i umístěním.

3.5 Analýza učebnic na zájmové škole – obrazový materiál

Za jednoho ze zakladatelů teorie a tvorby moderních školních učebnic považujeme Jana Amose Komenského. Jeho učebnice *Svět v obrazech (Orbis sensualium pictus, 1658)* bývá považována za průkopnický didaktický prostředek. Obsahuje kombinaci textových a obrazových komponentů učení, což je v dnešních učebnicích naprosto běžné (Průcha, 2002).

Učebnice jsou nepostradatelnou pomůckou při vzdělávání a výchově mládeže. Při vyučování doplňují učitelův výklad a zároveň jsou pro žáky pramenem vědomostí, který jim umožňuje opakování a upevňování probraného učiva i samostudium. Právě při samostatné práci žáka s učebnicí jsou důležité ilustrace, které zvyšují smyslovou názornost. Pokud učebnice nejsou ilustrovány, žák přichází o možnost sledování názorných pomůcek a dochází pouze k memorování učiva (Altmann, 1971).

Schémata, kresby, fotografie a systematické tabulky obsažené v učebnicích učitel využívá při výkladu nového učiva. Ilustrace vhodně oživují a doplňují ostatní názorné pomůcky, usnadňují pochopení učiva. Obrázky v učebnicích spolu s ostatními názornými pomůckami správně užitými přímo ve výuce významně zlepšují znalost přírodnin.

V učebnicích jsou obrázky morfologické, anatomické, ekologické a smíšené.

Morfologické obrázky (kresby, schémata, fotografie) mají být přehledné, jasné a vkusné. Zachycují vnější stavbu těla organismu, polohu jednotlivých orgánů. Zdůrazňují podstatné znaky přírodniny a vedou k rychlému pochopení podstaty věci. Tyto obrázky v učebnicích převažují. Vhodné jsou barevné ilustrace celých rostlin a živočichů (Altmann, 1971).

3.5.1 Cestička do školy I, II: pracovní sešit pro prvouku v 1. ročníku základních škol, Reutková, 2003

První díl pracovní učebnice je celý ilustrovaný. Obrázky rostlin jsou většinou velmi zjednodušené a neodpovídají skutečnosti. Vyobrazena je růže, zvonek a několik dalších rostlin, které jsou schematické a nelze určit jejich přesný název.

V druhém díle jsou ilustrace zdařilé, rostliny se již dají jasně rozlišit a odpovídají skutečnosti. Žáci se přímo setkávají s vlčím mákem, bledulí, sněženkou, kopretinou, vrbou jívou (kočičky), zvonkem, podbělem, brusnicí borůvkou, pryskyřníkem a lískou (jehnědy). Rostliny jsou ve většině případů vyobrazeny bez kořenů. Kořen a případně cibulka jsou vyobrazeny pouze u sněžanky, bledule a podbělu.

Na žáky také působí další rostliny, které se objevují na doprovodných kresbách k jiným tematickým okruhům. V obou dílech se například objevují typické stromy ve tvaru „lízátka“, kdy je naznačena pouze kulatá koruna a kmen.



Obr. 5 Příklad schematické kresby rostliny, typické zobrazení zvonku s pylóvými tyčinkami, které byli často zobrazováno i žáky.

V prvním díle je jedním z úkolů dokreslit části různých předmětů, jednou z nich je rostlina, které chybí stonek. Blíže se však ani jeden díl pracovní učebnice tématem stavby rostlin nezabývá. Rostliny jsou představovány společně s ročním obdobím, pro které jsou typické.

3.5.2 Prvouka pro 2. ročník základní školy - 2. díl, Krojzlová, 1995

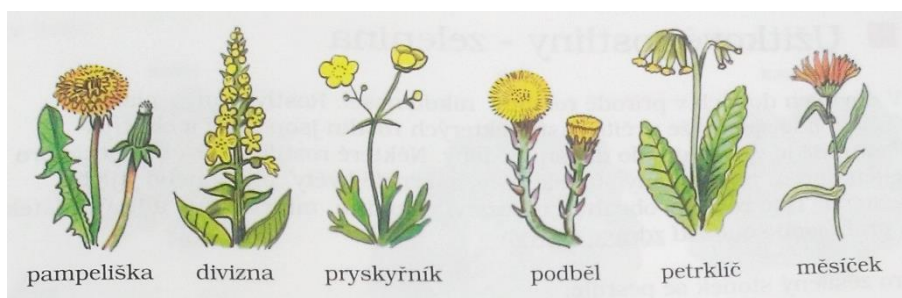
Tématem Příroda kolem nás se zabývá druhá část učebnice. Nejprve jsou žáci seznámeni s rozmanitostí krajiny. Další podkapitoly pak podrobněji tyto rozmanitosti probírají. Každá podkapitola obsahuje krátký úvodní text k tématu a dále již následují jen ilustrace s popisky některých rostlin. Ilustrace jsou ve většině případů propracované a odpovídají skutečnosti.

Podkapitola *Květiny* seznamuje se stavbou rostliny pomocí fialky africké. Na obrázku jsou vyobrazeny a popsány květy, stonek, listy a kořen. Ilustrace je však nepřesná a fialce africké zcela neodpovídá. Dále jsou zde vyobrazeny rostliny, které jsou rozděleny podle ročních období. Jaro: krokus, bledule, narcis, tulipán, sněženka; léto: pivoňka, růže, maceška; podzim: chryzantéma, jiřina, astra; zima: orchidej, gerbera a karafiát.

Dále: pampeliška, divizna, pryskyřník, podběl, petrklíč, měsíček, sasanka, sedmikráska, hluchavka, leknín, kopretina, konvalinka, heřmánek, čekanka, svlačec, zvonek, ocún, fialka, mateřídouška, pomněnka, lilie, vlčí mák a mečík.

Následuje podkapitola *Užitkové rostliny – zelenina*. Zde se objevuje například slunečnice, oves, žito, ječmen, pšenice a další užitkové rostliny.

Podkapitola *Ovocné stromy – keře – byliny* je zaměřena na rozpoznání rostlin na bylinu, keř nebo strom a jsou zde vyobrazeny plody následujících rostlin: jabloň, jahodník, rybíz červený, maliník, vinná réva, angrešt, hrušeň, třešeň a borůvka. Pouze v této kapitole je u třech rostlin nakreslen i jejich kořen. Všechny ostatní rostliny v učebnici jsou vyobrazeny bez kořenu.



Obr. 6 Vyobrazení rostlin bez kořene

Podkapitola *Stromy jehličnaté a listnaté – stromy* (smrk, borovice, sekvoj, modřín, jedle, bříza, javor, lípa, akát, topol, vrba, jírovec maďal, dub a buk) jsou doplněny o plody – šišky, jehnědy, nažky, kaštan, žalud, bukvice, detaily jehličí nebo listů. Nesprávně je zde označeno květenství jírovce maďalu a trnovníku akátu jako květ.

3.5.3 Prvouka pro 3. ročník základní školy - 2. díl, Živá a neživá příroda, Kvasničková, 1993

Druhý díl této učebnice se zabývá živou a neživou přírodou. Učební texty jsou doplněny fotografiemi. Obrazový materiál, který však v této učebnici převládá, jsou velmi kvalitní ilustrace.

Stavbou rostlin se zabývá kapitola Rostliny a houby. Na velmi přesné ilustraci lilku rajčete je vysvětlena problematika základních částí těla kvetoucích rostlin. Jednotlivými částmi se dále podrobněji zabývají další podkapitoly. Rostliny s kořeny najdeme pouze v podkapitole Kořen. Jinak jsou rostliny opět vyobrazovány bez kořenů.

Podkapitola Stonek vysvětluje rozdíl mezi stromy, keři, bylinami a jejich typy stonku. Dále je v učebnici vysvětlena problematika květu, květenství a následně plodu. Na jednoduché černobílé ilustraci je naznačena stavba květu s popisem jednotlivých částí. Následují kapitoly o nekvetoucích rostlinách, houbách, znacích života rostlin a průběhu jejich života.

V učebnici se setkáváme s ilustracemi tulipánu, pšenice, pampelišky, jahody lesní, divizny, kapradiny, kopretiny, mrkve, zvonku, břízy, jitrocele, žita, pomněnky, lípy, dubu, jetele, růže, hrachu, jabloně, šeříku, bledule, slunečnice, sedmikrásky, lilie zlatohlavé a fotografií chráněného střešníku pantoflíčku.

3.5.4 Přírodověda, 4. ročník, Jurčák a kol., 1996

Učebnice je rozdělena do čtyř okruhů: *Rozmanitost přírodnin, Rozmanitost letní a podzimní přírody, Neživá příroda a Jarní období*. Tématem stavby rostlin se zabývá okruh *Rozmanitost letní a podzimní přírody*, který se dále dělí na podkapitoly *Byliny, Dřeviny a Lesní stromy*. Stavba rostliny je vysvětlena na základě lilku rajče (rajče jedlé). V textu se zmiňují o třech hlavních orgánech - kořenu, stonku a listech. Dále jsou zde popsány žluté květy, které vyrůstají v květenstvích a vznikají z nich bobule. Rostlina rajčete a plody jsou zde vyobrazeny na barevných fotografiích. Části rostlin nejsou popsány přímo v obrazu. Dále je popsán lilek brambor i s fotografií květů, ilustrace divizny velkokvěté spolu se sedmikráskou chudobkou vysvětluje problematiku květenství. V podkapitole Dřeviny je vysvětlen rozdíl mezi bylinou a dřevinou. Jsou zde opět zmíněny tři hlavní orgány - kořen, list a stonek, o kterém se dále dozvídáme, že je zdřevnatělý, větví se ve zdřevnatělé větve a nazývá se kmen. Na fotografiích je květ, plod a celý strom jabloně. Další stromy jsou vždy vyobrazeny na fotografiích a jsou doplněny o ilustrace plodů nebo černobílé ilustrace profilů celých stromů. Ilustrace jsou velmi kvalitní. Rostliny jsou vyobrazeny převážně bez kořenů.

Rostliny vyobrazené na fotografiích nebo ilustracích: pšenice obecná, žito seté, ječmen dvouřadý, oves setý, kukuřice setá, jílek vytrvalý, bojínek luční, srha říznačka, lilek rajče, lilek brambor, sedmikráska chudobka, divizna velkokvětá, jabloň, meruzalka rybíz, buk lesní, dub letní, bříza bělokorá, habr obecný, jilm, horský, jasan ztepilý, vrba jíva, olše lepkavá, javor klen, smrk ztepilý, jedle bělokorá, borovice lesní, modřín

opadavý, tis červený, jalovec obecný, vraní oko čtyřlisté, konvalinka vonná, lýkovec vonný, rulík zlomocný.

3.5.5 Přírodověda, 5. ročník, Jurčák a kol., 1996

Tématem stavby rostlin se v této učebnici zabývá kapitola *Rozmanitost životních podmínek u nás*. Žáci jsou s různým učivem seznamováni na základě jedné rostliny, která zastupuje určitou skupinu rostlin (rostliny v různých přírodních prostředích, stromy, užitkové rostliny). Tímto způsobem je představena stavba rostlin jí příbuzných, její typické znaky, způsob rozmnožování, popis prostředí, ve kterém se vyskytují apod. Rostliny jsou převážně prezentovány kresbami a méně často fotografiemi. Kresby odpovídají skutečnosti, jsou barevné, většinou detailně vyobrazují celou rostlinu a některé jsou doplněné i o přesnější ilustrace květu či plodu.

V kapitole *Rozmanitost životních podmínek u nás* jsou zařazeny rostliny: leknín bílý, blatouch bahenní, devětsil bílý, stulík žlutý, vachta trojlistá, netřesk výběžkatý, sasanka hajní, podběl obecný, jaterník podléška, orsej cibulkonosný, bledule jarní, prvosenka jarní, koniklec luční, plicník lékařský, hrách setý, růže šípková, lípa srdčitá.

Stavba květu v učebnici není vysvětlena, zabývá se jí pouze kapitola v pracovním sešitě, který však na zájmové škole nevyužívají.

4 VÝSLEDKY

Tato kapitola obsahuje výsledky jednotlivých testových otázek. Jelikož se žáci všech ročníků vzdělávají podle stejných učebnic i ŠVP, jsou výsledky jednotlivých tříd pro lepší přehlednost shrnuty a prezentovány jako celkový výsledek ročníku.

4.1 Stavba rostliny

Úkol: Vyber si rostlinu, nakresli ji a popiš všechny její části, které znáš. Napiš název rostliny, kterou nakreslíš.

V následujících tabulkách (Tab. 3, 4 a 5) nalezneme četnost zastoupení vybraných rostlin dle jednotlivých ročníků. Celkově byl nejčastěji zobrazován tulipán, růže, leknín a pampeliška. Ze stromů žáci nejčastěji volili jabloň. Ve většině případů žáci vybírali byliny a keře. Dřeviny byly vybírány pouze žáky pátých ročníků.

Tab. 3 Výběr rostlin 1. ročník

Růže	31%
Tulipán	19%
Fialka	14,3%
Pampeliška	11,9%
Zvonek	9,5%
Bouřka (Rozrazil rezekvítek)	4,8%
Slunečnice	4,8%
Astra	2,4%
Sněženka	2,4%

Tab. 4 Výběr rostlin 3. ročník

Tulipán	26%
Růže	21%
Sedmikráska chudobka	17,4%
Pampeliška	6,5%
Slunečnice	6,5%
Zvonek	6,5%

Fialka	4,3%
Heřmánek	4,3%
Orchidej	2%
Astra	2%
Kopretina	2%

Tab. 5 Výběr rostlin 5. ročník

Leknín	33%
Pampeliška	10%
Jabloň	10%
Růže	7,7%
Dub	7,7%
Rajče	7,7%
Tulipán	5%
Sasanka hajní	5%
Sedmikráska chudobka	2,5%
Slunečnice	2,5%
Lípa srdčitá	2,5%
Hrušeň	2,5%
Blatouch bahenní	2,5%

Dále jsme v tomto úkolu zjišťovali, zda jsou žáci schopni (v jakékoliv kvalitě) zaznamenat stavbu rostliny a správně ji popsat.

V tabulkách 6 až 9 nalezneme výsledky úspěšnosti jednotlivých ročníků, v tabulce 10 pak celkové výsledky. Výsledky jsou zaznamenány v procentech.

Celkově nejlepších výsledků v kresbě a popisu dosáhl třetí ročník, v kresbě následoval pátý ročník, který byl ale nejhorší v popisu. Nejméně úspěšný v zobrazení rostlinných orgánů byl ročník první.

1. ročník, 42 žáků

Všichni žáci 1. ročníku zobrazili stonek a květ. Pouze 52% respondentů nakreslilo kořen a 48% ho popsalo. V popisu ostatních rostlinných orgánů se žáci pohybovali okolo 80%. Objevil se zde pouze jednou chybný název pro stonek (stojan).

Označení nadzemní/podzemní části: 55% ano, 45% ne

Tab. 6 Znalost částí rostlin a jejich popis 1. ročník

	Zobrazeno	Nezobrazeno	Popis správně	Popis chybí	Popis jiné části	Popis chybně
List	90,5%	9,5%	81%	16,7%	2,3%	-
Stonek	100%	-	83,4%	14,3%	-	2,3%
Květ	100%	-	85,7%	14,3%	-	-
Kořen	52%	48%	48%	28%	24%	-
Celkem	85,63%	14,37%	74,53%	18,33%	6,57%	0,57%

3. ročník, 46 žáků

Ze všech ročníků byla v tom třetím nejvyšší úspěšnost zobrazení částí rostlin a i v popisu byli žáci nejúspěšnější (91,28%). Chybně byl pouze zaměněn stonek za kmen.

Označení nadzemní/podzemní části: 85% ano, 15% ne

Tab. 7 Znalost částí rostlin a jejich popis 3. ročník

	Zobrazeno	Nezobrazeno	Popis správně	Popis chybí	Popis jiné části	Popis chybně
List	95,6%	4,4%	93,5%	6,5%	-	-
Stonek	100%	-	91,3%	4,3%	-	4,3%
Květ	100%	-	91,3%	6,5%	2,2%	-
Kořen	91,3%	8,7%	89%	8,8%	2,2%	-
Celkem	96,73%	3,27%	91,28%	6,53%	1,10%	1,07%

5. ročník, 39 žáků

Pátý ročník dosáhl nejhorších výsledků v správnosti popisu. Jako jediný ročník však vyobrazil plody u rajčete, šípku, jabloně a hrušně. V pátém ročníku žáci zobrazovali i dřeviny. Úroveň znalostí byla průměrná. Kmen byl v jednom případě nesprávně označen jako tělo.

Označení nadzemní/podzemní části: 54% ano, 46% ne

Tab. 8 Znalost částí rostlin a jejich popis 5. ročník

	Zobrazeno	Nezobrazeno	Popis správně	Popis chybí	Popis jiné části	Popis chybně
List	86,6%	13,4%	76,6%	23,4%	-	-
Stonek	100%	-	60%	23,3%	16,7%	-
Květ	96,7%	3,3%	66,7%	30%	-	3,3%
Kořen	73,3%	26,7%	56,7%	26,6%	16,7%	-
Celkem	89,15%	10,85%	65,00%	25,83%	8,35%	0,82%

Tab. 9 Znalost částí rostlin a jejich popis 5. ročník - stromy

	Zobrazeno	Nezobrazeno	Popis správně	Popis chybí	Popis jiné části	Popis chybně
List	11%	89%	11,1%	77,7%	22,2%	-
Květ	11%	89%	-	100%	-	-
Kořen	89%	11%	89%	11%	-	-
Plod	44,5%	55,5%	44,5%	55,5%		
Kmen	100%	-	89%	-	-	11%
Větve	55,5%	44,5%	55,5%	44,5%	-	-
Koruna	100%	-	89%	11%	-	-
Celkem	58,71%	41,29%	54,01%	42,81%	3,17%	1,57%

Celková schopnost zaznamenat určitý rostlinný orgán byla nadprůměrná, 78,03%. Správný popis ke kresbám doplnilo 69,17% žáků. Nesprávný popis se objevoval

jen v několika málo případech. Květ byl popsán jako hlavička, stonek byl zaměněn za kmen a stojan. Kmen byl nesprávně označen jako tělo.

Největší úspěšnost v kresbě a popisu byla u stonku. Byl nakreslen všemi žáky a popsán v 78% případů. Nejhůře dopadly výsledky pro kořen. Zobrazilo ho 70,68% žáků a popsán byl v 68% případů.

Dřeviny se objevily jen v pátém ročníku, vybralo si je devět žáků. Kmen a koruna byly zobrazeny ve všech případech, správně popsáno bylo 89% z nich.

Tab. 10 Celková znalost částí rostlin a jejich popis

	Zobrazeno	Nezobrazeno	Popis správně	Popis chybí	Popis jiné části	Popis chybně
List	70,93%	29,08%	65,55%	31,08%	6,13%	-
Stonek	100%	-	78%	14%	6%	2%
Květ	76,93%	23,08%	60,93%	37,70%	0,55%	0,83%
Kořen	76,40%	23,60%	70,68%	18,60%	10,73%	-
Plod	44,50%	55,50%	44,50%	55,50%	-	-
Kmen	100%	-	89%	-	-	11%
Větve	55,50%	44,50%	55,50%	44,50%	-	-
Koruna	100%	-	89%	11%	-	-
Celkem	78,03%	21,97%	69,17%	26,54%	2,87%	1,75%

Zde nalezneme výsledky poslední části prvního úkolu, úroveň kresby. Na základě zaznamenaného názvu rostliny byla hodnocena schopnost tuto konkrétní rostlinu zobrazit. Hodnotili jsme, do jaké míry jsou žáci schopni vystihnout skutečnou podobu rostliny, včetně jejích typických znaků.

Dále jsme pozorovali případné zasazení rostliny do prostředí, v jakém se běžně vyskytuje, a další doplňující kresby.

Kresby byly posuzovány podle následující škály:

- 0** – Část rostliny chybí.
- 1** – Část rostliny neodpovídá skutečnosti, je špatně umístěna a neodpovídá tvar.
- 2** – Část rostliny neodpovídá tvarem nebo umístěním.
- 3** – Část rostliny odpovídá tvarem i umístěním.

V tabulkách 11 – 14 najdeme výsledky úrovně kresby jednotlivých rostlinných orgánů.

Tab. 11 Úroveň kresby - list

LIST	1. ročník	3. ročník	5. ročník	Celkem
0	9,5%	4,3%	13,3%	9,03%
1	61,9%	54,3%	20%	45,40%
2	19%	28,3%	46,7%	31,33%
3	9,5%	13%	20%	16,55%

Tab. 12 Úroveň kresby - stonek

STONEK	1. ročník	3. ročník	5. ročník	Celkem
0	-	-	-	-
1	40,5%	21,7%	26,7%	29,63%
2	42,2%	56,5%	26,7%	41,80%
3	14,3%	21,7%	46,7%	29,63%

Tab. 13 Úroveň kresby - květ

KVĚT	1. ročník	3. ročník	5. ročník	Celkem
0	-	-	3,3%	3,30%
1	45,2%	28,3%	56,7%	43,40%
2	45,2%	50%	23,3%	39,50%
3	9,5%	21,7%	16,6%	17,20%

Tab. 14 Úroveň kresby - kořen

KOŘEN	1. ročník	3. ročník	5. ročník	Celkem
0	47,6%	8,9%	26,7%	27,73%
1	42,9%	8,9%	36,7%	29,50%
2	9,5%	48,9%	20%	26,13%
3	-	33,3%	16,6%	26,30%

V tabulce 15 vidíme celkovou úroveň kresby. Kresby téměř v 72% případů odpovídaly úrovni 1 a 2. V prvním a pátém ročníku byla úroveň kresby nejčastěji v úrovni jedna, nejpřesněji dokázal rostlinné orgány vystihnout třetí ročník.

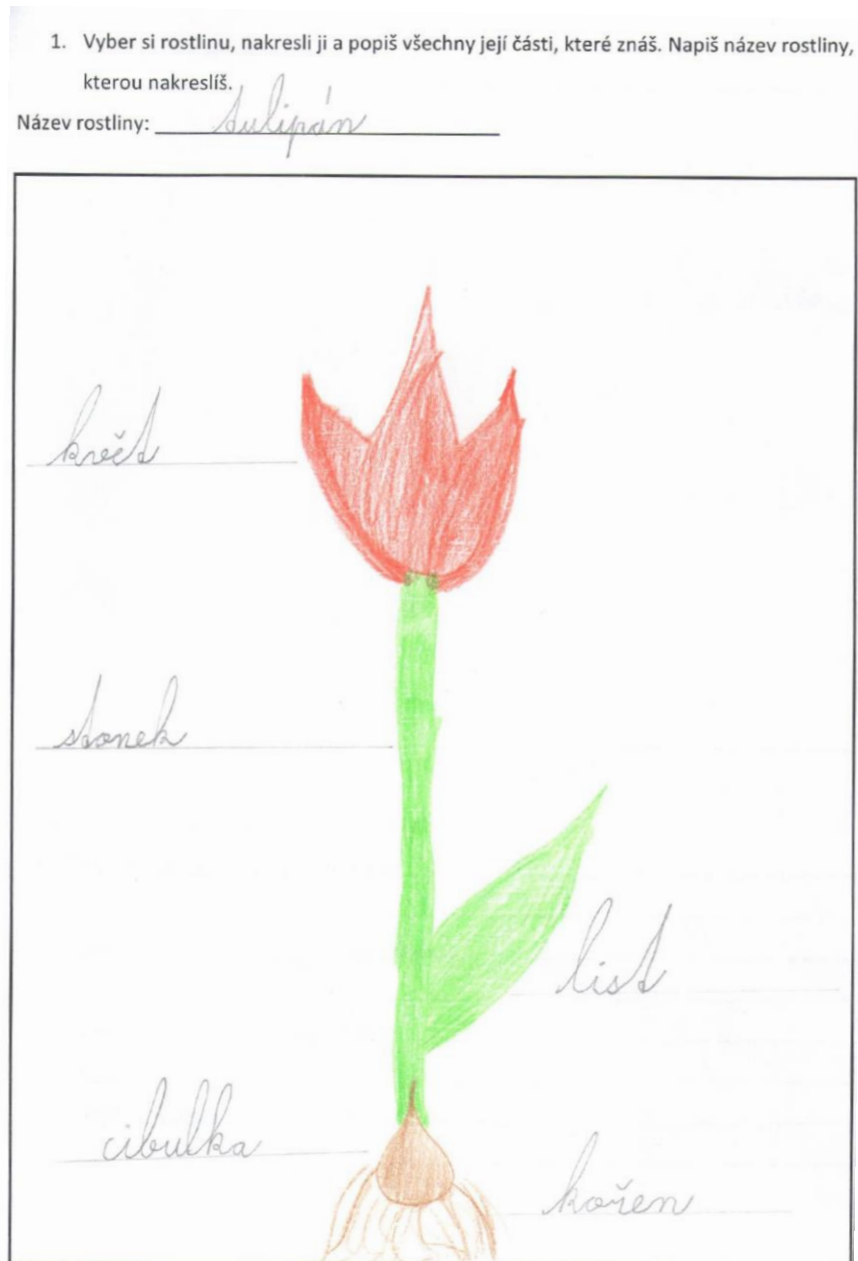
Tab. 15 Úroveň kresby - celkově

	1. ročník	3. ročník	5. ročník	Celkem
0	28,55%	6,60%	14,43%	13,35%
1	47,63%	28,30%	35,03%	36,98%
2	28,98%	45,93%	29,18%	34,69%
3	12,70%	24,58%	24,98%	22,49%

List byl nakreslen celkem 109krát. Z toho byla pouze 29krát naznačena žilnatina, 24krát byl vystižen přesný tvar listu a 55krát byl správně umístěn na stonku. Správný typ stonku nakreslilo 53 žáků ze 118 kreseb. V případě dřevin a bylin žáci vždy správně rozlišili stonek a kmen. Žáci 32krát zobrazili rostlinu s květenstvím, jako květy však bylo označeno pouze jedno z nich, ve zbylých případech bylo květenství popsáno jako květ. Velice často byl květ zobrazován jako „žluté kolečko“ s okvětními lístky okolo. Kořen byl částí, kterou žáci nejvíce opomíjeli, téměř 30% žáků ho nezobrazilo. Ti,

kteří ho zobrazili navíc jen v 32 % případů byli schopni nakreslit správný tvar/typ kořene.

Výsledky úrovně kresby dále prezentují vybrané práce testovaných žáků.



Obr. 5 Tulipán žákyně 3. ročník, všechny části jsou správně popsány, květ neodpovídá skutečnosti, typ stonku je správný, list má správný tvar a je správně umístěn, cibulka byla u všech vybraných tulipánů znázorněna jen ve čtyřech případech.

1. Vyber si rostlinu, nakresli ji a popiš všechny její části, které znáš. Napiš název rostliny, kterou nakreslíš.

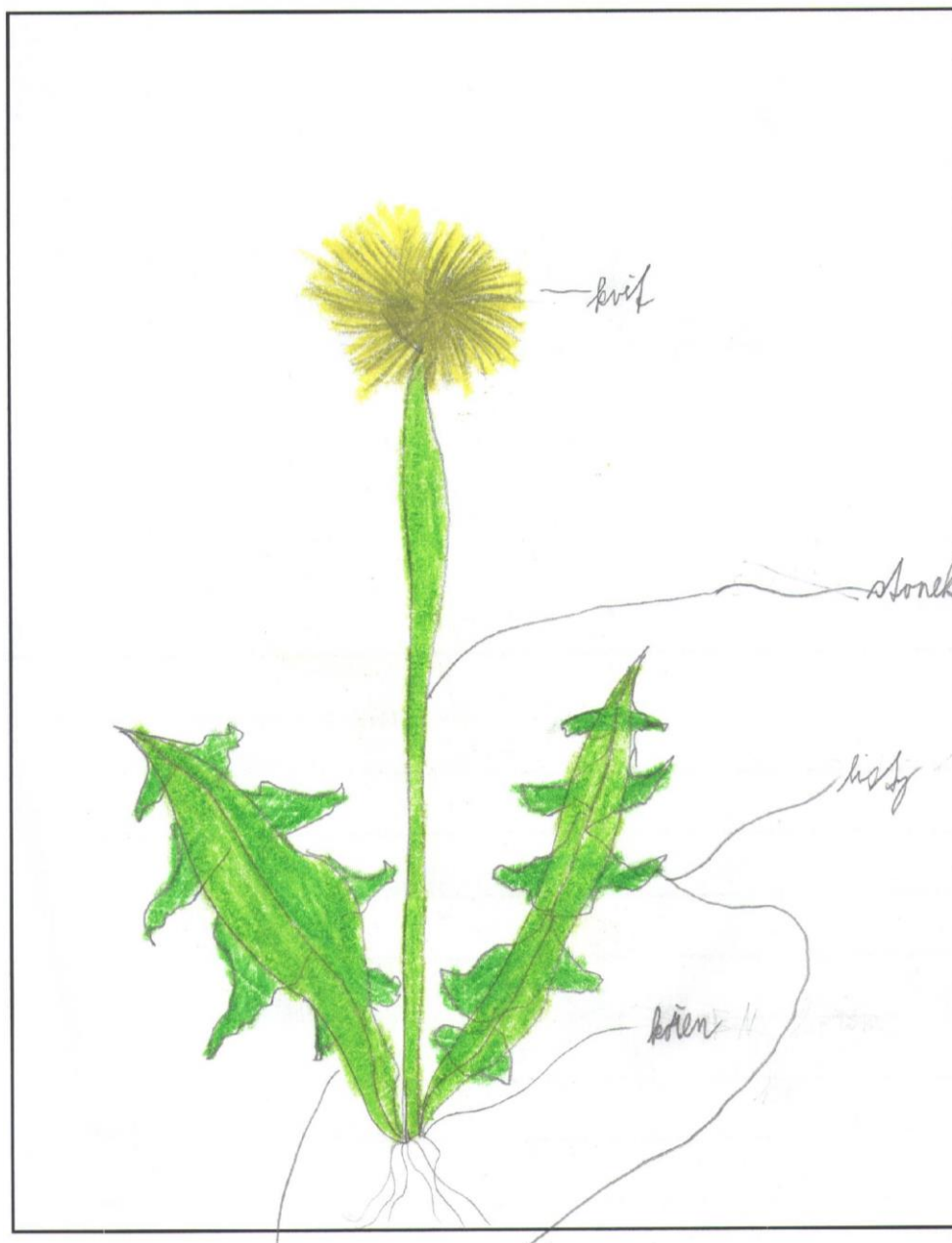
Název rostliny: Sedmikráska



Obr. 6 Sedmikráska chudobka, žákyně 3. ročník, popis je správný, naznačeny trubkovité květy, stonek-stvol, listy správně umístěné, neodpovídají zcela skutečnosti, naznačena žilnatina, kořen neodpovídá.

1. Vyber si rostlinu, nakresli ji a popiš všechny její části, které znáš. Napiš název rostliny, kterou nakreslíš.

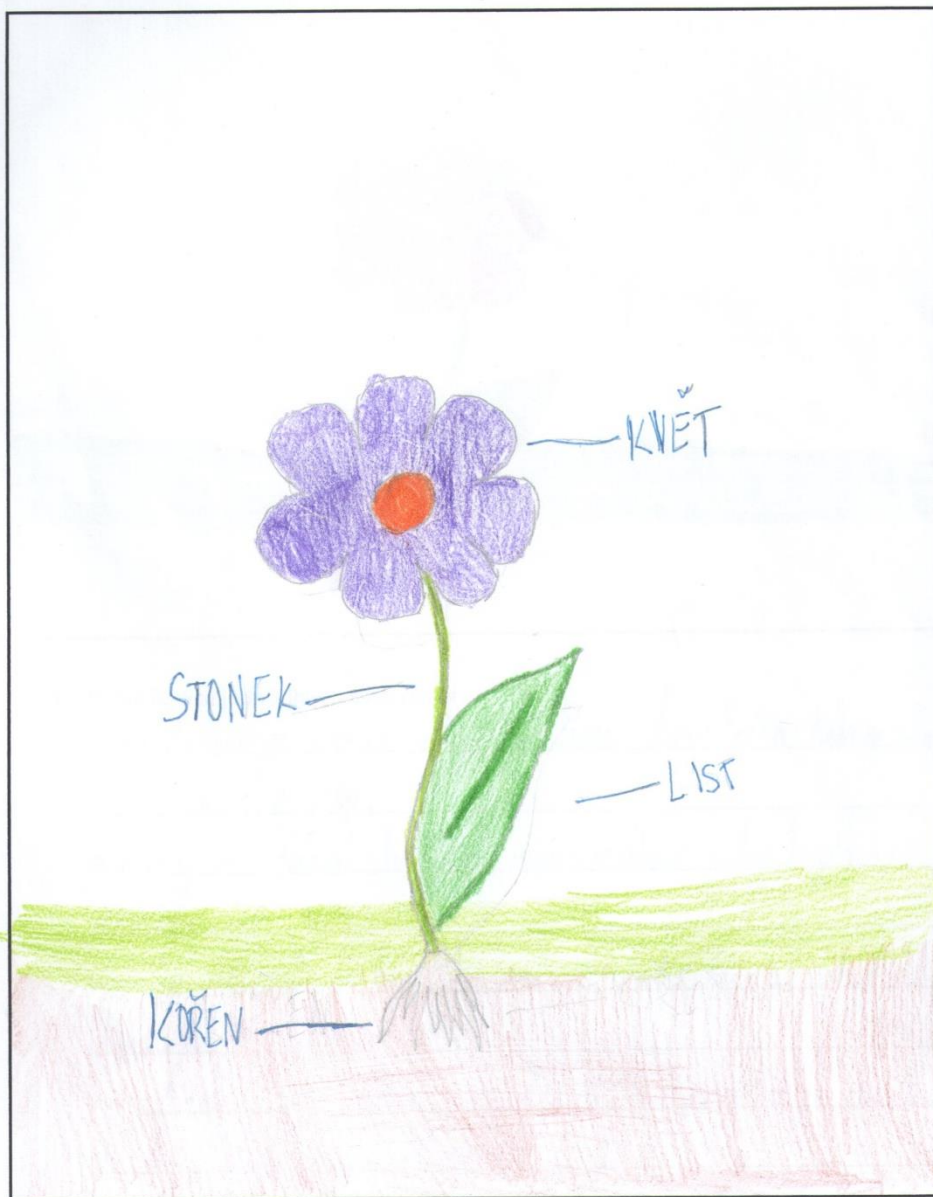
Název rostliny: Smetánka lékařská



Obr. 7 Smetánka lékařská, žák 5. ročník, kresba odpovídá výběru rostliny, není označeno květenství, jinak je popis správný, odpovídá typ stonku, tvar a umístění listu je správné, kořen neodpovídá.

1. Vyber si rostlinu, nakresli ji a popiš všechny její části, které znáš. Napiš název rostliny, kterou nakreslíš.

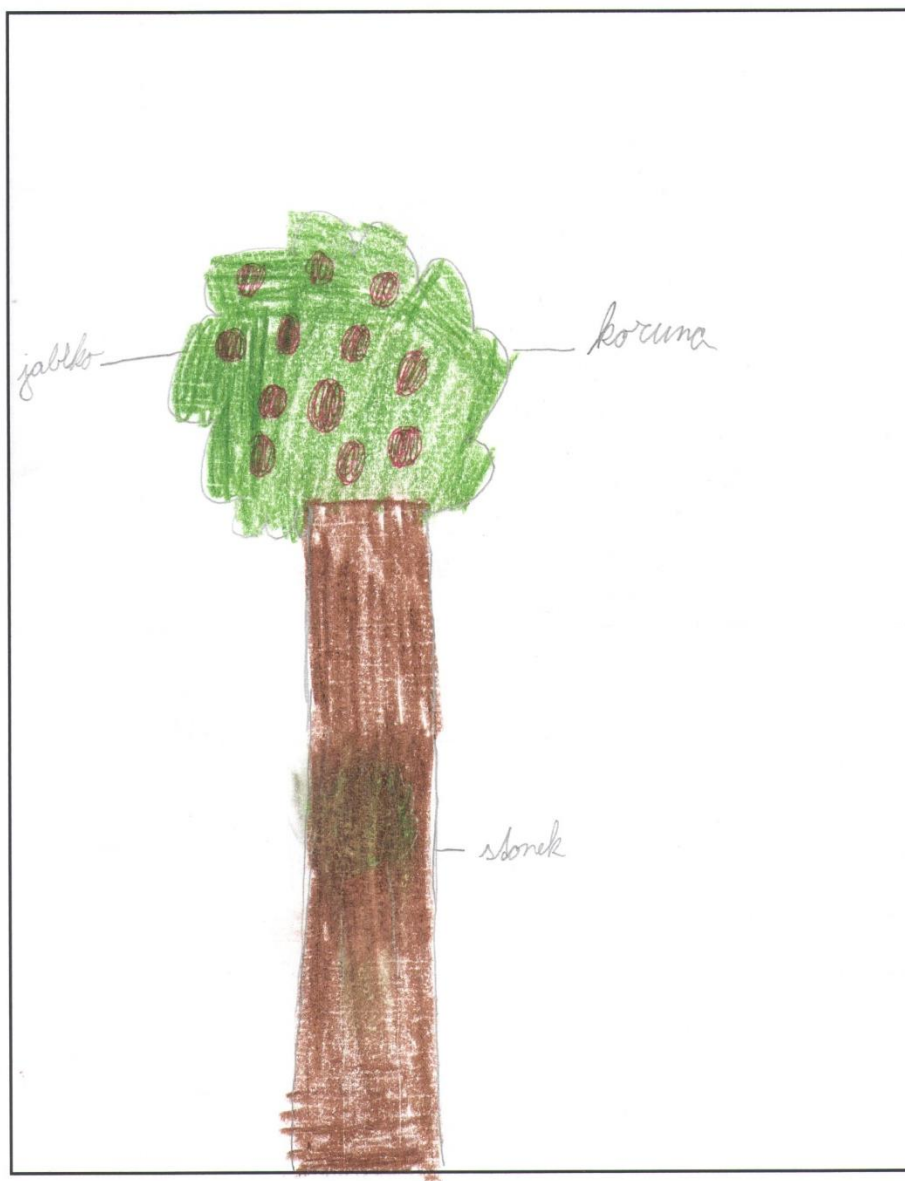
Název rostliny: fialka



Obr. 8 Fialka, žákyně 3. ročník, popis je správný, kresba obsahuje požadované rostlinné části, podoba rostliny však neodpovídá výběru rostliny. Tato kresba je příkladem schematické kresby rostliny, která neodpovídá žádné reálné rostlině.

1. Vyber si rostlinu, nakresli ji a popiš všechny její části, které znáš. Napiš název rostliny, kterou nakreslíš.

Název rostliny: jabloň



Obr. 9 Jabloň, žákyně 5. ročník, kresba stromu ve tvaru „lízátka“, stavba stromu není správná, chybí zde větvení kmene, chybí kořen, nesprávný popis kmene, plod neodpovídá skutečnosti. Celkově kresba působí velmi nevypěle.

Tab. 16 Zasazení do prostředí, doprovodná kresba.

	1. ročník	3. ročník	5. ročník
Půda	13	25	6
Kameny	-	2	2
Tráva	21	16	3
Voda	1	-	9
Nebe	2	6	1
Slunce	16	4	1
Mrak	8	-	1
Ptáci	2	-	-
Krtina	1	-	-
Děšť	1	-	-

Někteří žáci kreslili pouze izolovanou rostlinu, jiní se snažili rostlinu zasadit i do prostředí, ve kterém se vyskytuje např. voda u leknínu, uchycení rostliny v půdě. Především u žáků prvních ročníků se pak objevovala další doprovodná kresba, která je pro jejich věk typická, např. slunce s obličejem, mraky. S věkem žáků tyto detaily ubývají.

4.2 Stavba květu

Úkol: Nakresli a popiš stavbu květu.

Hodnocena byla schopnost zaznamenat stavbu květu a správnost popisu jednotlivých částí. V tabulkách je zaznamenána četnost zobrazených částí květu a správného popisu.

Tab. 17 Stavba květu

Zobrazeno	1. roč. (42)	3. roč. (46)	5. roč. (39)	Popis	3. roč.	5. roč.
Tyčinky	1x	4x	14x	Tyčinky	3x	9x
Okvětní lístky	37x	43x	35x	Okvětní lístky	5x	19x
Pestík	-	1x	3x	Pestík	2x	10x
Blizna	-	-	8x	Blizna	-	11x
„Žluté kolečko“	10x	25x	15x			

Výsledky tohoto úkolu byly podprůměrné. Žáci prvních byli schopni zaznamenat pouze okvětní lístky nebo okvětní lístky se „žlutým kolečkem“ bez dalších detailů a popisu. Tyčinky byly zobrazeny v jednom případě.

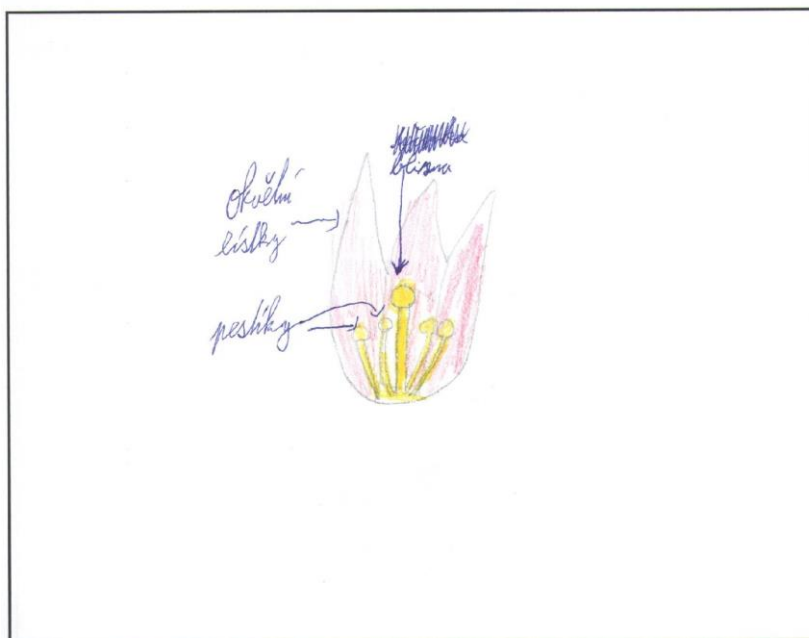
Žáci třetích ročníků také podali podprůměrné výsledky při řešení tohoto úkolu. Objevily se zde i naprosto nesprávné a neexistující pojmy jako prostředek květu, srulovaný květ, okraj květu a med. V jednom případě zde bylo květenství popsáno jako květy.

Žáci pátých ročníků znají termíny pestík, tyčinky a blizna, nedokáží však přesně určit, o kterou část květu se jedná a kde se v květu nachází. Tyčinky často zaměňují za pestík a bliznu neberou jako součást pestíku. Ani v jednom případě nebylo označeno květenství.

V učebnicích bývá často stavba květu prezentována na průřezu květu. Tímto způsobem květ zobrazilo 9 žáků ze všech respondentů.

2. Nakresli květ a popiš jeho části. Nezapomeň připsat název rostliny.

Název rostliny: ~~světlá lilie~~ lilie tulipán



Obr. 10 Tulipán, žák, 5. ročník, naznačen průřez květu, správně zakresleny části květu, žák zná termíny, popis není správný. Tyčinky zaměněny za pestík, blizna není součástí pestíku.

2. Nakresli květ a popiš jeho části. Nezapomeň připsat název rostliny.

Název rostliny: smetánka lékařská



Obr. 11 Smetánka lékařská, žák 5. ročník, kresba neodpovídá vybrané rostlině, části květu nejsou zaznamenány přesně, jsou však popsány správně.



Obr. 12 Zvonek, žákyně 1. ročník, kresba květu je bez popisu. Takto naznačené pylové tyčinky se objevují u více respondentů a také v učebnici prvního ročníku (viz. Obr. 5).

4.3 Funkce rostlinných orgánů

Úkol: Napiš funkce jednotlivých částí rostlin (kořen, stonek, list, květ).

Ve funkcích kořene žáci všech ročníků neměli zásadní nedostatky. Nejčastější odpovědí byl příjem vody, živin a upevnění rostliny v zemi. Některé funkce, např. kořen pro život a rovnováha, byly pojmenovány přímo, ale můžeme je považovat za správné. Objevila se zde i odpověď, že rostlina kořenem dýchá. Odpověď je správná, je však otázkou, jak si toto dýchání žáci například v prvním ročníku představují.

Funkce listu byly nejčastěji spojovány s dýcháním, produkcí kyslíku, fotosyntézou a příjmem světla. Žáci vědí, že tyto jevy v listech rostlin probíhají, nemají však úplně ucelené vědomosti. Mezi odpověďmi se objevily termíny chlorofyl, oxid uhličitý, ale nebyly více vysvětlené. Zajímavou odpovědí byla ta, že list slouží jako solární panel.

Květ byl nejčastěji spojován s rozmnožováním a opylením - lákáním včel na květ pomocí nektaru, pylu, vzniku plodu a semen. V pátém ročníku se objevily termíny pylové tyčinky, blizna a prstýnky, které pravděpodobně měly být pestíky.

Co se týče funkcí stonku, žáci také odpovídali převážně správně. Nejdůležitější funkcí je rozvod živin do dalších rostlinných orgánů a také nesení listů, květů a plodů. Dále zajišťuje růst rostliny.

Objevily se zde i funkce, které jsou chápány spíše z pohledu k užitku člověka než rostliny. Například vůně květu, okrasa květu a listu, léčivé účinky kořene a výroba čaje z květů.

Výsledky třetího úkolu jsou shrnuty v následujících tabulkách (18-29).

1. ročník

Tab. 18 Funkce kořene – 1. ročník

Kořen	Příjem vody	55%
	Příjem živin	18,3%
	Upevnění v zemi	16,6%
	Pro život	4,9%
	Rovnováha	3,3%
	Dýchání	1,6%

Tab. 19 Funkce stonku – 1. ročník

Stonk	Vede živiny	45%
	Rovnováha	25%
	Nese list	17,5%
	Růst	5%
	Nese květ	2,5%
	Nebyla v zemi	2,5%
	Síla	2,5%

Tab. 20 Funkce květu – 1. ročník

Květ	Vůně	52,5%
	Na okrasu	32,5%
	Pyl	15%

Tab. 21 Funkce listu – 1. ročník

List	Na okrasu	46,3%
	Slunce	43,9%
	Dýchání	9,8%

3. ročník

Tab. 22 Funkce květu – 3. ročník

Květ	Rozmnožování	40,6%
	Okrasa	25,4%
	Pyl/opylení	15,2%
	Plod	6,7%
	Nektar	3,4%
	Vůně	3,4%
	Růst	1,7%
	Prodej	1,7%
	Láká včely	1,7%

Tab. 23 Funkce kořene – 3. ročník

Kořen	Upevnění v zemi	51%
	Růst rostliny	19,7%
	Příjem vody	14,8%
	Pro život	8%
	Příjem živin	3,2%
	Pro kvetení	1,6%
	Dýchání rostliny	1,6%

Tab. 24 Funkce listu – 3. ročník

List	Produkce kyslíku	46%
	Dýchání	30%
	Oxid uhličitý	6%
	Produkce vzduchu	4%
	Příjem vzduchu	2%
	Příjem živin	2%
	Příjem vody	2%
	Růst	2%
	Příjem kyslíku	2%
	Udržuje rovnováhu	2%
	Slouží jako solární panel	2%

Tab. 25 Funkce stonku – 3. ročník

Stoněk	Vede živiny	34%
	Vede vodu	29%
	Aby stála	12,6%
	Nese květ	9%
	Nese list	3,8%
	Pro život	3,8%
	Drží pohromadě	1,9%
	K růstu	1,9%
	K dýchání	1,9%
	Jako břicho	1,9%

5. ročník

Tab. 26 Funkce stonku – 5. ročník

Stoněk	Nese květ	30,7%
	Drží rostlinu	18%
	Vede živiny	18%
	Nese listy	12,8%
	Lodyha	5%
	Tělo rostliny	2,5%
	Nese plod	2,5%
	Zachycují bublinky vzduchu	2,5%
	Určuje velikost	2,5%
	Růst	2,5%
	Dužnatý	2,5%

Tab. 27 Funkce listu – 5. ročník

List	Příjem/zpracování světla	18,5%
	Na stonku	18,5%
	Plavou na vodě	18,5%
	Produkce kyslíku	11,1%
	Okrasa	11,1%
	Fotosyntéza	7,4%
	Výtvarná výchova	3,7%
	Dýchání	3,7%
	Příjem živin ze vzduchu	3,7%
	Chlorofyl	3,7%

Tab. 28 Funkce květu – 5. ročník

Květ		
	Pyl/opolení	30,3%
	Plod	18,2%
	Okrasa	9%
	Okvětní lístky	9%
	Pylové tyčinky	6%
	Z květu vyroste rostlina	3%
	Vrchol květiny	3%
	Výroba čaje	3%
	Vnímá slunce	3%
	Blizna	3%
	Prstýnky (pestíky)	3%
	Na vodě plave	3%
	Masožravé rostliny - chytání potravy	3%
	Semena	3%

Tab. 29 Funkce kořene – 5. ročník

Kořen		
	Příjem živin	47,5%
	Příjem vody	22,5%
	Upevnění v zemi	17,5%
	Růst rostliny	5%
	K životu	2,5%
	Léčivý	2,5%
	Oddenek	2,5%

5 DISKUSE

Rostliny nás obklopují každý den, máme je stále na očích, žáci se o nich učí, přichází do styku s obrazovým materiálem nejen v učebnicích a pracovních sešitech. Problematikou rostlinných orgánů se žáci zabývají od prvního ročníku, je to však téma, které je potkává v běžném životě již dříve. Žáci byli v 78,03 % případů schopni zaznamenat určitý tvar rostliny, její části a v 69,17% byli úspěšní i v popisu. Tím můžeme potvrdit, že žáci s tímto učivem nemají větší potíže, ovládají ho a rozumí mu. Nedostatky se objevují převážně v případech různých metamorfóz rostlinných částí jako například oddenek u leknínu, který byl zaměňován za kořen.

Až na tyto nedostatky, nepovažujeme znalost učiva o rostlinných orgánech za nedostatečnou. Problém spatřujeme spíše v tom, že žáci nejsou schopni zaznamenat přesnější obraz rostliny, kterou si zvolí. Téměř 72% všech kreseb bylo na úrovni 1 a 2. Rostlina vůbec neodpovídala skutečnosti, části byly špatně umístěny nebo neodpovídaly tvarově. Žáci jsou zaslepeni zažitými vzory, které je obklopují nejen v médiích, dětských knihách ale i například v učebnicích, které obsahují i nedokonalé ilustrace.

Při analýze učebnic se tyto nepřesné ilustrace objevovaly převážně v učebnicích 1. a 2. ročníku. Autoři a ilustrátoři učebnic by neměli zapomínat, že i doprovodný obrazový materiál žáky ovlivňuje a měli by tak být i v těchto ilustracích přesnější. Od 3. ročníku se v učebnicích začínají objevovat i fotografie, které jsou doplňovány ilustracemi právě pro jejich přehlednost a schopnost zobrazit jev z požadovaného pohledu s možností odstranit rušivé nebo nepotřebné detaily. To jsou hlavní důvody, proč bychom kresbu měli využívat – přehlednost a přizpůsobitelnost našemu záměru.

Mezi nejčastěji volenými rostlinami byl tulipán, růže, leknín a pampeliška. Žáci se s těmito rostlinami často setkávají v běžném životě a také jsou to rostliny, které najdeme v analyzovaných učebnicích. Tulipán je například pro svou názornost velmi často využívanou rostlinou k výuce stavby květu. Výsledky jednotlivých ročníků byly samozřejmě částečně ovlivněny obsahem učebnice a konkrétně rostlinami, se kterými se žáci v době testování ve vyučování zabývali. Příkladem je nejčastěji zobrazený leknín v 5. ročníku, který si vybralo 33% žáků. Mezi vybranými rostlinami se však objevily

i méně typické rostliny pro školní výuku jako například astra, orchidej, se kterými se žáci setkávají spíše mimo školní vyučování. Dřevinu si ke svému ztvárnění vybralo jen 9 žáků pátého ročníku. Otázkou může být, proč si žáci prvních a třetích ročníků dřeviny nevybírali? *Anderson (2014)* odkazuje na studie, které dosáhly podobného výsledku. Bylo zjištěno, že žáci stromy za rostliny vůbec nepovažují a nekvetoucí rostliny ani neurčují jako živý organismus. v další studii autoři požádali studenty i dospělé o kresbu rostliny a většina z nich nakreslila kvetoucí rostlinu.

Z výsledků úrovně kresby dle výběru rostliny dále zjišťujeme, že schopnost všimnout si detailů a následně je zobrazit je u žáků nízká. Nejhorší úrovně žáci dosáhli v zobrazení kořene. Tuto část žáci nejvíce opomíjeli a navíc nebyli schopni vystihnout její správnou podobu. Tento nedostatek může být z určité části zapříčiněn učebnicemi. Z jejich analýzy vyplývá, že v učebnicích jsou rostliny prezentovány převážně bez kořene. Kořen bývá zobrazován pouze v případech, kdy se učebnice přímo zabývají výkladem učiva o tomto rostlinném orgánu. Další příčinou může být i fakt, že v běžné přírodě kořen rostliny vidíme také velmi zřídka. Dalším častým nedostatkem bylo zobrazování květu jako „žlutého kolečka“ s okvětními lístky kolem. To je příklad schematické kresby, která žádnou konkrétní rostlinu nepředstavuje. Příklad takové rostliny jsme však našli i v pracovní učebnici pro první ročník.

Výsledky druhého úkolu byly nedostatečné. S učivem o stavbě květu se žáci setkávají od 3. ročníku. Přesto však úspěšnost žáků třetích a pátých ročníků nebyla v našem šetření uspokojivá. Žáci prvních ročníků ve většině případů nakreslili květ, ale nedoplňli žádný popis. V jednom případě byly naznačeny tyčinky u zvonku, který je takto zobrazován i v pracovní učebnici pro 1. ročník. Žáci třetích ročníků v době testování tuto látku dosud neprobírali, a proto také podali podprůměrné výsledky při řešení tohoto úkolu. Získali jsme však přehled o nesprávných pojmech, které si žáci s tímto tématem spojují jako například *prostředek květu, srulovaný květ, okraj květu a med* (zřejmě pyl). V jednom případě zde bylo květenství popsáno jako květy. Další problém, který tento výzkum nastínil je, že žáci pátých ročníků, kteří již učivo probírali, znají termíny pestík, tyčinky a blizna, nedokáží však přesně určit, o kterou část květu se jedná a kde se v květu nachází. Tyčinky často zaměňují za pestík a bliznu neberou jako součást pestíku. Ani v jednom případě nebylo označeno květenství. Tématem stavby

květu se zabývá učebnice pro třetí a čtvrtý ročník. V učebnici pro pátý ročník toto téma není zařazeno, objevuje se pouze v pracovním sešitě k dané učebnici, ten však na zájmové škole nepoužívají.

Třetí úkol se týkal funkcí jednotlivých rostlinných částí. Byl to úkol pro ucelení přehledu o vědomostech žáků. Úspěšnost tohoto úkolu byla nadprůměrná. Žáci by si měli upřesnit vědomosti o dýchání rostlin, jinak byly odpovědi převážně správné a nenalézáme zde žádné miskoncepce.

Důvody, proč žáci nejsou zcela schopni vystihnout pravou podobu rostliny, mohou být následující. Žáci nikdy nebyli tímto způsobem testováni. Kresbu mohou brát spíše jako hru, než metodu testování. S kresbou se setkávají převážně ve výuce výtvarné výchovy, kde se nezabývají jen kresbou skutečnosti, ale jsou také vedeni k využívání své fantazie, která může výsledek značně ovlivnit. Kresbu ve vyučování nejsou zvyklí využívat pro záznam informací do svých poznámkových sešitů nebo nákresy pouze obkreslují z tabule podle učitele nebo učebnice.

V konečném výsledku hraje velkou roli také věk žáků. Žáci prvního stupně procházejí různými fázemi výtvarného projevu. Nejprve jsou ovlivňováni ikonografickými schémata a nakonec prochází obdobím stagnace, kdy žáci kreslit odmítají. V této fázi se proto ve větší míře objevuje obkreslování nákresů z učebnic za dosažením co nejpřesnějšího výsledku.

6 ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce bylo zjistit, jaké znalosti o stavbě těla rostlin mají žáci 1. stupně ZŠ. První úkol byl z pohledu žákovských znalostí nadprůměrný, horší výsledky byly zaznamenány při testování stavby květu. Dle mého názoru se tomuto tématu učebnice a ani učitelé příliš nevěnují, protože se zdá být samozřejmé. Pro žáky však může být náročné si některé skutečnosti, jako je například stavba květu, představit. Právě při tomto tématu bychom měli využívat principu názornosti a poznávání různými smysly. Můžeme tak žákům učení velmi usnadnit a u mnohých žáků například i zvýšit zájem o přírodovědné předměty. Dále bychom se určitě měli zaměřit na problematiku kořene a různých metamorfóz, se kterými se žáci na prvním stupni mohou setkat a chybně je považují za kořen. Také bychom neměli zapomínat na demonstraci kořene, který je jinak v učebnicích opomíjeným rostlinným orgánem.

Jak již bylo zmíněno, je velice důležité využívat mezipředmětových vztahů a nezavrhnout spojení vědy a umění (nejen výtvarného, ale můžeme využít i literatury, hudby aj.). Pomůže nám to v žácích prohloubit zájem o přírodovědná témata, usnadnit a zpestřit jim učení. Kresba je pro žáky zábavnou, dostupnou a jednoduchou metodou, jak poznat svět blíže a lépe. Žáci nebudou svět kolem vnímat jen jako celek, ale začnou si všímat i detailů, jelikož je kresba bude nutit zastavit se a dívat se pozorněji.

Tuto dovednost „dívat se“ pozorněji pak můžeme například využít při práci s určovacími klíčem, a to nejen při výuce rostlin, ale i u živočichů. Žáci budou schopni sami vytvořit nákres do poznámkových sešitů a později tyto zkušenosti využijí při mikroskopování a následném vypracovávání nákresů.

Cíl této diplomové práce byl dle mého názoru splněn. Znalosti žáků byly ověřeny, zjistili jsme, že žáci jsou schopni s kresbou pracovat a být pomocí ní testováni. Je však důležité, aby byli žáci v hodinách na tento způsob práce postupně připravováni. Tento výzkum byl pro testované žáky první zkušeností s touto metodou. Pokud by tento typ získávání informací o znalostech žáků chtěli pedagogové dále využívat, určitě by měli s kresbou více pracovat jako s nástrojem pro zjišťování informací, aby si žáci na tento způsob ověřování zvykli a využili i další výhody kresby při výuce, a ne kresbu využívat pouze v zájmu výtvarném.

Měli bychom tedy co nejvíce využít mezipředmětových vztahů, pokusit se o spolupráci učitele výtvarných předmětů a přírodovědných předmětů. Způsob kresby je ovlivňován věkem, přístupem k výtvarnému vyjadřování, ale do jisté míry také cvičením. Jedním z možných doporučení je věnovat se nácviku nákresů již na prvním stupni v hodinách prvouky a přírodovědy a častěji kreslit podle skutečných rostlin. Právě rostliny budou pro začátek tím nejlepším materiálem. Dále bychom s žáky měli provádět nákresy podle tabule.

Kresba je naprosto přirozeným nástrojem, kterým žáci mohou vyjadřovat své myšlenky a názory. Navíc je tento způsob testování velmi vhodný pro mladší žáky z důvodu omezených schopností psát. Tento způsob také můžeme využít u žáků s poruchami učení (dysgrafie). Žáci mohou být na počátku školní docházky limitováni slovní zásobou i schopností psát, kresba jim tyto překážky pomůže eliminovat a poskytne prostor vyjádřit se.

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ALTMANN, Antonín. *Pomůcky pro výuku biologie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1971. Knižnice metodické literatury pro učitele, 131 s.
2. ANDERSON, Janice L., Jane P. ELLIS, Alan M. JONES a Emily A. HOLT, 2014. Understanding Early Elementary Children's Conceptual Knowledge of Plant Structure and Function through Drawings. *CBE—Life Sciences Education* [online]. 13(3), 375-386 [cit. 2018-05-13]. DOI: 10.1187/cbe.13-12-0230. ISSN 1931-7913. Dostupné z: <https://www.lifescied.org/doi/10.1187/cbe.13-12-0230>
3. AUSBURN, L.J., AUSBURN, F.B. *Visual Literacy. Background, Theory and Practice. Programmed Learning and Educational Technology*, 1978, vol. 15, s. 291-297. ISSN 0033-0396. In: MAREŠ, Jiří. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, 2013, 702 s. ISBN 978-80-262-0174-8.
4. Biological Sciences Curriculum Study. 1992. *Biological Science: An Ecological Approach, Seventh Edition*. Colorado Springs: Kendall/Hunt Publishing Company.). In: DEMPSEY, Brian C. a B. J. BETZ, 2001. Biological Drawing: A Scientific Tool for Learning. *The American Biology Teacher* [online]. 63(4), 271-279 [cit. 2017-12-13]. DOI: 10.2307/4451099. ISSN 00027685. Dostupné z: <http://abt.ucpress.edu/cgi/doi/10.2307/4451099>)
5. BURT, Cyril. *Mental and Scholastic Tests*. London, 1932. In: ŠICKOVÁ-FABRICI, Jaroslava. *Základy arteterapie*. Praha: Portál, 2002, 167 s. ISBN 80-7178-616-0.
6. COGNET, Georges. *Dětská kresba jako diagnostický nástroj*. Praha: Portál, 2013, 200 s. ISBN 978-80-262-0499-2.
7. ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ, ed. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001, 656 s. ISBN 80-7178-463-X.
8. DAVIDO, Roseline. *Kresba jako nástroj poznání dítěte*. Vyd. 2. Přeložily Alena LHOTOVÁ a Hana PROUSKOVÁ. Praha: Portál, 2008, 208 s. ISBN 978-80-7367-415-1.
9. DEMPSEY, Brian C. a B. J. BETZ. 2001. *Biological Drawing: A Scientific Tool for Learning*. *The American Biology Teacher* [online]. 63(4), 271-279 [cit. 2017-12-

- 13]. DOI: 10.2307/4451099. ISSN 00027685. Dostupné z: <http://abt.ucpress.edu/cgi/doi/10.2307/4451099>)
10. DUIT, Reinders. *Lernen als Konzeptwechsel im naturwissenschaftlichen Unterricht*. Kiel, 1996. In: ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ, ed. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001, s. 411-440. ISBN 80-7178-463-X.
11. FABIÁNKOVÁ, Bohumíra. *Didaktika prvouky*. Brno: Paido, 1995. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-.85931-03-6.
12. HORTIN, John, A. *Visual Literacy and Visual Thinking. Proceedings of the 12th Annual Conference on Visual Literacy*. University of Maryland 1980. In: MAREŠ, Jiří. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, 2013, 702 s. ISBN 978-80-262-0174-8.
13. JEŘÁBEK, Jaroslav a Jan TUPÝ, 2017. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha: MŠMT, 165 s. [cit. 2018-03-13]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/43792/>
14. JURČÁK, Jaroslav. *Přírodověda 4. ročník*. Olomouc: Prodos, 1996. ISBN 80-858-0632-0.
15. JURČÁK, Jaroslav. *Přírodověda 5. ročník*. Olomouc: Prodos, 1996. ISBN 80-858-0641-X.
16. JURČÁK, Jaroslav. *Přírodověda 5. ročník: pracovní sešit*. Olomouc: Prodos, 1996. ISBN 80-858-0642-8.
17. KÖSE, Sacit, 2008. Diagnosing student misconceptions: Using drawings as a research method. *World Applied Sciences Journal*, 3, 283–293.
18. KRATOCHVÍLOVÁ, Jana. *Tvorba školního vzdělávacího programu krok za krokem - s pedagogickým sborem*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. 116 s. ISBN 80-210-4063-7.
19. KROJZLOVÁ, Hana. *Prvouka pro 2. ročník základní školy*. Praha: Fortuna, 1995. ISBN 80-716-8257-8.
20. LESLIE, Clare Walker. *Nature drawing: a tool for learning*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Pub., c1995. ISBN 9780787205805.
21. LOWENFELD, Viktor. *Creative and mental growth*. New York: Macmillan, 1957.

- 22.** LUQUET, Georges Henri. *Le dessin enfantin*. Paris: F. Alcan, 1927. In: PIAGET, Jean a Bärbel INHELDER. *Psychologie dítěte*. Vyd. 3., v nakl. Portál 2. Praha: Portál, 2000, 143 s. ISBN 80-7178-407-9.
- 23.** MAREŠ, Jiří a Miroslav OUHRABKA. Dětské interpretace světa a žákovo pojetí učiva. In: ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ, ed. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001, s. 411-440. ISBN 80-7178-463-X.
- 24.** MAREŠ, Jiří a Miroslav OUHRABKA. *Učení z obrazového materiálu*. s. 129-154. In: MAREŠ, Jiří. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, 2013, 702 s. ISBN 978-80-262-0174-8.
- 25.** MAREŠ, Jiří. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0174-8.
- 26.** MASLOWSKI, Oton. *Kresba ve vyučování biologii*. PVVŠ, XVII. 1967. In: ŠTINDL, Přemysl, 2006. *Obraz a schéma ve výuce vybraných kapitol cytologie*. Praha. Rigorózní práce. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra biologie a environmentálních studií.
- 27.** *National Science Education Standards: observe, interact, change, learn, c1996*. Washington, DC: National Academy Press. ISBN 0309053269. In: DEMPSEY, Brian C. a B. J. BETZ. 2001. *Biological Drawing: A Scientific Tool for Learning*. *The American Biology Teacher* [online]. **63**(4), 271-279 [cit. 2017-12-13]. DOI: 10.2307/4451099. ISSN 00027685. Dostupné z: <http://abt.ucpress.edu/cgi/doi/10.2307/4451099>
- 28.** Nulla dies sine linea – žádný den bez čáry – 1. část, 2015. In: *Kreslírna* [online]. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <http://www.kreslirna.cz/o-kresbe-1-cast/>
- 29.** PETERSON, Linda Whitney a Milton Edward HARDIN. Děti v tísní: příručka pro screening dětských kreseb. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-725-4237-0.
- 30.** PIAGET, Jean a Bärbel INHELDER. *Psychologie dítěte*. Vyd. 3., v nakl. Portál 2. Praha: Portál, 2000, 143 s. ISBN 80-7178-407-9.
- 31.** PODROUŽEK A, Ladislav. *Didaktika prvouky a přírodovědy pro primární školu*. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2003, 156 s. ISBN 80-86473-37-6.
- 32.** PODROUŽEK B, Ladislav. *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu*. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2003, 247 s. ISBN 80-86473-45-7.

33. prekoncepce - ABZ.cz: slovník cizích slov. ABZ.cz: slovník cizích slov - on-line hledání [online]. Copyright © [cit. 12.03.2018]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/prekoncepce>
34. PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003, ISBN 80-7178-772-8.
35. PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2002. ISBN 8071786314.
36. Prvouka pro 3. ročník základní školy - 2. díl, Živá a neživá příroda, Kvasničková, 1993
37. PŘÍHODA, Václav. *Ontogeneze lidské psychiky*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1963, 416 s. Učebnice vysokých škol.
38. PŘINOSILOVÁ, Dagmar. *Diagnostika ve speciální pedagogice: texty k distančnímu vzdělávání*. 2. vyd. Brno: Paido, 2008, 178 s. ISBN 978-80-7315-157-7.
39. REZUTKOVÁ, Hana. *Cestička do školy I: pracovní sešit pro prvouku v 1. ročníku základních škol*. Vyd. 7., rozš. Všeň: Alter, 2003. ISBN 80-724-5045-X.
40. REZUTKOVÁ, Hana. *Cestička do školy II: pracovní sešit pro prvouku v 1. ročníku základních škol*. Vyd. 7. rozš. Všeň: Alter, 2003. ISBN 80-724-5057-3.
41. ROESELOVÁ, Věra, 1996. *Techniky ve výtvarné výchově*. Praha: SARA. ISBN 80-902267-1-X.
42. ROESELOVÁ, Věra, 1997. *Řady a projekty ve výtvarné výchově*. Praha: SARA. ISBN 80-902267-2-8.
43. SIMPSON, Michael G. *Plant systematics*. Amsterdam: Elsevier/Academic Press, 2006. ISBN 0080514049.
44. SPILKOVÁ, Vladimíra. *Proměny primárního vzdělávání v ČR*. Praha: Portál, 2005. *Pedagogická praxe*. ISBN 80-7178-942-9.
45. ŠČEPICHIN, Vadim. *Dětská kresba, vývoj dětské kresby*. In: HOMOLA, Miloslav a Vadim ŠČEPICHIN. *K vývoji osobnosti dítěte: (vybrané kapitoly z vývojové psychologie)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1972, 124 s.
46. ŠICKOVÁ-FABRICI, Jaroslava. *Základy arteterapie*. Praha: Portál, 2002, 167 s. ISBN 80-7178-616-0.

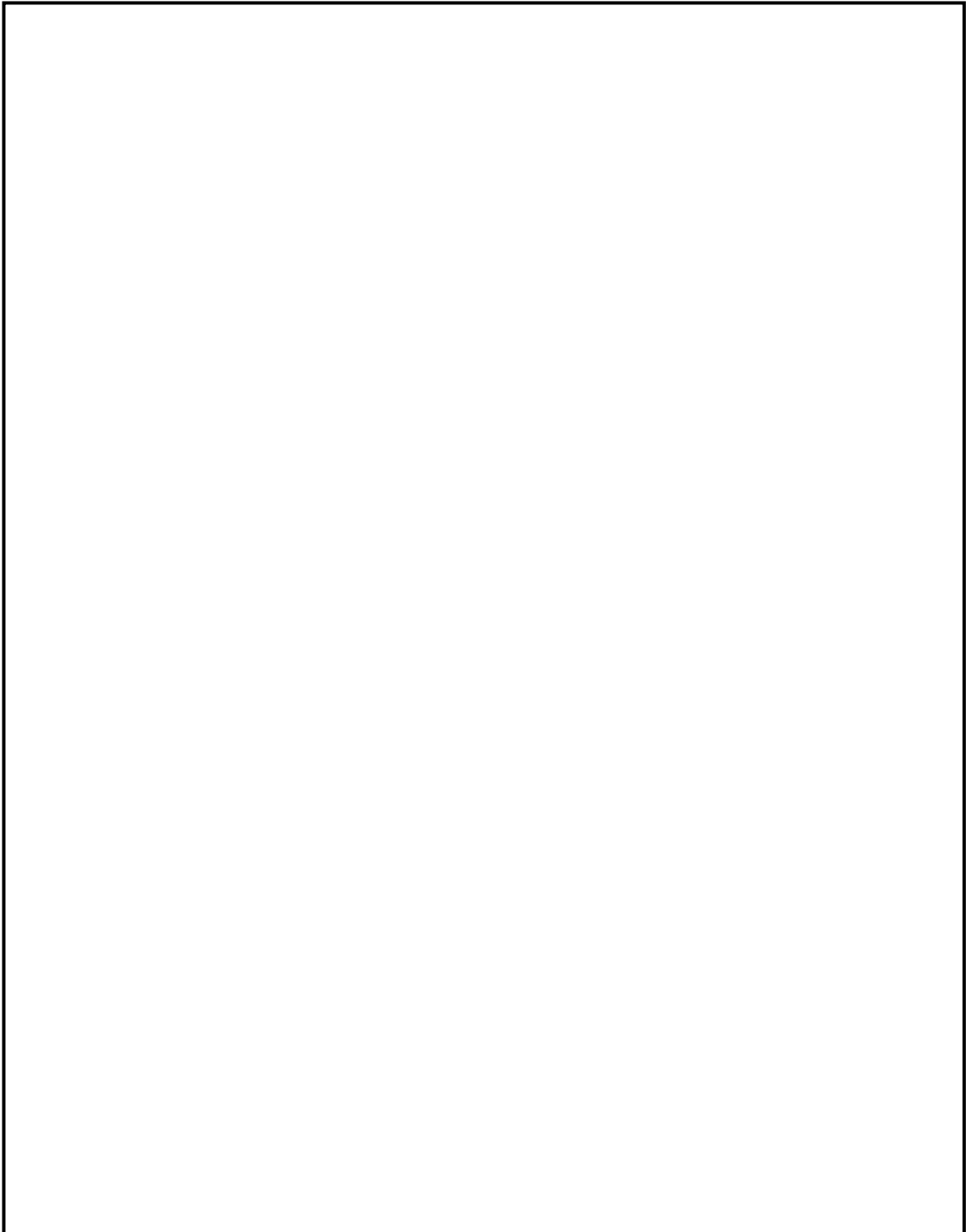
47. UŽDIL, Jaromír. *Čáry, klikyháky, paňáci a auta: výtvarný projev a psychický život dítěte*. Praha: Portál, 1978, 128 s. ISBN 80-7178-599-7.
48. VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. 2., dopl. a přeprac. Praha: Karolinum, 2012, 536 s. ISBN 978-80-246-2153-1.
49. VYSKOČILOVÁ, Eva a Dominik DVOŘÁK. Úvod: Didaktika jako věda a jako nástroj učitele. In KALHOUS, Zdeněk a Otto OBST a kol. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.
50. Zákon č. 561/2004 Sb.: o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), 2004. In: Sběrka zákonů České republiky. částka 190, s. 10262–10324. Dostupné také z: <http://www.msmt.cz/dokumenty-3/skolsky-zakon-ve-zneni-ucinnem-od-1-9-2017-do-31-8-2018>
51. ZEMAN, Václav, ed. *Reforma školství v České republice. Varianty* [online]. Praha: Člověk v tísni - společnost při ČT, o.p.s., 2006, 35 s. [cit. 2017-06-12]. Dostupné z: <https://www.clovekvtsni.cz/uploads/file/1364590232-reforma%20%C5%A1kolstv%C3%AD%20v%20CR.pdf>

8 PŘÍLOHY

STAVBA TĚLA ROSTLIN

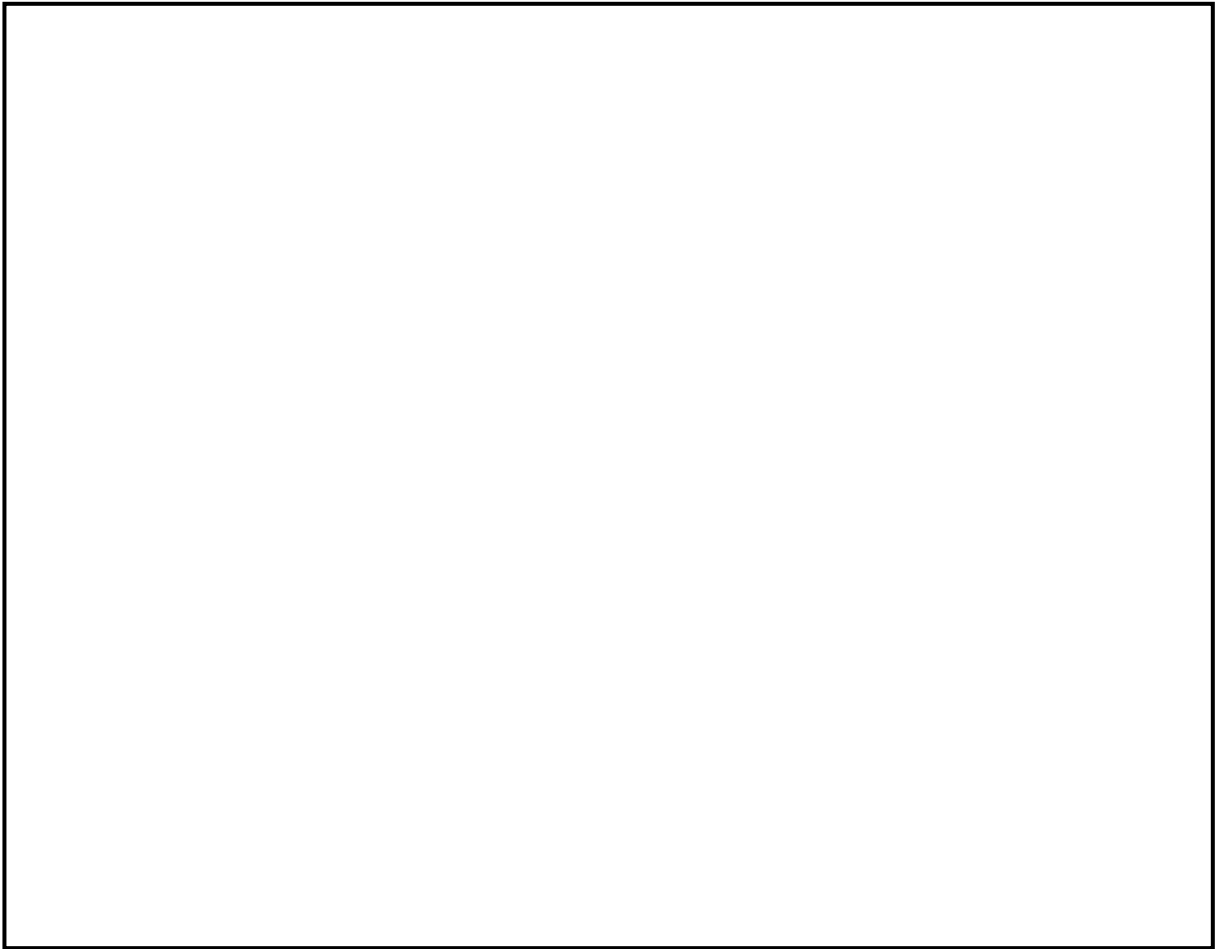
1. Vyber si rostlinu, nakresli ji a popiš všechny její části, které znáš. Napiš název rostliny, kterou nakreslíš.

Název rostliny: _____



2. Nakresli květ a popiš jeho části. Nezapomeň připsat název rostliny.

Název rostliny: _____



3. Napiš funkce jednotlivých částí rostlin.

Kořen: _____

Stonek: _____

Listy: _____

Květ: _____