



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

Bakalářská práce

Problémy ve výuce botanických témat  
na základních školách z pohledu učitelů  
a studentů učitelství

Vypracoval: Veronika Benešová  
Vedoucí práce: RNDr. Renata Ryplová, Ph.D.

České Budějovice 2022

## **Prohlášení**

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

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich 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, dne 8. 7. 2022

.....

Veronika Benešová

## **Abstrakt**

Benešová V., 2022: Problémy ve výuce botanických témat na základních školách z pohledu učitelů a studentů učitelství. Bakalářská práce, PF JCU, České Budějovice. 50 s.

Bakalářská práce se zabývá problematickými místy ve výuce botaniky z pohledu učitelů a studentů učitelství. V teoretické části je popsána botanika, její obory, historie a postavení botaniky v RVP pro ZŠ. Dále jsou zde uvedeny diskutabilní oblasti ve výuce, pojem kurikulum a jeho kritická místa. Teoretická část také popisuje výuku přírodovědných předmětů v ČR, možné příčiny vzniku kritických míst a jejich konkrétní případy ve výuce botaniky. Na samém konci teoretické části je vysvětlen pojem plant blindness.

Výsledky praktické části shrnují zjištění, jež přinesl výzkum zabývající se problémovými oblastmi ve výuce botaniky. Jeho první část zahrnuje dotazníkové šetření, jež mělo zjistit, jaký náhled mají učitelé a studenti učitelství na tento okruh problémů. Jeho výsledky jsou porovnány nejen mezi sebou, ale i s další českou a zahraniční studií. Druhou část výzkumu tvoří rozhovory s učiteli, které vedou k hlubšímu rozvedení hlavních otázek.

## **Klíčová slova**

Problémová místa, botanická témata, výuka.

## **Abstract**

Benešová V., 2022: The Problems in Teaching Botanical Topics at Elementary Schools from the Viewpoint of Teachers and Student Teachers. Bachelor thesis, Faculty of Education University of South Bohemia, České Budějovice. 50 pages.

The thesis deals with the problematic areas in teaching of botany from the viewpoint of teachers and student teachers. Botany, its branches, history and position of botany in the Framework Educational Programme for elementary schools is described in the theoretical part. Furthermore, debatable areas in teaching, the term curriculum and its critical spots are listed there. The theoretical part also describes the teaching of natural sciences in the Czech Republic, possible causes of critical points and specific cases in the teaching of botany. The term plant blindness is explained at the very end of the theoretical part.

The results of the practical part summarize the findings of the research which dealt with the problematic areas in teaching of botany. Its first part includes survey which was supposed to find out what kind of insights teachers and student teachers have about this area of problems. Its results are compared not only with themselves but also with other Czech and foreign studies. The second part is made up of interviews with teachers which lead to deeper elaboration of the main questions.

## **Keywords**

Problem spots, botanical topics, teaching.



## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí bakalářské práce RNDr. Renatě Ryplové, Ph.D., za cenné rady, připomínky a trpělivost.

# OBSAH

1	ÚVOD.....	7
2	TEORETICKÁ ČÁST.....	8
2.1	Botanika .....	8
2.1.1	Obory botaniky.....	8
2.1.2	Historie botaniky .....	9
2.2	Postavení botaniky v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání .....	9
2.3	Kritická místa ve výuce.....	11
2.3.1	Kurikulum a kritická místa kurikula.....	11
2.4	Výuka přírodovědných předmětů v ČR .....	12
2.5	Mezinárodní šetření TIMSS a PISA .....	13
2.6	Příčiny vzniku kritických míst .....	14
2.7	Kritická místa ve výuce botaniky .....	15
2.8	Plant blindness.....	15
3	METODIKA .....	17
4	VÝSLEDKY .....	19
4.1	Výsledky dotazníkového šetření pro učitele .....	19
4.2	Výsledky dotazníkového šetření pro studenty učitelství .....	30
5	DISKUSE .....	40
6	ROZHOVORY .....	46
7	ZÁVĚR.....	49
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	51
	SEZNAM ZKRATEK.....	53
	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....	54
	SEZNAM PŘÍLOH.....	56

# 1 ÚVOD

Bakalářská práce se věnuje problematickým místům ve výuce botanických témat, jež jsou celkově označována jako méně oblíbená a pro žáky často obtížná. Cílem této práce je zjistit, jaká problematická místa ve výuce botaniky vidí učitelé a studenti učitelství přírodopisu druhého stupně základních škol.

První část bakalářské práce obsahuje teoretický úvod do botaniky, uvádí její obory a nechybí ani zmínka o historii. Vysvětluje se zde postavení botaniky v RVP pro základní vzdělávání a pojmy jako kritická místa, kurikulum, kurikulum kritických míst a plant blindness. Dále je v teoretické části popsána výuka přírodovědných předmětů v ČR a mezinárodní šetření TIMMS a PISA. Teoretická část se také zabývá příčinami vzniku kritických míst ve výuce obecně a poté konkrétně v botanice.

Druhá část práce obsahuje výzkumné šetření a srovnání výsledků s českou i zahraniční studií. Výzkum byl proveden formou dotazníkového šetření, konkrétně pomocí dvou typů dotazníků, z nichž jeden je určen učitelům a druhý studentům učitelství. Dotazníky měly za úkol zjistit nejčastější problémy ve výuce botaniky z pohledu vyučujících a studujících. Výsledky získané od obou dotazovaných skupin jsou následně porovnávány mezi sebou. V praktické části bakalářské práce dochází ke srovnání výsledků dotazníkového šetření s vybranou zahraniční a českou studií.

Další část bakalářské práce obsahuje polostrukturované rozhovory se třemi učiteli přírodopisu na druhém stupni základní školy, které vedou k hlubšímu rozvedení odpovědí na hlavní otázky. Rozhovory se uskutečnily s učiteli přírodopisu s různou délkou praxe.

Závěr práce se věnuje nejčastěji zmiňovaným problematickým místům výuky botanických témat z pohledu respondentů dotazníkového šetření a učitelů, s nimiž byly provedeny rozhovory.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Botanika

Botanika je věda zabývající se studiem rostlin, které jsou jedny z nejvýznamnějších organismů naší planety. Zelené rostliny obsahující chlorofyl využívají sluneční záření jako zdroj energie k produkci organické hmoty z anorganických látek. Zdrojem anorganického uhlíku pro fotosyntézu je oxid uhličitý, jehož spotřebou rostliny napomáhají regulovat množství CO<sub>2</sub> v ovzduší. Vedlejším produktem fotosyntézy je vzdušný kyslík, který je nepostradatelný pro život většiny organismů. Důležitý je i kořenový systém rostlin, který má za úkol zamezit nebo zmírnit půdní erozi. Rostliny dále hospodaří s vodou v krajinách a ovlivňují klima naší planety. Neméně důležitou roli mají rostliny v potravinářském, farmaceutickém, textilním a stavebním průmyslu (Kubát, 2003).

Od nepaměti si lidé uvědomují funkci a krásu rostlinstva. Důkazem jsou například velká množství pěstovaných druhů pro užitek či okrasu, zakládání parků nebo úcta ke starým stromům. Zejména v dnešní době, kdy dochází k rychlému rozvoji technologií, je víc než nutné si uvědomovat nezastupitelnost rostlinstva pro vytváření podmínek trvalé existence a rozvoje lidské společnosti (Kubát, 2003).

#### 2.1.1 Obory botaniky

Kubát (2003) uvádí, že během velmi rozsáhlého studia rostlin vznikly tyto individuální vědní obory:

- anatomie zabývající se vnitřní stavbou rostlinných těl,
- morfologie studující vnější stavbu rostlin,
- fyziologie zabývající se vnitřními životními pochody,
- ekologie rostlin zkoumající interakce rostlin s živými i neživými složkami prostředí,
- systematika, která rostliny rozlišuje, pojmenovává, popisuje a zařazuje do systému
- a další obory, jako jsou fytoecologie, fyto geografie, fytopatologie nebo fytopaleontologie.

Botanické disciplíny se rozdělují také podle druhu studované skupiny rostlin. Například bryologie se zabývá studiem mechorostů, dendrologie studiem dřevin atd. (Kubát, 2003).

### **2.1.2 Historie botaniky**

Vědní obor botanika a jeho historie jsou do jisté míry datovatelné za předpokladu, že nejstarší známé dochované dílo je také skutečně první napsané. Rostlinopisnou systematiku založil řecký filozof a přírodopisec Theofrastos (4.–3. stol. p. n. l.) svými dvěma díly, jimiž jsou „O zkoumání rostlin“, které systemizuje okolo pěti set rostlin, a „O příčinách rostlin“, jež se věnuje jakési první fyziologii rostlin a podmínkám ovlivňujících jejich růst. Obě dochovaná díla představují velmi raný botanický systém ante verbum (Janata, 2018).

Janata (2018) dále uvádí, že Theofrastos představuje v dějinách botaniky naprostou anomálii, jelikož oba jeho spisy měly vědeckou váhu až do 15. století. Hlavní ovšem je, že z Theofrastovy klasifikace vyšel i Karl Linné. Theofrasta lze právem považovat za zakladatele botaniky zejména proto, že narýsoval demarkační čáru mezi rostlinnou a živočišnou říší daleko přesněji než Aristotelés ve svých přírodovědných spisech.

Důležitým vývojovým článkem mezi Theofrastem a Linném je monumentální dílo *De plantis libri XVI* (1583), jehož autorem je Andrea Cesalpino. Pohled tohoto autora na rostlinnou říši je teleologický. To lze vysvětlit tak, že veškeré biologické procesy jsou podřízeny hierarchii účelů. Theofrastovo i Cesalpinovo dílo připravilo půdu pro zlomový okamžik nejen ve vývoji botanické vědy – systematice Karla Linného, která znamenala zavedení binomické nomenklatury. Linného dílem *Philosophia botanica* vstoupila tato věda na půdu systematické botaniky tak, jak ji známe dnes (Janata, 2018).

## **2.2 Postavení botaniky v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání**

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále RVP ZV) je na státní úrovni v systému kurikulárních dokumentů a vychází z nových obecných postupů vzdělávání zdůrazňujících klíčové kompetence, provázanost s obsahem vzdělání a aplikování osvojených vědomostí a dovedností v životě (RVP ZV, 2021).

RVP ZV se rozděluje celkem do devíti oblastí. Jednou z Oblastí, pod niž spadají obory přírodopis, chemie, fyzika a zeměpis, je Člověk a příroda. Zahrnuje problematiku spojenou se zkoumáním přírody pro druhý stupeň ZŠ a nabízí žákům různé metody a prostředky pro lepší porozumění přírodním zákonům a faktům, čímž jim dává i potřebný základ pro lepší orientaci v životě a snadnější pochopení současných technologií (RVP ZV, 2021).

Obor přírodopis se dle RVP ZV (2021) dále rozděluje na osm tematických okruhů, kterými jsou:

- obecná biologie a genetika,
- biologie hub,
- biologie rostlin,
- biologie živočichů,
- biologie člověka,
- neživá příroda,
- základy ekologie,
- praktické poznávání přírody.

Dle Pavlasové (2014) obsahují tematické okruhy očekávané výstupy, jež definují ty dovednosti, které by měl konkrétní žák po absolvování výuky daného celku ovládat. Očekávané výstupy jsou uvedeny pomocí tzv. aktivních sloves, kdy žák popíše, navrhne, definuje apod. Kromě očekávaných výstupů obsahují tematické okruhy učivo odpovídající těmto očekávaným výstupům. Třetí povinnou součástí tematických okruhů jsou tzv. průřezová témata, jež by měla zahrnovat aktuální problémy současného světa, se kterými by měl být žák srozuměn a která by měla ovlivňovat postoje, hodnotový systém a jednání žáků. Jako příklad můžeme uvést téma environmentální výchovy, které zasahuje do učiva přírodopisu a biologie a tím vede jedince k pochopení komplexnosti a složitosti vztahů člověka a životního prostředí.

V tematickém okruhu Biologie rostlin se dle RVP ZV (2021) žák učí odvozování pozorování uspořádání těla rostliny od buňky po jednotlivé orgány. Dalšími očekávanými výstupy jsou dovednosti žáka vysvětlit principy základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití během pěstování rostlin, umění rozlišit základní systematické skupiny rostlin a určení jejich hlavního zástupce pomocí

botanických klíčů či atlasů. V rámci podpůrných opatření RVP udává i minimální doporučenou úroveň pro úpravy očekávaných výstupů, kam spadají rozlišování základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití, uvedení významu hospodářsky důležitých rostlin a způsob jejich pěstování a rozlišení základní systematické skupiny rostlin a znalost jejich zástupce.

## **2.3 Kritická místa ve výuce**

Každý z nás, v minulosti žáků či studentů, si pamatuje kritická místa ve výuce na základní škole různě. U většiny se jedná o ty části, kterým jsme příliš nerozuměli (Pluháčková a kol., 2019).

Vágnerová, Benediktová a Kout (2018) uvádějí, že kritická místa ve výuce přírodopisu nejsou pojmem zcela zavedeným. Setkáváme se s ním například ve výzkumech výuky matematiky, kde jsou kritická místa chápána jako části učiva, při kterém žáci často selhávají a dochází k nepochopení učiva.

### **2.3.1 Kurikulum a kritická místa kurikula**

Pojmem „kurikulum“ se označuje vzdělávání a proces při jeho osvojování včetně veškerých zkušeností, které žáci získají během výuky ve škole a činnostech s ní spojených (Maňák, Janík & Švec, 2008). Kurikulum by mělo objasnit, koho, co, proč a kdy učit (Walterová, 1994). Walterová (1994) dále uvádí, že kurikulum by také mělo objasnit podmínky a očekávaný výsledek výuky.

Kalhous a kol. (2009) uvádí, že kurikulum se vymezuje jako vzdělávací projekt určující záměry, konkrétní úkoly a cíle vzdělávacího působení společně s metodami, aktivitami a prostředky k dosažení těchto cílů. Kurikulum dále určuje způsoby a nástroje požadované k hodnocení úspěšnosti vzdělávacího působení.

Kritická místa kurikula lze označit jako části, kde žáci často chybují a kde dochází k nepochopení učiva, tzn. vznikají miskoncepce, tedy nepřesné a mylné pojetí učiva (Rendl & Vondrová, 2014).

Dle Mentlíka, Coufalové a Slavíka (2018) se kritická místa obvykle rozlišují z pohledu žáků a z pohledu učitelů. Z pohledu učitelů můžeme kritická místa rozdělit na základě tří hledisek:

- subjektivního – obsahuje především oblasti učiva představující z různých důvodů nejméně oblíbenou část učiva samotných pedagogů,
- ontodidaktického – jde především o přístup, kdy hledáme konkrétní skutečně složité oblasti daného oboru,
- psychodidaktického – v případě, že vyučující vyhledávají a přesně definují místa, která jsou pro žáky náročná a selhávají v nich.

Z pohledu žáků se kritická místa podobně jako u pedagogů rozlišují z hlediska ontodidaktického, tj. od oboru k žákovi, a psychodidaktického, tj. od žáka k oboru (Janík & Slavík, 2009).

## **2.4 Výuka přírodovědných předmětů v ČR**

Problematikou postojů žáků k přírodovědným předmětům se zabývala práce Vágnerové, Benediktové a Kouta (2018), kde se uvádí, že výzkumu dosahovaných dovedností byl v rozmezí let 2010 až 2013 věnován výzkumný projekt Dovednosti žáků v biologii, geografii a chemii: výzkum zamýšleného, realizovaného a osvojeného kurikula na počátku implementace kutikulární reformy, který byl řešen ve spolupráci Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně a Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Ve výzkumu bylo testováno dosažené vzdělání a dovednosti na základních školách a gymnáziích v oblasti přírodopisu, zeměpisu a chemie. Na základě testování dovedností bylo odhaleno, že pro žáky základních škol jsou nejobtížnější témata v kategorii Identifikace biologických problémů a kladení otázek. Výzkum se mimo jiné věnoval oblíbenosti předmětů u žáků, kdy přírodopis označilo jako oblíbený pouze 10 % žáků základních škol, zatímco u studentů nižšího gymnázia to bylo 41 % a u studentů vyššího gymnázia až 44 % (Řezníčková a kol., 2013).



Vágnerová, Benediktová a Kout (2018) dále uvádějí, že postojům žáků k přírodovědným předmětům byly věnovány i další výzkumy. Například z výzkumu Vlčkové (2010, 2013) byl zjištěn spíše neutrální postoj českých žáků k přírodopisu, kdy mají pozitivnější postoj žáci šestých ročníků základních škol než ročníků vyšších. Oproti tomu Gedrovic a Bílek (2012) vycházejí v závěru svého článku z toho, že postoj žáků k přírodovědným předmětům obecně je spíše negativní.

Na základě výzkumu metod a výukových postupů je znatelný odklon od přímé výuky, tj. tradičních deduktivních metod, kdy jsou žáci seznámeni s určitou definicí či pojmem, které později procvičují na příkladech. Naopak se do popředí dostávají metody založené na induktivním přístupu (problémová výuka, projektová výuka a badatelsky orientovaná výuka atd.), kdy lze obecně konstatovat, že žáci při těchto metodách pracují s řadou úloh a příkladů vedoucích k vlastnímu sestavení obsahu pojmů a definic, a tudíž jsou výrazně aktivnější (Vágnerová, Benediktová, Kout, 2018).

V rámci šetření bylo zjištěno, že na základě převládajících induktivních přístupů ve výuce dochází ke komplikacím s hlubším pochopením učiva. Tento fakt nepřímo potvrzuje, že u žáků od šestých ročníků výše klesá zájem o přírodovědné předměty. Žáci mají lepší výsledky v oblasti a problematice živé přírody, zatímco oblast neživé přírody se ukazuje jako více problémová (Řezníčková a kol., 2013).

## **2.5 Mezinárodní šetření TIMSS a PISA**

Česká republika se pravidelně zapojuje do mezinárodních šetření. V roce 2015 dosáhli čeští žáci v mezinárodním šetření PISA průměrného výsledku společně s Rakouskem, Švédskem nebo Francií. Při tomto šetření byla zkoumána gramotnost přírodních věd, tzn. přírodopis, fyzika, chemie a zeměpis dohromady (Tomášek, Basl & Janoušková, 2016). Ve srovnání s obdobným šetřením z roku 2006 se výsledky žáků zhoršily. Nejlépe si žáci vedou v oblasti obsahové znalosti, avšak ve schopnosti realizace přírodovědného výzkumu a vědeckého poznávání či ověřování čeští žáci zaostávají (Tomášek a kol., 2016).

Dalším mezinárodním šetřením je TIMSS, ve kterém v roce 2015 dosáhli žáci čtvrtých ročníků v přírodovědě nadprůměrných výsledků (podobných jako v posledních dvaceti letech). Čeští žáci si lépe vedou v oblasti živé přírody, zatímco v oblastech

neživé přírody a používání naučených znalostí dosahují horších výsledků (Tomášek a kol., 2016).

Česká republika patří mezi země s nejnižší hodinovou dotací přírodovědy. Pozitivní ovšem je, že naši učitelé obsadili přední příčky ve vzdělávání se ve využívání moderních technologií ve výuce (Tomášek a kol., 2016).

## 2.6 Příčiny vzniku kritických míst

Jedním ze tří možných hledisek příčiny vzniku kritického místa je charakter neboli náročnost učiva. Z ontogenetického hlediska je důležité správně vyvinuté abstraktní myšlení žáka. Počátky rozvoje abstraktního myšlení spadají do věku žáka od jedenácti do patnácti let, tedy do doby pubescence. V uvedeném věku dochází u člověka k největšímu rozvoji zrakového vnímání. Z toho důvodu se rozvíjí abstraktní myšlení, jež se dále rozvíjí v pozdějším věku. V případě dalšího vývoje abstraktního myšlení žáka je patrné, že již učivo 6. ročníku základní školy může být obtížné. Žáci se učí například o vzniku Země, života nebo o buňce a mikroorganismech, kdy je zapojení abstraktního myšlení zcela nevyhnutelné (Piaget & Inhelder, 2010).

Z průzkumu Vágnerové, Benediktové a Kouta (2018) vyplývá, že nejčastěji je přírodopis v 6. třídě vyučován dvě hodiny týdně. V úvahu se musí brát i výjimečné situace, jako jsou školní výlety, prázdniny, ředitelská volna, které z celkové dotace předmětu několik hodin uberou. Z toho vyplývá druhé hledisko, které je možnou příčinou vzniku problémových míst ve výuce, a tím je kvantita učiva v poměru k časové dotaci předmětu. Učitel se v takové situaci musí sám rozhodnout, jak s časem naloží. Je více možností, jak se s časovým nedostatkem vypořádat. Jednou z nich je pokračovat v tematickém plánu v rychlejším tempu s pravděpodobností, že žáci učivu neporozumí. Další možnou variantou je výuka podle původního časového harmonogramu, kdy žáci učivu porozumí, ale nestihnou všechno. Učitel také může některá témata zestručnit a stihnout tak tematický plán. Všechny možnosti jsou možným vznikem kritických míst.

Třetím hlediskem možného vzniku kritického místa ve výuce je využití výukových metod. V hodinách se využívají převážně deduktivní metody, které jsou žádoucí hlavně v předmětech jako matematika a chemie, které mají zřetelnou vnitřní strukturu, zahrnují definice a jasné pojmy. V přírodovědné problematice je vhodnější induktivní metoda výuky. K pochopení nejrůznějších přírodních dějů žáci potřebují prostor

pro individuální aktivitu, během níž zapojí abstraktní myšlení, které je pro pochopení dějů nezbytně nutné (Pasch, 1998).

## 2.7 Kritická místa ve výuce botaniky

Žáci již od útlého věku mají raději obory zaměřené na zvířata, která si snadněji vybaví a lépe je pojmenovávají než obory zaměřené na rostliny. Mnozí botanici jsou znepokojeni tím, že jsou rostliny ignorovány nejen studenty, ale i některými učiteli a širokou veřejností. Dokonce i učebnice přírodopisu pro základní školy dávají větší prostor tématům týkajících se poznání živočichů, např. nachází se zde i více obrázků a příkladů. Problémovým místem je veřejné přesvědčení, že je botanika méně důležitá než studium zoologie (Balas & Momsen, 2014).

Před rozvojem digitálních technologií se děti o přírodě učily z knih, pomocí vlastního pozorování či z vyprávění starších lidí. V současném vyspělém světě si žáci mnohé informace vyhledávají v médiích, nejčastěji na internetu. Tyto zdroje mohou být ovšem omezené a mnohdy nesprávné. Do výuky žák vstupuje již s vlastním pohledem na věc a pedagog s touto skutečností musí počítat a dle toho poté uspořádat svou výuku (Patrick & Tunnicliffe, 2011).

Zájem o rostliny je lidem vrozen, avšak s rostoucím věkem upadá. Pro většinu žáků jsou rostliny jen statické předměty bez tváře a z toho důvodu zájem o učení se jejich názvů a životních procesů klesá. Možným problémem může být skutečnost, že lidský mozek zachycuje bezprostředně pohyb, a proto nepohyblivé rostliny mohou zůstat mimo okruh naší pozornosti. Jedním z dalších důvodů vyššího zájmu o zvířata může být fakt, že sám člověk je součástí zoologické říše. Výuka botaniky by byla atraktivnější a efektivnější se skutečnými vzorky rostlin k uváděným příkladům (Patrick & Tunnicliffe, 2011).

## 2.8 Plant blindness

Odborný výraz „plant blindness“ vystihuje lidské přehlížení rostlin a v literatuře je zmiňován po dlouhou dobu. V případě, že člověk nejeví zájem o rostliny, jejich životní pochody a různé přírodní procesy, nemá příležitost je pochopit. Neznalost rostlin, jejich interakcí a životních procesů nemá pozitivní vliv na budoucnost naší planety. Úzce je

spojována s negativními jevy životního prostředí, jako je například změna klimatu či vzrůstající sucho krajin (Ryplová, 2018).

Podle Balase a Momsena (2014) zachycuje naše pozornost rostliny hůře než například zvířata. „Plant blindness“, v doslovném překladu rostlinná slepota, je zčásti fyziologickým jevem. Výuka botaniky by měla využívat teorii duálního kódování, kdy má žák v průběhu výuky k dispozici jak sluchové, tak vizuální vjemy. Tento princip poskytuje smysluplné učení, více příležitostí pro zapojení a integraci nových znalostí s těmi předešlými (Balas & Momsen, 2014).

### 3 METODIKA

Na počátku mé práce bylo provedeno výzkumné šetření, podle kterého se zjišťovala problémová místa ve výuce botanických témat. K výzkumu byla použita metoda dotazování formou dotazníkového šetření. Dle Reichela (2009) je dotazování specifickou metodou pro sociální výzkum, jelikož jde o zkoumání živých osob. Její podstatou je kladení otázek, a to buď mluvenou, či písemnou formou. Konkrétněji se jedná o sadu otevřených, či uzavřených otázek, jejichž účelem je sběr dat v takové podobě, aby bylo možné odpovědi co nejlépe analyzovat a vyhodnotit.

K získání potřebných dat k výzkumu této bakalářské práce byly použity dvě varianty dotazníků (viz příloha č. 1 a příloha č. 2). Jedna z variant byla určena pro učitele přírodopisu druhého stupně základních škol, druhá pak byla směřována ke studentům učitelství přírodopisu. Součástí dotazníků byly otázky, vytvořené a formulované ve spolupráci s vedoucím bakalářské práce. Dotazníkové šetření bylo provedeno v elektronické podobě. Dotazníky vyplnilo celkem 34 učitelů přírodopisu, z toho byli 4 muži a 30 žen, a 42 studentů učitelství, z toho bylo 7 mužů a 35 žen.

Na začátku dotazníků byly zjišťovány základní informace o respondentech, tj. pohlaví a délka praxe. Téměř třetina odpovídajících učitelů měla více než 20 let praxe a 18 studentů učitelství z dotazovaných 42 mělo již zkušenost z praxe.

Druhá část dotazníků byla tvořena z uzavřených otázek. Zde se zjišťovala oblíbenost různých témat přírodopisu u respondentů. Dále následovaly otázky přímo na botanická témata, tj. zda má respondent botaniku v oblibě, jestli rád vyučuje botanická témata a co používá k jejich výuce. V dotazníku pro studenty učitelství byly tyto otázky směřovány jen pro ty, kdo prošli během studia praxí.

V závěru dotazníků respondenti odpovídali na otevřené otázky, které měly za úkol zjistit, jaká jsou dle názoru respondentů největší úskalí ve výuce botanických témat a jaké návrhy na zlepšení mají.

Získaná data byla zpracována v programu MS Excel. Otevřené otázky byly zpracovány formou otevřeného kódování, kdy odpovědi stejného významu spadají do stejné kategorie.

Dotazníkové šetření bylo doplněno polostrukturovanými rozhovory (viz příloha č. 3) se třemi učiteli přírodopisu druhého stupně základních škol. Polostrukturovaný

rozhovor dle Hendla (2008) obsahuje schéma otázek, které je potřeba od dotazované osoby zjistit, a záleží na tazateli, jakým způsobem a v jakém pořadí potřebné informace získá. Polostrukturovaný rozhovor tak pomáhá udržet zaměření rozhovoru a současně dotazovanému dovoluje uplatnit své vlastní zkušenosti. Výhodou rozhovoru je, že v jeho průběhu máme možnost pokládat doplňující otázky, které tazatel vyhodnotí jako smysluplné či vhodně rozšiřující původní zadání (Miovský, 2006).

Otázky k rozhovorům byly připraveny ve spolupráci s vedoucím práce tak, aby vycházely z výsledků dotazníkového šetření. Rozhovory vedly k hlubšímu rozvedení hlavních otázek.

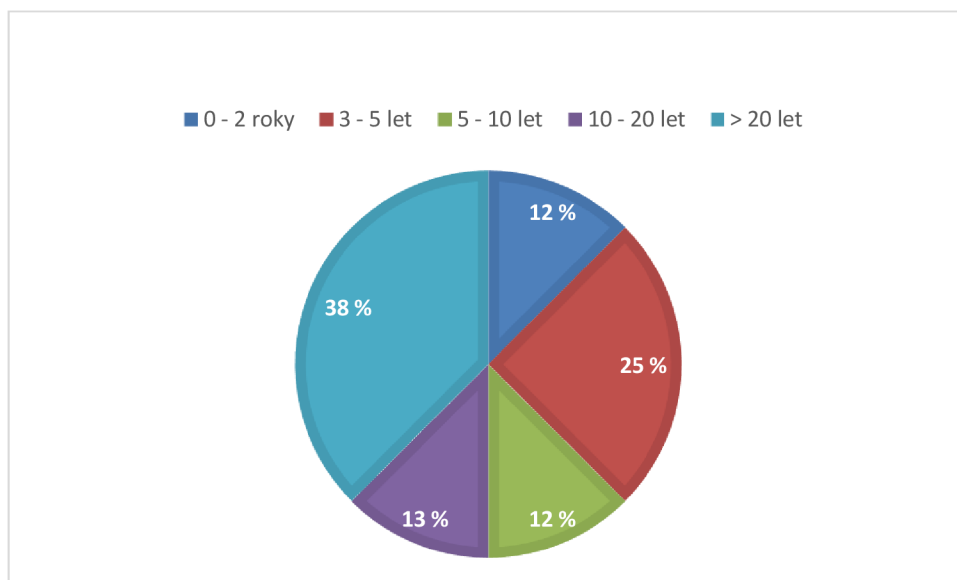
## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 Výsledky dotazníkového šetření pro učitele

Tabulka I. Zastoupení respondentů dle pohlaví

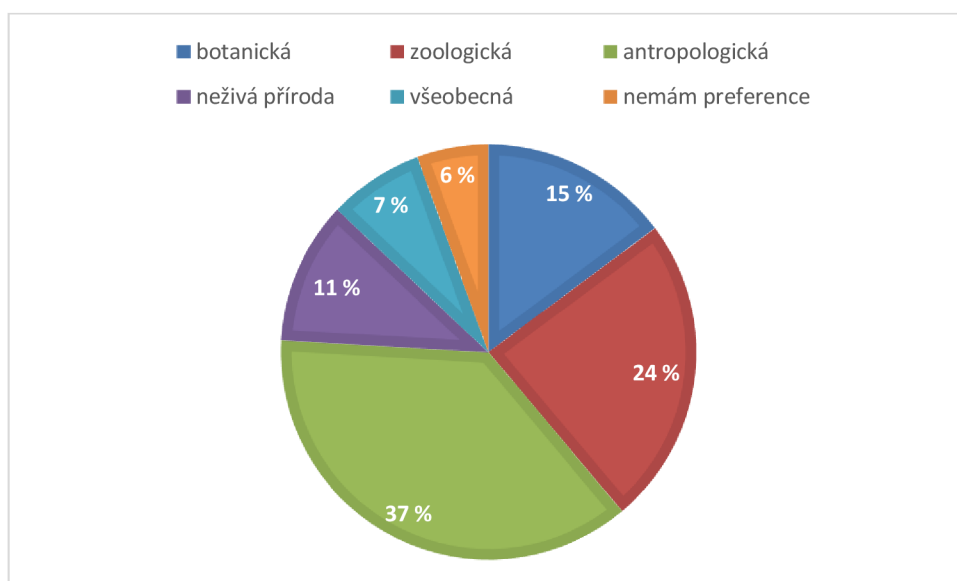
Pohlaví	Učitelé
Žena	30
Muž	4

V dotazníkovém šetření odpovídalo celkem 34 respondentů, z nichž 4 byli muži a 30 bylo žen. Z demografické otázky je zřejmé, že převažuje ženské pohlaví.



Obrázek 1 - Délka pedagogické praxe respondentů

Složení učitelů podle délky jejich praxe vypadalo podle grafu tak, že největší část odpovídajících se skládala z učitelů s praxí delší než 20 let. Druhé nejpočetnější zastoupení měli učitelé s praxí v rozmezí 0 až 2 roky, dalších 18 % respondentů byli učitelé s praxí 10 až 20 let. Praxi o délce 5 až 10 let uvedlo 15 % respondentů a nejméně byli zastoupeni učitelé s délkou praxe 3 až 5 let.



Obrázek 2 - Oblíbenost vyučovaných témat u respondentů

Třetí otázka dotazníku se týkala oblíbenosti přírodopisných témat u vyučujících. Nejoblíbenějším tématem je dle výsledku jednoznačně antropologie s 37 %. Na druhém místě oblíbenosti skončila témata zoologická. Botanická témata zaujala třetí místo v žebříčku oblíbenosti. Neživá příroda a všeobecná témata jsou v oblíbě uváděna nejméně často. Z celkového počtu respondentů uvedlo 6 %, že nemají preference v tématech.

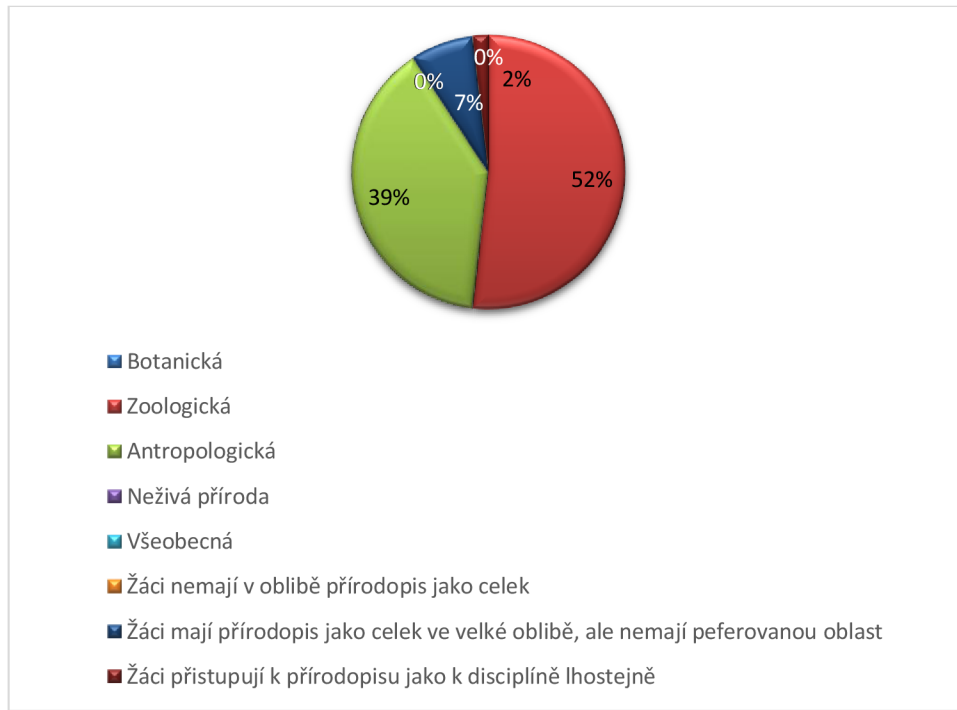
Tabulka II. Závislost oblíbenosti botanických témat na délce praxe respondentů

Délka praxe	Četnost oblíbenosti botanických témat
0–2 roky	1
3–5 let	2
5–10 let	1
10–20 let	1
20 a více let	3

Z 34 respondentů jich 8 uvedlo, že rádi vyučují botanická témata. Odpovědi můžeme porovnat s délkou praxe. Nejvíce učitelů, kteří mají v oblíbě výuku botaniky, má praxi 20 a více let.

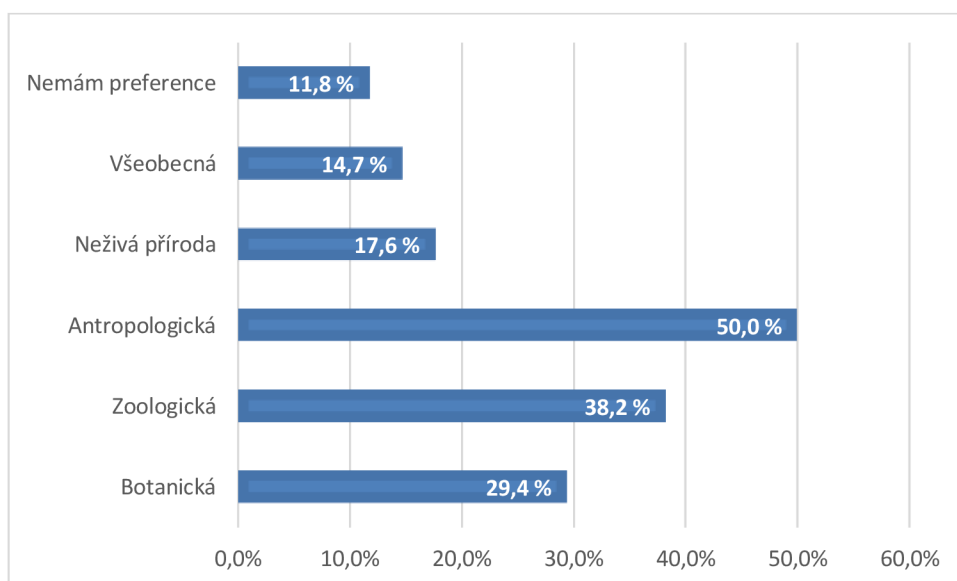


U odpovědí měli respondenti možnost uvést důvody výběru oblasti přírodopisu, kterou rádi vyučují. V souhrnu měli odpovědi společné hlavně to, že mají daná témata sami nejraději, nebo že je dané téma více atraktivní pro žáky, a proto ho rádi vyučují.



Obrázek 3 - Oblíbenost témat přírodopisu u žáků dle názoru respondentů

Na otázku, která témata mají dle učitelů žáci nejvíce v oblíbenosti, odpověděla více než polovina respondentů zoologická témata. Druhým nejoblíbenějším tématem je antropologie. Čtyři respondenti uvedli, že žáci mají přírodopis jako celek v oblíbenosti bez preferencí oblastí, a jeden respondent uvedl, že žáci přistupují k přírodopisu jako k disciplíně lhostejně. Pro ostatní oblasti přírodopisu, včetně pro nás stěžejní botaniky, nehlasoval nikdo.



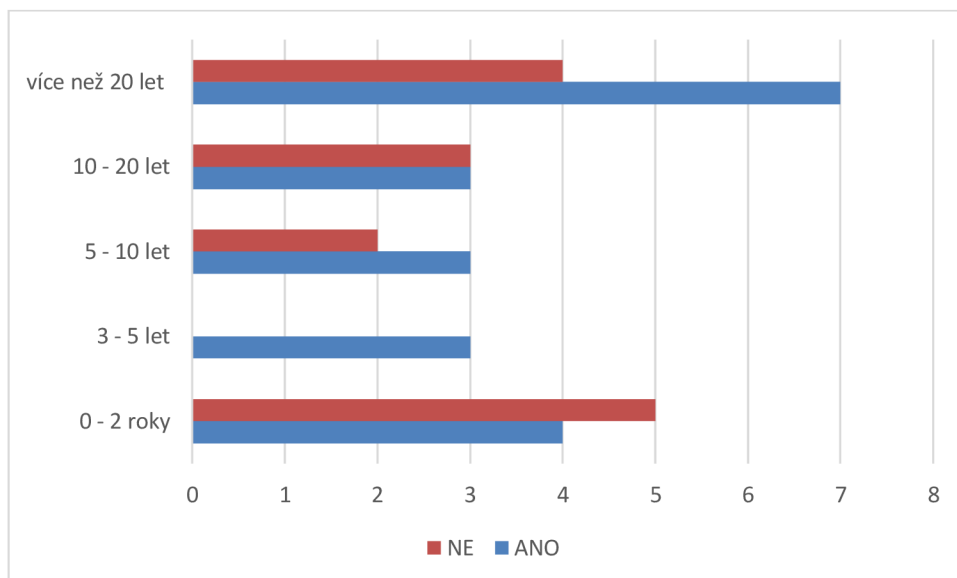
Obrázek 4 - Oblíbenost témat přírodopisu z dob vysokoškolského studia respondentů

Na otázku o oblíbenosti témat přírodopisu během vysokoškolského studia mohli respondenti uvádět více odpovědí. Nejoblíbenějším tématem byla pro respondenty s 50 % jednoznačně antropologie. Zoologie je druhou nejoblíbenější oblastí přírodopisu a třetím oblíbeným tématem je botanika. Nejméně oblíbená je všeobecná biologie a neživá příroda a 11,8 % respondentů nemá preference pro žádnou oblast.

Tabulka III. Využití terénní výuky ve výuce botanických témat

Terénní výuka	Učitelé
Ano	20
Ne	14

Na dotaz ohledně využití terénní výuky odpovědělo 20 respondentů, že této možnosti využívají, a 14 respondentů tuto formu výuky nepoužívá.



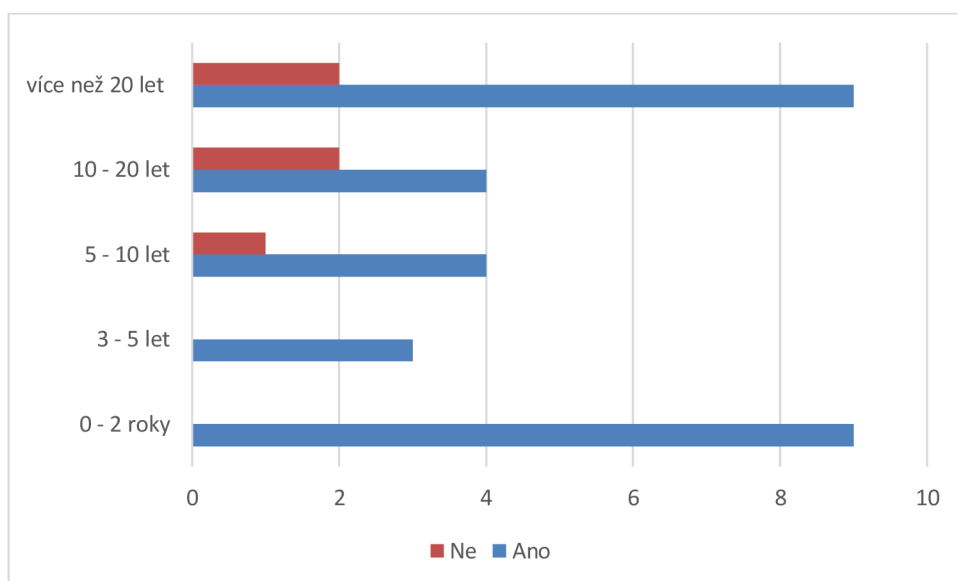
Obrázek 5 - Závislost využití terénní výuky na délce praxe respondentů

Graf vyhodnocuje využití terénní výuky v závislosti na délce praxe. Z grafu je zřejmé, že délka praxe není směrodatná pro to, zda respondent terénní výuku využívá, či nikoliv.

Tabulka IV. Využití živých přírodnin při výuce botanických témat

Živé přírodniny	Učitelé
Ano	29
Ne	5

Na otázku, zda učitelé využívají při výuce botanických témat živé přírodniny, odpovědělo 29 respondentů kladně a 5 záporně.



Obrázek 6 - Závislost využití živých přírodnin na délce praxe respondentů

Graf vyhodnocuje využívání živých přírodnin v závislosti na délce praxe respondentů. Z grafu je zřejmé, že většina respondentů živé přírodníny využívá. U respondentů s praxí 5 let a výše se objevují i záporné odpovědi.

Tabulka V. Školní zahrada na škole respondentů a její využití při výuce botanických témat

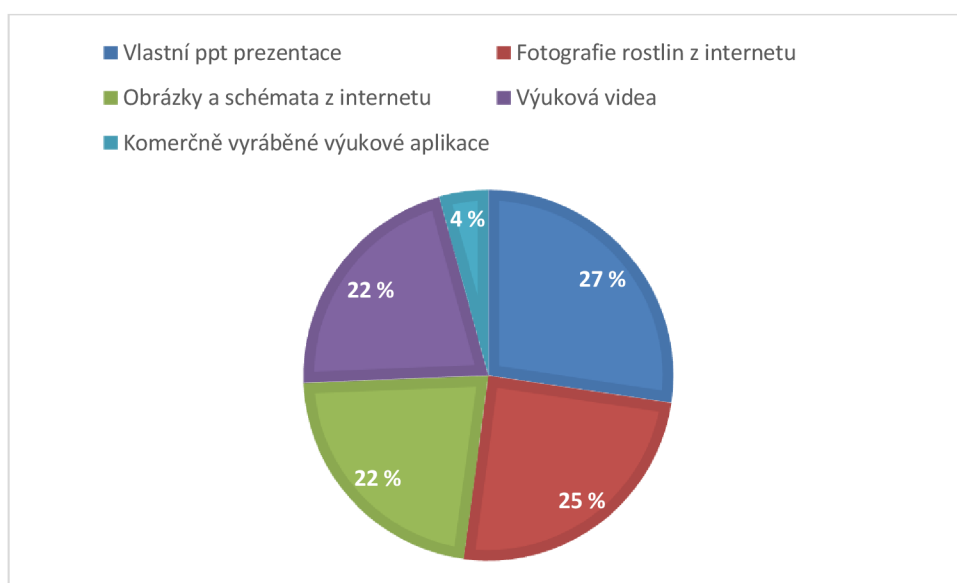
	Ano	Ne
Školní zahrada	14	20
Využití školní zahrady	10	24

Celkem 20 respondentů odpovědělo, že jejich škola nemá školní zahradu, a 14 respondentů školní zahradu k dispozici má. V souvislosti na tuto otázku byla položena další, jestli učitelé školní zahradu využívají pro výuku botanických témat. Ze 14 respondentů, kteří mají na své škole zahradu ji využívá 10.

Tabulka VI. Využití digitálních výukových materiálů při výuce botanických témat

Využití digitálních výukových materiálů	
Ano	34
Ne	0

Všech 34 respondentů využívá pro svou výuku digitální výukové materiály.



Obrázek 7 - Specifikace digitálních výukových materiálů při výuce botanických témat

V odpovědích na další otázku respondenti specifikovali, které digitální výukové materiály využívají. Nejvíce respondentů využívá vlastní PowerPoint prezentace. Druhým nejvyužívanějším materiálem jsou fotografie rostlin z internetu, další jsou pak obrázky a schémata z internetu a výuková videa. Nejméně respondenti využívají komerčně vyráběné výukové aplikace.

Tabulka VII. Využití měřicích přístrojů a laboratorních pokusů při výuce botanických témat

	Ano	Ne
Měřicí přístroje	4	30
Laboratorní pokusy	20	14

Na otázku, zda respondenti používají v hodinách měřicí přístroje, odpovědělo 30 záporně, pouze 4 z přístroje používají. Laboratorní pokusy používá 20 respondentů, 14 je nepoužívá.

Tabulka VIII. Vymezení prostoru botanickým tématům v rámci přírodopisu z pohledu respondentů

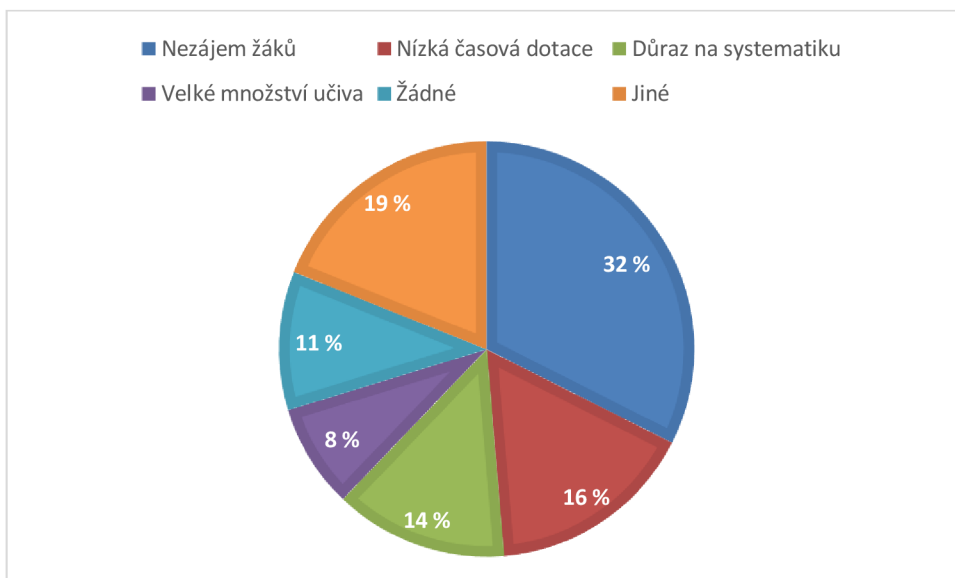
	Ano	Ne
Je botanice věnován v rámci přírodopisu dostatečný prostor?	26	8

26 respondentů odpovědělo na otázku prostoru pro botaniku, že je dostatečný, 8 z nich má opačný názor.

Tabulka IX. Druh používaného materiálu pro experimenty v rámci přírodopisu

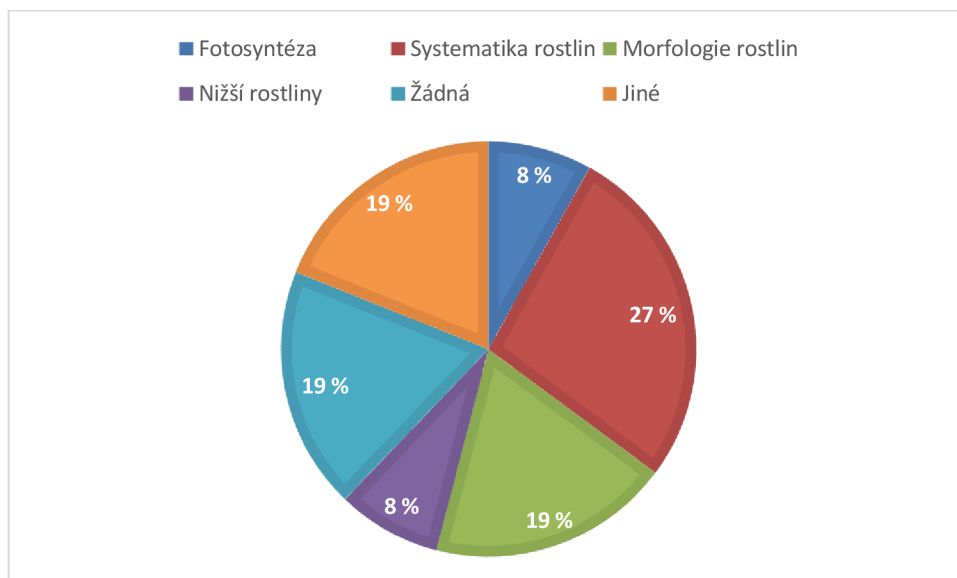
	Botanický	Zoologický
Jaký materiál používáte častěji?	20	14

Respondenti na otázku, jestli používají častěji botanický, nebo zoologický materiál pro výuku, odpovídali následovně: 20 učitelů používá častěji botanický materiál a 14 používá spíše zoologický.



Obrázek 8 - Aktuální problémová místa ve výuce botanických témat z pohledu respondentů

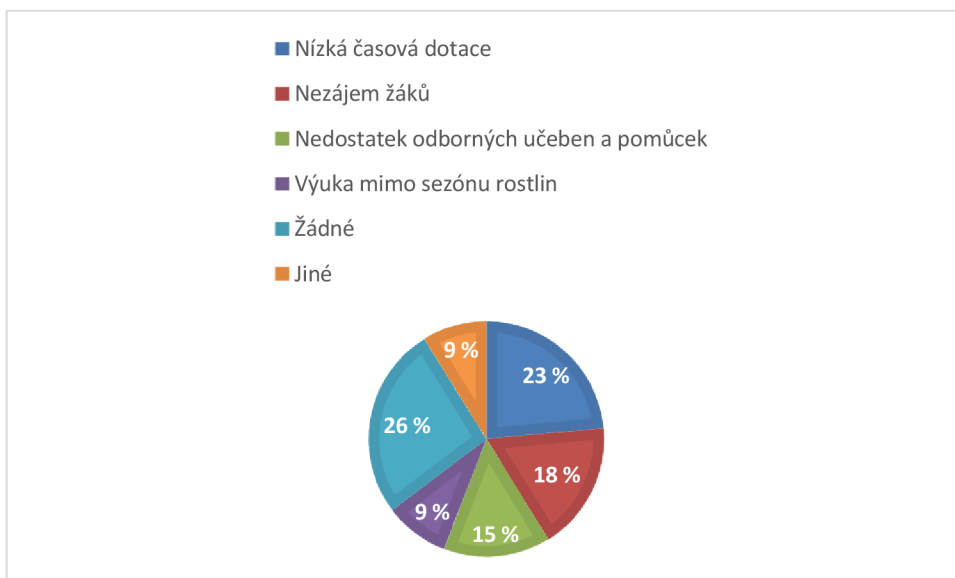
Podle respondentů je největším aktuálním problémem ve výuce botanických témat nezájem žáků o rostliny. Dalším často uváděným problémem je nízká časová dotace pro výuku botaniky. Třetím nejčastějším problémem je dle učitelů kladení velkého důrazu na systematiku rostlin. Učitelé také považují množství učiva botanických témat za příliš obsáhlé. Celkem čtyři respondenti žádný problém ve výuce botanických témat nevidí. V kategorii jiné jsou zahrnuty všechny ostatní nezařazené odpovědi. Respondenti například uváděli jako problémy výuku botaniky v zimních měsících, špatně nastavené učebnice nebo velmi malý kontakt dětí s přírodou. Dále odpovídali, že se botanika učí moc teoreticky a málo se zařazuje praktická výuka s živým materiálem. Posledním uvedeným problémem jsou žáci, kteří přijdou se svými ne vždy správnými znalostmi již před začátkem hodiny, nemají pak zájem o další poznávání.



Obrázek 9 - Nejproblematictější botanická témata RVP z pohledu respondentů

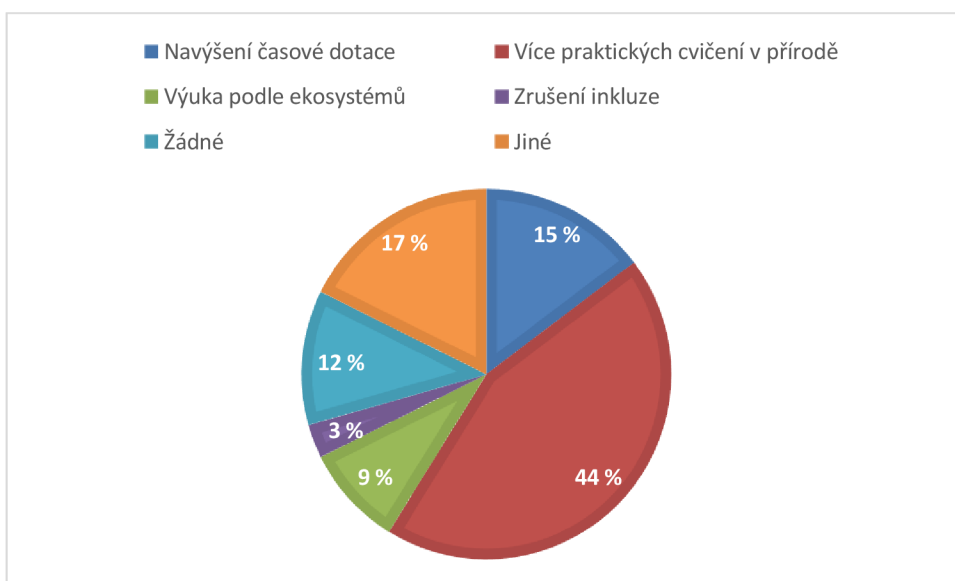
Jako nejproblematictější téma RVP respondenti označili systematiku rostlin, na kterou je podle odpovědí kladen příliš velký důraz, přestože je pro žáky velmi složitá a špatně se učí. Často se objevovala v odpovědích morfologie rostlin, která obsahuje hodně nových pojmů, ale žáky toto téma nezajímá. Dalších 7 respondentů uvedlo, že v RVP nepovažují žádná témata za problematická. Fotosyntéza byla uváděna pro náročnost pochopení děje. Nižší rostliny byly jmenovány jako problematické třemi respondenty s vysvětlením, že jsou pro děti neznámé a nezajímavé. V kategorii jiné byly zmíněny například játrovky a plavuně, které jsou podle respondentů nedůležité, nebo krytosemenné rostliny, kterých je moc a žáci o nich ztrácejí znalosti z prvního stupně. Uváděna byla i fyziologie rostlin, kdy se dětem těžko vysvětlují jejich vnitřní pochody.





Obrázek 10 - Další překážky ve výuce botanických témat pohledem respondentů

Žádné další překážky ve výuce botanických témat nepozoruje 9 respondentů. Nejčastěji uváděným problémem byla časová dotace předmětu, která podle odpovědí není dostatečná. Třetím nejčastějším problémem byl nezájem žáků o učivo botaniky. Respondenti také uváděli, že jim chybí odborné učebny, laboratoře a kvalitní pomůcky pro výuku. Další překážkou botaniky je výuka mimo sezónu rostlin, která znemožňuje terénní cvičení a praktické ukázky. V kategorii jiné respondenti psali o složitosti botaniky jako takové, o velkém množství učiva nebo o výuce hub.



Obrázek 11 - Návrhy doporučení pro zlepšení výuky botaniky

Podle velkého množství respondentů by výuku botanických témat zlepšilo více praktických cvičení venku v přírodě nebo na školní zahradě. Respondenti také psali o zvýšení časové dotace, které by jim pomohlo ke kvalitnější výuce a zároveň by měli více času pro terénní cvičení. Celkem 4 respondenti neměli žádné návrhy pro zlepšení, protože žádné problémy ve výuce nepozorují. Další často se objevující návrh představoval výuku rostlin podle zařazení v ekosystémech. V kategorii jiné se objevovaly návrhy jako například snížit obsah učiva botaniky v rámci RVP, vést děti k přírodě, propojit botaniku s praktickým životem nebo dělat více záživných pokusů.

## 4.2 Výsledky dotazníkového šetření pro studenty učitelství

Tabulka X. Zastoupení respondentů dle pohlaví

Pohlaví	Studenti učitelství
Žena	35
Muž	7

V dotazníkovém šetření odpovídalo celkem 42 studentů učitelství přírodopisu pro druhý stupeň základní školy. Dotazník vyplnilo 35 žen a 7 mužů.

Tabulka XI. Ročník studia respondentů

Ročník studia	1. ročník Bc.	10
	2. ročník Bc.	13
	3. ročník Bc.	0
	Prodloužený Bc.	1
	1. ročník Mgr.	17
	2. ročník Mgr.	0
	Prodloužený Mgr.	1

Ve druhé otázce se zjišťovalo, v jakém ročníku studenti aktuálně studují. Z prvního ročníku bakalářského studia odpovídalo 10 studentů, z druhého ročníku bakalářského studia 13 studentů a z prvního ročníku magisterského studia odpovědělo celkem 17 studentů. Dále pak dotazník vyplnil 1 student prodlouženého bakalářského studia a 1 student prodlouženého magisterského studia.

Tabulka XII. Zkušenost respondentů z praxe

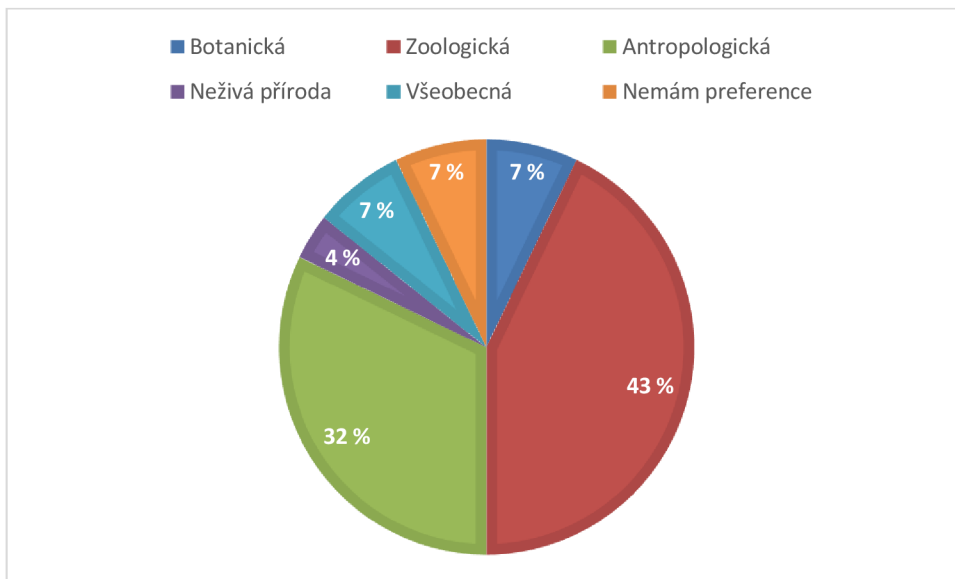
Praxe	Ano	18
	Ne	24

Na otázku, zda již studenti prošli praxí v podobě výuky přírodopisu, 18 odpovědělo ano, zbytek praxi ještě nemá.

Tabulka XIII. Typ prošlé praxe

Povinná praxe bakalářského studia	8
Povinná praxe magisterského studia	6
Nad rámec povinné praxe	5

Pro upřesnění, kterou praxí respondenti prošli, 8 odpovědělo, že mají splněnou praxi v rámci povinné praxe bakalářského studia. Dále 6 respondentů má hotovou povinnou praxi magisterského studia a 5 zbylých respondentů učí nad rámec povinné praxe.



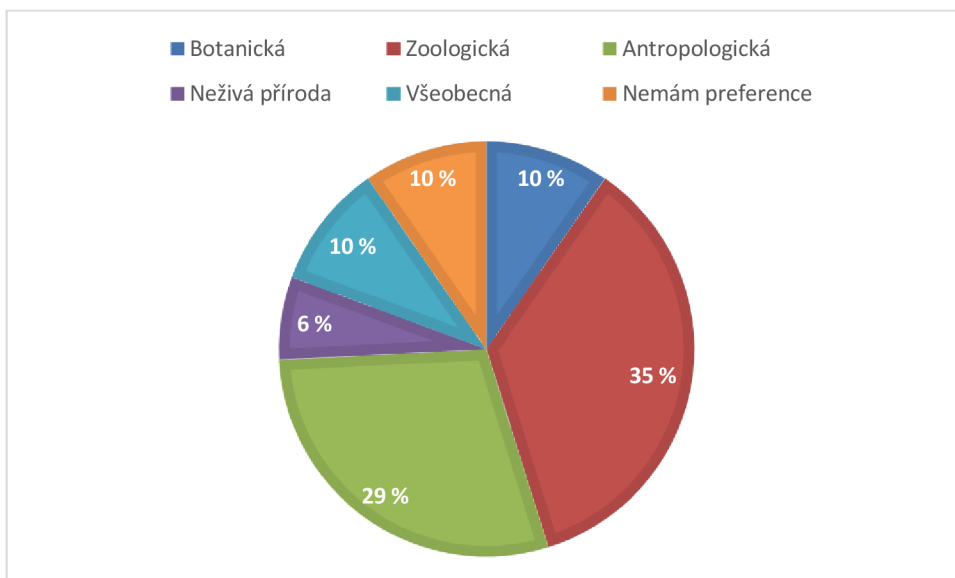
Obrázek 12 - Oblíbenost vyučujících témat respondentů s praxí

Studenti, kteří již měli zkušenost z praxe, byli dotazováni, které téma v rámci přírodopisu nejraději sami vyučují. Na otázku odpovědělo 18 studentů. Nejoblíbenější téma přírodopisu pro výuku je podle studentů zoologie a hned potom jsou to antropologická témata. Témata všeobecná a botanická skončila na předposledním místě. Z celkového počtu respondentů uvedli dva, že nemají žádné preference. Nejméně oblíbeným tématem mezi studenty je neživá příroda. Studenti měli možnost uvést důvod svého výběru. Studenti témata vybírali podle toho, jak jsou jim blízká, zda se dá učit poutavě nebo jestli žáky dané téma baví a zajímá.

Tabulka XIV. Oblíbenost témat přírodopisu žáků dle názoru respondentů s praxí

Botanická	0
Zoologická	10
Antropologická	3
Neživá příroda	0
Všeobecná	1
Žáci nemají v oblibě přírodopis jako celek	0
Žáci mají přírodopis v oblibě bez preferencí oblasti	2
Žáci přistupují k přírodopisu jako disciplíně lhostejně	2
Nedokážu posoudit, protože jsem všechna témata neodučil	8

Na otázku, která témata přírodopisu mají žáci nejvíce v oblibě, odpovědělo 19 studentů. Podle výsledků jsou nejoblíbenější témata zoologická. Pro botanická témata a neživou přírodu nehlasoval nikdo. Část respondentů uvedla také antropologická a všeobecná témata. Celkem 8 respondentů uvedlo, že nemají zkušenost s výukou všech témat, a proto nemohli posoudit situaci.



Obrázek 13 - Oblíbenost témat přírodopisu u respondentů při studiu VŠ

Na otázku, které téma respondenti studují na škole nejraději, se velká část shodla na tématech zoologických. Hned za nimi jsou antropologická témata. Všeobecná a botanická témata vyšla procentuálně stejně. Nejméně oblíbeným tématem pro studium je neživá příroda. Celkem 6 respondentů uvedlo, že nemají žádné preference pro oblasti přírodopisu.

Tabulka XV. Vyučování botanických témat respondenty v rámci praxe

Vyučoval/a jste v rámci praxe botanická témata?	Ano	7
	Ne	16

Na otázku, zda již vyučovali botanická témata, odpovědělo celkem 23 respondentů, z toho 7 v rámci praxe botaniku vyučovalo.

Tabulka XVI. Využití terénní výuky ve výuce botanických témat

Pokud ano, využil/a jste terénní výuku?	Ano	Ne
	3	9

Během vyučování botanických témat využili terénní výuku 3 respondenti.

Tabulka XVII. Využití živých přírodnin ve výuce botanických témat

Využil/a jste k výuce botanických témat živé přírodniny?	Ano	Ne
	8	7

K výuce botanických témat využilo živé přírodniny 8 respondentů.

Tabulka XVIII. Školní zahrada na škole respondentů vykonávajících praxi a její využití při výuce botanických témat

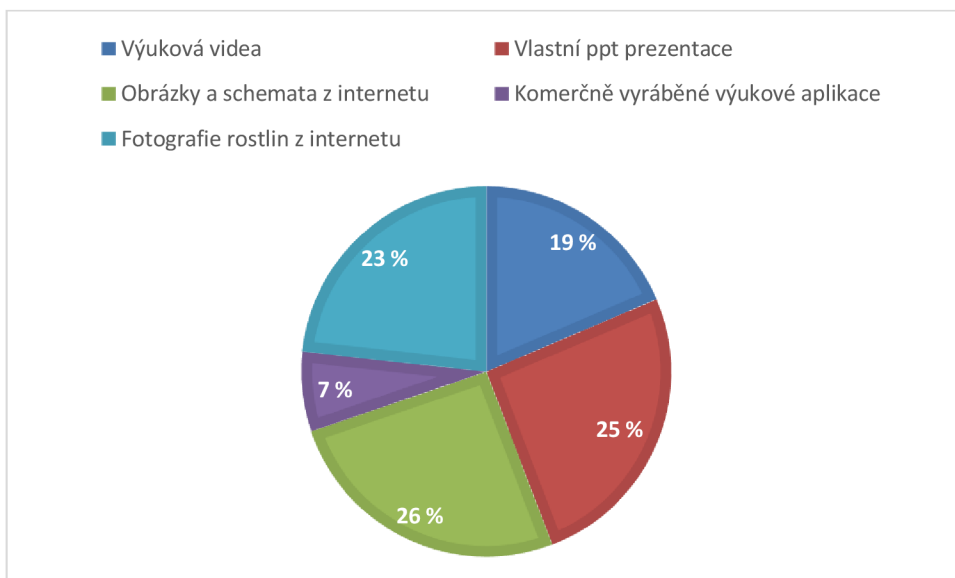
	Ano	Ne
Školní zahrada	8	9
Využití školní zahrady	4	9

Celkem 8 respondentů uvedlo, že základní škola, ve které probíhala jejich praxe, byla vybavena školní zahradou. K výuce botanických témat školní zahradu využili 4.

Tabulka XIX. Využití digitálních výukových materiálů při výuce botanických témat

Využíváte digitální výukové materiály?	Ano	Ne
	13	3

Většina respondentů během výuky botanických témat využívá digitální výukové materiály.



Obrázek 14 - Specifikace digitálních výukových materiálů při výuce botanických témat

Respondenti měli možnost specifikovat, které digitální materiály k výuce používají. Nejvíce jsou využívány obrázky a schémata z internetu, dále pak vlastní PowerPoint prezentace a fotografie rostlin z internetu. Mezi další často používané materiály patří výuková videa. Nejméně respondenti využívají komerčně vyráběné výukové aplikace.

Tabulka XX. Využití měřicích přístrojů a laboratorních pokusů při výuce botanických témat

	Ano	Ne
Měřicí přístroje	2	13
Laboratorní pokusy	6	9

Ve výuce botaniky využívají měřicí přístroje pouze 2 respondenti a zbylých 13 je nepoužívá. Laboratorní pokusy v hodinách využívá celkem 6 respondentů.

Tabulka XXI. Druh používaného materiálu pro experimenty v rámci přírodopisu

Jaký materiál používáte častěji?	Botanický	Zoologický
	8	6

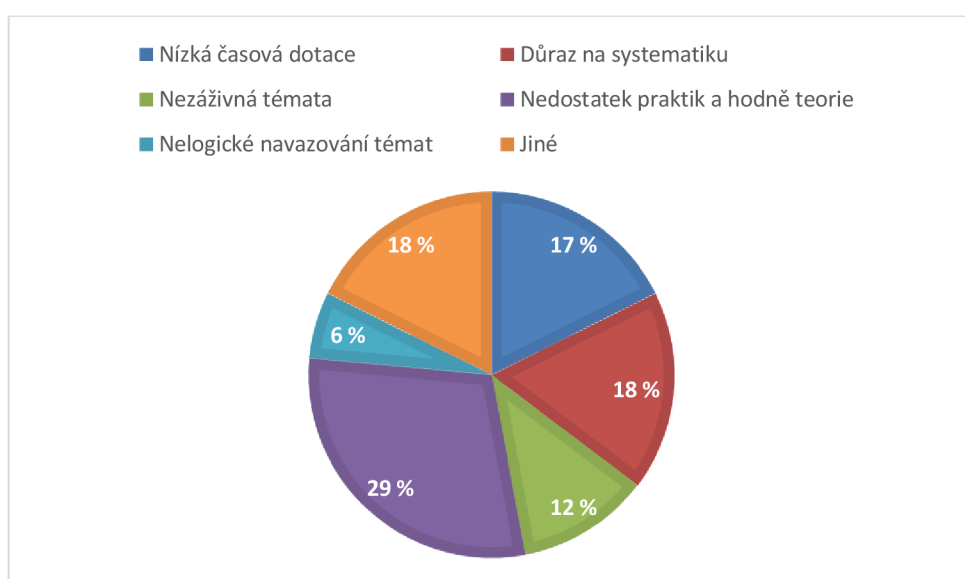
Během praxe 8 studentů při experimentech častěji používá botanický materiál. Zbylých 6 využívá materiál zoologický.



Tabulka XXII. Vymezení prostoru botanickým tématům v rámci přírodopisu z pohledu respondentů

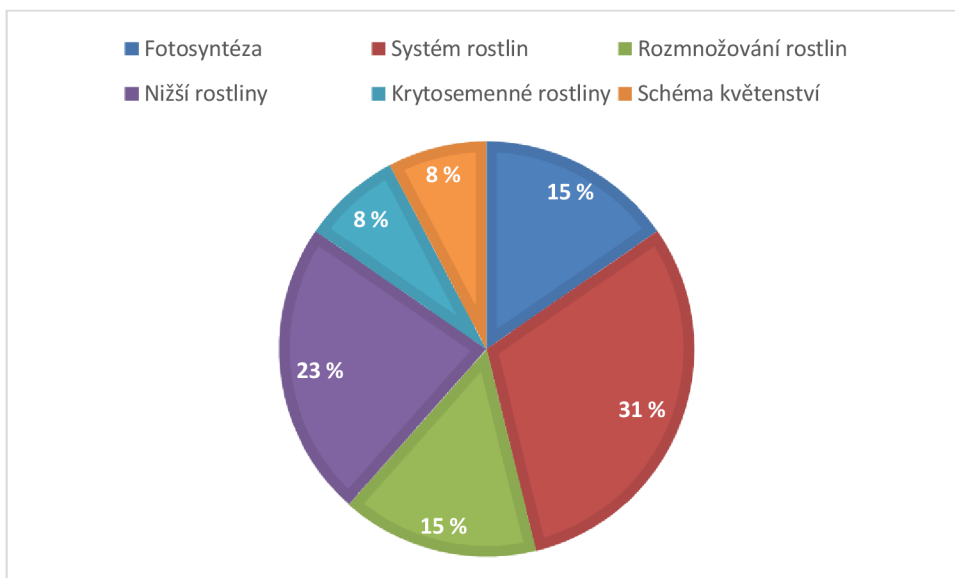
Je botanice věnován v rámci přírodopisu dostatečný prostor?	Ano	Ne
	13	10

Na otázku, zda je botanickým tématům v rámci přírodopisu věnován dostatečný prostor, odpovědělo celkem 23 studentů. Z toho 13 respondentů uvedlo, že prostor pro botaniku je dostatečný, a 10 respondentů bylo opačného názoru.



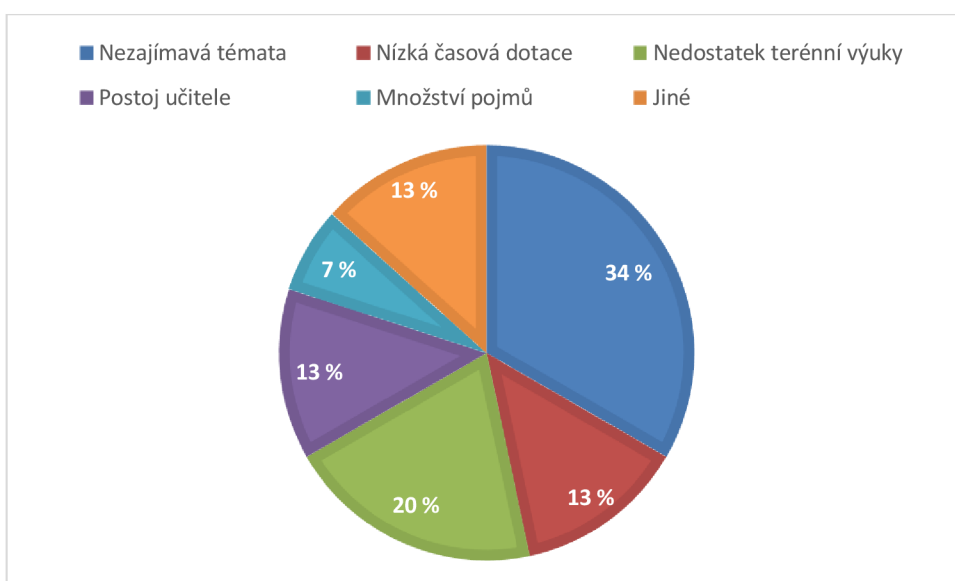
Obrázek 15 - Aktuální problémová místa ve výuce botanických témat z pohledu respondentů

Na otázku ohledně aktuálních problémů ve výuce botanických témat odpovědělo 17 studentů. Podle názoru respondentů je největším aktuálním problémem ve výuce botaniky velké množství teorie a málo praktických činností. Dalším uváděným problémem je kladení velkého důrazu na systematiku rostlin, která je pro žáky velmi složitá. Nízká časová dotace pro botaniku je z pohledu respondentů také velmi problematická. Část odpovídajících uvádí, že jsou botanická témata pro žáky nezáživná. Podle některých je problémem nelogická návaznost témat. Kategorie jiné skrývá nezařazené odpovědi. Například respondenti nevidí problémy žádné nebo popisují náročnost představy nižších rostlin a jejich rozmnožování.



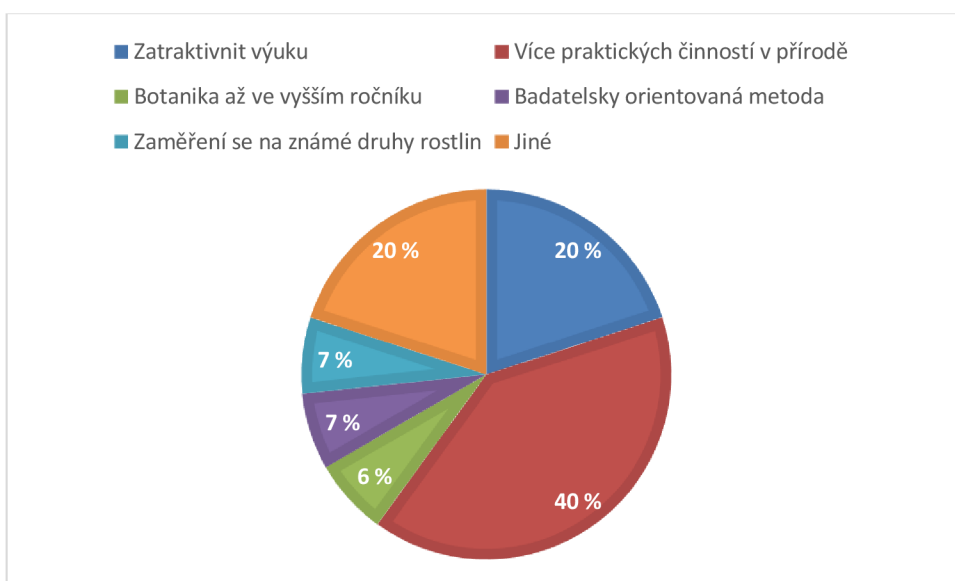
Obrázek 16 - Nejproblematictější botanická témata RVP z pohledu respondentů

Na otázku, která botanická témata RVP považují studenti za nejproblematictější, odpovědělo 12 studentů. Podle odpovědí představuje největší problém téma RVP systematika rostlin. Pro žáky je podle nich těžko uchopitelná, složitá a hodně obsáhlá. Dále uváděli, že problém vidí u nižších rostlin, na něž není dostatek času, a žáky nižší rostliny nezajímají. Respondenti nezapomněli na fotosyntézu, která je podle nich vyučována příliš brzy. Problematickým tématem je rozmnožování rostlin, které si žáci neumí moc dobře představit. Bez uvedení důvodu se mezi odpověďmi objevily i krytosemenné rostliny a schéma květenství.



Obrázek 17 - Další překážky ve výuce botanických témat pohledem respondentů

Na otázku, které další překážky vidí ve výuce botaniky, odpovědělo 14 respondentů. Mezi nejčastěji uváděné patří nezajímavost většiny botanických témat. Žáci podle jejich názoru botanika nebaví. Dále uváděli nedostatek terénní výuky, kde by si žáci mohli rostliny prohlédnout a osahat. Nízká časová dotace předmětu byla také zmíněna. Podle některých respondentů je někdy překážkou samotný postoj učitelů k výuce. Další překážku představuje velké množství pojmů v botanice, které se děti musí učit nazpaměť. V kategorii jiné jsou ostatní nezařazené odpovědi, např. respondenti vidí jako překážku často se vyskytující alergie žáků, díky nimž nemohou do tříd přinést živé přírodniny.



Obrázek 18 - Návrhy doporučení na zlepšení výuky botaniky

Na otázku, jaké doporučení by respondenti navrhli pro zlepšení výuky botaniky, jich odpovědělo celkem 12. Velká část studentů uvedla, že by výuku botaniky zlepšila častější výuka v přírodě. Dále si uvědomují, že by výuka botaniky potřebovala zatraktivnit, aby žáky bavila. Někteří uváděli, že by se botanika měla vyučovat ve vyšším ročníku než doposud. Dalším návrhem bylo zaměření se na známé druhy rostlin. V kategorii jiné byly návrhy jako střídání vyučovacích metod nebo používání více přírodnin.

## 5 DISKUSE

Cílem této práce bylo zjistit problematická místa ve výuce botanických témat z pohledu učitelů a studentů učitelství přírodopisu druhého stupně základní školy. K získání potřebných dat byly rozeslány dva druhy dotazníků – jeden pro učitele a druhý pro studenty učitelství.

V dotazníkovém šetření byli učitelé i studenti tázáni, které téma v oblasti přírodopisu sami nejraději vyučují. U učitelů byla na prvním místě jednoznačně antropologie, zatímco u studentů učitelství vedla zoologie. Botanická témata skončila u učitelů i studentů shodně na třetím místě. U učitelů se porovnávala délka praxe s oblibou výuky botanických témat, kdy bylo zjištěno, že nejvíce respondentů, kteří rádi vyučují botaniku, má praxi 20 let a více.

V otázce oblíbenosti témat přírodopisu žáků se učitelé a studenti učitelství shodli. Obě dotazované skupiny jsou toho názoru, že nejoblíbenějším tématem jsou pro žáky témata zoologická. Dále se obě skupiny shodly na tom, že botanická témata žáci nepovažují za zábavná či atraktivní.

Stejně jako žáci nemají ani samotní učitelé a studenti botanická témata ve zvláštní oblibě. Polovina dotazovaných učitelů měla v době svého studia na vysoké škole nejraději témata antropologická, zatímco u studentů učitelství to ve většině případů vyhrála zoologie. Učitelé oblíbená antropologie se u studentů umístila na druhém místě. Botanická témata se u obou skupin shodně umístila na třetím místě.

Na otázku, zda respondenti využívají terénní výuku, odpovědělo 20 učitelů z 34 kladně. Tuto možnost během své praxe využili pouze 3 studenti učitelství z 12. Dále jsme mohli z výsledků zjistit, že využití terénní výuky není závislé na délce praxe učitelů. Do výuky ji zařazují učitelé se širokou škálou délky praxe.

Podobně jako v předchozí otázce dopadlo dotazování ohledně používání živých přírodnin ve výuce botaniky. I v tomto případě většina učitelů přírodniny v hodinách používá. U studentů přírodniny v hodinách využívá 8 z 15 dotazovaných, což je zhruba polovina. Stejně jako v případě terénní výuky se také v tomto případě sledovala závislost využívání přírodnin na délce praxe. Z výsledků lze vyčíst, že se u učitelů s délkou praxe 5 let a více objevují také záporné odpovědi. Na základě těchto odpovědí

můžeme usoudit, že s rostoucí délkou praxe se zvyšuje výskyt respondentů nepoužívajících živé přírodniny ve výuce botaniky.

Celkem 14 učitelů z 34 uvedlo, že škola, na které působí, je vybavena školní zahradou, kterou 10 z nich využívá pro výuku botanických témat. Školní zahradu mělo během praxe k dispozici 8 ze 17 studentů a polovina z nich využívá tuto možnost k výuce. Z toho vyplývá, že učitelů využívajících školní zahradu je procentuálně více než studentů.

Na otázku, zda respondenti využívají digitální výukové materiály, se učitelé i studenti jednoznačně shodli na kladné odpovědi. V případě učitelů kladně odpověděli všichni dotázaní, zatímco u studentů používání digitálních výukových materiálů potvrdilo 13 z 16 odpovídajících. Následně měli specifikovat, které materiály používají nejvíce. Nejčastěji byly uvedeny vlastní PowerPoint prezentace. Dále používají fotografie rostlin z internetu, obrázky a schémata a výuková videa. Nejméně využívají komerční výukové aplikace. Studenti specifikovali svůj výběr podobně jako učitelé. Také nejčastěji používají PowerPoint prezentace a obrázky a schémata z internetu. Stejně jako učitelé také studenti nejméně využívají komerční výukové aplikace.

Z výsledků dotazování lze vyčíst, že respondenti z obou skupin k výuce příliš nevyužívají měřicí přístroje. Tuto možnost využívají pouze 4 učitelé z dotazovaných 34 a 2 studenti z 15 odpovídajících. Naopak v otázce laboratorních pokusů ve výuce je tomu jinak. Z dotazovaných učitelů používá pokusy 20 z nich a z odpovídajících 9 studentů využívá tuto možnost celkem 6. Můžeme tedy potvrdit, že laboratorní pokusy jsou respondenty často využívány ke zpestření výuky botaniky. Na otázku, zda respondenti k experimentům využívají raději botanický nebo zoologický materiál, také nastala shoda. Celkem 20 učitelů se shodlo na materiálu botanickém. Ten také častěji používá 8 studentů ze 14 odpovídajících a lze tedy tvrdit, že u obou skupin botanický materiál převažuje.

Poslední uzavřená otázka zjišťovala pohled respondentů na vymezení prostoru botanickým tématům v rámci přírodopisu, zda je dostatečný, nebo naopak nedostatečný. Ze všech dotazovaných učitelů odpovědělo záporně 8. Ostatním 26 učitelům se prostor botaniky v rámci přírodopisu zdá dostačující. U studentů učitelství se prostor pro botaniku nezdá dostatečný 10 z 23 odpovídajících. Ve výsledku jsou s prostorem pro botanická témata v rámci přírodopisu více nespokojeni studenti učitelství.

První otevřená otázka se zabývala tím, které aktuální problémy ve výuce botanických témat respondenti vidí. Z pohledu učitelů je v současnosti největším problémem nezáměr žáků o učivo botaniky. Z pohledu studentů učitelství je nejzásadnějším problémem nedostatek praktických činností s žáky a velké množství teorie. Dle mého mínění mohou spolu tyto dvě věci souviset, protože velké množství teorie a nedostatek praktických činností může žáky nudit, tudíž o učivo botaniky z tohoto důvodu nejeví zájem. Obě skupiny respondentů spatřují problém v nízké časové dotaci předmětu a kladení velkého důrazu na systematiku rostlin, která je podle nich pro žáky velmi komplikovaná. Zároveň se všichni respondenti shodli, že je botanika pro žáky velmi obsáhlá a navrhovali obsah učiva zredukovat. Studenti učitelství také psali o problému s tématy botaniky, která jsou podle nich pro žáky nezáživná. Někteří respondenti, a to jak učitelé, tak studenti, neshledávají problémy žádné. Učitelé dále psali o problému s výukou botaniky, která se často vyučuje v zimních měsících. Díky tomu není možná výuka v přírodě a nedají se shánět ani živé přírodniny. Další problém zmiňovaný učiteli jsou samotní žáci, kteří přichází do školy již s předchozími znalostmi, jež nemusí být vždy správné, ale přesto oslabují zájem žáků o seriózní výuku vedenou kompetentními odborníky. Studenti učitelství zmínili také náročnost představy nižších rostlin a jejich rozmnožování pro žáky.

Druhá otevřená otázka se zabývala názorem respondentů, která botanická témata RVP jsou podle nich nejvíce problematická. Obě skupiny uvedly na prvním místě systematiku rostlin. Podle respondentů je pro žáky velmi složitá, těžko uchopitelná a hodně obsáhlá. Dále se obě skupiny respondentů shodly na nižších rostlinách a fotosyntéze. Nižší rostliny jsou podle respondentů pro žáky neznámé, nezáživné a není pro ně vyhrazený dostatečný čas. Fotosyntéza byla uváděna pro náročnost pochopení děje a dle respondentů je vyučována příliš brzy. Učitelé psali také o morfologii rostlin, která obsahuje velké množství nových pojmů. Dále uvedli fyziologii, protože je pro děti náročné pochopit vnitřní pochody rostlin. Studenti učitelství se také zmiňovali o rozmnožování rostlin, které si žáci neumějí moc dobře představit. Mezi další překážky ve výuce botanických témat patří dle učitelů a studentů již dříve zmíněná nízká časová dotace předmětu. Podle studentů je největší překážkou většina témat botaniky, která nejsou zajímavá, žáky celkově nebaví. O nezájmu žáků o botaniku se zmiňovali i dotazovaní učitelé. Značná část učitelů psala o nedostatku odborných učeben, laboratoří a kvalitních učebních pomůcek. To vše by jim usnadnilo

provádět kvalitnější výuku. Dále opět zmínili průběh výuky botaniky mimo hlavní sezónu rostlin a náročnost samotné botaniky, která obsahuje velké množství učiva. Podle studentů učitelství je druhou největší překážkou nedostatečné množství terénní výuky, která by žákům v botanice pomohla. Jednou z uváděných překážek je podle nich často i postoj samotného učitele přírodopisu. V odpovědích studentů byly zmíněny i časté alergie žáků, kvůli kterým nemohou učitelé do třídy přinést živé rostliny.

V poslední otevřené otázce měli respondenti možnost vypsát návrhy doporučení pro zlepšení výuky botaniky. Nejčastějším a zároveň jediným shodným návrhem pro zlepšení výuky jak od učitelů, tak od studentů učitelství bylo více praktických cvičení. Ostatní návrhy skupin byly odlišné. Učitelé psali o zvýšení časové dotace předmětu, které by jim zároveň umožnilo častější terénní výuku. Dalším návrhem byla výuka rostlin podle jejich zařazení v ekosystémech. Mnozí neměli návrhy žádné, protože nepozorují žádné problémy ve výuce. Objevil se i návrh pro zrušení inkluze. Dále uváděli například redukci obsahu učiva botaniky v rámci RVP, vedení dětí ke vztahu k přírodě, propojení botaniky s praktickým životem anebo dělat více záživných pokusů s rostlinami. Studenti učitelství navrhovali co nejvíce zatraktivnit výuku botaniky nebo vyučovat botaniku až ve vyšším ročníku. Podle studentů by se měla výuka rostlin zaměřit hlavně na známé druhy, u kterých je potřeba, aby je žáci opravdu zvládali. Jeden z návrhů byl také střídání vyučovacích metod.

Výsledky dotazníkového šetření bych ráda porovnála se studií Alžběty Fialové (2016), která během své práce zjišťovala oblíbenost botaniky u žáků a učitelů druhého stupně základních škol. Podle výsledků Fialové (2016) má většina žáků raději zoologii než botaniku. To se shoduje s výsledky této práce, kdy obě skupiny respondentů uvedly, že dle jejich mínění mají žáci raději zoologická a antropologická témata. Dále se Fialová (2016) učitelů přírodopisu dotazovala, zda je pro ně výuka botaniky oblíbená. Pro největší část učitelů dle Fialové (2016) není botanika ani oblíbená, ani neoblíbená, tzn. že výuku botaniky vnímají neutrálně. Tento výsledek se shoduje i s výsledkem šetření mé práce, kdy učitelé v dotazníku uváděli výuku botanických témat jako třetí, kterou rádi vyučují. Podle Fialové (2016) si více než polovina dotazovaných učitelů myslí, že časový prostor pro výuku botaniky je dostatečný. V porovnání s mou studií se zde výsledky rozcházejí. Učitelé se sice shodli, že v rámci přírodopisu je botanickým tématům věnován dostatečný prostor, ale v otevřených otázkách namítali nízkou časovou dotaci předmětu jako takového. V další otázce studie Fialové (2016) se

zjišťovalo, zda učitelé používají laboratorní práce, a odpověď byla jednoznačná, protože téměř všichni učitelé odpověděli ano. I v dotazníkovém šetření této práce se řešila otázka laboratorních pokusů a výsledek dopadl podobně čili většina učitelů laboratorní pokusy k výuce botaniky používá. Učitelé ve studii Fialové (2016) konstatovali, že je pro výuku botaniky vhodné využívat terénní výuku a živé materiály. Tato tvrzení se také shodují s odpověďmi z otevřených otázek studie mé práce. Fialová (2016) ve své studii od učitelů zjistila, že se jim některá témata botaniky zdají moc obecná, nezajímavá a že by raději vyučovali více zajímavé části botaniky. Dále učitelé doporučovali střídání výukových metod. Podobné návrhy od respondentů se objevovaly v odpovědích mé studie. Dotazníkové šetření Fialové (2016) ohledně oblíbenosti a problémů výuky botaniky došlo k podobným závěrům jako výsledky mého dotazníkového šetření.

S výsledky této práce budu dále porovnávat se zahraniční studií, kterou provedly Lina Varg, Christina Ottander a Helena Näs (2022) ve Švédsku. Tato studie se zabývala pohledem učitelů na výuku přírodovědných předmětů na druhém stupni základní školy. V průběhu studie byly uskutečněny polostrukturované rozhovory se 14 učiteli, kteří popisovali problémy ve výuce přírodovědných předmětů. Většinu učitelů ve výzkumu tvořily stejně jako v mé práci ženy. Respondenti studie uvedli výrazný pokles zájmu žáků zjišťovat nové věci. Podobného názoru jsou i respondenti vyplňující dotazník této práce, kteří uváděli, že žáky výuka botanických témat nezajímá a není pro ně záživná. Dalším poznatkem zahraniční studie byl velký zájem učitelů o laboratoře pro své hodiny, i přestože ne všichni je využívají, protože je složité žáky v krátkém časovém intervalu přesunout. Laboratoře by dle odpovědí respondentů mé práce ocenila velká část učitelů. Dalším bodem, ve kterém se učitelé v zahraničí a učitelé dotazovaní v této práci shodli, jsou problémy s kvalitou, nedostatkem a údržbou vybavení a pomůcek pro výuku přírodovědných předmětů. Několik učitelů v porovnávací studii vyjádřilo znepokojení ohledně množství obsahu přírodních věd. Tyto obavy sdílí také respondenti této práce. Učitelé zahraniční studie uvedli jako další problém nedostatek času, který jim znemožňuje využití praktických činností. V dotazníkovém šetření této práce se k nedostatku času stejně vyjádřili nejen učitelé, ale i studenti učitelství přírodopisu. Porovnání výsledků studie Varg, Ottander a Näs (2022) a výsledků této práce dopadlo tak, že se respondenti ve většině zodpovězených



otázek shodují. Lze tedy tvrdit, že kritická místa ve výuce botaniky na školách jsou v České republice i v zahraničí podobná.

## 6 ROZHOVORY

K hlubšímu rozvedení hlavních otázek této práce byly provedeny polostrukturované rozhovory se třemi učiteli přírodopisu s různou délkou praxe. Pomocí rozhovorů byli respondenti dotazováni na jejich vztah k botanice, zda mají botanická témata v oblíbenosti a proč, případně proč ne, jaké jsou z jejich pohledu největší problémy a úskalí ve výuce botaniky, zda tyto problémy mohou být částečně způsobeny i ŠVP či RVP a co by navrhovali pro zlepšení výuky botaniky. Všechny rozhovory byly nahrávány pomocí diktafonu se svolením každého respondenta.

První dotazovanou byla učitelka, která má praxi ve školství 31 let. Na první otázku, jaký má vztah k výuce botanických témat a jestli se tématům věnuje ráda, odpověděla, že její osobní vztah k botanice je průměrný, takže se tématům věnuje průměrně ráda. Dle jejího názoru mají žáci z botaniky nejmenší znalosti, a proto jsou pro ně i poznávací testy rostlin mnohem obtížnější než testy ze zoologie. Na odpověď navazovala doplňující otázka, co je důvodem jejího postoje k botanice. Respondentka přiznala, že má sama z oblasti botaniky nejmenší znalosti, a proto je její postoj k výuce průměrný. Druhou otázkou se zjišťoval pohled respondentky na největší problémy ve výuce botaniky. Podle jejího názoru je to množství nových pojmů týkajících se stavby rostlinného těla, zástupců, čeledí a znaků rostlin. Dále uvádí, že je těžké žáky motivovat k výuce botaniky, protože je to pro žáky méně zajímavý obor než zoologie, kterou žáci vnímají od útlého věku, a mají vžité informace, zatímco o botanice slyší po prvním stupni poprvé. Na následující podotázku, zda problémy ovlivňuje vztah žáků k rostlinám, odpověděla kladně a dodala, že všechny rostliny venku jsou pro žáky jen tráva. Na navazující podotázku, zda jsou dle jejího mínění problémy s výukou částečně způsobené ŠVP a RVP, odpověděla respondentka nesouhlasem. V poslední otázce se zjišťovalo, co by respondentka navrhovala pro zlepšení výuky botaniky a jaké jsou možnosti řešení problémů výuky. Respondentka by v první řadě ubrala množství čeledí rostlin, které se vyučují. Následně přehodnotila svou odpověď týkající se ŠVP s tím, že by ho přece jen trochu upravila. Z jejího pohledu na dnešní generaci by ubrala množství učiva, ale uvědomuje si, že základy botaniky se žáci naučit musí. Podle jejího názoru je třeba žáky lépe motivovat. Dále zmínila, že používá interaktivní tabuli, chodí s žáky ven a využívá i školní zahrady a přírody kolem, takže základní rostliny může ukázat v terénu. Největším problémem je podle ní velký nezájem dětí, který se pokouší

změnit. Zmínila také složení tříd a inkluzi žáků, kteří podle ní narušují tvořivou a více studijní atmosféru, ostatní děti se pak těžko motivují k výuce. K výuce botaniky by podle respondentky pomohly kvalitnější sbírkové pomůcky, na které nejsou ve školství finance. Dále popsala rozvržení výuky botaniky na škole, kde vyučuje. Botaniku vyšších rostlin mají v rozvrhu v druhém pololetí sedmého ročníku hned po zoologii. Zoologie je pro žáky mnohem záživnější, baví je více a tím pádem mají i lepší známky. Při přechodu do druhého pololetí k botanice respondentka pozoruje u některých žáků zhoršení výsledků až o dva stupně. Dle jejího mínění mají žáci u vyšších rostlin největší problém s pojmy u mechorostů a kaprad'orostů. Dále dodala, že má na škole k dispozici tablety pro žáky, terénní, projektovou a digitalizovanou výuku. Nebylo by podle ní na škodu zvýšení časové dotace předmětu.

Druhým respondentem pro rozhovor byla učitelka s délkou praxe 7 let. Vztah paní učitelky k botanice je kladný, protože ji má ráda a je její oblíbenou disciplínou, co se přírodopisu týká. Pozitivní přístup k botanice se snaží přenést i na žáky. Jako důvod kladného postoje respondentka uvedla svou docentku botaniky z vysoké školy, kde studovala. Na druhou otázku odpověděla respondentka jednoznačně. Dle jejího názoru je největším problémem botaniky systematika rostlin a k tomu ještě množství učiva botanických témat. Na podotázku týkající se vztahu žáků k rostlinám respondentka řekla, že žáci o rostliny nemají zájem, protože pro ně nejsou tak atraktivní jako třeba zvířata nebo lidské tělo. Tím pádem souhlasila s tím, že vztah žáků k rostlinám ovlivňuje problémy ve výuce botaniky. Podle jejího názoru jsou problémy spojené se ŠVP a RVP, kdy je v botanice velké množství učiva vloženo do krátkého časového období. Návrh respondentky na zlepšení výuky botaniky spočívá jednoznačně ve vyčlenění větší časové dotace pro samotnou botaniku. Ona samotná by vyučovala botaniku celý školní rok. To by jí umožnilo pojmout výuku jinak, neučila by to tak systematicky, ale spíše z hlediska stanovišť, což jí přijde logičtější. K podotázce se vyjádřila s tím, že by na škole, kde učí, nejvíce pomohlo zřízení laboratoře pro praktickou výuku. Všechny ostatní pomůcky na škole již má. Znovu zopakovala, že zvýšení časové dotace by jen pomohlo častějším terénním výukám, kde by žákům mohla vše ukazovat prakticky. Dodala, že interaktivní tabule a ostatní digitální zařízení jsou skvělá pro ukázkou rostlin alespoň na fotkách, ale žáci to stejně zapomenou. Nejeфекtivnější je dle jejího mínění ukazovat živé rostliny v přírodě.

Třetí respondent je učitel s délkou praxe 13 let. Jeho postoj k botanickým tématům je neutrální. Botaniku moc rád nevyučuje, protože je to jeho nejméně oblíbená část přírodopisu. Největším úskalím výuky botaniky je podle jeho názoru systematika rostlin, která je pro žáky velmi těžká. Dále uvedl problém s množstvím učiva, kterého je hodně, hodně nových pojmů a učení se z paměti. Podle respondenta není vztah žáků k rostlinám vřelý. Žáci vnímají rostliny jako nehybné věci, které nedělají nic zajímavého, a proto se o nich nechtějí učit. Dle jeho názoru jsou problémy způsobené i vzdělávacími programy. Učiva je zkrátka příliš. Na poslední otázku, jaké návrhy na zlepšení botaniky má, respondent odpověděl, že sám osobně nedokáže říct, co by výuku zlepšilo. Časovou dotaci botaniky by neměnil, protože se obává, že by to bylo na úkor ostatních témat přírodopisu. Spíše by co nejvíce snížil obsah jejího učiva. K poslední podotázce respondent dodal, že digitální technologie jsou dobré a sám využívá tablety pro děti, které výuka pak více baví. Určitě to přispívá ke zlepšení výuky botaniky.

## 7 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla zaměřena na problematická místa ve výuce botaniky. Botanická témata v přírodopisu jsou označována za obtížná a také žáci je mají nejméně v oblibě. Cílem této práce bylo hledání problematických míst výuky botaniky z pohledu učitelů a studentů učitelství přírodopisu.

V dotazníkovém šetření bylo zjištěno, se kterými problematickými místy ve výuce botaniky se učitelé a studenti učitelství nejčastěji setkávají. Hned na začátku dotazování se potvrdilo, že botanika je jedním z nejméně oblíbených témat přírodopisu nejen u žáků, ale i u samotných učitelů a studentů učitelství. Nejčastěji zmiňovaným problémem výuky botaniky byl nezájem o učivo ze strany žáků, na kterém se shodly obě skupiny dotazovaných. Dalším problematickým místem pro většinu respondentů byla nízká časová dotace předmětu, která učitelům a studentům učitelství brání vyučovat botaniku efektivněji. S nízkou časovou dotací úzce souvisí další zjištěný problém, kterým je z pohledu respondentů nedostatek praktických cvičení a terénních výuk. Z hlediska obsahu výuky botaniky se obě skupiny shodly, že je nejproblematictější místem systematika rostlin. Jako důvod uvedly, že je pro žáky náročná, nezajímavá a mnozí respondenti ji nepovažují za nezbytnou. Hned po systematice rostlin se respondenti shodli na problematice nižších rostlin a fotosyntéze. Nižší rostliny jsou podle nich pro žáky neznámé, nezáživné a není pro jejich probírání dostatek času. Fotosyntézu uváděli respondenti jako problematickou z důvodu náročnosti pochopení děje a dle velkého množství respondentů je vyučována příliš brzy.

Výsledky dotazníkového šetření byly porovnány s českou studií Alžběty Fialové (2017), která ve svém dotazníkovém šetření zjišťovala oblíbenost botaniky u žáků i učitelů. Výsledky studie se ve velké většině shodovaly s výsledky v této bakalářské práci. Dále se výsledky šetření porovnávaly se zahraniční studií Varg, Ottander a Näs (2022), kde se autorky zabývaly pohledem učitelů na výuku přírodovědných předmětů na druhém stupni základních škol ve Švédsku. I toto porovnání vedlo k většinové shodě v problematice výuky.

Rozhovory s učiteli potvrdily výsledky dotazníkového šetření. Vyjma systematiky rostlin bylo jako problematické místo uváděno také velké množství učiva a nových pojmů.

Dva ze tří respondentů také opět zmínili nízkou časovou dotaci a s tím spojený nedostatek terénní výuky a praktických činností. Z pohledu učitelů je velkým problémem zejména nezájem žáků o rostliny, protože je velmi těžké motivovat je v dnešní době k výuce.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. Balas, B., & Momsen, J. L. (2014). Attention „Blinks“ Differently for Plants and Animals. *CBE – Life Sciences Education*, 13(3), 437–443. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-05-0080>
2. Čipková, E., Karolčík, Š., & Vörösová, N. (2017). Korekcia miskoncepcií žiakov o fotosyntéze a dýchaní rastlín prostredníctvom bádateľsky orientovaného vyučovania. *Biologie-Chemie-Zeměpis*, 26(3), 24–34. <http://dx.doi.org/10.14712/25337556.2017.3.4>
3. Fialová, A. (2016). *Didaktické metody využívané při výuce botaniky na základních školách*. Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy.
4. Gedrovics, J., & Bílek, M. (2012). Postoje českých a lotyšských patnáctiletých žáků k přírodovědnému vzdělávání a volba jejich budoucího povolání. In J. Reguli (Ed.), *Aktuálne trendy vo vyučovaní prírodných vied* (pp. 120–125). <https://docplayer.net/727567-Aktualne-trendy-vo-vyucovani-prirodných-vied.html>
5. Hendl, J. (2008). *Kvalitativní výzkum* (3. vyd.). Portál.
6. Janata, M. (2018, 31. říjen). *Botanika*. Národní technická knihovna. <https://www.techlib.cz/cs/82807-botanika>
7. Janík, T., & Slavík, J. (2009). Obsah, subjekt a intersubjektivita v oborových didaktikách. *Pedagogika*, 59(2), 116–135.
8. Kalhous, Z., & Obst, O. (2009). *Školní didaktika* (2. vyd.). Portál.
9. Kubát, K. (2003). *Botanika* (2. vyd.). Scientia.
10. Maňák, J., Janík, T., & Švec, V. (2008). *Kurikulum v současné době*. Paido.
11. Mentlík, P., Slavík, J., & Coufalová, J. (2018). Kritická místa kurikula, organizační a klíčové koncepty: konceptuální vymezení a příklady z výuky geověd. *Arnica*, 8(1), 9–18.
12. Miovský, M. (2006). *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Grada.
13. Národní ústav pro vzdělávání. (2021). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. <http://www.nuv.cz/file/4983/>
14. Pasch, M. (1998). *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině: jak pracovat s kurikulem*. Portál.
15. Patrick, P., & Tunnicliffe, S. D. (2011). What Plants and Animals Do Early Childhood and Primary Students' Name? Where Do They See Them? *Journal of*

- Science Education Technology*, 20(5), 630–642. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9290-7>
16. Pavlasová, L. (2014). *Přehled didaktiky biologie*. Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy.
  17. Piaget, J., & Inhelder, B. (2010). *Psychologie dítěte*. Portál.
  18. Pluháčková, M., Duffek, V., Stacke, V., & Mentlík, P. (2019). Kritická místa ve výuce zeměpisu na ZŠ: identifikovaná kritická místa a jejich příčiny. *Arnica*, 19(1), 15–30.
  19. Reichel, J. (2009). *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Grada.
  20. Rendl, M., & Vondrová, N. (2014). Kritická místa v matematice u českých žáků na základě výsledků šetření TIMMS 2007. *Pedagogická orientace*, 24(1). <https://journals.muni.cz/pedor/article/view/601>
  21. Ryplová, R. (2018). Možné příčiny „plant blindness“ v českém přírodovědném kurikulu. In H. Čtrnáctová, K. Nesměrák & M. Teplá (Eds.), *DidSci Plus Research in Didactics of Science PLUS: Proceedings of the International Conference* (pp. 345–350).
  22. Řezníčková, D., Cídllová, H., Čížková, V., Čtrnáctová, H., Čudová, R., Hanus, M., Kubiátko, M., Marada, M., Matějček, T., & Trnová, E. (2013). *Dovednosti žáků ve výuce biologie, geografie a chemie*. P3K.
  23. Tomášek, V., Basl, J., & Janoušková, S. (2016). *Mezinárodní šetření TIMSS 2015: Národní správa*. Česká školní inspekce.
  24. Vágnerová, P., Benediktová, L., & Kout, J. (2018). Kritická místa ve výuce přírodopisu na základní škole. *Arnica*, 8(1), 56–62.
  25. Varg, L., Ottander, C., & Näs, H. (2022). Science teaching in upper primary school through the eyes of the practitioners. *Nordic Studies in Science Education*, 18(1), 128–142. <https://doi.org/10.5617/nordina.8320>
  26. Vlčková, J. (2010). *Postoje žáků druhého stupně základních škol k vyučovacímu předmětu přírodopis*. Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity.
  27. Vlčková, J. (2013). *Přírodopis v očích žáků II. stupně základních škol*. Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity.
  28. Walterová, E. (1994). *Kurikulum: proměny a trendy v mezinárodní perspektivě*. Masarykova univerzita.



## **SEZNAM ZKRATEK**

č. – číslo

FEP – Framework Education Programme

PISA – the Programme for International Student Assessment

RVP – rámcový vzdělávací program

TIMMS – Trends in International Mathematics and Science Study

VŠ – vysoká škola

ZŠ – základní škola

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 - Délka pedagogické praxe respondentů.....	19
Obrázek 2 - Oblíbenost vyučovaných témat u respondentů .....	20
Obrázek 3 - Oblíbenost témat přírodopisu u žáků dle názoru respondentů.....	21
Obrázek 4 - Oblíbenost témat přírodopisu z dob vysokoškolského studia respondentů .....	22
Obrázek 5 - Závislost využití terénní výuky na délce praxe respondentů.....	23
Obrázek 6 - Závislost využití živých přírodnin na délce praxe respondentů .....	24
Obrázek 7 - Specifikace digitálních výukových materiálů při výuce botanických témat .....	25
Obrázek 8 - Aktuální problémová místa ve výuce botanických témat z pohledu respondentů.....	27
Obrázek 9 - Nejproblematictější botanická témata RVP z pohledu respondentů.....	28
Obrázek 10 - Další překážky ve výuce botanických témat pohledem respondentů.....	29
Obrázek 11 - Návrhy doporučení pro zlepšení výuky botaniky .....	29
Obrázek 12 - Oblíbenost vyučujících témat respondentů s praxí .....	32
Obrázek 13 - Oblíbenost témat přírodopisu u respondentů při studiu VŠ .....	34
Obrázek 14 - Specifikace digitálních výukových materiálů při výuce botanických témat .....	36
Obrázek 15 - Aktuální problémová místa ve výuce botanických témat z pohledu respondentů.....	37
Obrázek 16 - Nejproblematictější botanická témata RVP z pohledu respondentů.....	38
Obrázek 17 - Další překážky ve výuce botanických témat pohledem respondentů.....	38
Obrázek 18 - Návrhy doporučení na zlepšení výuky botaniky.....	39
Tabulka I. Zastoupení respondentů dle pohlaví.....	19
Tabulka II. Závislost oblíbenosti botanických témat na délce praxe respondentů .....	20
Tabulka III. Využití terénní výuky ve výuce botanických témat.....	22
Tabulka IV. Využití živých přírodnin při výuce botanických témat .....	23
Tabulka V. Školní zahrada na škole respondentů a její využití při výuce botanických témat .....	24
Tabulka VI. Využití digitálních výukových materiálů při výuce botanických témat .....	25

Tabulka VII. Využití měřicích přístrojů a laboratorních pokusů při výuce botanických témat .....	26
Tabulka VIII. Vymezení prostoru botanickým tématům v rámci přírodopisu z pohledu respondentů .....	26
Tabulka IX. Druh používaného materiálu pro experimenty v rámci přírodopisu.....	26
Tabulka X. Zastoupení respondentů dle pohlaví .....	30
Tabulka XI. Ročník studia respondentů .....	30
Tabulka XII. Zkušenost respondentů z praxe .....	31
Tabulka XIII. Typ prošlé praxe.....	31
Tabulka XIV. Oblíbenost témat přírodopisu žáků dle názoru respondentů s praxí.....	33
Tabulka XV. Vyučování botanických témat respondenty v rámci praxe.....	34
Tabulka XVI. Využití terénní výuky ve výuce botanických témat.....	34
Tabulka XVII. Využití živých přírodnin ve výuce botanických témat .....	35
Tabulka XVIII. Školní zahrada na škole respondentů vykonávajících praxi a její využití při výuce botanických témat .....	35
Tabulka XIX. Využití digitálních výukových materiálů při výuce botanických témat ..	35
Tabulka XX. Využití měřicích přístrojů a laboratorních pokusů při výuce botanických témat .....	36
Tabulka XXI. Druh používaného materiálu pro experimenty v rámci přírodopisu.....	36
Tabulka XXII. Vymezení prostoru botanickým tématům v rámci přírodopisu z pohledu respondentů .....	37

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1: Dotazník problematických míst výuky botaniky na ZŠ z pohledu učitelů

Příloha č. 2: Dotazník problematických míst výuky botaniky na ZŠ z pohledu studentů učitelství

Příloha č. 3: Polostrukturovaný rozhovor s učiteli přírodopisu

**Příloha č. 1: Dotazník problémových míst ve výuce botaniky na ZŠ z pohledu učitelů**

1. Pohlaví:

- a) žena                      b) muž

2. Délka pedagogické praxe:

- a) 0–2 roky              b) 3–5 let              c) 5–10 let  
d) 10–20 let              e) > 20 let

3. Která témata v přírodopisu sám/sama nejraději vyučujete?

- a) botanická              b) zoologická              c) antropologická  
d) neživá příroda      e) všeobecná              f) nemám preference

Uveďte důvod výběru:

4. Která témata v rámci přírodopisu a podle Vašeho názoru mají žáci nejvíce v oblibě?

- a) botanická  
b) zoologická  
c) antropologická  
d) neživá příroda  
e) všeobecná  
f) žáci nemají v oblibě přírodopis jako celek vůbec  
g) žáci mají přírodopis jako celek ve velké oblibě, ale nemají preferovanou oblast  
h) žáci přistupují k přírodopisu jako disciplíně lhostejně

5. Která témata jste měl/a rád/a v době Vašeho VŠ studia?

- a) botanická              b) zoologická              c) antropologická  
d) neživá příroda      e) všeobecná              f) bez preferencí

6. Používáte pro výuku botanických témat terénní výuku?

- a) ano                      b) ne

7. Používáte pro výuku botanických témat živé přírodniny?  
a) ano                      b) ne
8. Má Vaše škola školní zahradu?  
a) ano                      b) ne
9. Využíváte pro výuku botanických témat školní zahradu?  
a) ano                      b) ne
10. Používáte pro výuku botanických témat digitální výukové materiály?  
a) ano                      b) ne
11. Pokud ano, specifikujte:  
a) výuková videa  
b) vlastní ppt prezentace  
c) obrázky a schémata z internetu  
d) komerčně vyráběné výukové aplikace  
e) fotografie rostlin z internetu
12. Používáte při výuce botanických témat nějaké měřicí přístroje?  
a) ano                      b) ne
13. Používáte při výuce botanických témat nějaké měřicí přístroje?  
a) ano                      b) ne
14. Je podle Vašeho názoru botanickým tématům věnován v rámci přírodopisu dostatečný prostor?  
a) ano                      b) ne
15. Jaký materiál používáte pro experimenty v rámci přírodopisu častěji?  
a) botanický                b) zoologický
16. Jaké aktuální problémy vidíte ve výuce botanických témat na ZŠ?

17. Která botanická témata RVP považujete za nejproblematictější a proč?
18. Jaké další překážky (vyjma problematických témat) pozorujete ve výuce botanických témat?
19. Jaká doporučení navrhuje pro zlepšení výuky botaniky?

**Příloha č. 2: Dotazník problémových míst ve výuce botaniky na ZŠ z pohledu studentů učitelství**

1. Pohlaví:
  - a) žena
  - b) muž
  
2. V jakém ročníku (obor přírodopis) aktuálně jste?
  - a) 1. ročník bakalářského oboru
  - b) 2. ročník bakalářského oboru
  - c) 3. ročník bakalářského oboru
  - d) prodloužené studium bakalářského oboru
  - e) 1. ročník magisterského oboru
  - f) 2. ročník magisterského oboru
  - g) prodloužené studium bakalářského oboru
  
3. Máte již zkušenost z praxe?
  - a) ano
  - b) ne (dále vyplňte pouze otázky označené hvězdičkou)
  
4. Pokud ano, upřesněte prosím typ praxe, kterou jste prošel/prošla.
  - a) povinná praxe v průběhu bakalářského studia
  - b) povinná praxe v průběhu magisterského studia
  - c) vyučuji běžně nad rámec povinné praxe během studia
  
5. Pokud již máte zkušenosti z praxe, která témata v přírodopisu sám/sama nejraději vyučujete?
  - a) botanická
  - b) zoologická
  - c) antropologická
  - d) neživá příroda
  - e) všeobecná
  - f) nemám preference

Prosím, uveďte důvod výběru:
  
6. Která přírodopisná témata podle Vašich dosavadních zkušeností z praxe mají žáci nejvíce v oblibě?
  - a) botanická
  - b) zoologická
  - c) antropologická



- d) neživá příroda
- e) všeobecná
- f) žáci nemají v oblibě přírodopis jako celek vůbec
- g) žáci mají přírodopis jako celek ve velké oblibě, ale nemají preferovanou oblast
- h) žáci přistupují k přírodopisu jako disciplíně lhostejně
- i) nedokážu posoudit, protože jsem všechna témata zatím neodučil

7. Která přírodopisná témata studujete na VŠ nejraději Vy?

- a) botanická      b) zoologická      c) antropologická
- d) neživá příroda      e) všeobecná      f) bez preferencí

8. Vyučoval/vyučovala jste v rámci praxe botanická témata?

- a) ano                      b) ne

9. Pokud ano, využil/využila jste během vyučování botanických témat terénní výuku?

- a) ano                      b) ne

10. Využil/využila jste během praxe k výuce botanických témat živé přírodniny?

- a) ano                      b) ne

11. Je škola, ve které probíhá/probíhala Vaše praxe, vybavena školní zahradou?

- a) ano                      b) ne

12. Pokud ano, využil/využila jste zahradu k výuce botanických témat?

- a) ano                      b) ne

13. Používáte během Vaší praxe pro výuku botanických témat digitální výukové materiály?

- a) ano                      b) ne

14. Pokud ano, které?

- a) výuková videa

- b) vlastní ppt prezentace
- c) obrázky a schémata z internetu
- d) komerčně vyráběné výukové aplikace
- e) fotografie rostlin z internetu

15. Používáte během Vaší praxe k výuce botanických témat nějaké měřicí přístroje?

- a) ano
- b) ne

16. Využíváte během Vaší praxe k vyučování botanických témat laboratorní pokusy?

- a) ano
- b) ne

17. Jaký materiál využíváte během praxe při experimentech, v rámci přírodopisu, častěji?

- a) botanický
- b) zoologický

18. Je podle Vašeho názoru botanickým tématům věnován v rámci přírodopisu dostatečný prostor?

- a) ano
- b) ne

19. Jaké aktuální problémy vidíte ve výuce botanických témat na ZŠ?

20. Která botanická témata RVP považujete za nejproblematictější a proč?

21. Jaké další překážky (vyjma problematických témat) vidíte ve výuce botaniky?

22. Jaká doporučení navrhuje pro zlepšení výuky botaniky?

### **Příloha č. 3: Polostrukturovaný rozhovor s učiteli přírodopisu**

1. Můžete mi prosím říct, jaký je Váš vztah k výuce botanických témat? Věnujete se těmto tématům rád/a či nerad/a a proč?

*Doplňující otázka:* Co je důvodem Vašeho postoje?

2. Jaké jsou z Vašeho pohledu největší problémy či úskalí ve výuce botanických témat?

*Doplňující otázky:* Ovlivňuje problémy při výuce botanických témat samotný vztah k žáků k rostlinám? Mohou být tyto problémy částečně způsobené i ŠVP či RVP?

3. Co byste navrhoval/a pro zlepšení výuky botaniky? Jaké jsou podle Vás možnosti řešení těchto problémů?

*Doplňující otázka:* Mohlo by k řešení přispět například zařazení atraktivnějších témat s praktickým významem, více terénní výuky, zvětšení časové dotace, badatelská výuka, projektová výuka, digitalizace ve výuce?