

# NÁZORY UČITELŮ NA MOŽNOSTI ZATRAKTIVNĚNÍ PŘEDMĚTŮ PRVOUKA, PŘÍRODOVĚDA, PŘÍRODOPIS A BIOLOGIE NA ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH

OPEN ACCESS



Teachers' opinions on the opportunities for increasing the attractiveness of the subjects Introduction to Science, Natural Science, Natural History, and Biology at primary and secondary schools.

MARTIN SEMECKÝ, [martin.semecky@zsdesna.cz](mailto:martin.semecky@zsdesna.cz), Základní a mateřská škola Desná, okres Jablonec nad Nisou; JAN MOUREK, [mourek@natur.cuni.cz](mailto:mourek@natur.cuni.cz), Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra učitelství a didaktiky biologie

## Abstract

*A number of studies show that the interest of pupils in primary and secondary schools in science subjects is declining. Most Czech authors study this issue from the perspective of pupils. The aim of our research was therefore to learn the opinions of, and hear suggestions from, teachers on the opportunities for making education more attractive and increasing the popularity of the subjects Introduction to Science, Natural Science, Natural History, and Biology in primary and secondary schools and to compare these school levels with one another. The research was carried out by qualitative analysis of semi-structured interviews with twelve active teachers from the Liberec region who teach the above-mentioned subjects at the first stage of basic school (= ISCED 1; 4 teachers), the second stage of basic school (= ISCED 2; 4 teachers), and at the higher and lower levels of grammar school (= ISCED 2+3; 4 teachers). The respondents mentioned that everything depends on the teacher, the age, the social composition of the pupils, and also on the topic taught. Among the topics that are attractive to students, teachers named, for example, human biology and zoology, especially regarding mammals. On the contrary, the students considered the themes focused on minerals and rocks and botany to be unattractive. Most teachers mentioned that they like to teach topics that are popular with students. The popularity of the subject can be increased, for example, by the use of visual aids and short videos and by the inclusion of inquiry-based research teaching. The pupils also appreciate the inclusion of practical examples and knowledge that they can use in their everyday lives.*

## Klíčová slova

*přírodovědné předměty, atraktivita, oblíbenost, překážky, výukové metody, názory učitelů*

## Keywords

*natural science subjects, attractiveness, popularity, obstacles, teaching methods, teachers' opinions*

## TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Na téma oblíbenosti jednotlivých školních předmětů bylo u nás uskutečněno několik výzkumů mezi žáky základních škol, víceletých i čtyřletých gymnázií. Široce založený výzkum byl proveden v roce 2003/2004 na školách ve všech krajích České republiky (Höfer & Svoboda, 2008). Z výsledků vyplývá, že na 2. stupni ZŠ si v oblíbě „stojí“ přírodopis velice dobře (z jednotlivých přírodovědných disciplín nejlépe), na středních školách však jeho obliba klesá a celkově je nižší než obliba dějepisu, zeměpisu či angličtiny. K obdobným závěrům došel i Kubiátko (2014), který ve svém výzkumu na žácích 2. stupně českých ZŠ zjistil, že z přírodovědných předmětů je nejoblíbenější přírodopis,

následovaný fyzikou. Jako nejméně oblíbená se ukázala chemie. Výzkumný projekt Walterové a kol. (2010) přináší, mimo jiné, pohledy české veřejnosti (věk 18–69 let) na důležitost jednotlivých předmětů vyučovaných na 2. stupni ZŠ. Jako jednoznačně nejdůležitější byla označena skupina předmětů zahrnující český jazyk, matematiku, cizí jazyky a informatiku, pak až následuje skupina přírodovědných předmětů spolu s dějepisem v následujícím pořadí: zeměpis, přírodopis, dějepis, fyzika, chemie.

Studie, které se zabývají zájmem mladé generace o přírodovědné předměty (např. Williams,

2003; Bílek, 2008), ukazují, že popularita přírodních věd postupně klesá, což dále prohlubuje pokles zájmu o studium přírodovědných oborů (Škoda & Doulík, 2009; Janík & Stuchlíková, 2010). Zajímavé výsledky v tomto směru poskytují mezinárodní výzkumy přírodovědné gramotnosti PISA 2006 a 2012, pořádané Organizací pro hospodářskou spolupráci (OECD). Výzkum byl zaměřen na patnáctileté žáky, u kterých se, mimo jiné, zkoumal také vztah k přírodním vědám, jejich postoje k samotnému uplatnění v přírodovědných oborech a také co jim škola v této oblasti nabízí. Žáci se vyjadřovali k oblíbenosti biologie člověka, fyziky, chemie, biologie rostlin a geologie. V případě českých žáků byla hodnocena jako nejoblíbenější biologie člověka. K odlišným závěrům dospěli Hrabal a Pavelková (2010), kteří provedli výzkum na základních školách v České republice, na jehož základě shrnuli postoje žáků na českých základních školách k přírodopisu. Přírodopis byl hodnocen jako středně oblíbený, spíše snadný a žáci v něm dosahovali dobrého prospěchu. Obliba přírodopisu začíná od 8. ročníku klesat. Významné rozdíly mezi chlapci a děvčaty nebyly zaznamenány.

Statisticky významný vliv věku na oblíbenosti přírodopisu, kdy s vyšším věkem žáků na 2. stupni základních škol klesá obliba přírodopisu, dokládá i řada dalších autorů (např. Prokop, Tuncer a Chudá, 2007; Prokop a Komorníková, 2007; Prokop, Prokop a Tunnicliffe, 2007; Baram-Tsabari, Sethi, Bry a Yarden, 2010). Podobný trend zaznamenali Kubiátko a kol. (2012) v případě chemie.

Vliv pohlaví na oblíbenost biologie a přírodopisu byl prokázán několika výzkumy (např. Prokop, Tuncer a Chudá, 2007; Trumper, 2006 nebo Prokop, Prokop a Tunnicliffe, 2007), a to se závěrem, že oblíbenost přírodopisu je vyšší u dívek než u chlapců. Naproti tomu např. Prokop a Komorníková (2007)

či Kubiátko (2013) statisticky významný vliv pohlaví respondentů neprokázali, přestože mírně vyšší oblibu přírodopisu jevíly dívky.

Řada autorů se věnovala výzkumu oblíbenosti jednotlivých tematických celků v rámci biologie a přírodopisu. Výzkum zájmu žáků 2. stupně základních škol v České republice o biologické vědy realizovali metodou psaní spontánních otázek Fančovičová a Kubiátko (2015). Žáci projevovali největší zájem o témata biologie člověka, následně o zoologii, nižší zájem pak měli o geologii a botaniku. Jako statisticky významný se zde ukázal vliv pohlaví a věku respondentů, přičemž s rostoucím věkem klesal počet otázek žáků a zároveň byl výrazně vyšší počet otázek od dívek ve srovnání s chlapci. Oblíbeností biologického učiva u žáků středních pedagogických škol se zabýval ve své diplomové práci také Vitásek (2017). Celkový postoj k biologii obecně byl v průzkumu hodnocen jako neutrální, resp. mírně pozitivní. Jako nejoblíbenější téma uvedli respondenti biologii živočichů, následně biologii člověka, zdravotědu a genetiku. Naopak nejméně oblíbenými tématy byly viry a bakterie, houby a rostliny.

Zájem o přírodovědné předměty, ale i o přírodu samotnou, je formován již od útlého dětství vlivem rodinného prostředí (Tunnicliffe & Ueckert, 2011). Mimo rodinné zázemí patří mezi hlavní faktory ovlivňující tento zájem osobnost učitele (Prokop, Tuncer & Chudá, 2007). Faktory, které mají vliv na vztah žáka k předmětu, se zabývá také práce Dopity a Grehmanové (2008), ve které jako nejčastější důvod obluby daného předmětu žáci uváděli, že je baví objevovat nové věci. Jako další důvody uváděli praktické uplatnění poznatků v životě a schopnost učitele zaujmout. Zajímavým paradoxem je, že i když žáci jako nejčastější důvod obluby předmětu uváděli, že je baví objevovat nové věci, což by mělo nahrávat přírodním vědám, byla na prvním místě

v oblíbě předmětů tělesná výchova. Za možné vysvětlení poklesu oblíbenosti předmětu přírodopis/biologie označují ve své práci Pell a Jarvis (2001) styl výuky, který je na ZŠ ještě hravým, v návazném stupni však dominuje především výklad. Další příčinu poklesu oblíbenosti přírodopisu žáků spatřuje Held (2011) v tom, že žákům je předáváno velké množství faktických informací, které jsou často odtržené od jejich reálných zkušeností. Zejména na středních školách je nárůst množství faktických informací z přírodovědných oborů skokový a je předáván často pomocí transmisivního pojetí výuky (Papáček, 2010), což vede k dalšímu kritickému hodnocení výuky (Lyons, 2006). Studie Bílka (2008) postavená na datech projektu ROSE (Schreiner, 2004) přinesla nové podněty pro revizi přírodovědného kurikula. Ze studie však vyplývá, že i při redukci probíraných pojmů neumějí žáci přenést přírodovědné poznatky z abstraktní podoby do reálné praxe.

Dle Kubiátka a kol. (2012) je potřeba ve výuce maximálně propojovat získávané poznatky s každodenním životem. Příliš velký objem informací, které mají být žákům předány v rámci přírodovědných oborů, působí problémy i v jiných zemích (Lindahl, 2003; Osborne & Collins, 2001). Žáci si stěžují na enormní množství informací, které vnímají jako odtržené od reality, a tudíž jsou pro ně abstraktní (Rennie et al., 2001). Na klesající zájem o přírodovědné obory reaguje Evropská unie, jež vynakládá mnoho finančních prostředků na podporu projektů (např. S-TEAM, ESTABLISH) směřujících k oživení a zvýšení zájmu o přírodovědné obory (Papáček, 2010).

Překotný vývoj nových přírodovědných poznatků a jejich adekvátní implementace kurikula je současným závažným problémem v oborové didaktice přírodovědných předmětů (Janoušková, Novák & Maršák, 2008). Mezi obory, které jsou tímto problémem nejvíce zasaženy, patří právě biologie

(Hurd, 2002). Snaha aktualizovat přírodovědné kurikulum dle úrovně aktuálních poznatků vede často k navyšování náročnosti výuky (zejména po stránce kvantitativní) a tím tedy paradoxně způsobuje další pokles zájmu žáků (Čížková, 2006). Dalším zásadním problémem pro výuku biologie je její interdisciplinarita. Ta klade vysoké nároky na učitele přírodopisu a biologie ve snaze být v souladu s potřebou multidisciplinárního přístupu v rámci přírodovědného vzdělávání (Škoda & Doulík, 2009). Dle Younese (2000) má vzdělání v biologických oborech zásadní vliv na rozvoj lidstva a jeho následné technologické možnosti.

Cílem našeho výzkumu bylo zjistit názory českých učitelů na to, jakým způsobem je možné zatraktivnit výuku prvouky, přírodovědy, přírodopisu a biologie na základních a středních školách. Využili jsme při tom kvalitativní analýzu polostrukturovaných rozhovorů se dvanácti učiteli Libereckého kraje.

Stanovili jsme si následující výzkumné otázky:

1. Patří podle názorů učitelů prvouka, přírodověda, přírodopis a biologie u žáků mezi oblíbené, nebo neoblíbené předměty?
2. Které tematické oblasti z těchto předmětů učitelé rádi, či neradi učí a která témata jsou oblíbená, a naopak neoblíbená u žáků?
3. Které výukové metody se učitelům osvědčily pro to, aby výuka těchto předmětů byla pro žáky atraktivní a zajímavá? Které vnitřní a vnější vlivy jim v jejich práci brání?
4. Co je pro učitele hlavním cílem ve výuce těchto předmětů a jaké metody a pomůcky nejvíce využívají?
5. Jaké největší problémy mají žáci dle názorů učitelů ve výuce těchto předmětů?

## METODIKA

Data v tomto výzkumu byla sbírána pomocí polostrukturovaných rozhovorů s učiteli prvouky, přírodovědy, přírodopisu a biologie na základních a středních školách. Rozhovory vedl s respondenty osobně první autor tohoto příspěvku. Délka samotných rozhovorů se pohybovala kolem 45 minut, kdy nejkratší rozhovor trval 22 minut a nejdelší rozhovor 1 hodinu a 15 minut. Rozhovory byly nahrávány na diktafon za účelem dalšího zpracování. Rozhovor měl předem připravený scénář, který mu dává strukturu (Švaříček, Šedová, 2014). Během rozhovoru se mohou do předem připravených otázek vkládat další doplňující otázky, které rozhovor pomáhají zlepšit a umožňují upřesnit respondentovi otázky, které nepochopil. Jednotlivé otázky mohou být různě přeskakovány, tak aby rozhovor mezi moderátorem a respondentem byl pro obě strany příjemný, nestresující a dynamický, ale aby se zachovala odborná úroveň, smysluplnost a empatie.

Rozhovorů se zúčastnilo 12 respondentů, z nichž byli 4 učitelé z prvního stupně základní školy, 4 učitelé z druhého stupně základní školy a 4 učitelé gymnázií, kteří učí prvouku, přírodovědu, přírodopis, respektive biologii na vybraných základních a středních školách v Libereckém kraji (viz Tabulka 1). Mezi 12 respondenty bylo 10 žen a 2 muži. Potencionální respondenty jsme oslovili přímo ve škole. Jednalo se o učitele, se kterými první autor článku v minulosti spolupracoval jako kolega na stejné škole, na různých vzdělávacích projektech nebo se seznámili na přednáškách či několikadenních přírodovědných seminářích. Na většinu respondentů měl telefonický kontakt anebo jim napsal na jejich školní e-mail. Pokud se nepodařilo s respondentem navázat kontakt touto cestou, proběhla osobní návštěva přímo ve škole.

První rozhovor proběhl jako pilotní a jeho respondent, na rozdíl od ostatních, nedostal otázky předem. Po absolvování celého rozhovoru byl zpětně dotázan na srozumitelnost jednotlivých otázek a relevantnost vzhledem ke stanovenému výzkumnému problému. Pilotní rozhovor proběhl dobře, po jeho vyhodnocení došlo pouze k drobným úpravám ve formulaci některých nejednoznačných otázek. Vzhledem ke kvalitě získaných odpovědí jsme jej použili pro další analýzy společně s ostatními rozhovory. Pilotní rozhovor potvrdil to, že respondenti by měli strukturu rozhovoru dostat předem, aby si v klidu mohli rozmyslet odpovědi na otázky, které v danou chvíli během realizovaného rozhovoru mohou být velmi náročné na zodpovězení (Švaříček a Šedová, 2014). Místo pro konání rozhovoru si respondenti mohli vybrat sami. Většina z nich preferovala kabinet nebo třídu v jejich domovské škole bez roušek, protože většina rozhovorů probíhala v květnu a červnu 2020 při pandemii COVID-19. Některé rozhovory probíhaly dopoledne, některé odpoledne, dle času respondentů. Čtyři rozhovory proběhly mimo budovu, na školním pozemku domovské školy respondenta.

Celý rozhovor byl rozdělen do tří částí (viz elektronická příloha 1). V první části rozhovoru byl respondent seznámen s účelem rozhovoru, s jeho cíli, použitím nahrávacího zařízení (diktafonu), s pravidly, zajištěním anonymity, s maximální dobou trvání rozhovoru a tím, že na otázky neexistují správné nebo špatné odpovědi, ale zajímá nás respondentův osobní názor. Druhá část rozhovoru byla zaměřena na osobní a profesní představení respondenta. Ve třetí části následovaly otázky zaměřené na názory a zkušenosti respondenta na jednotlivé aspekty studované problematiky. Vzhledem k velmi širokému záběru rozhovorů jsme se rozhodli v tomto příspěvku zpracovat pouze témata, která se přímo vztahují k výše uvedeným výzkumným otázkám. Rozhovory probíhaly v atmosféře vzájemné důvěry, respondenti hovořili otevřeně, bez zábran.

Po absolvování a nahrání jednotlivých rozhovorů následovalo jejich doslovné přepsání do textové podoby. Přepis rozhovorů zabral prvním autorovi této práce několik desítek hodin. Provedení přepisu samotným výzkumníkem umožní lepší ponoření do daného rozhovoru, pochopení názoru každého z respondentů a efektivnější vyhodnocení získaných dat. Pro analýzu dat byla použita metoda otevřeného kódování a následného vyložení karet (blíže viz Švaříček a Šedová, 2014). Názory a zkušenosti učitelů v kapitole Výsledky dokumentujeme pomocí vhodných citací vložených do textu).

Respondenti jsou v Tabulce 1 a v kapitole Výsledky označeni fiktivními křestními jmény tak, aby je bylo možné mezi sebou rozlišit, a zároveň jsme zachovali jejich anonymitu.

Tab. 1 Přehled respondentů. Uvedená křestní jména respondentů jsou fiktivní a slouží pouze k jejich rozlišení mezi sebou. \* – respondent pilotního rozhovoru

Respondent	Stupeň školy, na které respondent vyučuje	Typ vystudované střední školy	Typ vystudované vysoké školy	Aprobace	Počet let pedagogické praxe	Pohlaví
Antonín	I. stupeň ZŠ	gymnázium a střední pedagogická škola	pedagogická fakulta a FTVS	učitelství pro I. stupeň se zaměřením na tělesnou výchovu trenérství, běh na lyžích	22 let	muž
Helena	I. stupeň ZŠ	obchodní akademie	pedagogická fakulta	učitelství pro I. stupeň + speciální pedagogika	20 let	žena
Lada	I. stupeň ZŠ	obchodní akademie	pedagogická fakulta	Učitelství pro I. stupeň, prohloubené o matematiku pro II. stupeň	12 let	žena
Libuše	I. stupeň ZŠ	obchodní akademie	pedagogická fakulta	Studium učitelství pro I. stupeň	16 let	žena
Alena	II. stupeň ZŠ	gymnázium	soukromá univerzita	Obor: Speciální pedagogika a vychovatelství Obor: Andragogika a personální řízení	13 let	žena

Radka	II. stupeň ZŠ	gymnázium	přírodovědecká fakulta	Učitelství matematiky a biologie pro ZŠ a SŠ	28 let	žena
Jitka	II. stupeň ZŠ	gymnázium	pedagogická fakulta	Učitelství biologie a tělesné výchovy pro ZŠ a SŠ	14 let	žena
Marie	II. stupeň ZŠ	střední průmyslová škola	soukromá univerzita	Obor: Speciální pedagogika a vychovatelství	19 let	žena
Jiří	nižší a vyšší gymnázium	gymnázium	přírodovědecká fakulta	Učitelství biologie a chemie pro SŠ	41 let	muž
Květa	nižší a vyšší gymnázium	gymnázium	přírodovědecká fakulta	Učitelství biologie a chemie pro ZŠ a SŠ	21 let	žena
Ludmila	nižší a vyšší gymnázium	gymnázium	přírodovědecká fakulta	Učitelství biologie a chemie pro SŠ	12 let	žena
Zdena	nižší a vyšší gymnázium	gymnázium	pedagogická fakulta	Učitelství českého jazyka a biologie pro ZŠ a SŠ	13 let	žena

## VÝSLEDKY

### Oblíbenost předmětů a jednotlivých dílčích témat z pohledu učitele

Většina učitelů **na prvním i druhém stupni ZŠ** uvedla, že jejich předmět patří u žáků mezi oblíbenější předměty, záleží ale na konkrétním tématu, úrovni a věku žáků, skladbě třídy, stávajících vědomostech. Zároveň často zmiňovali, že záleží na zájmu a nadšenosti učitele pro předmět a jednotlivá vyučovaná témata.

Pro Ladu představují prvouka a přírodověda pro žáky změnu oproti ostatním předmětům, jako

je např. matematika nebo český jazyk. V hodinách prvouky a přírodovědy využívá velké množství přírodnin a často se chodí ven na vycházku či exkurzi. To potvrzuje i Antonín, jeden z mála mužů, kteří vyučují na prvním stupni základní školy. Mezi příčinami oblíbenosti prvouky a přírodovědy uvádí propojení učiva s běžným životem žáků. Velkou roli při tom ale hraje dostupnost přírody v okolí školy:

*„Patří mezi oblíbenější předměty, protože se propojují s věcmi z běžného života. Učíme se základní věci ohledně času, dny, měsíce, roční období, o přírodě – jaro, léto, hodně při vyučování využíváme výuku*



venku, pokud je na to vhodné období. Škola na malém městě, takže máme přírodu kousek. Propojujeme a porovnáváme teorii s praxí.“ (Antonín)

Radka upozornila, že se oblíbenost přírodovědných předmětů výrazně liší mezi ročníky, v závislosti na probíraném tematickém celku:

„Záleží na ročníku, oblíbený je v 7. ročníku, 4. a 5. třída oblíbená přírodověda. V 6. třídě je to horší, někoho to baví, někoho nebaví. V 9. ročníku je to nebaví. Neoblíbený je proto, že není to živý. Opírá se vše o znalosti z minulých let, oni je nemají, pak se špatně učí.“ (Radka)

Alena a Marie také uvedly, že atraktivita hodiny záleží na konkrétním probíraném tématu. Žáky nejvíce baví biologie člověka, živočichové, a dokonce vznik života, protože se chtějí dozvědět informace o sobě a o zvířatech, která mají doma nebo se s nimi setkávají v běžném životě. Žáky naopak nebaví učivo o horninách a nerostech:

„Nerada, to co děti nebaví, horniny a nerosty. Oni si nedokážou představit vyvřelinu. Pro děti jsou kameny nezajímavý, je to pro ně neživý. Pro tyhle děti žula nebo svor jsou pro ně jen názvy.“ (Alena)

Někteří učitelé, kteří učí na nižším stupni gymnázia, což věkově odpovídá 6.–9. ročníku ZŠ, uváděli, že pro žáky je biologie velmi náročná, protože obsahuje velké množství odborných termínů. Dostávají horší známky oproti prvnímu stupni, kde nebyli zvyklí se učit z paměti, aplikovat postup řešení nějakého problému a připravovat se doma, jak uvedl Jiří:

„Přicházejí z národky, kde nejsou zvyklí se učit. Pokud se učí, tak se učí nazpaměť, ale měli by se nad problémem zamyslet. Problém by měli být schopni aplikovat, tam spíš narážíme, že je zaskočí, že dostávají

špatné známky, než když dostávali jedničky a dvojky, tak teď čtyřky, pětky. Máme dané ŠVP, mají učebnice a já mám představu, co mají umět. Zkouším i ústně, na začátku je rozcvička, na začátku hodiny se ptám, na zopakování. Není oblíbená biologie, kolegyně učila nižší stupeň a já vyšší stupeň, ve zhodnocení se nelišíme. Je to v dětech. Myslí si, že budou chválení za jedno slovo, které si přečtou v knížce. Neustále ubírám oproti minulým letům. Není nedostatečná příprava.“ (Jiří)

Podle vyjádření některých učitelů gymnázia naopak žáci biologii hodnotí velmi kladně, jak dokládá např. citace Ludmily:

„Je oblíbený, dokonce zde probíhá evaluace předmětu – dotazník, biologie je oblíbená. Vyšla z toho velmi dobře. Jsou tam žáci, které biologie nebaví, protože jsou humanitně zaměřeni. Není to pro ně zlo.“ (Ludmila)

Mezi oblíbené oblasti biologie na gymnáziu, které učitelé rádi učí, patří především biologie člověka a zoologie.

„Mají rádi zoologii, protože většinou pečují o nějaké domácí zvíře a zajímá je i lidské tělo (inklinují k záchranářským oborům, k medicíně i k fyzioterapii).“ (Květa)

„Zoologie obratlovců a biologie člověka, protože to k něčemu je a použijí to. Líp se jim to učí, představí si to.“ (Ludmila)

Pozitivní ohlas u žáků má genetika:

„... mají rádi genetiku, protože je logická, ...“ (Zdena)

Zaznamenali jsme ale rozdíly mezi jednotlivými učiteli. Jiří uvedl, že rád učí ekologii a Květa botaniku, ke které má osobní vztah. Ludmila a Zdena



nemají rády zoologii bezobratlých, protože je založená na pamětním učení velkého množství informací, žáci si na ně nemohou sáhnout a nepamatují si o nich nic ze základní školy.

Za neoblíbenou oblast, která je v současnosti zařazena do učiva předmětu biologie, učitelé shodně uvedli mineralogii a dále botaniku:

*„Určitě je to mineralogie a botanika, nebaví je a říkají, že všechny ty kameny a kytky vypadají stejně.“ (Květa)*

Podle Jiřího geologické vědy nepatří do biologie:

*„Nerad učím mineralogii. Je to neživá příroda, nepatří to do biologie. Nežije to, spíše to patří do zeměpisu.“ (Jiří)*

Celkově můžeme shrnout, že se učitelé na prvním stupni shodují, že oblíbenost předmětu a konkrétních témat záleží na věku dítěte a na učiteli, jak dané téma umí žákům vysvětlit a přiblížit. Učitelé na druhém stupni jsou toho názoru, že oblíbenost předmětu záleží na ročníku, resp. na tématu, které se v daném ročníku probírá a pro žáky je, nebo není zajímavé. Učitelé, kteří učí na nižším gymnáziu, mají podobný názor jako učitelé na druhém stupni základní školy s rozdílem, že na nižším gymnáziu jsou žáci, kteří mají vyšší vědomosti oproti žákům na druhém stupni základní školy. Učitelé vyššího gymnázia se shodují s učiteli na základní škole, že oblíbenost biologie u žáků závisí především na probíraných tématech. Pro všechny stupně školy je důležité propojení teorie s praxí a využitelnost poznatků v běžném životě.

## Oblíbenost předmětu a jednotlivých tematických celků z pohledu žáka

Žáci **na prvním stupni ZŠ** hodnotí podle učitelů prvouku a přírodovědu ve srovnání s ostatními předměty velmi kladně. Kromě žáků v první třídě, kteří jsou obecně nadšeni z toho, že chodí do školy. Pro ně je předmět prvouka spíše odpočinkový předmět:

*„V porovnání s M, Čj ne, hlavní v 1. třídě je číst, psát, počítat. Je to spíše z těch lehčích předmětů, nejsem mentorem. Je to spíše odpočinkový, lehčí, snaží předmět, ale je to spíše učitelem, např. mnou, mým přístupem. Kdyby se psaly písemky, tak to získá vážnost, ale proto je na 3. místě, ta struktura je až ve vyšším ročníku, tak to dostává jinou váhu.“ (Antonín)*

Váha předmětů prvouka a přírodověda ve vyšších ročnících prvního stupně postupně roste a žáky tento předmět začíná více bavit:

*„Baví je to, když se nemusí něco biflovat. Když je to pojatý, že se mají s předmětem seznámit. Co si mohou vytvořit, osahat, nakreslit, tak mají k tomu pozitivní vztah, jestli je důležité, na to jsem se žáků nikdy nezeptala. Je to součást výuky, protože musí, ale jestli to je důležité, to nevím.“ (Libuše)*

Někdy záleží i na dětech:

*„Které mají školu v oblíbenosti, tak s tím nemají problém. Na přírodovědu se těší, pro ně hodina odpočinková a relaxační, protože přijdou ty pomůcky. Hmatatelná poznáváčka je zajímavá.“ (Lada)*

Podle Heleny žáky prvouka spíše baví, protože se dělají pokusy, např. vykopávají byliny i s kořeny. Na tyto zážitky se nedá zapomenout. Někteří žáci si to pamatují celý život, co dělali ve škole. Obdobný názor má i Antonín:

„Určitě, protože se pracuje s pracovníma listama, chodí se do přírody, není to ten klasický předmět, když nesedí na místě. V 1. třídě není předmět nejoblíbenější než třeba matematika nebo čeština, u starších ročníků je to oblíbenější předmět. Mohou se tam projevít a něco vytvořit.“ (Antonín)

Mezi oblíbená témata na prvním stupni patří živočišné a biologie člověka:

„Živočiškové, protože o tom něco vědí, je tam propojení těch ekosystémů. Mají šanci být úspěšní, protože něco vědí o tom tématu.“ (Libuše)

„Mají doma zvíře a chodí do ZOO. Člověk jsou oni sami, proč to tak je v lidském těle. Sledovali jsme pořad „Byl jednou jeden život“, jak to v těle funguje. Chce to najít cestu, jak jim to přiblížit. Najít tu cestu musí pedagog. Jako dítě jsem ho viděla, pamatují si z toho filmu všechno.“ (Lada)

Další atraktivní téma je pro žáky prvního stupně ZŠ zdravotní:

„Že to děláme více prakticky. Učí se formou dramaturgie. Leží kamarád, nejoblíbenější je nošení na sedačce. Priorita číslo jedna, dále vycházky do přírody. Děti na prvním stupni jsou nadšené a chtějí, ta práce je pro učitele super.“ (Antonín)

Podle Heleny záleží více na přístupu učitele než na konkrétním tématu:

„Než na oblasti prvouky, je to jedno, co to je. Když to učitel připraví a vše vysvětlí. Povedl se mně člověk, každá skupinka měla vymodelovat člověka, obkreslí člověka nebo z ruliček. Za loňský rok se povedl člověk. Vesmír, byli jsme na představení. Senzitivní učení, Montessori. Děti si nanosily knížky. Četli jsme si knížky, 20 minut, a pak měli říct 3 věty, co je nejvíce zaujalo.“ (Helena)

Hodně záleží na tématu, osobnosti učitele, motivaci dítěte, ale i rodina hraje velkou roli ve vzdělávání:

„Společenské chování, návštěvy kin a divadel, společenská pravidla, tři hlavní jídla a jak by měla vypadat, jak to mají v rodině nastavený. Vše, co z domova řeknou, tak musíš vnitřně filtrovat, co je pravda a co není pravda.“ (Antonín)

Podle učitelů na **prvním stupni ZŠ** jde většině žáků o to, naučit se prvouku a přírodovědu a dostat z nich dobrou známku. V první třídě jim jde obecně o všechny známky, pak už více záleží na motivaci, tématu a dalších vnějších i vnitřních vlivech dítěte.

„V první třídě chtějí dostat ze všeho dobrou známku. Největší pro ně je výhrůžka, dělej nebo ti dám dvojku. Ta aktivita je maximální, prostě to jde.“ (Antonín)

Helena, která pracuje ve školství 20 let, vysvětluje svůj přístup k hodnocení:

„Chtějí se naučit prvouku a dostat dobrou známku, určitě. Jsou sběratelé jedniček, spíš hodnotím formativně. Ukázat jim, kde je chyba, co je potřeba zlepšit. Některým dětem je to jedno. V prvním období na 1. st. je potřeba hodnotit motivačně, co se nepovedlo. Koukni se na to. Jen při opisování, podvod, k přijímačkám. Ve 3. třídě je pětka selhání učitele.“ (Helena)

Většina učitelů **druhého stupně ZŠ** se shodla, že přírodopis patří u žáků mezi oblíbené předměty, více než například dějepis nebo zeměpis. Mezi oblíbené oblasti přírodopisu patří biologie člověka, konkrétně především vylučovací a pohlavní soustava, a dále živočišné. Podle Radky žáky baví něco vyhledávat, soutěžit a hrát si. Avšak učení něco zapamatovat je „velký kámen úrazu“.

„Živočichové, baví je oblast, když si hrajou a není to na známky, hledat a soutěžit je baví, ale když to není z paměti.“ (Radka)

„Zvířata nebo biologie člověka.“ (Marie)

„Biologii člověka, vylučování, pohlavní soustavu, ekologii, ochranu prostředí.“ (Alena)

„Zoologii a biologii člověka.“ (Jitka)

Mezi neoblíbená témata pro žáky **na druhém stupni ZŠ** patří především mineralogie a petrologie. Jak jsme uvedli výše, jedná se o problematiku, kterou neučí rádi ani samotní učitelé. Je to pro ně neživé a nezáživné a žáci před těmito obory dávají přednost dokonce i botanice, která také nepatří mezi oblíbená témata. Alena naproti tomu říká:

„Třeba přírodní katastrofy nezažili, ale přesto jsou pro ně atraktivní.“ (Alena)

Učitelé na druhém stupni ZŠ si, podobně jako učitelé prvního stupně, myslí, že žáci mají zájem se naučit přírodopis, ale ne proto, že by je zajímal, ale jde jim o známky na vysvědčení. Obecně většině dětí vadí špatné známky. Záleží pak na okolnostech, jestli dobré známky může žák mít. Vše se dá ovlivnit žákovou pílí, ctížádostí nebo nadšením pro předmět.

Některá **gymnázia** mají pravidelné dotazníky, kde žáci hodnotí předmět i učitele. Většina učitelů v rozhovorech uvedla, že biologie v hodnocení vychází dlouhodobě velmi kladně. Důležitost předmětu biologie vidí žáci pozitivně i pro výběr svého budoucího povolání, dále pak získávají informace, se kterými se setkají i v praxi:

„Žáci hodnotí výuku školy. Jako že to je náročný, známka jsem jinde, oproti kolegům, kteří jsou na ně hodní. Je to pro ně důležitý pro život, řada

z nich to tak pochopí. Většina našich studentů chodí na biologicko-chemická studia ... Hodně studentů chodí na zdravotnická studia, zdravotní sestry, porodní asistentky, záchranáře, už nechodí na nejtěžší studia, což je medicína. Dnes je potřeba zdravotnický tým, sám lékař nic nezmuže bez dalších lidí ...“ (Jiří)

Mezi oblíbené oblasti biologie na gymnáziu patří, podobně jako na druhém stupni ZŠ, zoologie a biologie člověka. Zoologie je baví proto, že sami mají doma nějaké zvíře a pečují o něj. Umí si je představit.

Podle většiny učitelů na gymnáziu nebaví žáky botanika, protože pro žáky všechny byliny vypadají stejně:

„Nemají rádi systematickou botaniku. Na vyšším gymnáziu, vegetativní a generativní orgány to je v pohodě, ale jak se přejde na systém, to je nebaví. Pamětní učení, vše jim připadá stejné, žlutá kytka.“ (Ludmila)

Podle gymnaziálních učitelů zájem o biologii závisí na ctížádostivosti, pracovitosti, zájmu žáka a jeho vedení ze strany rodičů. Učitelé mají nastavená pravidla a žáci vědí, že pokud je dodrží, mohou dostat dobrou známku a jejich snaha nepřijde vniče. Podle Ludmily se to však s věkem žáka mění:

„Hodně záleží na věku žáka, v pubertě zájem a výkon klesá, ale později na vyšším gymnáziu už vědí, co chtějí, a zaberou.“ (Ludmila)

Jsou i učitelé, kteří vidí nezájem žáků o biologii hodně negativně:

„Nemají zájem se naučit, až na výjimky. Digitální svět, ty děti to deformuje. Neváží si vzdělání, chtějí dostat dobré známky. Neradi se učí, úcta se snižuje ke vzdělání. Rodiče nemají zájem. Mám ráda děti,

*kteří nejsou jedničkáři, ale přemýšlí. Většina holek se nadrnčí, ty nemám ráda, spíše logicky myslící žáky. Jedou žáci na známky.“ (Zdena)*

Učitelé na prvním stupni uvádějí, že žáci vidí prvouku jako doplňkový, spíše odpočinkový předmět. Pro žáky na druhém stupni je obvyklou motivací k učení, aby dostali dobrou známku na vysvědčení. Středoškolští učitelé vnímají, že biologie je podle jejich názoru důležitá pro žáky, kteří budou biologii potřebovat pro své budoucí zvolené povolání.

Mezi oblíbené oblasti prvouky a přírodovědy patří na prvním stupni člověk, živočichové a první pomoc. Na druhém stupni mají žáci také rádi biologii člověka, zoologii, ale už jsou v pubertě, tak je zajímá především vylučovací a pohlavní soustava, která je pro ně atraktivní a výjimečná. Tyto oblasti mají v oblibě i žáci na gymnáziu, ale je to u nich spíše spojené s volbou svého povolání a zaměření.

V prvním období prvního stupně ZŠ patří mezi neoblíbená témata prvouky společnost, chování a pravidla. V druhém období na prvním stupni jsou to nerosty a horniny. Geologické vědy jsou neoblíbené i na druhém stupni ZŠ. Na gymnáziích je naproti tomu nejvíce neoblíbená systematická botanika, až za ní následuje mineralogie.

### Atraktivita výukových metod, forem a učebních pomůcek

Učitelé na **prvním stupni ZŠ** mají své metody či formy výuky, jak děti zaujmout a hodinu udělat atraktivní. Podle Heleny mají velký úspěch projekty, projektové dny a pokusy. Při takto koncipovaných hodinách dochází k propojení informací a integraci různých předmětů a žáci dokáží na tématu soustředěně pracovat dlouhou dobu:

*„Blok bez přestávek. Děti, když potřebují, tak si dojdou na záchody. Tak dojdou, bloky na volno, ve skupinách, děláme něco společně. Učení venku je super.“ (Helena)*

Učitelé na prvním stupni, například Antonín, propojují teorii s praxí, k tomu jim pomáhá, mimo jiné, interaktivní tabule, interaktivní učebnice a pracovní listy:

*„Díky tomu, že propojuji teorii s praxí, tak je to zajímavé. Máme moderně vybavenou školu s interaktivními tabulemi, používáme hodně interaktivní učebnice – interaktivní výuka. Máme hezké pracovní listy. Baví je, protože jsou tam kvízy, dokreslování obrázků a další věci, které zpestřují tu výuku.“ (Antonín)*

Podle Lady je každá hodina jiná. Učitelé se musí vcítit do nálady a tempa dětí, když jsou unavené, tak hodinu odlehčit, např. didaktickou hrou, obrázkem z internetu nebo v učebnici, vystřídat více činností za hodinu, aby to nebylo pro žáky jednotvárné. Docela rádi žáci chodí ven. Pro zaujetí žáků velmi dobře fungují pokusy:

*„To děti baví, semínko do vlhka, udělat pokus ve škole, nadšení v očích z nich sálá, vyzkoušet si něco.“ (Lada)*

Žáci se během pokusů stále na něco ptají, chtějí informace, odpovědi na své otázky a zajímají je příčiny.

Podle Antonína by v hodinách v prvním období na prvním stupni mělo převažovat činnostní vyučování:

*„Co si sami vyzkouší, sami si prožijou, procvičí, nebo propojí to s výtvarnou složkou, např. rodina. Budeme si povídat o členech rodiny, táta, máma, ba-*

*bíčka, děda. Za 5 minut je to nebaví. Tak jim řeknu, nakreslí svoji rodinu, očička se rozzářila, hned se začne malovat. Popisují celou svoji rodinu do obrázku, i když nejsou celiství v rodině. Dnes není tak rodina celistvá, jak když my jsme byli zvyklí.“ (Antonín)*

Mezi další osvědčené metody patří didaktické hry, kde si mohou žáci vše osahat, ohmatat nebo ochutnat. Dále je baví poslechy. Vše ale záleží na žácích a rodině, ze které pocházejí. Lada zdůrazňuje, že hodně záleží na konkrétní třídě, každá třída je specifická.

Žáky baví pracovní listy, obrázky v učebnici, interaktivní tabule i sbírky, nesmí to být frontálně vedená hodina, aby žáci jen seděli, poslouchali a psali.

*„Úplně ne, u starších ročníků 4. a 5. třída se neosvědčila zápisová hodina, že třeba se dělal celou hodinu zápis. Část výklad, tak se stejně neudržela pozornost víc jak 20 minut. A pak to bylo peklo, muselo se přejít na samostatnou práci, aby něco tvořili sami anebo něco zpracovávali – pracovní listy atd. Jsou dnes třídy, že neumí celý den sedět, jsou výjimečně třídy, které vyžadují frontální výuku, u některých dětí se musí střídat činnosti. Jsou moc živí, musí ta práce být propracovaná. Občas jsem musel celou hodinu překopat např. u hudebky, rytmiku, pracovní pozornost vydrží 10 minut.“ (Antonín)*

Skupinová práce může být pro některé žáky atraktivní, pro jiné naopak neatraktivní, jak dokládá Lada, která se u žáků často setkává s individualismem a velkou soutěživostí:

*„Narážím na skupinovou práci, záleží na dětech ve skupině, hodně jsou individualisti. Záleží na složení dětí. Jsou ze začátku sobecký. Záleží na složení třídy, záleží na empatičnosti třídy, já jsem to vymyslel, já jsem to řídil, já. Kluci pomáhají holkám. U mě*

*ve třídě je to hodně o individualitě, velké soutěživosti. Já to chci mít, rivalita. Zdravá forma, je potřeba cílevědomost. Jsou děti, které si neporadí nikde, ani v práci. Zdravé sebevědomí jim neuškodí.“ (Lada)*

Atraktivních pomůcek, které přitáhnou pozornost dětí, je celá řada. Například Libuše používá ve výuce biologie člověka lidskou kostru, případně si žáci pomocí jednoduchých pomůcek vyrábějí kostru vlastní:

*„Děti si vyrobí pomocí černé čtvrtky a uchošťourů panduláka a ukazují si na něm základní kosti člověka.“ (Libuše)*

Důležité je, aby si žáci mohli pomůcky a sbírky osahat a zhodnotit, případně dokonce ochutnat:

*„Sůl je slaná, pískovec se drolí.“ (Helena)*

Antonín, který jako jeden z mála mužů působí na prvním stupni, vyzdvihl také význam nástěnných obrazů a venkovní výuky v přírodě:

*„Řady obrazů, nástěnné obrázkové plakáty. Používáme jako pomůcku přírodu přímo venku...“ (Antonín)*

Jednou z hlavních překážek toho, aby byla výuka na prvním stupni atraktivní, jsou podle Lady i sami žáci. Tři ze čtyř učitelů na prvním stupni uvedli, že jim nic nebrání, aby výuku zatraktivnili – mají ideální prostředí a technické vybavení. Není nic, co by neudělali z důvodů kázeňských nebo provozních, aby hodina byla pro žáky motivační. Helena naopak uvedla jako překážku zatraktivnění výuky nedostatečné vybavení na malé škole:

*„Nakoupím si mraveniště, nebudu používat vycpaniny, které používali rodiče nebo prarodiče. Je spousta krásné literatury, třeba do dvojice koupit atlas rostlin. Jsme malá škola, nejsme na to vybavení.*

*Není knihovna, kde bychom mohli jít a udělat projekt, kde je dostatek literatury, nemáme knihovnu, přístup k internetu.“ (Helena)*

Na **druhém stupni ZŠ** se učitelům nejvíce osvědčila praktická výuka, například mikroskopování, výuka v terénu, práce s přírodninami nebo exkurze do zoologické zahrady, které poskytují žákům osobní zážitky a jsou názorné. Dobře podle nich fungují také hry, obrázky, plakáty a videa. Ty však nesmí být neustále stejné, dlouhé a nesmí se opakovat, jinak naopak snižují atraktivitu hodiny.

*„Úplně ke každému tématu si najdu nějaký trend ze současnosti, aby to bylo pro ně zajímavý, aby se jim to líbilo. Ze života hmyzu, o savcích, o člověku, prostě něco, na co je prostě chytím, ale to tak opravdu je. Zajímavost, co je překvapí, nějakou topku.“ (Marie)*

Podle Radky žáky baví, když něco sami aktivně vyhledávají, soutěží a hrají si. Kamenem úrazu je naopak učení zpaměti. Ve výuce používá řadu názorných pomůcek, někdy se však vyskytnou situace a technické překážky, které učitelé připravenou hodinu naruší a často je nemůže předem ovlivnit – např. prostředí učebny, nevhodné načasování hodiny v rámci rozvrhu, smazaná nebo popsaná tabule, nefungující počítač nebo výpadek proudu.

*„Pro člověka, torzo člověka. Mineralogie a petrologie – kameny, vzorky hornin a nerostů. Plakáty, vycpaniny, počítač s dataprojektorem, vzorky z přírody, co si přinesu. Záleží, co je za učivo. Dříve promítačka, nefunguje, není to kam dát, jen počítač.“ (Radka)*

Marii se jako oživení výuky osvědčuje prokládání výkladu osobními zážitky:

*„Já to mám zažité od své učitelky, podala to jako svůj zážitek, a to tu hodinu oživilo, pamatovali jsme si to, funguje to, jiné metody nepoužívám.“ (Marie)*

Učitelé **druhého stupně ZŠ** uváděli jako nejčastější překážky proti zatraktivnění výuky nedostatek peněz ve školství, nmoderní techniku a pomůcky, nízké platy učitelů, nezáměr dětí o vzdělání, nedostatek počítačů a notebooků pro žáky, málo interaktivních tabulí v odborných učebnách a málo času na přípravu na hodiny. Někteří učitelé by uvítali počítače v každé třídě.

Na **gymnáziu** fungují pro zatraktivnění výuky obrázkové prezentace, popisování obrázků, zařazení projektů, pokusů a střídání činností v hodině:

*„Baví je frontální výuka, když to netrvá moc dlouho. Skupinová práce – baví, ale vlastní skupinky, ne když jim to rozdělím. Když je sama rozdělím, tak to moc nechťejí. Losování je baví, jsou napjatí, kdo s kým bude.“ (Ludmila)*

Podle Zdeny vše záleží na věku žáků. Atraktivní jsou videa v češtině nebo v angličtině:

*„Nezkreslená věda, znají to ze ZŠ.“ (Zdena)*

U **nižších ročníků gymnázia** fungují odborné texty, články, laboratorní práce a další praktické činnosti, vycházky, besedy s odborníky z praxe, exkurze, např. do veterinární ordinace nebo do nemocnice. Žáky hodně baví badatelská výuka. Dostanou problém, nemají postup ani řešení, a to je pro ně výzva, že na to přijdou sami a najdou řešení, sami se realizují.

Úspěch hodiny záleží nejen na učiteli, ale i na žácích:

*„Jak kdy a jak, záleží na třídě, jak se sejde ta třída, někteří odvádějí skvělou práci, ale někteří ..., jsou žáci, kteří vyžadují frontální výuku, mají sešit a píšou si.“ (Ludmila)*



Ludmila je toho názoru, že výuce prospívá, když učitel prohodí v hodině nějaký vtip, donese na hodinu mech, větvičku, bylinu atd., osobně se angažuje, je zapálený do tématu, baví ho ta práce učitele. Děti mají nějaký další vnitřní smysl a cítí zájem a nadšenost učitele a podle toho výuka a práce učitele celkově vypadá.

Učitelům k ztraktivnější výuce biologie někdy brání nedostatek času:

*„Příprava, hodně práce, a ne vždy to vyjde. Plán a realizace je úplně jiná, učiva je hodně. Jakékoliv ztraktivnější výuka sežere hodně času.“* (Ludmila)

*„Časová dotace je překážka, na přípravu není moc času, když chci udělat něco jiného, tak nad tím strávím hodně času, hodiny.“* (Zdena)

Dále podle Zdeny chybí čas na poznávání organismů v hodinách. Další překážkou jsou početné třídy, cca 30–32 žáků na gymnáziích, pak ale i nedostatek v dalším vzdělávání pedagogů. Témata se často opakují a semináře a kurzy podle jejího názoru nejsou moc praktické a reálné pro učitele. Uvítala by více kurzů přímo využitelných v pedagogické praxi. Spousta přednášek a seminářů je nezáživných, demotivujících a kontraproduktivních.

Jako poslední překážku, proč podle žáků nejsou hodiny atraktivní, zmínili učitelé gymnázií didaktickou techniku:

*„Pořád něco opravuju, je to vše udržovaný, na všechny pomůcky to vedení slyší, máme nové mikroskopy, máme binokulární lupy, dataprojektor. Je to o té technice, která se dnes nepoužívá, protože je zastaralá.“* (Jiří)

**Učitelé gymnázií** se shodují, že frontální výuka převažuje, hlavně na vyšším gymnáziu. Čin-

nosti střídají, ale výklad za pomoci křídly a tabule je pro ně stěžejní. Některé učitelky používají prezentace, aby si žáci lépe zapamatovali a představili organismy. Osvědčila se jim i kratší výuková videa, laboratorní práce. Ludmila na nižším i na vyšším gymnáziu zpestřuje výuku doplňovačkami, křížovkami, pracovními listy, úkoly na doma. Jiří má klasické diapozitivy, které promítá na promítačce. Učitelé na gymnáziu využívají herbáře, trvalé preparáty pro mikroskopování, počítač s dataprojekto-rem, vizualizér, různé sbírky nebo přírodniny, aby si žáci uměli vše lépe představit:

*„Přírodniny, jak začne jaro, tak začnu tahat přírodniny do školy. Jsem přírodní člověk, kytici bylin, větvičky jehličnanů, schránky měkkýšů, to je potřeba v reálu vidět. Snažím se s nimi chodit ven, na hmyz taky chodím ven. Chodit do přírody. Vidí ho v akci a povídáme si o něm a odnese do školy na labor-ky.“* (Jiří)

Učitelé na gymnáziu se neshodují s učiteli základní školy v náhledu na frontální výuku. Žáci na prvním stupni se nemůžou celou hodinu učit frontálně, protože celou hodinu nevydrží poslouchat učitele, dívat se na tabuli a psát si. Na gymnáziích jsou i třídy, které tuto formu výuky naopak vyžadují a vyhovuje jim. První stupeň hodně propojuje prvouku s českým jazykem, matematikou, praktickými činnostmi, výtvarnou i hudební výchovou. Na druhém stupni a na gymnáziu se přírodopis či biologie také propojuje, ale ne s tolika předměty jako na prvním stupni. Střídáním činností ve výuce lze žáky zaujmout na prvním stupni. Na druhém stupni se žáci dostávají do puberty a je obtížnější je zaujmout. Pro ně musí mít učitel připravené něco, co je překvapí, to je osobní zážitek nebo aktuální zajímavost k probíranému tématu. Na gymnáziích bývají početnější třídy než na prvním i druhém stupni základní školy. Učitelé by uvítali nižší počty žáků, aby se jim mohli více



věnovat a dělat s nimi více praktické věci, což při současných počtech není možné. Většina učitelů se shodla, že první stupeň má nejlepší techniku a vybavenost pro žáky, pak následuje druhý stupeň a nejhorší technické vybavení mají gymnázia.

### Cíle a důrazy učitelů ve výuce

Hlavním cílem pro učitele **na prvním stupni ZŠ** je, aby žáci dostali základní vědomosti, které využijí v běžném životě, dále pak získají vědomosti o přírodě, např. rozeznali základní byliny, dřeviny a zvířata.

*„Není to, abych do nich natlačila spoustu informací, ale aby se uměli orientovat, kde si ty informace mohou najít, hlavně to propojit s dalšími předměty, aby to bylo praktické a uchopitelné.“ (Libuše)*

*„Cíl – aby děti odešli se základama, je nepřekonatelný. Přijdou do školy a nevědí, že existují jehličnaté a listnaté stromy, až to je k neuvěření. Jsou to děti, kde neznají luční květiny, nejdou s nimi ven, nepovídají si s nimi. Nepoznají zvíře.“ (Lada)*

*„Záleží na ročníku, hlavní cíl je naučit základní vědomosti, které potřebují v běžném životě, rozdělovat čas, na dny, měsíce, rok, dále hodiny, značky, přechody, to co používají v běžném životě, nejzákladnější je zdravotěda, co když najdu zraněného, elementární ošetření, aby vše věděli.“ (Antonín)*

Pro Helenu je důležité, aby v žácích zůstalo alespoň něco z toho, co se učili. Něco sice zapomenou, ale budou vědět, že si to během výuky „užili“.

*„Aby věděli, co je kolem nich, a že se dají věci využít, když jdou do lesa, aby věděli, kdo udělal tuhle stopu, a poznají základní rostliny, v rámci projektů využívám byliny, výhrou pro mě je, aby v nich něco*

*zůstalo, něco zapomenou, ale budou vědět, že si to užili.“ (Helena)*

Pro učitele **druhého stupně ZŠ** je hlavním cílem, aby žáci měli pozitivní vztah k přírodě, měli o ni zájem a pochopili, že jsou její součástí.

*„Přivést děti k zájmu o přírodu, pochopení vztahu k přírodě, přijali myšlenku, že ji nesmí ničit, že příroda není užitečná a škodlivá, příroda je a člověk je její součástí.“ (Radka)*

Marie si přeje, aby hodiny přírodopisu žáky bavily. Pro Alenu je cílem žáky nezahltit:

*„Aby to ty děti bavilo, odnesli si ty nejdůležitější poznatky, a zapamatují si všechno z těch hodin, co je bavilo.“ (Marie)*

*„Hlavní cíl je, abych ty děti úplně nezahltila, aby odcházeli s nějakým balíčkem vědomostí, které využijí v životě.“ (Alena)*

Cílem **učitelů gymnázia** je vzbudit zájem o přírodovědné obory, podporovat nadané a připravovat ty, kteří chtějí dále biologii studovat. Snaží se vztah žáků k přírodě dále rozvíjet, propojit učivo biologie s dalšími přírodovědnými předměty, jako jsou chemie nebo fyzika. Dále se snaží, aby žáci rozuměli aktuálnímu dění a dokázali kriticky hodnotit informace z médií:

*„... Když žáci sledují zprávy, tak vědí, co se kde děje, bereme ve výuce aktuální věci, které slyší ve sdělovacích prostředcích. Myslím, si, že je to baví, protože dostanou odpověď na svoje otázky. Někdy to je z médií zkreslující, tak dostanou ve škole odpověď a další pohled od učitele, který je pro ně důvěryhodným zdrojem informací a hlavně objektivní pravdy.“ (Jiří)*

„Cíl je, aby si z toho něco odnesli, ne aby chodili do nějakého kroužku. Šli ven a zajímali se, co je kolem nich.“ (Ludmila)

„Vzbudit v žácích zájem o přírodovědné obory, podporovat nadané.“ (Květa)

„Připravit ty, kteří tu biologii chtějí dělat. Cíl gymnázia je rozvíjet vztah k přírodě. Vše souvisí se vším. Biologie, chemie a fyzika, tam se to nejvíc ukazuje.“ (Zdena)

Z výše uvedeného vyplývá, že se cíle výuky učitelů na jednotlivých stupních školy liší a postupně se vyvíjejí k vyšší kognitivní náročnosti. Pro učitele na prvním stupni je cíl prvouky, resp. přírodovědy, aby si žáci odnesli základní informace do běžného života, rozeznali základní rostliny a živočichy a uměli poskytnout první pomoc. Učitelé na druhém stupni ZŠ kladou důraz na to, aby žáci získali vztah a zájem o přírodu, pochopili, že jsou její součástí. V tom se s nimi učitelé gymnázií shodují, ale přidávají i další cíle, především rozvíjet schopnost žáků porozumět aktuálnímu dění a kriticky hodnotit informace z médií a připravit dobře studenty, kteří se chtějí biologii věnovat v dalším studiu na vysoké škole.

### Obtíže žáků ve výuce předmětu a cesty k jejich zvládnutí

Na prvním stupni ZŠ mají žáci podle názoru učitelů hned několik zásadních obtíží, např. zápasí s finanční gramotností. Peníze jsou pro ně těžko představitelné, hlavně v prvním období prvního stupně.

„V prvním období, s finanční gramotností. Zápasíme, peníze jsou těžko představitelný.“ (Helena)

Podle Libuše se děti odmítají naučit odborné termíny, které k prvouce patří, např. popis stavby

plodnice houby. Žáci si na prvním stupni především osvojují základní postupy, jak se učit:

„1. a 2. třída je povídavá, neumějí ještě psát. Ve 3. tř. vyplňují pracovní listy, přiřazují. Ve 4. třídě se láme chleba, selektovat informace a dělit na vlastivědu a přírodovědu. Neumí se učit. Dát jim metodu, jak se to naučit. Jsou děti, kterým se to řekne, zmateně koukají do učebnice. Musíme je naučit se učit, co je tučné je důležité, aby ukládali do paměti, aby tušili, na co se jich ptám. Dělam to, že jim nabídnu metody, jak se učit, ale musí mít zájem rodina.“ (Lada)

„Ne, že by jim dělalo něco problémy, to ne, spíš, aby kdyby se měli něco naučit. Třeba popis houby, aby používali správné termíny, tak to je nebaví.“ (Libuše)

„Dělá, jsou tam komplikovaná témata, hlavně pamětní učení. Je toho hodně, měsíce v roce, většína to řekne bez problému. Cca 8 bez problému, 1–2 s dopomocí. Velké problémy zařazení měsíců do ročního období, takže šest to zvládlo, tak cca polovina. Orientace v čase, mám dva integrované žáky. Hodiny jsou velký oříšek.“ (Antonín)

Výuku ztěžuje velký počet žáků ve třídě, která je často velmi heterogenní:

„Přeplněná třída, 25 dětí. Je strašně různorodá, mám tam dítě s 3. stupněm podpůrného opatření. Pokus je strašně náročný si připravit.“ (Helena)

Antonín uvádí, že první období prvního stupně záleží na kreativité a přístupu učitele, druhé období pak na pomůckách, modelech či praktických ukázkách:

„Ve 4., 5. třídě je přesnější kontura, ale v 1., 2., 3. třídě je to hodně na tom učiteli, jak si to zorganizuje.“

*U starších ročníků se pořád opakuje téma, ke kterému se přidává. Nevím, jestli to je správný přístup. 1., 2., 3. třída nechat základ lidského těla a zdravotní, a potom 4., 5. třída víc podrobněji na těch modelech. Je to pro ně zajímavé ty modely orgánů a kostra.“ (Antonín)*

Podle učitelů **druhého stupně ZŠ** činí žákům obtíže biologické názvy a přírodniny, které si neumí představit. Dále jsou to obtížně pochopitelná témata, jako například stavba a funkce buňky nebo geologie, konkrétně minerály a horniny. Podle Aleny nejsou pro žáky biologické obory moc atraktivní, je to pro ně těžké. Podle Marie mají žáci obtíže i s morfológií rostlin:

*„Tak už za nás jsem s tím měla problémy a současně žáci s tím mají také problémy, např. květenství je problém, není to úplně důležité, aby to děti věděly. Jsou na základní škole důležitější věci, kameny a vyřeliny si neumí představit.“ (Marie)*

*„Přijmout názvy biologie, se kterými se nesetkávají. Ve třídě se najde někdo, kdo slyšel slovo tráva, ale málokdo se tam najde, co to slovo znamená. Záleží, jak se ta třída sejde.“ (Radka)*

*„Horniny a obecně věci, které si neumí představit. Soustava dýchací a vylučovací, pro ně to jsou jen pojmy. Neumí si to představit, i tyto obory z biologie člověka nejsou pro ně moc atraktivní. Učitel chce, aby to bylo pro ně zajímavé a bavilo je to.“ (Alena)*

*„Geologie nebaví je. Stavba a funkce buňky, mikrobiologie pro 6. ročník je těžší na pochopení.“ (Jitka)*

Největší problémy žákům **na gymnáziu** dělá pamětní učení, myslet a umět si věci představit. Odmítají se učit spoustu odborných termínů a nedokáží je přesně definovat:

*„Přesnost nastudování, odmítají se učit definice, když nedáš jednoznačnou definici, tak v té třídě každý ji chápe jinak. Mají v tom zmatek, v biologii by se měli vést k tomu, že se jasně definuje tento termín. Část těch termínů mají vysvětleno v učebnici, tučně výtiskem + vysvětlení, které termíny tam nejsou, tak jim je zadávám. Máte internet, tak si to tam najdete, vezmou první zdroj – Wikipedie a opíšou fantasmagorie a opíšou to, když je necháme sami. Dnes je takový trend, nebudu se učit, všechno někde najdu, to že jsem hloupý a nedokážu to posoudit, a proto my je musíme naučit rozlišovat, co je špatně a co je dobře.“ (Jiří)*

*„Pamětní učení, nebaví, co si nedokážou představit, nechce se jim učit.“ (Ludmila)*

*„Mineralogie, botanika, poznávání přírodnin.“ (Květa)*

Zdena spatřuje příčiny problémů žáků gymnázia v jejich nedostatečné připravenosti z rodiny:

*„Když přijdou v prváku, tak nerozumí ani česky. Odborné názvosloví, které se běžně používá. Dělá jim problémy, že některé věci se budou muset fakt naučit ... Nemají natrénovanou dlouhodobou paměť. Chyba v rodině, ty rodiče nekladou důraz na vzdělání, teď přichází generace, která si hrála na koberci. Dril je nutný, neumí česky. Podtrháváme slova, kterým nerozumím, memorovači nejsou dobří u přijímacích zkoušek.“ (Zdena)*

Učitelé na prvním stupni ZŠ si myslí, že žákům nejvíce dělá problémy pamětní učení, se kterým dlouhodobě bojují. Mezi další obtíže, se kterými se žáci na druhém stupni základní školy a na gymnáziu potýkají, patří učení odborných názvů, přemýšlení nad úkoly a vyhledávání relevantních informací.

## DISKUZE

Na téma oblíbenosti jednotlivých školních předmětů a jednotlivých dílčích témat bylo u nás v minulých letech uskutečněno několik výzkumů mezi žáky základních škol, víceletých i čtyřletých gymnázií. Názory učitelů v našem výzkumu se s výsledky publikovaných studií shodují v tom, že mezi oblíbené obory biologie patří zoologie a biologie člověka (Jones et al., 2000; Prokop, Prokop & Tunnicliffe, 2007; Prokop, Tuncer & Chudá, 2007; Uitto, 2014). Oblíbenost zoologie může souviset s tím, že žáci často doma chovají nějaké zvíře jako svého domácího mazlíčka, a proto získají pozitivní vztah k zoologii a učení během školní docházky je pro žáky snazší. Obliba zoologie a biologie člověka u žáků odpovídá i oblíbenosti těchto oborů mezi českými učiteli (Malcová, 2014; Bukáčková & Janštová, 2017), kteří preferují výuku témat, která mají sami rádi a také o nich více vědí. Biologie člověka je mezi žáky obecně oblíbená, i když ji lépe hodnotí děvčata než chlapci (Jones et al., 2000; Uitto, 2014; Bukáčková, 2016). Podle učitelů v našem výzkumu hodnotí starší žáci zbývající obory biologie spíše negativně. Mezi neoblíbené obory biologie na všech třech studovaných stupních školy obecně patří geologie a botanika. Ke zlepšení vztahu žáků k nim by mohlo vést častější zařazování atraktivnějších organizačních forem výuky, například exkurzí, které mají potenciál zlepšit postoj žáků k danému oboru (Prokop, Tuncer & Kvasnicak, 2007; Sellmann & Bogner, 2012).

**Učitelé na prvním stupni ZŠ** jsou toho názoru, že žáky baví všechno to, co je propojeno s běžným životem. Důležitým faktorem je také, jaké metody a pomůcky učitel během hodiny využívá, což souvisí s osobností učitele (Prokop, Tuncer & Chudá, 2007). Oblíbenost předmětu je ovlivněna stylem výuky a stupněm vzdělávání (Pell a Jarvis,

2001) a většinou s věkem žáků klesá (Höfer a Svoboda, 2008; Pavelková a Hrabal, 2010).

Oblíbenost předmětu se může odrážet nejen ve znalostech a dovednostech žáků, ale i v jejich hodnocení a postojích. Osobní přístup učitele, jeho nadšení pro téma, odborné znalosti, zájem a pozitivní nálada učitele jsou důležitými faktory pro hodnocení žáků. Učitel by měl hodinu připravit zajímavou a pestrout, aby větší část třídy získala pozitivní vztah k přírodovědným předmětům.

Osvědčenou metodou, jak hodinu oživit a podpořit zájem a pozornost žáků, je uvést vhodné příklady, jak je učivo propojeno s každodenním životem žáků (Kubiátko a kol., 2012). Mezi další osvědčené metody jak hodinu zatraktivnit patří zařazení krátkých videí, reálných přírodnin, obrázků, praktických úloh, badání nebo vycházka do přírody či exkurze. I samotná změna činnosti v hodině může být přínosem. Mezi negativní faktory, které hodinu žákům znepríjemní, je psaní dlouhých zápisů do sešitu, hodně odborných termínů a frontální způsob učení – to žáky nudí a způsobuje další pokles jejich zájmu (Čížková, 2006).

Dle RVP ZV patří prvouka a přírodověda na prvním stupni do oblasti Člověk a jeho svět, kde učitelé učí spoustu tematických okruhů, které jsou hodně obecné, např. člověk a jeho zdraví nebo rozmanitost přírody, a ne vždy souvisí s přírodou, ale dochází k propojení ostatních předmětů na prvním stupni, jako je např. matematika, český jazyk, vlastivěda atd. Učitelé na prvním stupni by uvítali více volnosti v náplni učení prvouky a přírodovědy. Vnímají tyto předměty jako doplňkové a relaxační, ne hlavní a sťažejní.

## ZÁVĚR

Dle RVP ZV i RVP G patří přírodopis na druhém stupni ZŠ a nižším stupni gymnázia, respektive biologie na vyšším stupni gymnázia, do oblasti Člověk a příroda spolu s fyzikou, chemií a zeměpisem. Tyto čtyři předměty spolu hodně souvisí a propojují se v tzv. mezipředmětové vztahy. Podle názorů učitelů na druhém stupni ZŠ předmět přírodopis je více konkretizován pro přírodu a jednotlivé okruhy témat, např. obecná biologie a genetika, biologie rostlin, biologie hub, biologie živočichů, biologie člověka, neživá příroda, základy ekologie a praktické poznávání přírody. Podle učitelů by měl být přírodopis pro žáky na druhém stupni zajímavý, názorný, praktický a užitečný v běžném životě. Poslední skupinou jsou učitelé na gymnáziu, kteří biologii vnímají jako náročný, ale zajímavý předmět se spoustou otázek, resp. odpovědí a velkým množstvím odborných termínů, které mohou žáky demotivovat (Čížková, 2006). Učitelé gymnázií vnímají, že je biologie důležitá především pro žáky, kteří se jí chtějí dále věnovat na vysoké škole, zejména při studiu medicíny a zdravotnických oborů. Snaha učitelů tyto žáky dobře připravit na přijímací zkoušky může ale vést i k příliš vysokým nárokům na objem učiva, které požadují od celé třídy.

Hlavním cílem naší studie bylo zjistit, jaké názory mají učitelé na základní a střední škole na možnosti zatraktivnění výuky prvouky, přírodovědy, přírodopisu a biologie a jaké přístupy sami ve své výuce uplatňují. Názory našich respondentů se lišily v závislosti na stupni školy i konkrétních osobních zkušenostech. Hodně záleží na učiteli, jak dokáže své žáky nadchnout a zaujmout, ale také na atraktivitě samotného vyučovaného tématu. Důležitým faktorem je vybavenost školy a kvalitní podmínky pro učení, zbytek záleží především na komunikaci mezi učitelem a žáky. Velkou roli hraje míra entuziasmu pro obor ze strany učitele. Učitel by měl vnést do hodiny příklady ze života a zajímavosti, střídát aktivity, ale i naslouchat žákům a vnímat jejich tempo. Některé informace z hodin a modelové příklady si žáci pamatují po celý život.

Učitel by měl být pro žáky člověkem, který jim dává přiměřenou zpětnou vazbu. Žáci by měli v učiteli vidět model důvěryhodného člověka, který jim potvrdí nebo vyvrátí informace, se kterými se setkávají v médiích, pomůže jim tématu porozumět a informace kriticky hodnotit.

Výsledky a závěry naší práce jsou v praxi využitelné pro učitele všech tří zkoumaných stupňů školy. Učitelé si mohou své zkušenosti porovnat s názory a zkušenostmi dvanácti kolegů, které jsme pomocí kvalitativní analýzy rozhovorů a řady přímých citací vložených do textu zdokumentovali. Naše závěry jsou limitované počtem respondentů, kteří vyučují na sedmi školách Libereckého kraje. Jsme si vědomi toho, že se nejedná o reprezentativní vzorek, ale domníváme se, že se nám podařilo dobře podchytit široké spektrum názorů a přístupů.

**Poděkování** Autoři děkují všem učitelkám a učitelům, kteří se zapojili do výzkumu. Danielovi Semeckému děkují za pomoc s překladem abstraktu do angličtiny a Bc. Michaele Semecké za pročetí celého rukopisu a připomínky ke stylistice.

## Literatura

- Baram-Tsabari, A., Ricky, J. Seithi, R. J., Bry, L., Yarden, A. (2010). Identifying Students' Interests in Biology Using a Decade of Self-Generated Questions. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, vol. 6, no. 1, s. 63–75. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75228>
- Bílek, M. (2008). Zájem žáků o přírodní vědy jako předmět výzkumných studií a problémy aplikace jejich výsledků v pedagogické praxi. *Acta Didactica*, FPV UKF Nitra, s. 1–5.
- Bukáčková, A. (2016). *Efektivita výuky poznávání organismů na příkladu krytosemenných rostlin* [Diplomová práce]. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta. Získáno z <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120226023>
- Bukáčková, A. & Janštová, V. (2017). Methods of Teaching Organism Recognition. How Recommendation and Practice Differ. In M. Rusek, D. Stárková, I. B. Metelková (Eds.), *Project-based Education in Science Education XIV.* (s. 155–160). Prague: Charles University, Faculty of Education.
- Čížková, V. (2006) *Experimentální metoda v oborových didaktikách – možnosti a omezení*. Příspěvek na konferenci Současné metodologické přístupy a strategie pedagogického výzkumu pořádané Katedrou pedagogiky FPE ZČU v Plzni a Českou asociací pedagogického výzkumu pod záštitou rektora ZČU v Plzni doc. Ing. J. Průši, CSc., ve dnech 5.–7. září 2006 na ZČU. Získáno z <https://capv.cz/experimentalni-metoda-v-oborovych-didaktikach-moznosti-a-omezeni/>
- Dopita, M., Grecmanova, H. (2008). Stredoškoláci a zájem o přírodní vědy. *e-Pedagogium*, s. 31–47.
- Fančovičová, J., Kubiatio, M. (2015). Záujem žiakov nižšieho sekundárneho vzdelávania o biologické vedy. *Scientia in educatione*, vol. 6, no. 1, s. 2–13. <https://doi.org/10.14712/18047106.151>
- Held, L. (2011). Konfrontácia koncepcií prírodovedného vzdelávania v Európe. *Scientia in educatione*, 2(1), s. 69–79. <https://doi.org/10.14712/18047106.18>
- Höfer, G., & Svoboda, E. (2008). *Postoje učitelů základních a středních škol k výuce fyziky*. Praha: MATFYZPRESS.
- Hrabal, V. a Pavelková, I. (2010). *Jaký jsem učitel*. Praha: Portál.
- Hurd, P. (2002). Modernizing science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), s. 3–9. <https://doi.org/10.1002/tea.10002>
- Janík, T., Stuchlíková, I. (2010). Oborové didaktiky na vzestupu: přehled aktuálních vývojových tendencí. *Scientia in educatione* 1(1), s. 5–32. <https://doi.org/10.14712/18047106.3>
- Janoušková, S., Novák, J., Maršák, J. (2008). *Trendy ve výuce přírodovědných oborů z evropského pohledu*. Acta Facultatis Paedagogicae Universitatis Trnavensis, Ser. D, Supplementum, 2(12), 129–132.
- Jones, M. G., Howe, A. & Rua, M. J. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. *Science Education*, 84(2), s. 180–192. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(200003\)84:2<180::AID-SCE3>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(200003)84:2<180::AID-SCE3>3.0.CO;2-X)
- Kubiatio, M., Švandová, K., Šibor, J. & Škoda, J. (2012). Vnímání chemie žáky druhého stupně základních škol. *Pedagogická orientace*, 22(1). <https://doi.org/10.5817/PedOr2012-1-82>
- Kubiatio, M. (2013) *Postoje žiakov druhého stupňa základných škol k prírodovedným predmetom*. Brno, Habilitační práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.



- Kubiátko, M. (2014). *Vplyv rôznych faktorov na postoje žiakov základných škôl k prírodovedným predmetom*. Brno, Masarykova univerzita, 182 s.
- Lindhal, B. (2003). Pupils' responses to school science and technology? A longitudinal study of pathways to upper secondary school. *Göteborg Studies in Educational Sciences*, 196 s.
- Lyons, T. (2006). Different countries, same science classes: Students' experiences of school science in their own words. *International Journal of Science Education*, 28(6), s. 591–613. <https://doi.org/10.1080/09500690500339621>
- Malcová, K. (2014). *Využití expozic Botanické zahrady PŘF UK v Praze – Vodní a bahenní rostliny* [Diplomová práce]. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta. Získáno z <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/90200/?lang=en>
- Osborne, J., Collins, S. (2001). Pupils' views of the role and value of the science curriculum: a focus-group study. *International Journal of Science Education*, 23(5), s. 441–467. <https://doi.org/10.1080/09500690010006518>
- Papáček, M. (2010). Badatelsky orientované přírodovědné vyučování – cesta pro biologické vzdělávání generací Y, Z a alfa? *Scientia in educatione*, 1(1), s. 33–49. <https://doi.org/10.14712/18047106.4>
- Papáček, M. (2010). Limity a šance zavádění badatelsky orientovaného vyučování přírodopisu a biologie v České republice. *Didaktika biologie v České republice, sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010*. Ed. Papáček, M. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, s. 145–162.
- Pavelková, I. & Hrabal, V. (2010). *Jaký jsem učitel*. Praha: Portál.
- Pell, T. & Jarvis, T. (2001). Developing attitude to science scales for use with children of ages from five to eleven years. *International Journal of Science Education*. 23(8), s. 847–862. <https://doi.org/10.1080/09500690010016111>
- Prokop, P., Komorníková, M. (2007). Postoje k přírodopisu u žiakov druhého stupňa základných škôl. *Pedagogika*, roč. 57, č. 1, s. 37–46.
- Prokop, P., Prokop, M. & Tunnicliffe, S. D. (2007). Is biology boring? Student attitudes toward biology. *Journal of Biological Education*, 42(1), 36–39. <https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656105>
- Prokop, P., Tuncer, G. & Chudá, J. (2007). Slovakian students' attitudes toward biology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(4), 287–295. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75409>
- Prokop, P., Tuncer, G. & Kvasnicak, R. (2007). Short-Term Effects of Field Programme on Students' Knowledge and Attitude toward Biology: A Slovak Experience. *Journal of Science Education and Technology*, 16(3), s. 247–255. <https://doi.org/10.1007/s10956-007-9044-8>
- Rennie, L., Goodrum, D. & Hackling, M. (2001) Science teaching and learning in Australian schools: Results of a national study. *Research in Science Education*, 31(4), s. 455–498. <https://doi.org/10.1023/A:1013171905815>
- Sellmann, D. & Bogner, F. X. (2012). Effects of a 1-day environmental education intervention on environmental attitudes and connectedness with nature. *European Journal of Psychology of Education*, 28, s. 1–10. <https://doi.org/10.1007/s10212-012-0155-0>.
- Schreiner, C., Svein S. (2004). The relevance of science education. Sowing the Seed of ROSE. Oslo: *Acta Didactica*, 2004(4), s. 48–68.
- Škoda, J., Doulík, P. (2009). Vývoj paradigmat přírodovědného vzdělávání. *Pedagogická orientace*, roč. 19, č. 3, s. 24–44.
- Švaříček, R., Šedová, K. a kol. (2014). *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 2. Praha: Portál. 378 s.
- Trumper, R. (2006). Factors Affecting Junior High School Students' Interest in Biology. *Science Education*



- International*, 17(1), 31–48. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-0355-6>
- Tunncliffe, S., Ueckert, C. (2011). Early biology: The critical years for learning. *Journal of Biological Education*, 2011(45), s. 173–175. <https://doi.org/10.1080/00219266.2010.548873>
- Uitto, A. (2014). Interest, Attitudes and Self-Efficacy Beliefs Explaining Upper-Secondary School Students' Orientation Towards Biology-Related Careers. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12(6), 1425–1444. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9516-2>
- Vitásek, T. (2017). *Vztah žáků střední pedagogické školy k biologickému učivu* [Diplomová práce] Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. Dostupné z <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/147691>
- Walterová, E., Černý, K., Greger, D. & Chvál, M. (2010). Školství – věc (ne) veřejná? Názory veřejnosti na školu a vzdělávání. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 307 s.
- Williams, Ch., Stanisstreet, M., Spall, K., Boyes, E. & Dickson, D. (2003). Why aren't secondary students interested in physics? *Physics Education*, 38(4), s. 324–329. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/38/4/306>
- Younes, T. (2000). Biological education: Challenges of the 21st century. *Biology International*, 2000(39), s. 8–13.