

Postupy při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy

Adéla Horáčková

Diplomová práce
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav školní pedagogiky

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Adéla Horáčková
Osobní číslo:	H19802
Studijní program:	M7503 Učitelství pro základní školy
Studijní obor:	Učitelství pro 1. stupeň základní školy
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Postupy při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy

Zásady pro vypracování

Zpracování rešerše a studium odborné literatury týkající se postupů učitele při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy.

Vymezení teoretických východisek zaměřených na zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy.

Příprava metodologie výzkumu, stanovení výzkumného problému a cílů výzkumu.

Realizace kvalitativního výzkumu prostřednictvím metod pozorování výuky přírodovědy a polostrukturovaného rozhovoru s učiteli.

Zpracování, prezentace a vyhodnocení získaných dat.

Shrnutí dat a doporučení pro praxi základních škol.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

Čapek, R. (2015). *Moderní didaktika. Lexikon výukových a hodnotících metod*. Grada.

Jančaříková, K. (2019). *Didaktické přístupy k přírodovědnému vzdělávání předškolních dětí a mladších žáků* (2. vyd.). Univerzita Karlova.

Kalhoust, Z., Obst, O., Vyskočilová, E., Dvořák, D., Veverková, H., Dvořáková, M., Chráska, M., Grecmanová, H., Tomanová, D., Prokešová, L., Procházka, M., Kurelová, M., & Václavík, V. (2009). *Školní didaktika* (2. vyd.). Portál.

Maňák, J., & Švec, V. (2003). *Výukové metody*. Paido.

Murphy, E. (1997). *Constructivism. From philosophy to practice*. Institute of Education Science. <https://eric.ed.gov/?id=ED444966>

Vedoucí diplomové práce: **doc. PhDr. Mgr. Marcela Janíková, Ph.D.**
Ústav školní pedagogiky

Datum zadání diplomové práce: **15. ledna 2024**

Termín odevzdání diplomové práce: **19. dubna 2024**

Mgr. Libor Marek. Ph.D.
děkan



doc. PhDr. Mgr. Marcela Janíková, Ph.D.
ředitelka ústavu

Ve Zlíně dne 15. ledna 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze diplomové práce jsou totožné;
- na diplomové práci jsem pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem citoval(a). V případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor.

Ve Zlíně 14.4.2024

.....

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.

3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Předkládaná diplomová práce zkoumá postupy, které učitelé volí při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy. Teoretická část představuje souhrn důležitých pojmů týkajících se přírodovědné výuky, čímž poskytuje vhled do problematiky zkoumané v empirické části práce. Hlavním cílem práce bylo identifikovat postupy, které při zavádění nových pojmů do výuky přírodovědy učitelé volí. K dosažení tohoto cíle byl zvolen kvalitativní typ výzkumu prostřednictvím využití metody zúčastněného nestrukturovaného pozorování a polostrukturovaných rozhovorů s učiteli. Výsledky výzkumu odhalují konkrétní postupy učitelů spolu s faktory, které je ovlivňují. Nejvíce používané byly metody slovní spolu s využitím pracovního sešitu. Dále jeden z učitelů využíval rozmanité materiálně didaktické prostředky a žáky aktivně zapojoval do výuky. Součástí závěru práce je doporučení do praxe.

Klíčová slova: přírodovědné vzdělávání na 1. stupni ZŠ, pojmotvorný proces v přírodovědě, učitelovo pojetí výuky, strategie výuky, materiální didaktické prostředky

ABSTRACT

This submitted thesis focuses on the procedures that teachers choose when introducing new concepts in science education. The theoretical part provides a summary of important concepts related to science education, offering insights into the issues investigated in the empirical part of the thesis. The main aim of the study was to identify the procedures used by teachers when introducing new concepts in science education. To achieve this goal, a qualitative research approach was adopted, utilizing the method of unstructured participant observation and semi-structured interviews with teachers. The research findings reveal specific procedures employed by teachers along with the influencing factors. The most commonly used methods were verbal techniques along with the use of a workbook. Furthermore, one of the teachers utilized various didactic materials and actively engaged students in the learning process. The conclusion of the thesis also includes practice recommendations.

Keywords: primary science education, concept formation process in science, teaching concept, teaching strategies, material didactic resources

Na tomto místě bych ráda vyjádřila svou upřímnou vděčnost a poděkování vedoucí mé diplomové práce doc. PhDr. Marcele Janíkové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a doporučení, kterých si nesmírně vážím.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 PŘÍRODOVĚDNÉ VZDĚLÁVÁNÍ V KURIKULÁRNÍCH DOKUMENTECH	13
1.1 CÍLE PŘÍRODOVĚDNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ A JEJICH NÁVAZNOST NA RVP ZV	14
1.2 VZDĚLÁVACÍ OBSAH PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTŮ A JEHO TRANSFER DO VÝUKY.....	16
2 POJMOTVORNÝ PROCES V PŘÍRODOVĚDĚ VE SPOJITOSTI S POJETÍM VÝUKY	21
2.1 POJETÍ VÝUKY A JEHO VLIV NA PŘÍRODOVĚDNÉ VZDĚLÁVÁNÍ.....	23
3 STRATEGIE PŘÍRODOVĚDNÉ VÝUKY	28
3.1 VYUČOVACÍ METODY V PŘÍRODOVĚDNÉM VZDĚLÁVÁNÍ.....	28
3.1.1 Slovní vyučovací metody	29
3.1.2 Metody přímého smyslového poznávání věcí a jevů	31
3.1.3 Metody praktické	31
3.1.4 Didaktická hra	32
3.1.5 Badatelsky orientovaná výuka	32
3.2 ORGANIZAČNÍ FORMY V PŘÍRODOVĚDNÉM VZDĚLÁVÁNÍ	33
3.3 DIDAKTICKÉ PROSTŘEDKY	35
3.4 DIDAKTICKÉ ZÁSADY V PŘÍRODOVĚDNÉM VZDĚLÁVÁNÍ	37
II PRAKTICKÁ ČÁST	41
4 METODOLOGIE VÝZKUMU	42
4.1 CÍLE VÝZKUMU A VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....	42
4.2 POPIS VÝZKUMNÉHO VZORKU	43
4.3 VÝZKUMNÉ METODY A NÁSTROJE	44
4.4 VSTUP DO TERÉNU, HARMONOGRAM VÝZKUMU	45
4.5 ANALÝZA A INTERPRETACE DAT	46
4.6 SHRnutí VÝSLEDKŮ	54
4.7 DISKUZE, DOPORUČENÍ DO PRAXE A LIMITY VÝZKUMU	59
ZÁVĚR	62
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	64
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	68
SEZNAM OBRÁZKŮ	69
SEZNAM TABULEK	70
SEZNAM PŘÍLOH	71

ÚVOD

Jedním z klíčových cílů vzdělávání je předávání nových poznatků žákům. S rychle se měnící dobou a společností jsou kladeny jiné nároky na vzdělávání než v minulosti. Moderní přístupy ve vzdělávání upouští od pamětného osvojování encyklopedických znalostí a akcentují rozvoj kritického a logického myšlení žáků. Výuka probíhající ve školách svým způsobem již reaguje na aktuální požadavky společnosti. Vždyť jsou to právě žáci, kteří se v budoucnu stanou tvůrci společnosti. Jedním ze současných trendů v přírodovědném vzdělávání je využití badatelsky orientované výuky, která se nese v duchu konstruktivistické výuky. Cílem práce je identifikovat, jak postupují učitelé u nás v České republice při zavádění nových pojmů do výuky přírodovědy na 1. stupni základní školy. Tuto otázku si klademe zejména proto, že bychom rádi zjistili, zda se výuka přírodovědných předmětů v současnosti ubírá stále spíše tradičním směrem, či v ní lze nalézt známky konstruktivistického pojetí a trendů současnosti. Zejména v přírodovědné výuce se aktivní zapojení žáků a konstrukce poznatků jimi samotnými nabízí, přičemž si žáci nemusí z výuky odnášet jen značné množství nových informací, nýbrž vlastní zkušenost, zážitek či praktickou dovednost do života. Vždyť přeci posláním školy je připravovat žáky na budoucnost, ve které budou žít, nikoliv pouze na stávající profese, které, jak je dost pravděpodobné, až žáci dostudují, nebudou existovat. Proto nás zajímá, jaká je situace v současných školách, zda mají učitelé nějakou šablonu nebo konkrétní postup, jak do výuky nová témata a pojmy zavádějí a kde je vzali. Učitelé mají při plánování výuky značnou autonomii, a proto bychom rádi zjistili, jak ji využívají a co může mít vliv na jejich postupy, které ve výuce volí. Právě to totiž může ovlivnit dosaženou úroveň znalostí a osvojení si učiva žáky. Tuto problematiku považujeme za doposud málo zkoumanou, a proto jsme se rozhodli jí věnovat pozornost.

Teoretická část práce je rozdělena do tří hlavních kapitol a jejím hlavním cílem je uceleně pojednat o klíčových oblastech, které souvisejí s postupy učitelů při zavádění nových pojmů v oblasti přírodovědného vzdělávání, které budeme v praktické části zkoumat. V první kapitole nejprve obecně popisujeme pozici přírodovědného vzdělávání s oporou o rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Dále se věnujeme otázce cílů v přírodovědném vzdělávání, jejímu vzdělávacímu obsahu a jeho transferu do výuky. Druhá kapitola se zabývá pojmotvorným procesem a utvářením představ žáků, kde současně zmiňujeme způsoby, kterými mohou učitelé nové pojmy žákům předkládat. Domníváme se, že na volené postupy má vliv také to, k jakému pojetí výuky učitelé

inklinují, a proto zde popisujeme tradiční i konstruktivistické pojetí, jejich znaky a metody, které jsou pro ně typické. Třetí kapitola je zaměřená na strategie výuky v přírodovědném vzdělávání, kde popisujeme zejména metody, organizační formy, didaktické prostředky a také didaktické zásady. Teoretická část je ukončena vymezením možných postupů v návaznosti na jednotlivá pojetí výuky.

V praktické části se zabýváme popisem zvolené metodologie. Výzkum má kvalitativní povahu, přičemž má poskytnout odpovědi na zvolené cíle výzkumu. Hlavním cílem je identifikace postupů, které učitelé volí při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy. Na hlavní cíl navazují dílčí cíle, které se zaměřují na to, jaké pojetí u jednotlivých učitelů převládá a jaké strategie při zavádění nových pojmů do výuky volí. Dalšími cíli jsou popsání metod a využití materiálně didaktických prostředků. Pro získání dat byly vybrány dvě metody, a to zúčastněné nestrukturované pozorování a polostrukturovaný rozhovor s učiteli daných tříd. Získaná data byla analyzována formou otevřeného kódování, a následně pomocí axiálního kódování.

Závěrečná část se věnuje shrnutí výsledků, diskuzi a doporučení do praxe. V poslední řadě zmiňujeme limity výzkumu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PŘÍRODOVĚDNÉ VZDĚLÁVÁNÍ V KURIKULÁRNÍCH DOKUMENTECH

V této kapitole se zaměříme na přírodovědné vzdělávání a jeho začlenění do kurikulárních dokumentů. Dále se budeme věnovat cílům, které zaujímají významnou pozici ve vzdělávacím procesu, a také obsahu vzdělávání přírodovědné výuky spolu s jeho transferem.

V současné době je společností kladen důraz na to, aby měli žáci potřebné kompetence, které využijí v běžném životě, aby tvořivě přemýšleli a dokázali si formovat vlastní názory. Myšlenka, že je důležitější rozvíjet kritické a logické myšlení, než si pamatovat velké množství informací, získává stále větší podporu a to nejen ze strany společnosti, ale také odborníků. Přírodověda jako školní předmět poskytuje učitelům pestré možnosti, jak žákům ve 4. a 5. ročnících základní školy předkládat nové informace. Právě v tomto předmětu mají učitelé prostor volit své kroky ve výuce při předávání nového obsahu žákům tak, aby v nich probudili zájem o poznání, bádání a touhu zjistit, jak přírodovědné jevy fungují. Při plánování výuky musí učitelé v České republice vycházet z kurikulárních dokumentů, které jsou stanoveny na úrovni státní (pro účely této diplomové práce se jedná o dokument Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, dále jen RVP ZV) a úrovni školní (dokument Školní vzdělávací program, dále jen ŠVP). V RVP ZV je přírodověda zařazena do vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět, která jako jediná ze všech devíti oblastí stanovuje vzdělávací obsah pouze pro 1. stupeň základního vzdělávání.

Při podrobném studiu RVP ZV (MŠMT, 2023) lze zjistit, že tato vzdělávací oblast obsahuje řadu témat, jako jsou člověk, rodina, společnost, vlast, příroda, kultura a další. Oblast je koncipována tak, aby žáci získali praktické dovednosti. Svým rozsáhlým integrovaným obsahem se podílí na povinném vzdělávání žáků 1. stupně základní školy. Prohlubuje a rozšiřuje dosavadní znalosti a dovednosti žáků z předškolního vzdělávání. Žáci si postupně utvářejí první komplexní pohled na svět. Mimo jiné se učí pozorovat přírodu, přírodní jevy, chápat jejich vzájemné vztahy, uvažovat nad nimi a chránit je. Aby bylo dosaženo úspěšného vzdělávání žáků, je klíčovým faktorem individuální zkušenost žáků. Tato zkušenost může vycházet z konkrétních nebo modelových situací, při kterých se žáci učí potřebné dovednosti, způsoby jednání a rozhodování. V RVP ZV (MŠMT, 2023, s. 45–46) je vzdělávací obsah v oblasti Člověk a jeho svět rozdělen do pěti různých tematických okruhů: „Místo, kde žijeme; Lidé kolem nás; Lidé a čas;

Rozmanitosti přírody; Člověk a jeho zdraví“. Jak může být patrné již z názvů tematických okruhů, přírodovědná témata jsou nejvíce obsažena v okruzích Rozmanitosti přírody a Člověk a jeho zdraví (MŠMT, RVP ZV, 2023). V důsledku toho, že je možné tyto tematické okruhy propojovat, lze v rámci ŠVP vytvářet rozmanité vyučovací předměty a přizpůsobovat jejich vzdělávací obsah dle potřeby školy, přičemž přírodovědné vzdělávání bývá na 1. stupni obvykle zařazeno do předmětů prvouka (1. a 3. ročník) a přírodověda (4. a 5. ročník). Právě přírodověda je pro tuto práci významná.

1.1 Cíle přírodovědného vzdělávání a jejich návaznost na RVP ZV

Obecně platí, že pokud má být výuka efektivní a smysluplná, měl by učitel svou pozornost věnovat otázce cílů zejména proto, že jsou to právě cíle, které udávají výsledek jeho společné práce s žáky. Učitel by měl být také schopen zdůvodnit své postupy, které ve výuce volí, a reflektovat cíl zamýšlený s cílem realizovaným (Kasíková, 2011; Podroužek, 2003; Šimik, 2015). Kasíková (2011, s. 137) popisuje výukový cíl jako „zamýšlené změny v učení a rozvoji žáka (ve vědomostech, dovednostech, vlastnostech, hodnotových orientacích, osobnostním a sociálním rozvoji jedince), kterých má být dosaženo výukou“.

Obecné vzdělávací cíle jsou v literatuře nejčastěji děleny z hlediska stránek osobnosti žáka na kognitivní, afektivní a psychomotorické. Při formulaci výukových cílů by měl učitel brát ohled na všechny osobnostní oblasti žáka. K tomu mu může sloužit taxonomie cílů. Obst (2017) uvádí Niemierkovu taxonomii **kognitivních cílů**, které se zaměřují na rozvoj vědomostí a dovedností a tvoří tak dvě základní úrovně osvojení znalostí. Za osvojené vědomosti se pokládají takové, které si žák zapamatoval a je schopen si je vybavit. Zároveň by mělo dojít k porozumění, které je patrné z toho, když je žák schopen poznatky interpretovat v jiné než naučené podobě, ale současně zůstává zachována správnost obsahu. Za osvojené dovednosti je poté pokládáno to, když žák znalost využije v praxi a při řešení problémové situace, kterou na základě získaných vědomostí vyřeší. Z hlediska kognitivních cílů je důležitý rozvoj kognitivních procesů, který zahrnuje, jak uvádí Obst (2017, s. 49), „zapamatování, porozumění, aplikaci, analýzu, hodnotící posouzení a syntézu“. **Afektivní cíle** se zaměřují na rozvoj hodnot a postojů žáka, a proto jsou označovány také jako hodnotové či výchovné. Pro zpřesnění cílů v této oblasti může učitelům pomoci taxonomie Blooma, Krathwohla a Maisa, kteří uvádějí následující kategorie „přijímání, reagování, oceňování hodnot,

integrování hodnot a začlenění systému hodnot do charakterové struktury osobnosti“ (Kasíková et al., 2011, s. 139). **Psychomotorické cíle** se zaměřují na schopnosti a dovednosti žáka. Zde je uvedena taxonomie R. H. Davea, která vychází z postupných kroků, na základě kterých se utváří pohybové dovednosti od uvědomovaných po plně automatizované. Jedná se o „imitaci, manipulaci, zpřesňování, koordinaci a automatizaci“ (Obst, 2017, s. 52–53). Cíle by měly být konzistentní, přiměřené, jednoznačné a kontrolovatelné (Obst, 2017).

Cíle zaujímají zásadní místo v kurikulárních dokumentech. V RVP ZV jsou cíle pojímány ve dvou rozměrech. Prvním z nich jsou **cíle v podobě klíčových kompetencí**, které jsou obecné a stanovené pro celé základní vzdělávání. Každý žák by po dokončení základní školy měl disponovat určitou, pro něj dosažitelnou úrovní klíčových kompetencí, přičemž tato úroveň tvoří pouze základ pro jejich další celoživotní rozvoj. V RVP ZV (MŠMT, 2023, s. 10–13) nalezneme klíčové kompetence, mezi které patří: „kompetence k učení; kompetence k řešení problémů; kompetence komunikativní; kompetence sociální a personální; kompetence občanské; kompetence pracovní; kompetence digitální“. Dále pak RVP ZV stanovuje již **konkrétní cílová zaměření** pro každou z devíti vzdělávacích oblastí. V této práci se dále budeme zabývat cílovým zaměřením výše popsané vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět, do které spadá vlastivěda, prvouka a přírodověda, přičemž se budeme orientovat na přírodovědnou oblast. Učitel by měl výuku směřovat k naplňování očekávaných výstupů, které jsou zaměřené zejména na schopnost praktického využití znalostí, dovedností a současně stanovují úroveň, kterou by měli žáci na konci třetího a pátého ročníku disponovat (MŠMT, 2023).

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje podle RVP ZV (MŠMT, 2023, s. 43) k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- utváření pracovních návyků v jednoduché samostatné i týmové činnosti;
- orientaci v problematice peněz a cen a k odpovědnému spravování osobního rozpočtu;
- orientaci ve světě informací a k časovému a místnímu propojování historických, zeměpisných a kulturních informací;
- rozšiřování slovní zásoby v osvojovaných tématech, k pojmenovávání pozorovaných skutečností a k jejich zachycení ve vlastních projevech, názorech a výtvorech;
- poznávání a chápání rozdílů mezi lidmi, ke kulturnímu a tolerantnímu chování a jednání na základě respektu a společně vytvořených a přijatých nebo obecně uplatňovaných pravidel soužití, k plnění povinností a společných úkolů;

- samostatnému a sebevědomému vystupování a jednání, k efektivní a bezkonfliktní komunikaci v méně běžných situacích, k bezpečné komunikaci prostřednictvím elektronických médií, k poznávání a ovlivňování své jedinečnosti (možností a limitů);
- utváření ohleduplného vztahu k přírodě i kulturním výtvorům a k hledání možností aktivního uplatnění při jejich ochraně;
- přirozenému vyjadřování pozitivních citů ve vztahu k sobě i okolnímu prostředí;
- objeovávání a poznávání všeho, co ho zajímá, co se mu líbí a v čem by v budoucnu mohl uspět;
- poznávání podstaty zdraví i příčin jeho ohrožení, vzniku nemocí a úrazů a jejich předcházení;
- poznávání a upevňování preventivního chování, účelného rozhodování a jednání v různých situacích ohrožení vlastního zdraví a bezpečnosti i zdraví a bezpečnosti druhých, včetně chování při mimořádných událostech.

Maršák (2006) poukazuje s ohledem na kurikulární dokumenty a jejich neustálou reformu na jeden z nejdůležitějších cílů přírodovědného vzdělávání, kterým je, aby žák pochopil základní přírodovědné pojmy a zákony, přičemž je samozřejmostí brát ohled na úroveň vzdělávání, dle které se volí jejich náročnost. Dalším významným cílem je žakovské porozumění a použití metod vědeckého zkoumání přírodních faktorů, které dále popisuje jako přírodní objekty, procesy, vlastnosti a zákonitosti. V neposlední řadě neopomíjí cíl zaměřený na rozvoj schopností žáků aplikovat své přírodovědné znalosti v různých problémových situacích a reálném životě. Tyto cíle a jejich naplnění lze poté označit zastřešujícím pojmem přírodovědná gramotnost.

1.2 Vzdělávací obsah přírodovědných předmětů a jeho transfer do výuky

Šimik (2015) pokládá cíle za nejvýznamnější didaktickou kategorii, avšak bez obsahu vzdělávání je nelze naplnit. Z toho vyplývá, že cíle jsou úzce spojeny s obsahem učiva. Pojem učivo chápe Turek (2008) jako odpověď na otázku, co se má žák ve škole naučit. RVP ZV (MŠMT, 2023, s. 15) strukturuje učivo „do jednotlivých tematických okruhů (témat, činností) a je zde chápáno jako prostředek k dosažení očekávaných výstupů. Pro svoji informativní a formativní funkci tvoří nezbytnou součást vzdělávacího obsahu“.

Vzdělávací obsah si každá škola dle svého rozdělí do vyučovacích předmětů. Poměrně rozsáhlý obsah vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět bývá nejčastěji rozdělován do předmětů prvouka (1. až 3. třída), vlastivěda a přírodověda (4. až 5. třída). Učivo stanovené v RVP ZV je pro školy pouze doporučující a je tedy na učitelích, aby zvolil

přiměřené množství informací a jejich náročnost s ohledem na věk žáků. Musí však postupovat v souladu s ŠVP, ve kterém je učivo závazné.

Uspořádáním učiva do výuky se zabýval J. Bruner, jehož myšlenky popisuje např. Pasch et al. (2005). Podle Brunera má každé téma svou strukturu, kterou tvoří tři základní prvky, jimiž jsou pojmy, generalizace a fakta. Jeho hlavní myšlenka spočívala v tom, že by výuka měla směřovat ke generalizaci, která tvoří základ společně s pojmy a ne k pouhým faktům. Tyto tři základní prvky, které jsou z hlediska učení klíčové, si blíže vysvětlíme. „**Pojmy** jsou kategorie nebo třídy věcí či myšlenek, které mají společné nejdůležitější (podstatné) vlastnosti“ (Pasch et al., 2005, s. 56). Pojem bývá vyjádřen jedním nebo dvěma slovy. Díky pojmům se lépe orientujeme a často se je učíme přímou zkušeností mimo školní prostředí. Žáci mladšího školního věku běžně neznají slovní označení názvu, avšak jsou schopni použít pojmy ke klasifikaci nových zkušeností. Aby však bylo vyučování úspěšné, měli by žáci znát jak význam pojmů, tak jejich označení. V literatuře nalezneme různé klasifikace pojmů. Pojem zaujímá v této diplomové práci klíčovou roli, a proto se tomuto tématu podrobněji věnuje kapitola č. 2. **Generalizace** je souvětí tvořené z pojmů, které mezi nimi vyjadřuje vzájemné vztahy. **Fakta** představují informace o skutečnostech a jejich ověření je možné jedním pozorováním či pokusem. Tímto se liší od generalizací, které se jedním pozorováním ověřit nedají. Závěrem lze konstatovat důležitost směřování výuky přes fakta k porozumění pojmům a následnému vytváření generalizací. Při výběru učiva by měl učitel však postupovat od generalizace přes pojmy k faktům. Bruner generalizaci přirovnal ke kmenu stromu, jako základ společně s pojmy, které tvoří větve, na nichž jsou listy, jako nejrůznější fakta (Pasch et al., 2005).



Obrázek 1 Brunerův koncept struktury vědomostí (Pasch et al., 2005, s. 55)

Šimik (2015) poukazuje na důležitost dosavadní žákovské zkušenosti, kterou by měl brát učitel v potaz při volbě učiva zároveň s přiměřeností k věku žáků a zamýšlenému cíli výuky. Výběr učiva by měl konkrétně reflektovat současné poznávání vědy, psychologickou charakteristiku žáka, stanovené závazné cíle a také regionální podmínky. Vzhledem k tomu, že je učivo v RVP ZV pouze doporučeno, není rozděleno do ročníků, postrádá závaznou strukturu a je formulováno velmi obecně, můžeme konstatovat, že má učitel rozsáhlé možnosti, jak výuku pojmut a co vše žákům předá. Neměl by však zapomínat, že s touto volností přichází velká zodpovědnost.

Podle kurikulárního dokumentu RVP ZV, který dále charakterizuje ŠVP, by měly postupy, které jsou uplatňované ve výuce i mimo ni, formovat a tvořit klíčové kompetence žáků (viz kap. 1.1). Při plánování výuky vycházejí modely tradiční pedagogiky z učiva a činnosti učitele. Výuka pak může mít například následující průběh. Začíná opakováním z minulé hodiny, poté nastává motivace, expozice, shrnutí, upevnění a kontrola. Odlišný, avšak účinný a jednoduchý model výuky zformovala konstruktivistická pedagogika (viz kap. 2.1), která nabízí jednu z možných variant jak koncipovat výuku, rozvíjet u žáků kritické myšlení a podporovat jejich aktivní zapojení v hodinách. Jedná se o model známý jako „E-U-R“, který pomáhá vytvořit takovou výukovou jednotku, ve které dochází k logické návaznosti jednotlivých kroků učení, na základě které je smysl poznávaného žákům vždy jasný. První fází je evokace, poté uvědomění si významu nových informací a nakonec reflexe vlastního učení (Krejčová & Kargerová, 2003; Hausenblas & Košťálová, 2006). Ve zbytku kapitoly se budeme tomuto modelu a jeho třem fázím věnovat, a to z důvodu, že bude součástí pozorování ve výzkumné části diplomové práce (viz kap. 4).

První fází je **evokace**, ve které má učitel žákům poskytnout prostor k tomu, aby si každý sám pro sebe uvědomil, co o daném tématu ví, co si myslí, že ví a co by se chtěl dozvědět. Současně si žáci ujasní i to, co nevědí. Tato fáze dává žákům možnost nastavit si své vlastní cíle v učení. Dobře provedená fáze evokace má plnit funkci vnitřní motivace a probouzet v žácích zvědavost a potřebu zjistit, jak to tedy vlastně je. Dochází zde k propojení již získané osobní zkušenosti žáka s nově probíraným tématem ve škole. Podstatou evokace je zjištění, jak o probíraném tématu žáci přemýšlí a jaké jsou jejich dosavadní zkušenosti. Nejde zde o správnost informací a jejich hodnocení (Krejčová & Kargerová, 2003; Hausenblas & Košťálová, 2006).

Krejčová a Kargerová (2003, s. 45) uvádějí příklady otázek, které by v této fázi učitel mohl ideálně zařadit:

- „Co víte o...?“
- Co se vám vybaví, když se řekne...?
- Co si myslíte o...?
- Co všechno vás napadá, když slyšíte slovo (pojem)...?
- Kdy, kde jste se setkali s...?“

Druhou fází je **uvědomění si významu** nových informací. Žákům učitel nabízí různé zdroje informací a podnětné materiály k učení. Žáci se v této fázi učí nové informace prostřednictvím předloženého materiálu, diskuse s učitelem, spolužáky či jiným expertem přizvaným do třídy. V této fázi dochází k propojování stávajících informací s novými, které vycházejí z aktivní práce žáků s informacemi, nikoliv pasivním přijímáním od učitele. Dochází zde ke klíčové přeměně žakovského poznání (Krejčová & Kargerová, 2003; Hausenblas & Košťálová, 2006).

Třetí a poslední fází je **reflexe**. V této fázi má žák možnost reflektovat, co nového se naučil, jak se změnilo jeho uvažování nad daným tématem a v čem se stal on sám lepším a novým. Nejde zde pouze o úvahu nad tématem, ale nad procesem učení samotným, nad schopností spolupráce a komunikace s ostatními. Žáci se mají ohodnotit sami, nebo ve spolupráci s učitelem, nikoliv být hodnoceni pouze učitelem (Krejčová & Kargerová, 2003; Hausenblas & Košťálová, 2006).

Krejčová a Kargerová (2003, s. 48) opět uvádějí příklady vhodných otázek, které by učitel mohl žákům v této fázi pokládat:

- „Co nového ses naučil?“
- Co se ti ještě nedaří?
- Na čem budeš potřebovat dále ještě pracovat?
- Pomohl ti někdo s tvou prací?
- Komu a s čím jsi pomohl ty?
- Jak se ti pracovalo ve skupině?“

V této kapitole jsme pojednávali o kurikulárních dokumentech se zaměřením na přírodovědné vzdělávání. Popsali jsme důležitost cílů a jejich pozici v RVP ZV,

dále jsme využili Brunerovy myšlenky, které pojednávají o uspořádání učiva ve výuce, a také jsme věnovali pozornost modelům výuky, přičemž jsme podrobně objasnili model E-U-R, který pokládáme za stěžejní. Nyní se budeme hlouběji věnovat utváření představ a pojmů žáky a možnými způsoby jejich objasňování učitelem, s čímž úzce souvisí pojetí výuky, jak si ukážeme v následující kapitole.

2 POJMOTVORNÝ PROCES V PŘÍRODOVĚDĚ VE SPOJITOSTI S POJETÍM VÝUKY

V praktické části této práce budeme pozorovat a zkoumat zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy. Proto jsme tuto kapitolu zaměřili na seznámení se s pojmotvorným procesem a jeho významem ve vzdělávacím procesu. Dále se v této kapitole zaměříme na pojetí výuky učitelem, které může mít vliv na zvolené strategie ve výuce.

Žáci si v průběhu vzdělávání utvářejí představy o věcech a přírodních jevech, začínají vnímat jejich vztahy a souvislosti a poznávají různé pojmy. Pojmotvorným procesem se zabývá mnoho vědních oborů např. filozofie, pedagogika, didaktika, psychodidaktika, nebo psychologie, avšak každý dle svého stanoveného předmětu zkoumání. Učitel by měl rozumět pojmotvornému procesu ve spojitosti s cíli výchovy a současně z pohledu jedinečnosti každého z učebních předmětů (Mikesková, 2012).

O poznávání a vývoj myšlení dětí předškolního a mladšího školního věku se již v minulosti zajímal J. Piaget, jehož zjištění popisuje Podroužek (2003). Do sedmého roku života jsou děti v **předpojmovém období**, ve kterém vidí svět egocentricky, což lze chápat jako subjektivní pohled na dané jevy. V tomto období nedochází ke kritickému myšlení, ale naopak je spíše nereálné a nelogické. Pozornost žáků bývá při pozorování upřena pouze na některé znaky a zbylé jsou často opomíjeny, proto se toto myšlení označuje jako konzervace. Po tomto období, které je klíčové i pro náš výzkum (viz kap. 4), nastává mezi sedmým a jedenáctým rokem života **období konkrétních operací**. Žákovo myšlení stále závisí na konkrétní zkušenosti, a proto upřednostňuje popisování jevů před vysvětlováním. V této fázi si již umí předem vytvářet představy a jeho myšlení je uspořádané. Žáci jsou již schopni neupínat svou pozornost pouze na vybrané znaky, ale dokáží vidět věci z různých perspektiv, čemuž se říká decentralizace.

Ve struktuře znalostí zaujímají představy a pojmy specifickou pozici, kterou si nyní vysvětlíme. „**Představu** lze charakterizovat jako reprodukováný vjem dříve vnímaného anebo také jako vybavené názorné obrazy věcí a jevů, které byly dříve vnímány našimi smysly“ (Podroužek, 2003, s. 50). Žák si musí vytvořit mentální představu slovního vyjádření pro každý poznatek. Nové informace by měl učitel žákům předávat systematicky, ve spojitosti s jejich vzájemnými vztahy a souvislostmi. Poté se nové poznatky zařadí do již stávajícího systému osvojených poznatků žáka. Tyto zapamatované představy si poté žák vybaví ze struktury poznatků a řeší díky nim nejruznější úkoly.

Při formování představ žáka je ve výuce důležitá jeho aktivní činnost, učení pomocí smyslů, používání známých názvů a propojování nové představy s již vzniklými spolu s utvářením logických vztahů a souvislostí mezi nimi (Podroužek, 2003). **Pojem** označuje mentální reprezentaci sdílených prvků nebo charakteristik, které umožňují rozlišit skupiny nebo třídy. Pro snazší pochopení definice uvádíme příklad: strom sdílí společné vlastnosti s třešněmi, jabloněmi atd. (jako ovocný strom) a zároveň s duby, jedlemi atd. (lesní strom), ale liší se od borůvek, rybízu (keř), stejně jako od kukuřice, pšenice (obilnina). Zde dochází ke specifikaci a generalizaci mezi různými kategoriemi (Maňák et al., 2005). Pojmy lze klasifikovat na **obecné**, které označují více podobných jevů, a **jedinečné**, jak vyplývá z názvu, charakterizují právě jeden jev. Dále je možné je dělit na abstraktní a konkrétní. **Abstraktní pojmy** nejsou pozorovatelné a většinou nejsou hmotné, jedná se zejména o vlastnosti věcí. Z tohoto důvodu jsou pro žáky hůř pochopitelné. **Konkrétní pojmy** představují existující hmotné věci, jejichž vlastnosti lze pozorovat a popsat, a tak jsou pro žáky snáze pochopitelné (Pasch et al., 2005; Podroužek, 2003).

Přírodovědná výuka na 1. stupni základní školy má vytvořit pojmotvorný základ, který bude ve vyšších ročnících dále prohlubován. Jedním z důležitých cílů je, aby si žáci osvojili potřebné pojmy, které jsou vázané na operační myšlení. K tomu, aby žák porozuměl pojmu, je nutné, aby prováděl různé operace, jinými slovy aby objevoval vztahy a souvislosti mezi operacemi a pojmy. Na 1. stupni základní školy se vzdělávání spíše zaměřuje na konkrétní myšlenkové operace, které vznikají v průběhu praktických materiálních aktivit žáků. Je v pořádku, když si žák nový pojem neosvojí hned. Učitel by měl žákům základní pojmy spolu s jejich obsahem předkládat postupně a vždy v nových souvislostech tak, aby se jejich znalosti postupně rozšiřovaly. Nemělo by docházet k opakování v kruzích, ale spíše k postupnému nasycení pojmu. V pedagogickém kontextu se vyvozování pojmu označuje termínem "pojmotvorný proces" (Kvasničková, 2000; Mikesková, 2012).

Podroužek (2003, s. 52) dále uvádí způsoby, kterými je možné, aby učitel objasňoval pojmy žákům:

- **definováním**, vymezuje podstatné znaky věcí a jevů pomocí známých a nejasných slov (definice nesmí být příliš široká, ani příliš úzká);
- **dělením pojmu**, pojem objasňujeme na základě uvádění typických druhů (příkladů) objasňovaného pojmu a je zaměřeno zejména na rozsah děleného pojmu, musíme však jednoznačně určit dělicí znak (základ dělení pojmu);

- **tříděním pojmu** (klasifikace), má podobné znaky jako dělení, je však složitější a kromě rozsahu třídění pojmu má objasňovat i vztahy mezi členy třídění a mnohdy i jejich vývoj;
- **předvedením názorné ukázky**, patří mezi jednodušší způsoby objasňování pojmů a váže se na dostatek názorného materiálu;
- **popisem**, ten se zaměřuje na výčet znaků věcí a jevů, důležité je dodržování logického postupu při popisu;
- **charakterizováním**, je podobný způsob objasňování pojmů jako popis, je však méně podrobný a zaměřuje se na popisování významných znaků věcí a jevů;
- **přirovnáváním**, novou věc nebo jev objasňujeme na základě podobnosti (analogie) s již známou věcí nebo jevem v případě jejich značné podobnosti anebo tzv. obraznou definicí, kdy podobnost nového a známého je malá;
- **rozdílováním**, ukazujeme podobnost rozdílů mezi věcmi a jevy.

Žáci se mohou nové pojmy učit vlastní zkušeností, činností a individuálním učením. Tyto pojmy označuje Podroužek (2003) jako **živelné**, jsou naučené přirozeně, spontánně, avšak mnohdy nepřesně a zkresleně. Pojmy, které mají vědecký ráz, si žáci osvojují především ve škole a jsou označovány jako **pojmy učební** (Podroužek, 2003). Na základě výše zmíněného lze živelné pojmy chápat také jako žákovské **prekoncepce**, které by měl učitel formou různých otázek zjišťovat, aby s nimi mohl dále pracovat. Mandíková a Trna (2011) uvádějí, že dítě od příchodu na svět vnímá svými smysly vše okolo, poznává, manipuluje, pozoruje a dokonce provádí jednoduché experimenty. Díky těmto činnostem dochází k fixování intuitivních představ a k interpretaci objektů, které postupně utváří celky díky souvislostem, které si dítě tvoří. Právě intuitivní představy a interpretace označuje Mandíková a Trna (2011) za prekoncepce. Pro vzdělávání žáků a jejich výuku jsou prekoncepce důležité. Škola má žákům předat vědecké poznatky, avšak každý žák přichází do školy s vlastním poznáním, které se odráží ve vedomostech, dovednostech, postojích i návycích. Prekoncepce se u žáků mohou vytvářet během školní docházky a mohou vznikat také po celý život. To, že žák přichází do výuky s vlastními zkušenostmi a představami, bere v úvahu pedagogický konstruktivismus. V další části vysvětlíme různá pojetí výuky, do nichž učitelé mohou promítat např. to, zda se přiklánějí ke konstruktivismu, či nikoli.

2.1 Pojetí výuky a jeho vliv na přírodovědné vzdělávání

To, jak učitel pojímá výuku a jak nahlíží na vzdělávání, ovlivňuje jeho pedagogické jednání, které se odráží v průběhu výuky a v procesu vzdělávání žáků. Pojetí výuky

lze chápat jako jeden celek, který je složen z více jednotlivých částí, mezi které patří pojetí cílů výuky, metod, organizačních forem, učiva, pomůcek a prostředků, jak žáky vést k novému poznání. Existuje více variant, jak mohou učitelé pojímat výuku a nahlížet na vzdělávání žáků. V literatuře lze najít dvě základní pojetí, a to transmisivní a konstruktivistické. Učitel nemusí mít striktně vymezené pojetí, může se pohybovat někde mezi těmito dvěma pojetími.

Mareš (2013, s. 455) definuje pojetí výuky jako „komplex pedagogických názorů, pedagogických postojů a učitelových argumentů, které je zdůvodňují. Tento komplex vytváří kognitivní i emoční základnu pro učitelovo uvažování o edukaci, pro hodnocení edukace a učitelova jednání se všemi aktéry edukačního procesu“.

Hrbáčková (2006, s. 7) vysvětluje transmisivní a konstruktivistické pojetí jako úhel pohledu „zda chápeme poznání jako absolutní, izolované od subjektu, odrážející skutečnou vnější realitu, nebo jako něco, co je součástí člověka a je odrazem jeho vzájemného (relativního) vztahu individuálních zkušeností s prostředím“.

TRANSMISIVNÍ POJETÍ VÝUKY UČITELEM

Teoretické základy tradičního vyučování položil J. F. Herbart již na začátku 19. století. Vycházel z tzv. asocianistické teorie, kterou jeho příznivci dále rozvíjeli. Jak uvádí Vorlíček (2000), s pojmem transmisivní škola přišel F. Tonucci, a to na základě podstaty, ze které vychází fungování vzdělávání žáků, které se budeme v následujícím textu věnovat.

Transmisivní vyučování je považováno za klasické, tradiční vyučování, kde se žák dostává do pasivní role příjemce, jemuž jsou předávány definitivní vzdělávací obsahy. Učitel v tomto pojetí vystupuje do popředí a je hlavním aktérem výuky (Vyskočilová & Dvořák, 2009). Tito autoři dále přirovnávají transmisivní pojetí ke zboží. „V transmisivním pojetí, jako by vyučování bylo podobné přidávání zboží (znalostí) do skladu (žákovy mysli), kde příliš nezáleží, co už je v sousedních odděleních skladiště“ (s. 49).

Čapek (2015) uvádí, že v transmisivním způsobu vzdělávání je učitel tím, kdo předává informace a žák je naopak v pozici toho, kdo „neví“ a informace přijímá. Typické je pro toto pojetí výuky naučit všechny žáky všemu. Není zde prostor pro individuální přístup k žákům a komunikace zde probíhá dvěma směry žák→ učitel, učitel→ žák, přičemž komunikace mezi žáky je pokládána za nevhodnou a rušivou. Učitel žákům předává informace většinou výkladem. Žáci mají za úkol si informace zapamatovat, poté je zopakovat a následně probíhá hodnocení žáka dle množství

informací, které si zapamatoval. Obecně v tomto pojetí platí pravidlo, že čím víc si žák zapamatuje, tím lépe je hodnocen.

Kasíková (2011, s. 122) vysvětluje transmisivní pojetí jednoduše na následujícím schématu „1. žák neví; 2. učitel ví (je garantem pravdy); 3. intelligence je prázdná nádoba.“

Typickým znakem pro takto pojatou výuku je využití organizační formy frontální (Čapek, 2015). V takové organizační formě výuky má významné postavení učitel, který systematicky řídí a kontroluje všechny činnosti vykonávané žáky. Vyučování je zaměřené na kognitivní procesy, tudíž hlavním cílem je získání co možná největšího množství poznatků (Maňák & Švec, 2003). V tradičním pojetí převažují klasické výukové metody, mezi které řadí Maňák a Švec (2003) **metody slovní**, pod které spadá vyprávění, vysvětlování, přednáška, práce s textem, rozhovor; dále **metody názorně demonstrační**, kam patří metoda předvádění a pozorování, práce s obrazem, instruktáž, a **dovednostně praktické**, kterými jsou vytváření dovedností, napodobování, manipulování, laborování, experimentování, produkční metody (více viz kap. 3).

KONSTRUKTIVISTICKÉ POJETÍ VÝUKY UČITELEM

Podle Jančaříkové (2019) má konstruktivistická teorie vliv na přírodovědné vzdělávání již od druhé poloviny 20. století a v současnosti tato teorie ovlivňuje přírodovědné vzdělávání nejvíce. Teoretické základy myšlenky konstruování poznatků položil již v minulosti Jean Piaget. Mezi další významné představitele, kteří jsou spojováni s teorií konstruktivismu, patří Lev Semjonovič Vygotskij, John Dewey, Jerom S. Bruner a Gaston Bachelard.

Konstruktivistické pojetí výuky se oproti transmisivnímu liší tím, že je pro něj klíčové konstruování poznatků žákem (Pecina & Zormanová, 2009). Tento přístup se opírá o teorii, která tvrdí, že když se jedinec učí novým poznatkům, nedochází k pasivnímu osvojování, ale naopak k aktivnímu zasazení nových informací do stávající kognitivní struktury. Tyto nové informace jsou následně pochopeny díky schématům, kterými člověk doposud disponoval. Zároveň je tato schémata mohou přetvářet. Z tohoto důvodu je vše nové, co se jedinec učí, spojováno s tím, co doposud ví. Lidé si prostřednictvím interakcí utvářejí své struktury a způsoby k tomu, jak porozumět okolnímu světu. Aby došlo k porozumění a námi požadovanému procesu učení, je nezbytné, aby nové informace přišly do kontaktu s již existujícími. Na rozdíl od transmisivního pojetí se v tomto pojetí výuky žák nachází v aktivní roli, přičemž konstruktivistická výuka se snaží o vyvolání problému mezi stávajícími a novými informacemi, kdy se žák pokouší nalézt řešení problému

(Hrbáčková, 2006). Významná je v tomto pojetí také práce s žákovskými prekoncepty, se kterými žák přichází do vyučování a ovlivňují jeho vnímání a pochopení dalších informací viz výše kap. 2 (Pecina & Zormanová, 2009).

Kasíková (2011, s. 122) vysvětluje konstruktivistické pojetí jednoduše na následujícím schématu „1. žák ví (má tzv. prekoncepty); 2. učitel vytváří podmínky pro to, aby každý žák mohl dosáhnout co nejvyšší úrovně rozvoje (garant metody); 3. inteligence je určitá oblast, která se modifikuje a obohacuje rekonstruováním“.

Typickými znaky pro konstruktivisticky pojatou výuku se zabývala Elizabeth Murphy (1997), kterou citují novodobí autoři, a její teorie se shoduje s filozofií naší práce. To je důvod, proč čerpáme z tohoto staršího pramene. Autorka uvádí, že to, jak učitelé vnímají poznání a jeho proces, se stává základem pro vzdělávání v praxi. Pokud je učitel přesvědčen o tom, že mají žáci pasivně přijímat informace, stává se prioritou pro jeho výuku předávání informací. Pokud však věří, že mají žáci aktivně konstruovat znalosti, aby porozuměli okolnímu světu, v tomto případě bude nejspíše kladen důraz na rozvoj významu a porozumění informacím. Autorka uvádí několik následujících znaků, které jsou pro tuto výuku typické:

- pojmy a obsahy učiva jsou vyučovány různými způsoby za využití pestré škály metod;
- cíle vyučování si stanovuje sám žák, nebo žák společně s učitelem;
- učitelé jsou v roli průvodců, koučů a zprostředkovatelů;
- žáci jsou hlavními aktéry ve výuce;
- učební prostředí, situace, obsah a úkoly odráží reálný svět, ze kterého jsou také čerpány primární zdroje informací pro výuku;
- podstatné je pochopení informací, řešení problémů, hluboké porozumění a dovednosti vyššího řádu;
- učitel bere ohled na žákovy předchozí znalosti, přesvědčení a postoje;
- chybovat je v pořádku, žáci se s chybami učí dále pracovat;
- žáci mají možnost tzv. „učňovského vzdělávání“;
- pojmová provázanost a interdisciplinární učení přináší žákům komplexní znalosti;
- učitel by měl využívat kooperativní učení a dbát na spolupráci mezi žáky;

- hodnocení by mělo být autentické a komplexní.

V otázce využití vhodných výukových metod uvádějí Maňák a Švec (2003) **aktivizující výukové metody**, mezi které řadí metody diskusní, heuristické, řešení problémů, situační, inscenační a didaktické hry, popřípadě **komplexní výukové metody**, kam patří brainstorming, projektová výuka, učení v životních situacích a další.

V rámci této kapitoly jsme se věnovali specifické pozici představ a pojmů ve struktuře znalostí a dále rozdílu mezi transmisivním a konstruktivistickým pojetím výuky, což využijeme ve výzkumné části. V následující kapitole se zaměříme na strategie přírodovědné výuky, které se více týkají konkrétní výuky, kterou zkoumáme v praktické části (viz kap. 4.5).

3 STRATEGIE PŘÍRODOVĚDNÉ VÝUKY

V této kapitole se zaměříme na didaktické kategorie, jako jsou metody, organizační formy a didaktické prostředky, které jsou pro tuto diplomovou práci stěžejní. Nejprve však definujeme pojem výukové strategie, který je pojmem zastřešujícím a nadřazeným pro zmíněné didaktické kategorie.

Pojem výukové strategie popisuje Kratochvílová et al. (2015) jako učitelem důkladně promyšlené řízení výuky za účelem naplnění stanovených vzdělávacích cílů. Tyto strategie zahrnují učitelem vhodně zvolené metody, organizační formy a prostředky výuky, které je možné vzhledem k podmínkám školy využít a poskytují tak ideální prostředí ke vzdělávání.

3.1 Vyučovací metody v přírodovědném vzdělávání

Mezi výukové strategie patří již zmíněné metody, které učitel ve výuce volí. Maňák a Švec (2003, s. 22) uvádějí, že „výuková metoda vyznačuje cestu, po níž se ve škole ubírá žák, ostatní činitelé mu tuto cestu usnadňují“.

Žák (2012, s. 5) popisuje výukové metody jako „systém vyučovacích činností učitele a učebních aktivit žáků směřujících k dosažení daných edukačních cílů“. Vyučovací metody spadají mezi základní didaktické kategorie, pomocí nichž učitel předává vědomosti a dovednosti žákům spolu s dalšími faktory, a tak jako celek dosahují vzdělávacích cílů. Metody mají funkci motivační, výchovnou, formativní (formuje žakovu osobnost) a komunikační (Maňák & Švec, 2003).

Existuje mnoho různých dělení výukových metod, přičemž záleží na pojetí jednotlivých autorů. Uvádíme dělení dle způsobu poznávání skutečností Mejstříka (1964), které se jeví podle Podroužka (2003, s. 60) jako vhodné pro prvouku a přírodovědu.

- Slovní metody vedoucí ke zprostředkovanému poznávání skutečnosti: vyprávění, popis, vysvětlování, rozhovor a didaktické hry.
- Metody práce s učebním textem: práce s učebnicí, pracovním sešitem, populárně naučnou a odbornou literaturou, časopiseckou literaturou, atlasy, klíči a encyklopediemi.
- Metody přímého smyslového poznávání věcí a jevů: pozorování, demonstrace.

Podroužek (2003) zdůvodňuje toto dělení za vhodné proto, že se zaměřuje na aktivní práci žáka a zároveň je jednoduché, trefné a vystihuje aktuální pojetí výuky. Další dělení publikovali například Maňák a Švec (2003), kteří klasifikují vyučovací metody na klasické, aktivizační a komplexní (viz kap. 2.1).

Maňák a Švec (2003, s. 50) stanovili také hlavní kritéria, která ovlivňují volbu vyučovacích metod:

1. Zákonitosti výukového procesu, a to obecné i speciální (logické, psychologické, didaktické).
2. Cíle a úkoly výuky, vztahující se zejména k práci, interakci, jazyku.
3. Obsah a metody daného oboru zprostředkovaného konkrétním vyučovacím předmětem.
4. Úroveň fyzického a psychického rozvoje žáků, jejich připravenost zvládat požadavky učení.
5. Zvláštnosti třídy, skupiny žáků, např. hoši- dívky, různá etnika, formální a neformální vztahy v kolektivu.
6. Vnější podmínky výchovně-vzdělávací práce, např. geografické prostředí, společenské prostředí, hluchost okolí, technická vybavenost školy atd.
7. Osobnost učitele, jeho odborná a metodická vybavenost, zkušenosti, pedagogické mistrovství atd.

Podle Podroužka (2003) je při volbě vyučovacích metod podstatné, aby učitel nezapomínal na jejich informativní, formativní a instrumentální účinek na žáka. Je důležité využívat metody podporující aktivní přístup žáků k učení a rozvíjet jejich tvořivost. Učitel by měl ve výuce využívat názornost a poskytnout žákům prostor pro individuální, skupinový a autodidaktický způsob práce. Stěžejní je také správná kombinace metod, jejich střídání, prolínání a vzájemná návaznost. Tímto dochází ve vyučování ke vzniku určitého systému, přičemž by tyto struktury měly odpovídat logice učební látky, podmínkám vyučování a dalším.

Z výše uvedeného lze konstatovat, že by měl každý učitel, který chce svou práci vykonávat dobře, mít o nejrůznějších metodách a jejich využití přehled, protože se řadí mezi základní aspekty výchovně-vzdělávacího procesu, které mohou udělat výuku zábavnější, pestřejší a především efektivnější. Dále se budeme věnovat již konkrétním vyučovacím metodám, které jsou pro výuku přírodovědných předmětů charakteristické.

3.1.1 Slovní vyučovací metody

Metody slovní řadí Šimik (2015) v přírodovědné oblasti mezi základní a to z toho důvodu, že jsou využívány téměř vždy. Podroužek (2003) popisuje slovní metody jako prostředek pro poznávání skutečnosti, přičemž se žák ve většině případů vyskytuje v roli pasivní. Tuto metodu však považuje za nepostradatelnou, právě z toho důvodu, že se někdy jeví jako nejideálnější volba, která umožňuje zprostředkování skutečností žákům vzhledem k okolním faktorům, které ovlivňují výuku, a to především časové a prostorové možnosti.

Mezi tyto vyučovací metody patří **vyprávění**, které Podroužek (2003) a shodně také Šimik (2015) popisují jako metodu monologickou, která se jeví jako vhodná především pro žáky mladšího školního věku v prvouce.

Dále do této kategorie spadá **popis**, při kterém se žáci na 1. stupni učí popisovat například přírodniny s využitím podstatných a obecných znaků s dodržением daného postupu. V předmětech, které jsou zaměřeny přírodovědně, se často jedná o popis, při němž jsou srovnávány a třizeny přírodniny, věci a jevy (Podroužek, 2003).

Při využití **vysvětlování** neboli **výkladu** je žákům učivo zprostředkováno logicky a systematicky (Maňák & Švec, 2003). Podle Podroužka (2003) plní vysvětlování svou funkci, pokud je brán zřetel na individualizaci, respektování názornosti a přiměřenost. Tato metoda vyžaduje značnou pozornost žáků, a proto by neměla trvat příliš dlouho, zejména u žáků mladšího školního věku. Jako vhodné se jeví propojit vysvětlování s různými nákresy a schémata vznikajícími během výuky, které napomáhají žákům k rychlejšímu pochopení učiva.

V neposlední řadě do metod slovních spadá také **rozhovor**, který se vyznačuje oboustrannou komunikací, která probíhá formou otázek a odpovědí dvou nebo více lidí. Rozhovor bývá zaměřený na výchovně-vzdělávací téma s určitým cílem (Maňák & Švec, 2003). Má nejen funkci poznávací, ale zároveň vyniká formováním osobnosti žáka v roli mluvčího či posluchače. Jádrem rozhovoru je kladení otázek a to nejen vyučujícím, ale také žákem (Podroužek, 2003). Právě otázka podněcuje komunikaci a udává její podstatu. V rozhovoru probíhající ve výuce má otázka cíleně směřovat k tomu, aby žáci aktivně mysleli, prohlubovali si znalosti, došli k novému poznání a podobně (Maňák & Švec, 2003). Na základě výše zmíněného lze pokládat za důležité, aby učitel dokázal vhodně formulovat a klást otázky. Ztotožňujeme se s názory Jančaříkové (2019), která uvádí, že dobrá otázka je položená tehdy, když podnítí žáky k zamyšlení, činnosti a vlastnímu bádání. Mezi takové patří především otázky otevřené, kdy je po žácích požadováno, aby uvažovali hloubkově a aby jejich odpověď nebyla založena pouze na holém naučeném faktu. Oproti tomu jsou také otázky uzavřené (běžné), které jsou využívány především k ověřování znalostí žáků a odpovědi na ně jsou jednoznačné.

Často využívanou metodou převážně v tradičním pojetí výuky je **metoda práce s učebním textem**. Jak už jsme zmínili v úvodu (viz kap. 3.1), metody práce s učebním textem řadí někteří autoři v přírodovědném vyučování do samostatné kategorie. Oproti tomu Maňák a Švec (2003) řadí práci s textem pod metody slovní.

Dále tuto metodu definují jako jednu z nejstarších, přičemž se často zakládá na práci s učebnicí a učebním textem, encyklopediemi, odbornou i krásnou literaturou a v moderním podání prostřednictvím využití počítačů či televize. Podle Kvasničkové (2000) metody práce s textem žáky vedou k samostatnému získávání nových poznatků a zároveň učebnice a pracovní sešity žákům také poskytují možnost procvičování a opakování již získaných znalostí. Učitelům mohou určité úkoly a cvičení pomoci při vyvozování nových pojmů a témat.

Z toho vyplývá, že učebnice i pracovní sešity mohou být pro určité téma v dané chvíli přínosné, avšak je zřejmé, že by nemělo dojít k tomu, aby se učitel ve výuce uchýlil pouze a jedině k této metodě. Pro žáky se pak takové hodiny můžou stát monotónní a mohou ztrácet zájem a motivaci pro daný předmět.

3.1.2 Metody přímého smyslového poznávání věcí a jevů

Jančaříková (2019) v přírodovědné výuce upozorňuje na důležitost využití metod zaměřených na **smyslové vnímání**, a to především u předškolních dětí a žáků mladšího školního věku. Tradiční vyučování se podle Podroužka (2003) zaměřuje na povrchní používání zraku a sluchu a zbylé smysly bývají opomíjené. Oproti tomu konstruktivistické vyučování klade důraz na tříbení všech smyslů a na jejich využívání při učení. V případě poznávání světa očima, tedy vizualizace, vidí Jančaříková (2019) v dnešní době dostatečnou podporu (hry, filmy, TV pořady...). Doporučuje, aby se učitelé s žáky ve výuce zaměřili na porozumění textu také bez obrazového doprovodu a rozvíjeli fantazii žáků. Podroužek (2003) a Jančaříková (2019) shodně poukazují na důležitost již zmíněného pozorování, kdy pokládají za důležité využití lup, mikroskopů, dalekohledů a barevných sklíček, které dělají výuku zajímavější a umožňují žákům vidět jevy okem nepostřehnutelné.

3.1.3 Metody praktické

Již ze samotného názvu může být zřejmé, že se jedná o metody, při kterých dochází k propojení teorie s praxí a také k reálnému manipulování s předměty. Mezi tyto metody patří **pokus**, který Podroužek (2003, s. 78) definuje jako „pozorování přírodních jevů za uměle vytvořených podmínek, které lze měnit a třídit“. Šimik (2011) uvádí typy přírodovědných pokusů dle míry zapojení do aktivity učitele a žáka na demonstrační, frontální a žákovský. Demonstrační „UČITEL SE ŽÁKY“, kdy je hlavním aktérem učitel a předvádí pokus žákům, ti pozorují a poté odpovídají na jeho otázky. Frontální „ŽÁCI

S UČITELEM“, přičemž žáci pracují dle postupu, který připraví učitel. V případě žákovského pokusu, který autor označuje „ŽÁCI“, učitel zadá výzkumnou otázku, předá žákům potřebný materiál k pokusu a zbytek práce, jako je navržení postupu, řešení a realizace pokusu, je na samotných žácích.

Dále se jako ideální pro výuku přírodovědných předmětů z této kategorie jeví „**vytváření dovedností**, jako je práce na školním pozemku, chov drobných zvířat, pěstování rostlin v květináči, vytváření sbírek, určování přírodnin podle klíčů nebo atlasu, práce s mapou, buzolou a kompasem“ (Šimik, 2015, s. 109).

3.1.4 Didaktická hra

Maňák a Švec (2003, s. 126) definují didaktickou hru jako „jednu ze základních forem činnosti, pro niž je charakteristické, že je to svobodně volená aktivita, která nesleduje žádný zvláštní účel, ale cíl a hodnotu má sama v sobě“. Tato metoda má především motivační a aktivizační charakter. Je vhodné ji zařazovat zejména na 1. stupni základní školy a to především proto, že značně ovlivňuje vnímání, paměť, ale také fantazii, tvořivost a myšlení a formuje sociální vztahy jedinců, kteří jsou do ní zapojeni (Podroužek, 2003). Šimik (2015) považuje metodu hry za přirozenou činnost dítěte, při které si žák neuvědomuje, že se učí. Shodně s výše zmíněnými autory uvádí její motivační ráz a považuje ji za velice efektivní.

Podroužek (2003, s. 72) uvádí následující didaktické hry, které jsou využívány ve výuce prvouky a přírodovědy:

1. Hry založené na osvojování pojmů a faktů: domina, pexesa, hádanky, kvízy, konstruktivní a kombinační hry (sestavování částí přírodnin, skládanky aj.), hry s přírodovědnou tematikou typu „Člověče nezlob se“.

2. Hry imitující činnosti a situace. Tyto hry učí žáky formulovat myšlenky, reagovat na různé situace, poznávat své vlastní možnosti, rozvíjet tvořivost a fantazii.

3. Plánované hry (simulační). Vytvářený obraz situací je transformován do modelů, které odpovídají realitě, např. hra na řemesla, hra na průvodce v ZOO, hra na obchod aj.

3.1.5 Badatelsky orientovaná výuka

Badatelsky orientovaná výuka (zkráceně BOV) je u nás i v zahraničí v současnosti často komunikovaná, avšak své základy má již v minulosti, a to v podobě problémové metody, heuristické metody, metody praktických prací, výzkumné metody, výuky založené na příkladech a dalších. Všechny tyto metody jsou s badatelsky orientovanou výukou

určitým způsobem spojeny a v současnosti v rámci této výuky využívány. Postupem času vznikají nové technologie, díky kterým mohou být používány badatelské aktivity také v distanční výuce, například aktuálně je často využíván princip e-Learningu (Dostál, 2013). Je důležité si uvědomit, že BOV je založeno na konstruktivistických teoriích a vychází z toho, že žákům nejsou předávány hotové poznatky a podle toho by se měla výuka plánovat a realizovat.

Pro badatelsky orientovanou výuku je typické, že si žáci pokládají badatelsky orientované otázky, hledají důkazy, dále formují objasnění, které je podloženo důkazy, také tato objasnění ověřují, hodnotí a komunikují (Dostál, 2013). Dostál (2013, s. 86) dále uvádí, že „ve vztahu k učení žáka je badatelsky orientované učení aktivní proces, reflektující přístupy vědců ke zkoumání a bádání v přírodě. Zahrnuje zkušenost, důkaz, experimentování a konstrukci poznatkové struktury. Je tedy konzistentní s konstruktivistickým přístupem k učení.“ Žáci se zapojením do bádání učí realizovat své nápady a prohlubovat chápání vědeckého obsahu (R. M. Gillies, 2020).

Přínosy pro žáky, které BOV nabízí, lze vidět v tom, že zde dochází k propojení teoretických poznatků s praxí a žák tak má možnost názorně vidět, jak dané skutečnosti v reálném světě fungují.

3.2 Organizační formy v přírodovědném vzdělávání

Organizační formy udávají vnější podobu vzdělávacího procesu, tedy to, jak je možné výuku pozorovat, konkrétně její organizaci, délku trvání a místo, na kterém se odehrává. Metody a organizační formy jsou ve vzájemné interakci a při jejich výběru by měl učitel brát zřetel právě na cíle výuky a specifika vzdělávacího obsahu. Nejčastěji se organizační formy člení **dle vztahu k osobnosti žáka**, přičemž toto hledisko může být také chápáno jako „s kým“ a „jak“ učitel pracuje; **podle charakteru výukového prostředí a organizace práce**, tedy specifikum, ve kterém výuka probíhá; a podle **délky trvání**, což lze chápat jako časový rozsah výukové jednotky, kterou učitel disponuje (Maňák, 2003; Šimik, 2015; Vonková, 2011; Vališová & Kovaříková, 2021).

Pod dělení organizačních forem **podle vztahu k osobnosti žáka** se řadí výuka **hromadná (frontální či kolektivní)**, která patří stále k nejčasnější formě výuky. Při této formě výuky pracuje učitel se všemi žáky najednou, přičemž se jedná o výklad, který je pro učitele z časového hlediska efektivní. V přírodovědné výuce je vhodná při vysvětlování obtížných pojmů, které by si žáci sami těžce osvojovali nebo při demonstraci předmětů v případě, že má učitel nedostatek pomůcek. Tato forma výuky

je také vhodná při práci s interaktivní tabulí nebo při využití audiovizuální techniky. Aby byla frontální výuka efektivní, měl by být učitel schopen žáky dostatečně zaujmout a udržet jejich pozornost (Hladílek, 2009; Šimik, 2015). Na opačném pólu hromadné výuky stojí **výuka individuální**. Jedná se o výuku „jeden na jednoho“, která je vhodná například při doučování. Nejen ve výuce přírodovědných předmětů je důležité, aby bral učitel ohled na individuální odlišnosti žáků, jejich potřeby a zájmy. Proto je vhodné, aby zařadil také **individualizovanou výuku**, která mu právě toto umožňuje. Další možností jsou **skupinové a kooperativní organizační formy výuky**, které mají pozitivní vliv na rozvoj sociálních interakcí a také berou ohled na individuální potřeby a zájmy žáků. Při skupinové práci mají žáci společný cíl a zadanou práci řeší skupinově. Je možné ji kombinovat s různými metodami. Ve výuce přírodovědy je vhodná kombinace s metodami pokus, myšlenková mapa, práce s mapou, skupinová diskuze nebo skupinové řešení problémů. Oproti skupinové práci se kooperativní výuka liší tím, že má své specifikum, které tkví v tom, že dochází k rozdělení rolí mezi žáky v dané skupině. Pro výuku přírodovědných předmětů je vhodná také **projektová výuka**, která i přes svoji časovou náročnost na přípravu a realizaci má svůj pozitivní význam v integraci obsahu z více vzdělávacích oborů a v propojení s reálným světem (Podroužek, 2003; Šimik, 2015; Vališová & Kovaříková, 2021).

Mezi organizační formy výuky **podle charakteru výukového prostředí a organizace práce** patří **výuka ve třídě**, která se řadí mezi nejčastější formy výuky a je charakteristická svojí délkou trvání 45 minut, přičemž je určena vnitřním rozvrhem hodin. Učitel může také využít **odbornou učebnu**, čili laboratoř, která se využívá především na 2. stupni, ale její využití je možné i s žáky mladšího školního věku. Výhodou těchto učeben je jejich materiální vybavení například mikroskopy, které učiteli a žákům umožňuje využití praktických metod. Ideálním prostředím pro výuku přírodovědy je také **školní pozemek**, který může učitel s žáky využít například pro pěstování zeleniny, rostlin nebo pro pozorování přírody. Shodně také organizační forma v podobě **vycházky**, při vhodné realizaci učitelem, stanovením cílů a úkolů umožňuje žákům pozorování přírody a obohacuje je v mnoha ohledech. Nesmíme zde zapomenout zmínit **exkurzi**, která zahrnuje odborníka a jeho aktivní zapojení do výchovně vzdělávacího procesu. Konkrétně může jít o exkurzi botanicou, zoologickou a další. Podobně také **beseda** bývá realizována člověkem či odborníkem, který se danou problematikou hlouběji zabývá. Beseda se může odehrávat v autentickém prostředí nebo ve škole (Maňák, 2003; Podroužek, 2003; Šimik, 2015).

Organizační formy podle délky trvání zahrnují **vyučovací hodinu** v rozsahu 45 minut, která je ve školách nejrozšířenější a řadí se do tradičního pojetí výuky. V tomto časovém rozmezí je vhodné se zabývat jedním úzkým tématem, např. Stavbou těla houby. Pro obsáhlejší témata je vhodná **výuka v blocích**, kde se mohou žáci zabývat projektem a pohlížet na daný jev z více úhlů. Mezi vícehodinovou výukovou jednotku se řadí také výše zmíněné **vycházku, besedy a exkurzi**. U žáků mladšího školního věku je při výuce v blocích žádoucí pro jejich lepší koncentraci zařadit přestávky (Průcha, 2009; Šimik, 2015).

3.3 Didaktické prostředky

Rambousek (2014) vysvětluje pojem didaktické prostředky ve spojitosti s vyučovacím procesem a cíli hodiny. Učební proces chápe jako řízený interaktivní proces přeměny cílových struktur do vědomí, chování a jednání žáků, tedy proces dosahování cílů, kdy lze v rámci vztahu cíl – prostředek považovat za didaktický prostředek (učební nástroj) v podstatě vše, co pomáhá dosáhnout cílů výukového procesu, vychází z těchto cílů a je jimi určeno. Obdobně ale zjednodušeně didaktické prostředky objasňuje Obst (2009), který označuje za prostředek vše, co přispívá k naplnění výukových cílů a je využito učitelem a žáky.

Pojetí didaktických prostředků je široké a lze jej chápat rozdílnými způsoby, přičemž každý z nich se liší svou didaktickou relevancí, charakterem, posláním a podobně. Všechny tyto aspekty by měl brát učitel ve vyučovacím procesu v úvahu. Za didaktické prostředky lze považovat vyučovací metody a formy, didaktické zásady, verbální a mimoverbální komunikační prostředky učitele a žáka, vědomosti a dovednosti aktérů výuky, obsah vyučovacího procesu a také dosažení dílčího cíle, který je prostředkem dosažení finálních cílů. Jako prostředek lze označit školní tabuli, učebnice, výpočetní techniku a další (Rambousek, 2014; Obst, 2009).

Někteří autoři dělí didaktické prvky pouze na **materiálně technické** a ostatní prostředky vyjadřují specifickými didaktickými či pedagogickými pojmy. Oproti tomuto dělení Rambousek (2014), Hlavatý (2002) a Obst (2009) rozlišují didaktické pomůcky na **materiální** a **nemateriální**. Obě tyto kategorie se vzájemně ovlivňují a jsou úzce provázány, což umožňuje jednotnost a koordinovanost působení zvolené kombinace prostředků. Mezi nemateriální prostředky zahrnují didaktické metody a organizační formy

vyučování (viz výše). Proto se nyní budeme zabývat materiálními didaktickými prostředky, a to znamená takovými, které fyzicky existují, lze na ně sáhnout.

Při volbě materiálně didaktických prostředků by měl učitel zejména pro žáky mladšího školního věku v přírodovědné výuce dodržet zásadu názornosti a přiměřenosti (Šimik, 2015).

Můžeme tedy konstatovat, že didaktické prostředky v různých kombinacích žáky motivují, stimulují je k učení, podporují komunikaci ve výuce, usměrňují a ověřují učební činnosti žáků směrem k naplnění stanovených cílů. Právě díky integraci didaktických prostředků dochází většinou k vyšší efektivitě práce než při odděleném užití.

Materiální didaktické prostředky v přírodovědném vzdělávání

Pro definování vyučovacích prostředků ve vztahu k přírodovědnému vzdělávání používá mnoho současných autorů starší vysvětlení od Altmana (1966) podle např. Podroužka (2003, s. 87), který popisuje vyučovací prostředky jako „všechny předměty, které popisují vybranou přírodninu nebo přírodní jev. Současně rozšiřují zkušenosti žáků, usnadňují vytváření konkrétních představ o přírodninách a přírodních jevech a pomáhají pochopit vnitřní strukturu věcí a podstatu jevů. Rozvíjí také pozorovací schopnosti žáků, aktivizují a motivují.“ Ztotožňujeme se s myšlenkou Dostála (2008), který pohlíží na materiální didaktické prostředky jako na nepostradatelnou součást vzdělávacího procesu, přičemž je podstatné, aby byly učiteli vhodně a efektivně používány.

Vzhledem k tematickému zaměření této práce na přírodovědné vyučování uvádíme klasifikaci materiálních didaktických prostředků podle Maňáka (2003), resp. podle Jančaříkové (2019, s. 157), která je upravila tak, aby odpovídaly potřebám žáků předškolního a mladšího školního věku, na následující:

- skutečné předměty, živé organismy a preparáty (vycpaná zvířata, herbářové položky, sbírky), přírodní materiály (listí, šustí, kameny, jíl atd.);
- modely – statické a dynamické, vyžadující malou až střední míru abstrakce;
- zobrazení – barevná i černobílá, různých velikostí, vyžadující malou až střední míru abstrakce;
- projekce – statické (diapozitivy, přírodniny umístěné na zpětný projektor nebo powepointové prezentace) a dynamické (videa a filmy, včetně kreslených filmů);
- zvukové pomůcky (audionahrávky zvuků přírody, vábničky pro různé druhy živočichů);
- dotykové pomůcky (např. hmatový chodníček, hmatová stezka nebo krabice);

- literární pomůcky, učebnice, encyklopedie, atlasy, klíče, časopisy s přírodovědnou tematikou i vhodně vybraná krásná literatura;
- hry (zejména hry v přírodě, pohybové, se zvířaty, vybrané hry stolní atd.);
- programy pro vyučovací automaty a počítače, edukační aplikace;
- přístroje (lupa, mikroskop, dalekohled, metr, váhy, měřáky pH, dálkoměr, krokoměr, buzola apod.).

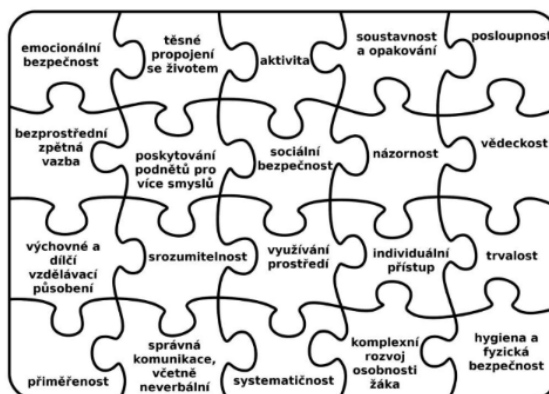
3.4 Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání

Dále se budeme zabývat didaktickými zásadami v přírodovědném vzdělávání, podle kterých by se měli učitelé řídit, aby bylo vyučování účinnější a efektivnější. Jančaříková et al. (2022) popisuje didaktické zásady jako zásady správného vyučování, které přispívají k efektivnímu a přirozenějšímu procesu učení. Jsou to obecná doporučení, která se vztahují k procesu výuky. Jejich znalost a respektování jsou součástí základních profesních dovedností každého učitele, který svou práci vykonává dobře. Didaktické zásady mohou učitelům pomoci zejména při přípravě a plánování výuky, její realizaci a při reflexi hodnocení využitých aktivit. Učitelé, kteří jsou již delší dobu v praxi, dodržují didaktické zásady často dle své intuice a sebereflexe v návaznosti na to, co se jim již ve výuce osvědčilo a co nikoliv (Jančaříková et al., 2022).

Hladílek (2009, s. 35) definuje didaktické zásady následovně:

Jsou to obecné požadavky, které vyplývají ze základních zákonitostí vyučovacího procesu a které jsou vedoucími určujícími hledisky při vyučování, tj. při stanovení jeho obsahu, metod i organizace. Chápeme je však v jejich vzájemných vazbách jako systém, v němž se všechny vyučovací zásady uplatňují současně, komplexně a ve vzájemné nerozlučné jednotě, protože účinnost každé z nich je podmíněna současným působením všech ostatních.

V literatuře lze nalézt mnoho dělení didaktických zásad v různém rozsahu v závislosti na pojetí autorů. Jančaříková et al. (2022, s. 19) popisuje didaktické zásady ve spojitosti s didaktikou přírodovědných předmětů, přičemž uvádí 20 zásad (viz obr. č. 2).



Obrázek 2 Puzzle didaktických zásad (Jančaříková et al., 2022, s. 19)

Dále budou popsány ty didaktické zásady, které bývají v didaktice uplatňovány nejčastěji. Patří mezi ně „zásada názornosti, zásada uvědomělosti a aktivity žáků, zásada soustavnosti a systematičnosti, zásada přiměřenosti a zásada trvalosti“ (Hladílek, 2009, s. 35). Se **zásadou názornosti** jsou úzce spojeny materiální didaktické prostředky, které umožňují učitelům tuto zásadu ve výuce uplatňovat. Zásada názornosti umožňuje žákovi získat nové vědomosti a dovednosti prostřednictvím osobní zkušenosti s reálnými objekty. Někdy se může jednat o tzv. „vizuálie, což jsou objekty v tištěné či digitální podobě vnímané zrakem“ (Jančaříková et al., 2022, s. 71). Tato zásada pomáhá žákům v utváření si přírodovědných představ a pojmů pomocí reálných objektů, jejich pozorováním a manipulací. Přibližuje jim abstraktní a někdy pro ně těžko představitelné jevy reálnými ukázkami. **Zásada uvědomělosti a aktivity** by měla vést žáky k tomu, aby si vytvářeli pozitivní vztah k učení a osvojování si nových znalostí vlastní aktivní činností. Při opakování by se mělo učivo pojít s novými situacemi a propojovat jej s již osvojenými poznatky do širších souvislostí. **Zásada soustavnosti a systematičnosti** klade důraz na to, aby byly nové poznatky vzájemně provázány a učivo předkládáno logicky a uspořádaně. Tuto zásadu učitel podporuje tak, že zdůrazňuje podstatné, zapisuje učivo na tabuli a na konci každé vyučovací hodiny jej shrne. **Zásada přiměřenosti** bere ohled na vývoj žáků a jejich individuální schopnosti, které by se neměly přetěžovat. Učitel by měl při plánování zvažovat obtížnost zvolených aktivit a didaktických materiálních prostředků (např. mikroskop) tak, aby byl žák schopen efektivně ve výuce pracovat a chápat, co je po něm žádáno. Celkově by tedy cíle výuky, obsah a rozsah vzdělávacího obsahu, metody a prostředky měly být voleny přiměřeně. **Zásada trvalosti** se zaměřuje na to, aby si žák nově osvojené pojmy a jevy zapamatoval, vybavil a dokázal je prakticky použít (Dostál, 2008; Hladílek, 2009; Jančaříková et al., 2022). Vzhledem k zaměření celé práce na přírodovědné vzdělávání jako poslední uvádíme **zásadu vědeckosti**, která se pro tuto oblast jeví jako významná. Důvodem je to, že zásada vědeckosti vypovídá o využívání vědeckého přístupu ke světu, a to jak ve výchově, tak ve vzdělávání. Učitel by měl volit promyšlený a systematický přístup, prostřednictvím kterého budou žáci poznávat svět. V praxi to může vypadat tak, že učitel transformuje vědecký obsah do výuky stylem, kterému žáci porozumí, přičemž jeho vědecký obsah zůstane zachován. Dále by měly být do výuky promítnuty vědecké metody práce, jako je v případě přírodovědy například pozorování a pokus. Učitel by měl využívat realistické modely a taková zobrazení, která odpovídají skutečnosti (Jančaříková et al., 2022).

Doposud jsme se zabývali kategoriemi, které souvisí s koncepcí výuky. Na tomto místě se pokusíme shrnout uvedenou teorii tak, abychom vymezili postupy učitelů při zavádění nových pojmů do výuky přírodovědy. Učitel při zavádění bere v úvahu své pojetí výuky. Pokud převládá transmisivní pojetí (viz kap. 2.1), pak učitel nejčastěji využívá výklad, či vysvětlování nového pojmu před celou třídou. Vysvětlování může učitel podpořit obrazovým materiálem, např. formou prezentace nebo obrázků a schémat z učebnice, přičemž v současné době bývají pro tuto vizualizaci ve výuce hojně využívány digitální pomůcky a internet. Dále nebývá ojedinělá následná práce s učebnicí a pracovním sešitem. Žáci se zde většinou věnují různým úkolům a zadáním, které jim mají pomoci pochopit nový pojem. Podroužek (2003) popisuje učební text v tradiční škole jako důležitý zdroj informací a podnětů, jimiž učitelé žákům učivo zprostředkovávají, avšak sami většinou vytvoří výpisky, osnovy či anotace z nového učiva, které jsou žákům předkládány. To má podle Podroužka (2003) za následek omezení samostatné činnosti žáků, kteří jsou postaveni do pasivní role. V průběhu výuky může vést učitel s žáky kontrolní rozhovory, kdy pokládá jak učitel, tak žáci otázky, kterými dochází k ověřování porozumění novým pojmům. Pro upevnění nového učiva bývá často využíváno domácích úkolů či referátů a pro jeho ověření pak písemných testů či ústního zkoušení. Tradiční přístup však může být v kombinaci různorodých výukových strategií efektivní v případě, že učitel přizpůsobí své postupy potřebám žáků. Přizpůsobování výuky individuálním potřebám žáků je však typické pro konstruktivisticky pojatou výuku (viz kap. 2.1). V tomto pojetí učitelé postupují nejčastěji tak, že ve výuce vytvářejí situace, ve kterých si žáci prakticky vyzkouší prostřednictvím experimentu či pozorování nový pojem či jev. Učitel žákům nejprve zadá problémovou otázku, například „Proč opadávat listnatým stromům listy na podzim?“, na kterou žáci v hodině sami hledají odpovědi (encyklopedie, internet, časopisy, učebnice atd. pro seznámení s pojmem či učivem z různých perspektiv), přičemž je učitel v pozici facilitátora a podporuje kritické myšlení a aktivní účast žáků ve výuce. Často učitel využívá skupinovou práci, kde dochází k diskuzi, výměně názorů a spolupráci na řešení problémové otázky. Tuto práci poté žáci reflektují, společně diskutují a vzájemně si předkládají různé pohledy na daný nový jev. Žáci vyjadřují, co se naučili, kde se vyskytly problémy a navrhují, co by mohli zlepšit pro příště.

Různí učitelé se mohou lišit svým pedagogickým přístupem a používanými metodami výuky a to i při výuce stejného předmětu. To může záviset na jejich pedagogických filozofiích, osobnostních rysech, zkušenostech, schopnostech

a na potřebách konkrétní skupiny žáků. I přesto, že jsou kurikulární dokumenty výchozím bodem pro výuku (viz kap. 1), mají učitelé větší flexibilitu při volbě konkrétních postupů a metod. To umožňuje přizpůsobení výuky potřebám žáků a vytváření prostředí, které podporuje jejich efektivní učení. Tomu, jaké konkrétní postupy využívají učitelé v praxi a co je k těmto postupům vede, se budeme blíže věnovat ve výzkumné části práce (viz kap. 4).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 METODOLOGIE VÝZKUMU

Cílem teoretické části bylo popsat klíčové oblasti, které souvisejí s postupy učitelů při zavádění nových pojmů v oblasti přírodovědného vzdělávání, které budeme v praktické části zkoumat. To bylo důvodem, proč jsme se zaměřovali na pojmový proces ve spojitosti s pojetím výuky (viz kap. 2), na strategie výuky přírodovědy (viz kap. 3) a dále charakterizovali široké spektrum pedagogických kategorií (viz kap. 3.1 – 3.3), které ovlivňují a formují výukové postupy učitelů. Společně tvoří rozsáhlou oblast, jež se vzájemně prolíná.

Hlavním cílem empirické části je identifikovat pedagogické postupy při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy na 1. stupni základní školy a porozumět, jak jsou tyto postupy aplikovány do praxe. Specificky se zaměřujeme na pojetí výuky u jednotlivých učitelů, na strategie, které volí při zavádění nových pojmů, a zkoumáme, jaké využívají metody a pomůcky. Tímto způsobem se snažíme o hlubší porozumění učitelům a jejich volbě postupů ve výuce přírodovědy na 1. stupni základní školy ve vybraném kraji České republiky.

V ČR je stanovený kurikulární dokument RVP ZV, který nabízí učitelům různá vodítka, jak vyučovat nejen přírodovědu, ale i jiné předměty. Jsou zde definovány cíle, obsahy a metody pro všechny předměty včetně přírodovědy (viz kap. 1). Striktně dané postupy, jak by měli učitelé nové pojmy v hodinách přírodovědy vyučovat, v literatuře nelze nalézt, protože sestávají z mnoha dílčích aspektů, které každý učitel volí dle svého subjektivního uvážení. Podle čeho tedy učitelé volí tyto postupy? Mají nějakou vlastní šablonu, kterou neustále používají, nebo postupují pokaždé jinak? Co je k těmto postupům vede? Konkrétní postupy jsou předmětem zkoumání této práce. Výzkum má kvalitativní povahu, přičemž pro sběr dat jsme zvolili metodu zúčastněného, nestrukturovaného pozorování hodin přírodovědy, ve kterých učitelé vyvozují nové učivo, či žákům předkládají nové, dílčí pojmy v návaznosti na rozšíření předchozího učiva. Jako druhou doplňující metodu jsme zvolili polostrukturované rozhovory s učiteli.

4.1 Cíle výzkumu a výzkumné otázky

Hlavní cíl:

- Identifikovat postupy učitelů, které volí při zavádění nových pojmů do výuky přírodovědy.

Dílčí cíle:

- Zjistit, jaké pojetí výuky u jednotlivých učitelů převládá.
- Zjistit, jaké strategie učitelé volí při zavádění nových pojmů v hodinách přírodovědy.
- Popsat, jaké pomůcky učitelé volí při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy.
- Popsat, jaké metody učitelé volí při zavádění nových pojmů do hodin přírodovědy.

V návaznosti na cíle výzkumu dále formulujeme výzkumné otázky.

Hlavní výzkumná otázka:

- Jaké postupy učitelé volí při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy?

Dílčí výzkumné otázky:

- Jaké pojetí výuky u jednotlivých učitelů převládá?
- Jaké strategie učitelé volí při zavádění nových pojmů v hodinách přírodovědy?
- Jaké pomůcky učitelé volí při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy?
- Jaké metody učitelé volí při zavádění nových pojmů do hodin přírodovědy?

4.2 Popis výzkumného vzorku

Výzkumné šetření se orientuje na učitele 1. stupně základní školy, což bylo jedním z kritérií pro účast ve výzkumu. Dalším kritériem bylo to, aby učitelé vyučovali přírodovědu ve čtvrté nebo páté třídě a aby měli dostatečně dlouhou praxi (více než 5 let) a nešlo tak o začínající učitele. Výběr je tedy záměrný. Výzkumný vzorek je tvořen dvěma participanty, kteří vyučují přírodovědu ve 4. ročnících. Oba participanti vyučují na stejné základní škole (4. A, 4. B), přičemž se jedná o klasickou základní školu na vesnici v Olomouckém kraji. Pro zachování anonymity budeme dále participanty uvádět pod značením U1 a U2. Prvním z participantů je žena (dále jen U1) a druhým z nich je muž (dále jen U2).

Popis učitelky č. 1

U1 má vystudovanou pedagogickou fakultu s orientací na učitelství pro střední školy zakončenou magisterským titulem. Její aprobace je zaměřená na předměty biologie a tělesná výchova. Učitelku k této aprobaci vedl celoživotní pohyb, tedy láska ke sportu, tělesné výchově, s čímž se, dle jejích slov, pojí biologie jako příbuzný obor. Dále svoji profesi učitelka považuje za dědictví, protože oba její rodiče byli učitelé biologie.

Učitelka má praxi 24 let, přičemž na 1. stupni základní školy působí od začátku své praxe. Také však uvádí, že přírodovědu učí na 1. stupni základní školy 10 let. Za nejoblíbenější předmět považuje právě přírodovědu a poukazuje na svůj kladný vztah k přírodě, ve které se neustále pohybuje. Učitelka v rozhovoru uvedla, že inklinuje k tradičnímu pojetí výuky, které považuje za širokospektrální a efektivní vzhledem k získání znalostí žáků. Není třídní učitelkou pozorované třídy. V pozorované třídě vyučuje nejen přírodovědu, ale také tělesnou výchovu. Přírodovědu vyučuje také v 5. Ročníku. Zároveň vyučuje přírodopis a tělesnou výchovu na 2. stupni základní školy.

Popis učitele č. 2

U2 má vystudované učitelství pro 1. stupeň základní školy s rozšířením o výtvarnou výchovu, kterou může vyučovat, a rovněž vyučuje na 2. stupni základní školy. Učitel je v praxi již 39 let a má tedy bohaté zkušenosti. Nejprve působil pouze na 2. stupni základní školy, kde vyučoval výtvarnou výchovu, dějepis a tělesnou výchovu. Na 1. stupni základní školy vyučuje zhruba polovinu své praxe, tedy 20 let. Učitel uvedl jako nejoblíbenější předmět matematiku, poté vlastivědu a na třetím místě přírodovědu, přičemž uvádí, že má k přírodě pozitivní vztah. V pozorované třídě je třídním učitelem a tráví s žáky značné množství času. Považuje se za tradičního učitele, kterému klasické pojetí výuky velmi vyhovuje a je si v něm jistý.

4.3 Výzkumné metody a nástroje

S ohledem na charakter zkoumané problematiky bylo jako první realizováno pozorování výuky přírodovědy. Po absolvování všech pozorování byly provedeny polostrukturované rozhovory s učiteli. Tato kombinace metod se jeví jako optimální, neboť se obě metody vzájemně doplňují, a tím nám poskytují komplexní pohled na zkoumané jevy.

Po zohlednění všech kritérií jsme zvolili nestrukturované, zúčastněné pozorování, které bylo po souhlasu účastníků nahráváno na diktafon a následně přepsáno. Jednalo se o pozorování vyučovacích hodin o délce trvání 45 minut. Zúčastněné pozorování definuje Švaříček (2014, s. 143) jako „dlouhodobé, systematické a reflektivní sledování probíhajících aktivit přímo ve zkoumaném terénu s cílem objevit a reprezentovat sociální život a proces“. Tato metoda nám díky audiozáznamu poskytla značné množství dat, která byla detailně přepsána. To nám umožnilo zachytit celý kontext, v němž se výuka

odehrávala, což je podstatné pro pochopení zkoumaného problému ve všech jeho aspektech (Švaříček, 2014).

Jako druhou výzkumnou metodu jsme zvolili rozhovor, který Švaříček (2014, s. 159) definuje jako „nestandardizované dotazování jednoho účastníka výzkumu zpravidla jedním badatelem pomocí několika otevřených otázek.“ Rozhovor byl polostrukturovaný a vycházel z předem stanovené struktury otázek, která byla tvořena v návaznosti na předchozí pozorování. V průběhu rozhovoru docházelo k dalšímu dotazování se a také ke změně pořadí otázek s ohledem na průběh rozhovoru. Každý rozhovor trval přibližně 35-40 minut.

Rozhovor byl koncipován do dvou částí. První část se vztahovala k základním identifikačním údajům o dotazovaném učiteli, zejména k nejvyššímu dosaženému vzdělání, k délce praxe, vztahu k přírodovědě a oblíbenosti předmětů. Druhá část se již zaměřovala na otázky, které se vztahovaly k problematice našeho výzkumu. Nejprve jsme se ptali na obecnější věci, jako například na přípravu učitelů na výuku, a následně jsme postupovali ke konkrétním otázkám týkajících se postupů při zavádění nových pojmů, volby metod, materiálních prostředků a závěrem jsme se zaměřovali na to, k jakému pojetí výuky se více přiklání a proč. Stejně jako z pozorování, tak z rozhovorů byly pořízeny audiozáznamy, které jsme dále přepsali. Veškerá data byla podle etiky výzkumu pořízena se souhlasem obou participantů (viz Příloha 1).

4.4 Vstup do terénu, harmonogram výzkumu

Realizace výzkumu byla předběžně domluvená s ředitelkou dané školy již v červnu roku 2023 prostřednictvím emailové komunikace. Ředitelce byly předem sděleny požadavky na pozorování obou čtvrtých tříd a na následný rozhovor s učiteli, se kterými souhlasila. S jednotlivými učiteli pak probíhala osobní domluva na konkrétních termínech realizace výzkumu. Sběr dat proběhl na začátku ledna 2024 a skončil začátkem února téhož roku.

U obou participantů bylo realizováno přesně 6 pozorování vyučovacích hodin přírodovědy, celkem tedy proběhlo 12 pozorování. Vyučovací hodiny o klasické délce trvání 45 minut byly primárně orientovány na vyvozování nového učiva, či na rozšiřování stávajících znalostí o nové pojmy. Po absolvování všech pozorování byl v polovině února proveden rozhovor s každým z participantů, celkem tedy dva, přičemž každý z nich trval zhruba 35 minut.

4.5 Analýza a interpretace dat

Po přepsání audionahrávek z pozorování bylo pro analýzu dat použito otevřené kódování. Otevřené kódování je podle Šed'ové (2014) efektivní způsob, jak začít analýzu dat. Nejprve je text rozebrán na jednotlivé části a ty jsou následně pojmenovány kódy, s nimiž se nově pracuje. Analýza dat byla prováděna ve MS Word formou přiřazování komentářů s danými kódy k jednotlivým částem textu. Otevřeným kódováním nám vzniklo značné množství kódů, které byly rozřazeny do 5 kategorií, přičemž jedna z nich se skládá ze dvou subkategorií. V tabulce 1 uvádíme přehled kategorií, subkategorií a kódů.

Tabulka 1 Ukázka kategorií, subkategorií a kódů

Kategorie	
Bez otázek by to nešlo	
Ukázka kódů	
<i>návodná otázka učitele, zvědavá otázka učitele, otázka jako základní stavební kámen, doptávání se, otázky na reflexi hodiny, zjišťování dosavadní znalosti, zjišťování dosavadních představ žáka, odpovím si sama, ...</i>	
Kategorie	
Cesta za poznáním	
Subkategorie	
Já vám řeknu, jak to je!	Ukažte, co ve vás je!
Ukázka kódů	
<i>vysvětlování v hlavní roli, vysvětlování přirovnáním do praxe, vysvětlování nového pojmu, výklad učitelky, popisování učitelem, konstatování faktu, prosté sdělení nového pojmu, ...</i>	<i>argumentace mezi žáky, řešení problémové otázky, prezentace problémové otázky žáky, vyslovení cizího pojmu žákyní, žákovo vysvětlení nového pojmu, žákův zážitek, referát žákyně, ...</i>
Kategorie	
Umění zapamatování	
Ukázka kódů	
<i>shrnutí informací v prezentaci, doplnění zápisu o nové učivo, doplnění vytištěného zápisu, náskres do sešitu, opakování matka moudrosti, zprostředkování zápisu, zápis do sešitu, ověřování pochopení nového učiva, názorná ukázka od učitele, doplňování pracovního listu, podpora představ kresbou, uvádění příkladu, názorná ukázka, ...</i>	
Kategorie	
MDP důležitým pomocníkem ve výuce	
Ukázka kódů	
<i>práce s učebnicí, práce s pracovním sešitem, přírodniny ve výuce, karty s pojmy, hádanky, křížovky, text s informacemi, využití modelu šíšky, obrázek pomocníkem, reálné obrázky, ...</i>	
Kategorie	
Pestrá osobnost učitele	
Ukázka kódů	
<i>ocenění učitelkou, trest domácím úkolem, trest zhoršením známky, „napíšu rodičům“, vtip, uzemnění žáka, „zapoj trošku mozkové závity“, rada žákům, ...</i>	

Interpretace dat

Nyní si představíme jednotlivé kategorie a blíže je popíšeme. Opíráme se nejen o data z pozorování, ale také o data z rozhovorů, které jsme s učiteli uskutečnili. Jako první z dat vyvstala kategorie, kterou jsme pojmenovali „**Bez otázek by to nešlo**“. Jednotlivé postupy učitelů na sebe navazují, což se nám současně promítlo do návaznosti jednotlivých kategorií na sebe. Tato kategorie se prolíná s kategorií „**Cesta za poznáním**“, ve které již lze pozorovat konkrétní metody, které učitelé ve výuce volí. Mezi těmito dvěma kategoriemi lze spatřit úzkou provázanost, které přikládáme značný význam, a proto na ni při popisu poukážeme.

„**Bez otázek by to nešlo**“ vypovídá o významném postavení otázek ve výuce a o důležitosti jejich kladení, přičemž se zároveň stávají součástí postupů učitelů při zavádění nových pojmů. Kategorie dále poukazuje na to, že jsou otázky pro učitele klíčové při získávání přehledu o znalostech žáků, podněcování jejich myšlení a aktivnímu zapojení do výuky. Otázky byly učiteli kladeny napříč různými kontexty v průběhu všech pozorovaných hodin. Proto je lze považovat za nepostradatelnou součást výuky. Nyní uvedeme konkrétní příklady otázek spolu se záměrem jejich vyslovení ve výuce. Učitelé při vyvozování nových pojmů používali ve výuce otázky za účelem **zjištění dosavadních znalostí a představ** žáků o daném tématu **U1**: „*Je to jejich vrozené instinktivní chování, instinkt. Slyšeli jste to slovo někdy? Co to znamená? Mám nějaký instinkt?*“ toto tvrzení můžeme dále doložit z rozhovoru s **U1**, která uvádí: „*Nadnesu ten termín, a kdo o tom něco ví a to mi hned ukáže. Kdo se chytne, jo. Formou otázek, většinou.*“ Z výpovědi v rozhovoru s **U2** je patrné, že se shoduje spolu s **U1**, přičemž **U2** vypověděl: „*...se jich na to zeptám. Pokud v hodině někdo ví, co by to mohlo znamenat a tak dále. Takže pokud to někdo ví, tak i první se zeptám, jestli by to dokázal popsat ostatním spolužákům a pokud ne, tak prostě se to snažím nějak vysvětlit takovou přijatelnější formou.*“ Tato výpověď se shoduje s pozorováním v hodině, kdy učitel nejprve položil otázku žákům se záměrem zjištění dosavadních znalostí a představ: „*...ted'ka jdeme na to, že ty zvířata se na tu zimu už chystají a bylo tady řečeno, co si máme dneska říct už, že oni se nějak chovají, protože máme zvířata, která se přes tu zimu chovají jak?*“ Poté se ve výuce odehrál výše popsáný průběh. V tomto bodě spatřujeme spojitost s kategorií „**Cesta za poznáním**“, přičemž učitel následně přešel k vysvětlování. To pokládáme za jeden z možných postupů, které učitelé volí. V obdobné situaci se **U1** zaměřila na otázky, kterými **zjišťovala na začátku hodiny, co žáci o daném tématu**

vědí. Zároveň se jim snažila poradit a vést rozhovor na nově probírané učivo. „*Co nedávat zvířátkům v zimě, přemýšlej a proč? Chceme jim přilepšit, je po Vánocích, zbylo nám tam hodně jídla. Je to lehce zkažené. Takže teď jsem do všeho natukla, co nedávat zvíři v zimě?*“ Po žakově odpovědi následovala reakce učitelky formou otázky na doptávání se „*Proč, co by se s nima stalo?*“ Tento postup se ve výuce často vyskytoval.

Data dále ukázala, že se ve výuce objevovaly takové otázky učitelů, které dávaly **žákům prostor k tomu**, aby se pokusili **objasnit nový pojem** oni sami. V takovém případě učitelé postupovali tak, že přenechali iniciativu na žácích a snažili se o jejich aktivizaci **U1:** „*Povídej, to je cizí slovo. Kdo to slyšel hibernace... asi nám vysvětlí, co to znamená?*“ Tento postup se však v pozorovaných hodinách U1 objevoval ojedinele a byl spíše typický pro U2.

U1 ve výuce také pokládala otázky, na které si vzápětí sama odpověděla: „*Co to je cizopasník? No to je ten, co cizopasí na někom, vysává z něj živiny.*“ Tyto otázky tak lze považovat **spíše za nástroj, který jí sloužil k následnému vysvětlení pojmů**, než za způsob zjišťování žakovských představ. Zde také spatřujeme dominantní roli učitelky ve výuce a návaznost na kategorii „**Cesta za poznáním**“.

Dalším typem otázek, které se ve výuce objevovaly, byly takové, kterými učitelé **podporovali zvědavost žáků**. U1 se snažila prostřednictvím těchto otázek postupně dopracovat k novým pojmům, které měly být středem zájmu: „*Proč je mravenec lesní prospěšný pro přírodu? Pojďte se zkusit zamyslet, prospěšnost mravence lesního v lese. Ano?*“ Tímto způsobem se učitelka ve výuce dostala k pojmu kyselina mravenčí, kterému se dále ve výuce věnovali. V jiném případě použil U2 zvědavou otázku **při opakování nového pojmu** z minulé hodiny, přičemž mu šlo o vysvětlení žákem a hlubší porozumění: „*Jsou ve stavu strnulosti, to znamená, že když oni zalezou někam, tak kdybyste je vyhrabali, tak jsou jako mrtví?*“

Na závěr hodiny kladli učitelé otázky, které se zaměřovaly **na shrnutí hodiny a zopakování nového učiva a pojmů**, které probírali. **U1:** „*...co sis zapamatoval na dnešní hodině? Podívej se na to cvičení, která jsme probrali. Co sis z toho vzal?*“ a **U2:** „*Takže když já řeknu, který jehličnan neopadává? Ž:Modřín. U:...kterej jehličnan má nejhlubší kořeny? Ž:Borovice. U: A kterej se nejvíce vyvrací v lese, když je větrno? Ž:Smrk. U: A nejrozšířenější na Vánoce? Ž:Smrk...*“

Další kategorií, která z dat vyplynula, je „**Cesta za poznáním**“, o níž jsme se výše okrajově zmiňovali. Kategorie obsahuje způsoby, jakými jsou žákům nová témata a pojmy představovány, a právě z toho důvodu ji pokládáme za jednu z klíčových. Kategorie vznikla dvěma subkategoriemi „**Já vám řeknu, jak to je!**“ a „**Ukažte, co ve vás je!**“.

„**Já vám řeknu, jak to je!**“ vypovídá zejména o učiteli jako o hlavním aktérovi výuky, což lze pozorovat v metodách, které byly převážně U1 voleny, která také, jak vyplynulo z dat, inklinuje spíše k transmisivnímu pojetí výuky, přičemž to se potvrdilo z výpovědi v rozhovoru: „*Tak jsme na základní škole. Kdybych byla konstruktivec, tak se orientuji na střední školu. Na základní škole 1 až 2 děti by tohle zvládly takovou formu výuky. Bohužel by to nebylo efektivní.*“ Z výpovědi je také patrné, že U1 nepovažuje konstruktivistické pojetí výuky za efektivní na 1. stupni ZŠ. Zajímavé je, že U2 v rozhovoru rovněž vypověděl, že se považuje za klasického, tradičního učitele: „*...takže bych se řadil k té klasické formě výuky, jo, takhle bych to prostě viděl...*“, přičemž právě v jeho postupech lze pozorovat v určitých chvílích upozaděnou roli učitele, aktivní zapojení žáků do výuky, a tudíž také konstruktivistické znaky. Z těchto dat se vynořila subkategorie „**Ukažte, co ve vás je!**“.

Subkategorie „**Já vám řeknu, jak to je!**“ ukazuje dominantní roli učitele ve výuce, která se současně odráží ve způsobu, kterým žákům představuje nové pojmy a učivo. Ukázalo se, že zejména pro U1 je typické využití metod slovních, jako je vysvětlování, popis nebo výklad. U1 žákům sdělila informaci „*Kukačka se živí totiž velkými, chlupatými, jedovatými housenkami...*“ a následně položila otázku „*Kdyby těmito housenkami nakrmila svoje mládě, co by se stalo?*“ na tomto místě jasně vidíme opakovanou provázanost s kategorií „**Bez otázek by to nešlo**“, přičemž U1 volený postup pokračoval po jednoslovné odpovědi žáka jasným vysvětlením: „*Zabila by je. A ta příroda to zařídila tak, že...a už víme, co je to vývržek, ale to mládě by zabila těmi jedovatými bodlinkami, rozumíme?*“ Takto učitelka postupovala ve výuce běžně a nedávala žákům velký prostor pro jejich přemýšlení a odpovědi. To se dále projevuje také v tom, že ve výuce docházelo k uzemnění žáků a pokračování v jejím výkladu „*Fajn, ale teď jsme u krmení zvěře. Jo? I pečivo je nafukuje, je to mouka a...*“ Právě zde vidíme spojitost s kategorií „**Pestrá osobnost učitele**“ kdy se v takových okamžicích, které se ve výuce objevily, projevovaly povahové a osobnostní rysy učitelů. Následující ukázka, která vychází z rozhovoru s U1: „*Vysvětlujeme...*“ dokládá potvrzení vysvětlování, přičemž je zajímavé její pokračující znění: „*...nebo děti, když něco ví, tak si to i cokoliv je napadne, tak napíše*

na tabuli hesla a ta hesla, která se toho opravdu týkají, tak si zakroužkujeme červeně a začneme je rozebírat...“, kde učitelka hovoří o brainstormingu a následně o tvorbě pojmové mapy: „...Pak si uděláme nějakou synchronizaci toho učiva jednotlivě třeba od nejmenšího k obecnějšímu, nebo obráceně k obecnímu k tomu z obecního ke složitějšímu. A tak to pak začneme postupně probírat.“ Tento postup nebyl v žádné z pozorovaných hodin zaznamenán. Dále také zmiňuje občasné zařazení pokusu do třídy: „Určitě zařazují, ale zase, ten pokus je z dlouhodobého hlediska, takže většinou by ten vyučující prvostupňář ten pokus měl zakládat jako třídní, když učí tu svou celou třídu...“, přičemž uvádí jako limit to, že není třídní učitelkou dané třídy. Při využití her se ohlíží na klima třídy: „...záleží od nastavení třídy, zase klima třídy, kde jsou děti srdečné, umějí spolupracovat. Tak to tam jde. Když jsou děti, kdy ten třídní kolektiv je rozkolísaný, že jsou tam proti sobě, špičkuje se navzájem a dělají si naschvály, tak absolutně ne.“ Na otázku, zda je využívá, odpověděla: „asi ano a přesně asi neřeknu...“ Z této odpovědi usuzujeme, že si učitelka není jistá a svědčí spíše o tom, že ne, nebo minimálně. V tomto případě pozorujeme vliv osobnosti učitele, tedy spojitost s kategorií „**Pestrá osobnost učitele**“, kdy je pro ni důležité udržet kázeň ve třídě. Stejně tak vypověděl U2: „V poslední době jsem to nedělal. Aby to zase nesklouzlo, člověk to vyzkouší a potom zjistí, že to radši nedělat podle klima třídy.“

Dále U1 uvádí v rozhovoru důležitost zapojení všech smyslů, za což pokládá to, že od ní žáci slyší slovo (vysvětlování, popis, výklad), žáci si to mezi sebou řeknou při práci ve dvojici v pracovním sešitě, případně žákům pustí video a nakonec si učivo zapíší. Uvedla, že nemá opakovaný postup, ovšem z její výpovědi je patrné, že zde lze spatřovat určitou cykličnost: „Ten samozřejmě ne opakovaně a stejně, ale vím... vidí to ve filmu, slyší to ode mě, slyší to od sebe, sami si to zapíší a sami si to přečtou v učebnici nebo pracovním sešitě.“ Tento postup lze na základě výpovědi považovat spíše za tradiční. Oproti tomu U2 zapojil smysly žáků tím, že jim do výuky přinesl přírodniny, které žáci poznávali, šahali na ně a dále s nimi pracovali. V obou ukázkách spatřujeme spojitost s kategorií „**MDP jako důležitým pomocníkem ve výuce**“.

Dominantní role U1 se také projevila v okamžiku, kdy si učitelka nebyla jistá nějakou informací a sama ji dohledávala a poté žákům sdělovala: „Jestli jelen lesní existuje nevím, ale evropský je typičtější. Podívám se na Google, poradíme se.“ V tomto okamžiku mohla nechat žáky vyzkoumat, jak to je, a tím je aktivně zapojit do výuky stejně tak, jako v této ukázce: „...vy jste se mě tady ptali minule a já jsem říkala, že vám zjistím

odpověď přesnou, jaký je rozdíl mezi dubem zimním a letním. Ted' vám to rychle rozdám (rozdává jim informační list), vy se na to mrkněte. Je to v tom listu, že ten dub letní...“, kdy učitelka vyhledala informaci z hodiny doma a v další hodině ji žákům vysvětlovala.

Ukázalo se, že také U2 používal metodu vysvětlování, avšak ve většině pozorovaných hodin byla tato metoda použita ve smyslu doplnění žakovského vysvětlení či upřesnění ve společném rozhovoru učitele a žáků, který ve většině pozorovaných případů následoval až po aktivní práci žáků na konstruování vlastního poznání daného pojmu či tématu. Toto dokládáme v subkategorii „**Ukažte, co ve vás je**“, kdy U2 rozdělil žáky do skupin a zadal jim problémovou otázku: „...*tak děcka mám 4 lístečky, budete si losovat, co budete odpovídat jo?*“, přičemž dalším postupem byla prezentace zjištění žáků ve skupině: „...*takže každý z té skupiny půjde dopředu, řekne, co si vylosoval a bude se snažit na něco zodpovědět. Nebudeme ho rušit, můžete ho doplňovat...*“ a jejich vysvětlování a objasňování řešené otázky žákům. Společně vedli na tyto otázky dále rozhovor. Učitel po rozhovoru v krátkosti vysvětlil žákům dva pojmy, které napsal na tabuli. Poté žáci chodili k tabuli: *U: To nevádí, napiš, co myslíš ...tak ted' zkusíme 5 pod sebe napsat, co si myslíte, jací živočichové jsou studenokrevní?*“ Opět žáci psali to, co si myslí. Až poté s učitelem společně kontrolovali správnost a žáci vysvětlovali, na základě čeho takto živočichy třídili. Obdobné postupy učení se novým pojmům a aktivního zapojení žáků do výuky jsme pozorovali vícekrát. Upozadění role učitele ve výuce spatřujeme také v tom, že U2 zadával dobrovolné úkoly, přičemž jedna žákyně vypracovala křížovku pro ostatní spolužáky. Učitel nechal žákyni zahájit hodinu touto aktivitou, kterou vedla žákyně sama a dostala se tak do role učitele, do které ji U2 nijak podstatně nezasahoval: „*Tak... pro vás dneska připravila křížovku, tak ji rozdáme a zkusíte ji vyplnit jo? Žáci vyplňují a žákyně, která tvořila, chodí a kontroluje. Spolužačka říká, že jí to nevychází ta tajenka, autorka ji opravuje.*“ V těchto ukázkách lze vidět první dvě fáze modelu výuky E-U-R (viz kap. 1.2). Poslední fáze modelu, tedy reflexe, která by vycházela z hodnocení procesu učení žáky, se ve výuce nevyskytla. Spatřili jsme spíše klasické shrnutí výuky učitelem a opakování závěrem hodiny.

Dále z dat vyvstala kategorie „**Umění zapamatování**“, ve které data vypovídají o postupech učitelů, které volí pro to, aby žákům usnadnili zapamatování si a ukotvení nových pojmů. U2 žákům často rozdával vtištěný zápis, se kterým ve výuce dále pracovali a doplňovali jej: „*Takže děcka, dneska si rozdáme zápis, co už jsme dělali, máme tam jedno slovíčko, které jsme minule nedělali, a něco si doplníme.*“ Oproti tomu

U1 volila stručný zápis na tabuli, který si žáci opisovali do sešitu, což také v rozhovoru uvádí za jeden z klíčových kroků, který volí při zavádění nových pojmů: „Mám ze zkušenosti, že když se jim dá vytisknutý text, takže se jim to nezapiše tak do paměti, jako když si to sami zapíší a sami namalují.“ Z této ukázky vyplývá, proč žákům zápisy netiskne.

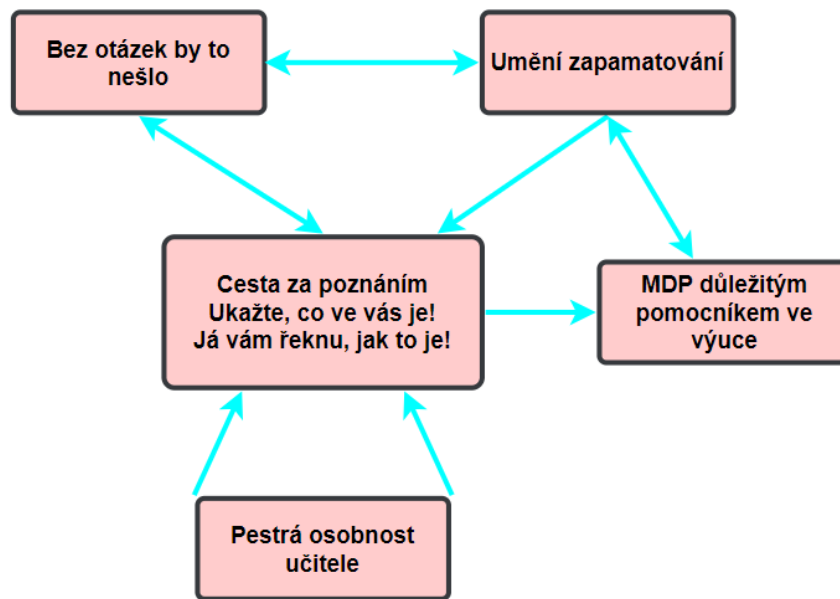
Oba učitelé ve svých hodinách volili strategii opakování učiva z předešlé hodiny jak na začátku, tak v průběhu výuky a to většinou formou otázek. Zde se opět ukazuje propojení s kategorií „**Bez otázek by to nešlo**“ U2: „*Tak děcka, budeme si pamatovat, že živočichy v zimě rozdělujeme do dvou skupin, jaké ty skupiny jsou?* Ž: *Studenokrevní a teplokrevní.* U: „... *Tady je vidět to, co jsme si minule povídali, takže...*“

Oba učitelé ve výuce dodržovali zásadu názornosti, přičemž U1 žákům přibližovala pojmy především projekcí videa, prací s učebnicí a pracovním sešitem. U2 tuto názornost dodržoval například nákresem do sešitu, který si žáci prováděli, nebo nejrůznějšími modely a přírodninami ve výuce. Těmito zjištěními se dostáváme opět k velmi úzkému provázání s kategorií „**MDP jako důležitým pomocníkem ve výuce**“. Tato kategorie obsahuje všechny materiálně didaktické pomůcky, které učitelé ve výuce využívali. U1 v rozhovoru vypověděla: „...*slepé mapy často s obrázky nafocenými, z 1. strany je popsán materiál, z 2. strany jak kdyby slepá mapa... dál samozřejmě video a učebnice, hodně plakátů, na kterých to vidí, mohou si to představovat na plošném obrázku, máme hodně modelů, počítač a video, přírodniny máme ve sbírkách...*“ a obdobně vypověděl U2: „...*do sešitu, do knihy nebo do pracovních sešitů, makety v životní velikosti...*“ Z této ukázky je patrné, že se jedná spíše o klasické pomůcky. Učitelé vypověděli, že se společně s kolegy domlouvají, jaké pomůcky je potřeba obnovit či doplnit, poté vnesou požadavek k paní ředitelce, přičemž využívají spíše erární pomůcky U2: „...*co je tady vlastně ve škole se nashromáždilo během...*“ a o nové žádají v případě poškození či změně v odbornosti názvosloví U1: „...*třeba nějaké věci jsou zastaralé, protože se mění názvosloví v průběhu jako roků, takže když je to názvosloví už špatné, tak to musíme vlastně aktualizovat i ty pomůcky...*“ Zajímavé je, že U1, jež má specializaci na biologii a velmi kladný vztah k přírodovědě, dále uvedla: „...*já jsem předseda předmětové komise přírodních věd a tam právě si dáváme požadavky na začátku, co je potřeba dokoupit...*“ ovšem právě v těchto pozorovaných hodinách jsme spatřili časté využití pracovního sešitu a učebnic bez využití modelů a přírodnin či jiných specifických pomůcek pro přírodovědné vzdělávání. Zároveň si uvědomujeme,

že toto může být ovlivněno krátkodobým pozorováním, ovšem ve vedlejší třídě, kde bylo probíráno stejné učivo, jsme jiné pomůcky viděli. Dalším znakem, který na to mohl mít vliv, je délka přípravy na výuku a také uvažování nad její realizací. **U1** uvedla: „*Když jsem začínala, tak klidně ta půlhodina domácí přípravy byla nutná na tu hodinu. Teď už můžu říct, že těch 5 minut mi stačí před hodinou. Ale hodina je svým způsobem o improvizaci.*“ To, že učitelka výuku neplánuje dopředu, může být také důvod, proč často pracovala pouze s učebnicí a pracovním sešitem. V tomto případě nelze hovořit o modelu E-U-R, ale o tradičním modelu výuky. Oproti tomu **U2** uvedl: „*Odhadem na ten předmět tak 2- 3 hodinky. Než prostě si člověk vyhledá na internetu...teďka jim chce stáhnout nějaký obrázky... jako třeba ty stromy jo, aby měli představu...*“, kdy ukázka vypovídá o promýšlení výuky a její důkladné přípravě.

Poslední kategorií, která z dat vyvstala je „**Pestrá osobnost učitele**“, která se nám již výše pojila s některými kategoriemi. Tato kategorie obsahuje jak některé strategie učitelů, které ve výuce volili, tak také znaky jejich osobnosti, které se do výuky promítly. Oba učitelé ve výuce dokázali žáky pochválit a ocenit především slovně **U1**: „*Výborně!...*“, ale také známkou za samostatnou práci v pracovním sešitě či za splnění dobrovolného úkolu, jako je referát. V tomto lze opět vidět znaky tradičního vyučování a to u obou učitelů stejně tak v tom, že **U1** zadala žákům za trest domácí úkol, který nesplnili v hodině: „*...si to dají za domácí úkol, celou stranu, protože to nedělali.*“ Další trest, který se objevil u **U2** ve výuce bylo zhoršení známky na pololetí za nedodržování kázně a pozornosti během výuky: „*... uberu ti známku na pololetí, já jsem ti přidal a budeš mít dvojku, nedáváš pozor a hraješ si, hned si to píšu...*“, nebo zpráva rodičům, za nevhodnou podobu sešitu: „*Napíšu rodičům, protože to je... tady tohleto.*“ Učitelé však dovedli žákům ve výuce poradit a nasměrovat je, když bylo potřeba, nebo také vtipkovali.

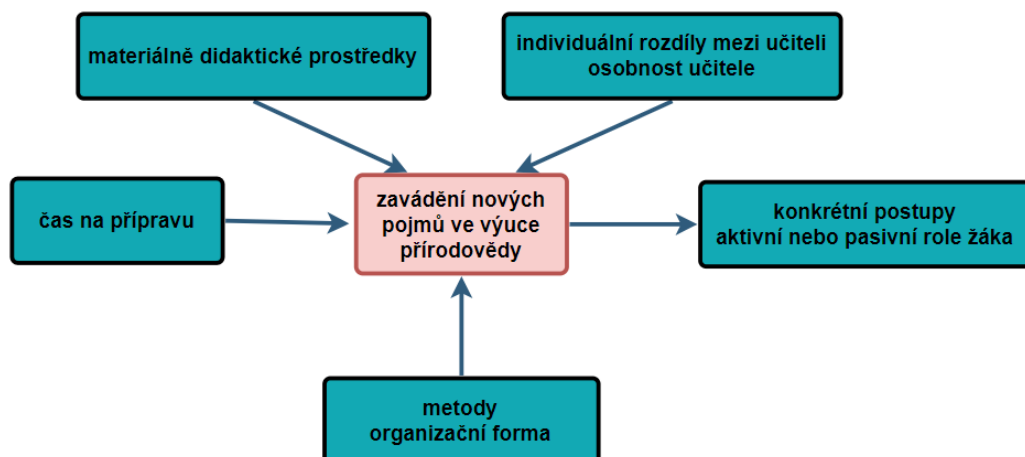
Při interpretaci dat se vyjevily vztahy a souvislosti mezi jednotlivými kategoriemi, které jsme výše popsali. Došlo tedy k axiálnímu kódování, které navazuje na otevřené kódování a jeho cílem je právě vytvoření vztahů mezi jednotlivými kategoriemi (Strauss & Corbinová, 1999). Na tomto místě uvádíme pro lepší přehlednost grafické schéma, které tyto vztahy znázorňuje.



Obrázek 3 Grafické schéma vztahů mezi kategoriemi

4.6 Shrnutí výsledků

Na základě vztahů znázorněných na obr. 3 se vyjevil obecný model, který poskytuje přehled podstatných oblastí pro zavádění nových pojmů.



Obrázek 4 Přehled podstatných oblastí pro zavádění nových pojmů

Ukázalo se, že zejména čas a příprava před hodinou ovlivňuje její kvalitu a celkový průběh. Je nutné podotknout, že kategorie čas na přípravu vyvstala během interpretace dat, a proto jsme s touto kategorií doposud nepracovali. V případě, kdy si učitelka dělala přípravu 5 minut před hodinou, bylo možné pozorovat frontální výuku s využitím učebnice a pracovního sešitu. Nové pojmy pak byly zaváděny převážně za využití metod slovních,

zejména vysvětlováním spolu s rozhovorem (viz obr. 5). Při pozorovaných hodinách učitele, který uvedl, že mu příprava na výuku zabere 2-3 hodiny, bylo možné pozorovat aktivní práci žáků s pojmy. Učitel volil takovou strategii, která vedla žáky k uvažování o daných pojmech v kontextu s doposud osvojenými informacemi a reálným světem. Žáci si nové pojmy osvojovali za využití jak přírodnin, tak také jiných materiálně didaktických prostředků. Zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy vidíme na modelu v samotném středu, a to z toho důvodu, že se vše vztahuje zejména k němu. V pozorovaných hodinách se objevilo využití nejrůznějších materiálně didaktických prostředků, které ovlivňovaly průběh a postup ve výuce. Při využití učebnice a sešitu šlo zejména o takové postupy, ve kterých se učitelka stavěla do role hlavního aktéra výuky a sloužila jako zdroj informací. Při využití přírodnin, kartiček a obrázků se jednalo zejména o postup s aktivním zapojením žáků do vzdělávacího procesu. Dalším vlivem byly individuální rozdíly mezi učiteli a jejich pestrá osobnost, která byla z dat patrná. Hlavní rozdíly mezi učiteli spatřujeme ve vymezení času na přípravu hodiny, celkovou úvahu nad průběhem výuky spolu s využitím pomůcek a aktivizací žáků. To vše se odrazilo při samotném průběhu zavádění nových pojmů. V otázce na konstruktivisticky pojatou výuku U1 vypověděla „...musela bych na ty děti působit hodně, urychlovat a tlačit maličko, motivovat velice často. Ale oni mají ještě další předměty...“ z toho lze chápat, že učitelka považuje takovou výuku za velice náročnou a není jí nakloněná. Tento její osobní názor se poté promítá do postupů, které volí. Oba učitelé vyjádřili svůj postoj k badatelsky orientované výuce, přičemž bádání pokládají jako efektivní mimo výuku, spíše tedy jako volnočasovou aktivitu. Vzhledem k názoru učitelů, kteří pokládají badatelskou výuku za neefektivní, rozumíme tomu, proč nebyla tato forma výuky viděna. Metody a organizační formy vzešly z kategorie Cesta za poznáním a staly se součástí postupů, se kterými jsou úzce spojeny. Hojně byly využívány převážně jednou učitelkou metody slovní, jako je vysvětlování, výklad nebo rozhovor spolu s různými typy otázek a také metodami práce s učebními texty. Vzhledem k využití přírodnin ve výuce a práce žáků s nimi spatřujeme využití metody přímého smyslového poznávání věcí a jevů. Dále byla jedním učitelem často využívána skupinová práce spolu s řešením zadaného úkolu. Jako organizační forma byla ve všech pozorovaných hodinách volena klasická vyučovací hodina o délce trvání 45 minut. Výstupem obecného modelu jsou konkrétní postupy, které byly učiteli voleny. Systematické přemýšlení nad daty a uvádění jevů do souvislostí nám umožnilo vytvořit jednotlivé postupy učitelů, které dále popíšeme (viz obr. 6).

Paradigmatický model

Nejprve uvádíme paradigmatický model, který vyplynul z interpretace dat a to zejména na základě opakované analýzy vztahů, které se mezi jednotlivými učiteli a popisovanými jevy vynořily. Využili jsme tento model a na jednotlivé položky, které obsahuje, jsme vztáhli naše data. Šed'ová (2014, s. 232) uvádí podobu paradigmatického modelu a jednotlivé položky, které může model obsahovat. Jedná se o „příčinné podmínky, fenomén, kontext, intervenující podmínky, strategie jednání a následky“.

Příčinné podmínky= U1, U2 → individuální rozdíly mezi učiteli → osobnost učitele

Fenomén= učení nových pojmů

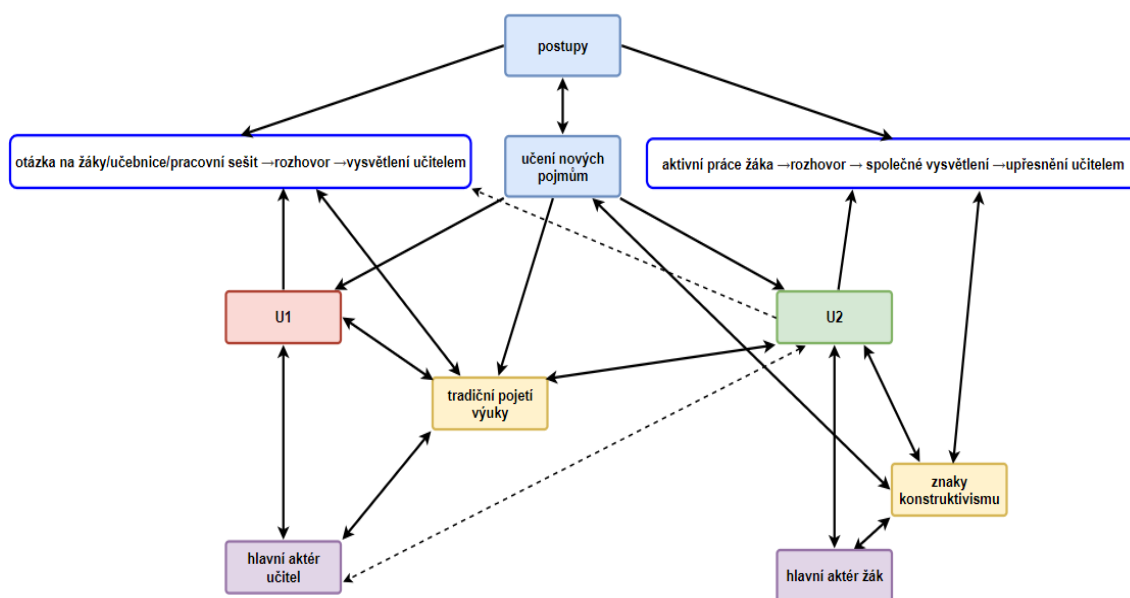
Kontext= hlavní aktér žák, hlavní aktér učitel

Intervenující podmínky= tradiční pojetí výuky, znaky konstruktivismu

Strategie jednání= metody, organizační formy, MDP

Následek= konkrétní postupy

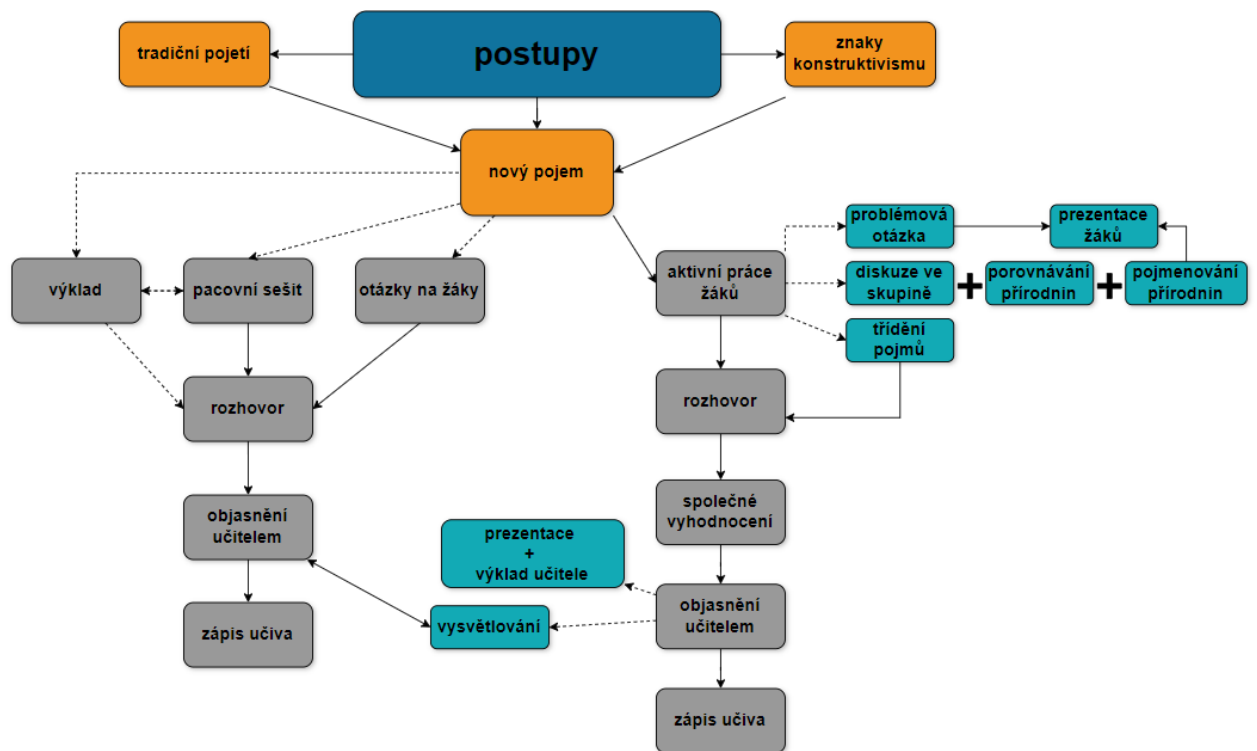
Z paradigmatického modelu je zřejmé, že učení nových pojmů ovlivňuje především učitel a jeho osobnost, která působí na přístup k výuce. To, zda učitel inklinuje k tradičnímu pojetí výuky, či využívá znaky konstruktivismu, podmiňuje průběh výuky. V kontextu učení nových pojmů jsou postupy, které učitelé volí ovlivňovány tím, kdo je ve výuce v hlavní roli, zda učitel, či žák. S tím jsou úzce spojeny konkrétní metody, organizační formy a materiální prostředky, které učitelé volí. Výsledkem vlivu těchto faktorů jsou konkrétní postupy, jež učitelé ve výuce volí.



Obrázek 5 Grafické znázornění paradigmatického modelu inklinace učitelů k voleným postupům

Grafická podoba paradigmatického modelu znázorňuje zejména to, k jakým postupům každý z pozorovaných učitelů více inklinoval. Na modelu jsou vyobrazeny dva nejčastěji volené postupy při zavádění nových pojmů či témat do výuky. Jak můžeme vidět, tak právě U1 volila tradiční pojetí a byla v roli hlavního aktéra výuky. Učitelka působila jako hlavní zdroj informací, které žákům předkládala, a tím je stavěla do pasivní role (viz obr. 5 postup v levé části modelu). Toto také dokládá výpověď v rozhovoru, kdy učitelka zmínila jisté kroky, které v obměněném pořadí při zavádění nových pojmů či témat volí „*Musím pojmenovat to vysvětlení od nich, co si pod tím představují a zapojit co nejvíc jejich smyslů, to znamená, co vidí oči, co slyší uši, co si zopakují pusou a pustíme ještě film...*“ a dále dodala „*Přečtou si to v učebnici, aby to ještě viděli v textu, aby si to fixovali ten čtený text... takže někdy to vidí ve filmu, slyší to ode mě, slyší to od sebe, sami si to zapíší a sami si to přečtou.*“ V těchto krocích spatřujeme jistou cykličnost. Zejména práce s učebnicí a vysvětlování se ukázaly pro učitelku typické. V hodinách U2 byl pozorován také tradiční postup a učitel se při pozorování objevoval v roli hlavního aktéra výuky, avšak tento jev ve výuce nedominoval, proto je vztah vyobrazen přerušovanou čarou. Často se ve výuce U2 při zavádění nových pojmů objevovali v hlavní roli žáci a postupy volené učitelem ukázaly znaky konstruktivismu, které můžeme v modelu vidět na druhém vyobrazeném postupu: aktivní práce žáka → rozhovor → společné vysvětlení → upřesnění učitelem. Ovšem vztah U2 a tradičního pojetí výuky je vyobrazen plnou čarou z toho důvodu, že jak sám učitel uvedl v rozhovoru, považuje se za klasického učitele, což se z pozorování a komplexního pohledu na výuku potvrdilo i přes spatřené znaky konstruktivismu při vyvozování nových pojmů. Z obrázku 5 je patrné, že se postupy ve výuce liší v závislosti na učiteli, který rozhoduje o průběhu výuky a zohledňuje vícero aspektů. Zásadní rozdíl vidíme v přípravě učitelů, jak bylo již zmíněno.

Po opakované analýze dat došlo ke konstrukci a vzniku obecných postupů, které byly v hodinách využívány. V tomto okamžiku již zde není kladen důraz na učitele, ale na jednotlivé postupy, které jsou hlavní doménou následujícího schématu.



Obrázek 6 Schéma obecných postupů

Levá strana modelu vyobrazuje takové postupy, které vycházely z tradičního pojetí, ve kterém byla volena zejména frontální výuka. V okamžiku, kdy měl být do výuky zaveden nový pojem, se vyjevily tři možnosti prvního kroku učitele, přičemž tento vztah značí přerušovaná čára. Pojem byl učitelem vysloven soustavně s jeho bezprostředním výkladem. V některých momentech, ne vždy, byl společně s výkladem využit pracovní sešit, či navazoval rozhovor, taktéž tento vztah značí přerušovaná čára. V jiné situaci jako první volil učitel cvičení v pracovním sešitě a používal jej jako nástroj pro vyvozování nových pojmů, přičemž následoval rozhovor na toto téma, jako krok druhý. Další z možností bylo položení otázky žákům, zjištění jejich dosavadních představ případně znalostí a opět navazoval rozhovor s žáky. Lze tedy vidět shodu ve druhém kroku a krocích následujících. Poté byl pojem učitelem objasněn a vymezen tak, aby došlo k udržení zásady vědeckosti. Posledním krokem byla forma zápisu do sešitu.

Na pravé straně modelu jsou vyobrazeny jednotlivé kroky, které obsahovaly znaky konstruktivismu. Prvním krokem zde byla volena aktivní práce žáků, která probíhala třemi různými způsoby. Jedním z nich bylo třídění pojmů žáky, dalším možným položení problémové otázky žákům do skupiny a poté jejich prezentace před třídou a posledním viděným diskuze žáků ve skupině společně s porovnáváním přírodnin, jejich

pojmenováním a následná prezentace zjištění žáků před třídou. Na tyto aktivní činnosti navazoval rozhovor s učitelem a dále společné vyhodnocení jejich práce. Učitel následně převzal hlavní roli ve výuce a objasňoval pojmy či nové téma tak, aby byla zachována zásada vědeckosti. To probíhalo buď prezentací společně s výkladem učitele, nebo vysvětlováním. Posledním krokem byl zápis učiva, který někdy probíhal formou doplnění vytištěného zápisu.

Záměrem této podkapitoly bylo popsat výsledky a tvorbu paradigmatického modelu, který umožnil konstrukci postupů, na základě pozorovaných hodin.

4.7 Diskuze, doporučení do praxe a limity výzkumu

V této podkapitole navážeme na interpretaci dat a budeme zde odpovídat na výzkumné otázky, které jsme stanovili na začátku výzkumu. Dále se zaměříme na limity našeho výzkumu a uvedeme doporučení do praxe.

Jako hlavní výzkumnou otázku jsme stanovili *„Jaké postupy učitelé volí při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy?“*, přičemž odpověď se prolíná s dílčí otázkou *„Jaké strategie výuky učitelé volí při zavádění nových pojmů v hodinách přírodovědy?“*. Bylo zjištěno, že se volené postupy pozorovaných učitelů převážně liší a nelze je tedy pokládat za univerzální. Pro každého z nich se vyjevily typické postupy. Ukázalo se, že jedna učitelka se staví do role hlavního aktéra výuky a působí spíše jako zdroj informací pro žáky. Obecně nové pojmy buď hned vyslovila a objasnila, nebo často vedla rozhovory s žáky, na které navazovalo opět objasnění pojmu. Strategie, kterou učitelka volila, zahrnovala frontální výuku, přičemž považovala vysvětlování za efektivní. Také hojně využívala práci s pracovním sešitem a učebnicí. Vzhledem k aprobaci učitelky na biologii a jejímu kladnému vztahu k přírodě bychom očekávali, že budou její hodiny akčnější a pestřejší. Tuto monotónnost přikládáme tomu, že se učitelka na výuku nijak více nepřipravuje. Dle jejích slov je hodina více méně o improvizaci. Tyto postupy tak nelze považovat za badatelské, konstruktivistické ani inovativní. Celkově zde hraje významnou roli osobnost učitele a jeho uvažování nad výukou. Dle Prokopa et al. (2007) je kromě rodiny právě osobnost učitele stěžejním faktorem, který ovlivňuje zájem žáků o přírodu a přírodovědné předměty. Druhý učitel věnuje značný čas na přípravu výuky, což se také odráží v celkovém průběhu a postupech. Obecně volí takové strategie, které aktivně zapojují žáky do výuky, a svou roli ve výuce často upozadňuje. Žáci nejprve sami dle zadání učitele s pojmy pracovali,

přičemž docházelo k uvědomování si dosavadních znalostí a poté si učivo shrnuli společně, případně jej učitel logicky vymezil v kontextu, který je žákům blízký, spolu s názornými ukázkami. Zejména v zahraničí je hojně využívána badatelsky orientovaná výuka či výuka stavěná na experimentech a pokusech. Ty se však běžně v hodinách pozorovaných učitelů neobjevují, spíše jen zřídkakdy. Průběh hodiny a postupy v ní se také odvíjí od řešeného tématu v hodině. Učitelé se řídili podle osnovy témat v učebnici, přičemž si témata přizpůsobili aktuálnímu období. Z výzkumu Váchy a Ditricha (2016), který se zaměřoval na efektivitu badatelsky orientovaného vyučování na 1. stupni základních škol v přírodovědném vzdělávání v České republice, se ukázalo zlepšení osvojených znalostí avšak nezávisle na tématu výuky. Zvolený typ výuky tedy lze považovat za klíčový vzhledem k efektivitě a míře osvojení nových poznatků žáky. Výzkum také prokázal zvýšení oblíbenosti předmětu s využitím prvků badatelsky orientované výuky. Doporučili bychom zvýšit povědomí učitelů o možnosti využití BOV ve výuce spolu s pozitivy, které tento typ výuky přináší. Učitelé se o BOV vyjadřovali spíše v kontextu volnočasových aktivit a neměli povědomí o efektivitě takto vedené výuky, což považujeme za nešťastné.

Odpověď na dílčí výzkumnou otázku „*Jaké pojetí výuky u jednotlivých učitelů převládá?*“ je z analyzovaných dat patrná. Pojetí výuky je součástí filozofie, kterou učitel vyznává a v tomto případě oba učitelé inklinují k transmisivní, tedy tradiční výuce, přičemž jeden z učitelů využíval prvky konstruktivismu.

Další dílčí otázkou bylo „*Jaké pomůcky učitelé volí při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy?*“. Pro jednu učitelku bylo typické využití pracovního sešitu a učebnice, a to ve všech hodinách. Dále využívala dataprojektor k promítnutí videa. U druhého učitele bylo využití pomůcek pestřejší. Kromě již zmíněného často využíval různé kartičky s pojmy, také přírodniny, modely a reálné obrázky. Perazas Zamora et al. (2017) pojednává o důležitosti učebních pomůcek, které podporují a zlepšují osvojování znalostí. Důležitost přikládá zejména audiovizuálním pomůckám, které zlepšují proces výuky, poskytují materiální podporu a přispívají k celkové kvalitě vzdělávacího procesu. Mohou mít vliv na lepší porozumění a uchování informací. Naše zjištění předkládají využití audiovizuálních pomůcek zejména při shrnutí nového učiva, pro které učitel využíval dataprojektor a prezentaci se zápisem i obrázky, přičemž obrázky učitel promítal také v průběhu výuky. Dále bylo u obou učitelů využito sešitu, do kterého si žáci psali zápisy či si je lepili v tištěné podobě. Zápis lze považovat za nezbytný krok, který učitelé

považují za klíčový k uchování informací. Pro usnadnění pochopení nového učiva je důležité dodržování zásady názornosti (viz kap. 3.4), proto považujeme za důležité a žádoucí využívat v přírodovědném vzdělávání co možná nejvíce reálných předmětů a přírodnin. Učitelům to může pomoci s představováním abstraktních pojmů či jevů náročnějších na pochopení.

„Jaké metody učitelé volí při zavádění nových pojmů do hodin přírodovědy?“ Ukázalo se, že učitelé při zavádění nových pojmů volí spíše klasické vyučovací metody. Nejčastěji to byly metody slovní, zejména vysvětlování, výklad a popisování, dále rozhovor s žáky, práce s učebnicí a se sešitem. U jednoho učitele se opakovaně objevila skupinová práce spolu s řešením problémové otázky. Tento učitel využíval ve výuce také přírodniny a volil metody přímého smyslového poznávání. Z výzkumu, který provedli Semecký a Mourek (2022), ve kterém vedli rozhovory se 12 učiteli a z toho se 4 z 1. stupně základní školy, zjistili, jaké výukové metody, formy a učební pomůcky se učitelům osvědčily a činí výuku atraktivnější a zajímavou. Tento výzkum ukázal využívání projektů a pokusů. Oproti tomu naše výsledky ukázaly, že učitelé volí projekty spíše ojediněle, a to v souvislosti s tematickým dnem, např. Den Země a pokusy jen zřídkakdy. Dále výzkum Semeckého a Mourka (2022) ukázal využití didaktických her, jež učitelé pokládají za osvědčenou metodu, která žákům umožňuje vše si osahat, ohmatat nebo ochutnat. Z našeho výzkumu naopak vyplynuly v souvislosti s využitím didaktických her negativní zkušenosti učitelů s ohledem na kázeň třídy, což bylo jedním z důvodů, proč hry dlouhodobě nevyužívají.

Za limity výzkumu lze považovat nezkušenost výzkumníka spolu s jeho subjektivním pohledem na analyzovaná data. Dále zkoumaný vzorek, který byl omezený na dva učitele, kteří v obou případech inklinovali k tradiční výuce. Za další limit lze považovat věk a dlouhou praxi obou učitelů. V případě, že by byl výzkum zaměřen na profesně mladší učitele, lze předpokládat jejich angažovanost a zájem o aktuální trendy v přírodovědném vzdělávání, který by se mohl odrazit ve volených postupech.

ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala postupy učitelů, které volili při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy. Práce byla rozdělena na část teoretickou a praktickou. Teoretická část se skládala ze tří hlavních kapitol. První kapitola byla zaměřena na přírodovědné vzdělávání a jeho začlenění do kurikulárních dokumentů. Pozornost zde byla věnována zejména cílům v rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání ve spojitosti s přírodovědnou výukou a dále obsahu a jeho transferu do výuky. Druhá kapitola objasňovala pojmový proces spolu s utvářením představ žáků. Důležitou roli zde hrály také prekoncepce, které byly součástí vymezení konstruktivistického pojetí výuky a jeho znaků. Dále bylo objasněno transmisivní pojetí výuky a jeho znaky, přičemž bylo předpokládáno spojení mezi volenými postupy a preferovaným pojetím výuky daným učitelem. Třetí kapitola vymezila strategie výuky a dílčí didaktické kategorie s nimi související. Mezi ně patřily metody výuky v přírodovědném vzdělávání spolu s organizačními formami a didaktickými pomůckami, zejména materiálními. V této kapitole byly objasněny didaktické zásady, které by měli učitelé dodržovat zejména proto, aby byla jejich výuka efektivní. Teoretická část byla zakončena vymezením možných postupů v souvislosti s preferovaným pojetím výuky.

Praktická část práce se zaměřila na identifikaci postupů při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy. Na základě analýzy získaných dat byly zkonstruovány dva typy postupů v návaznosti na inklinaci učitelů k danému pojetí výuky. První z volených postupů se jevil jako tradiční s využitím klasických vyučovacích metod a frontální výuky. Druhý postup ukázal znaky konstruktivismu a aktivní zapojení žáků do výuky. Čistě konstruktivistické postupy či badatelsky orientovaná výuka nebyly pozorovány. Zjištění dále ukázala, že volené postupy nejsou univerzální a souvisí s individuálními odlišnostmi učitelů, zejména pak s časem věnovaným přípravě na výuku, úvaze o ní a zvolenými materiálně didaktickými prostředky. U pozorované učitelky byly zjištěny kroky, které při zavádění nových pojmů opakovaně využívala, přičemž jejich posloupnost se lišila od tématu a náročnosti pojmů. Data dále ukázala, že oba učitelé se považují za tradiční, tedy jejich pojetí výuky je transmisivní, což se také promítlo do volených metod, které byly převážně klasické.

Závěrem lze konstatovat, že je pro výuku přírodovědných předmětů podstatné aktivně zapojovat žáky do výuky a nebát se využívat různých materiálně didaktických prostředků, které výuku zpestřují a přispívají k její efektivitě. Učitelé se stále drží spíše

klasického pojetí výuky a s ním spojených metod. Pokládáme za důležité méně času věnovat výkladu a vysvětlování učitele a zaměřit se na to, jak naučit žáky konstruovat vlastní poznání, které umožňuje hlubší porozumění a trvalejší uchování poznatků spolu s rozvojem kritického myšlení. Myslíme si, že zejména to jim umožní lepší orientaci v dnešním rychle se vyvíjejícím světě.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Čapek, R. (2015). *Moderní didaktika. Lexikon výukových a hodnoticích metod*. Grada.
- Dostál, J. (2008). *Učební pomůcky a zásady názornosti*. Votobia.
- Dostál, J. (2013). Badatelsky orientovaná výuka jako trend soudobého vzdělávání. *E-pedagogium*, 13(3), 81–93. 10.5507/epd.2013.034
- Gillies, R. M. (2020). *Inquiry-based Science Education*. CRC Press.
- Hausenblas, O., & Košťálová, H. (2006). *Máme jasno? Co je E-U-R. Kritické listy*, 6(22), 54–58. https://kritickemysleni.cz/wp-content/uploads/2020/05/KL22_web.pdf
- Hladílek, M. (2009). *Kapitoly z obecné didaktiky a didaktiky vzdělávání dospělých*. Univerzita Jana Amose Komenského.
- Hlavatý, J. (2002). *Didaktická technika pro učitele*. Vysoká škola chemicko-technologická.
- Hrbáčková, K. (2006). Aspekty konstruktivismu ve vzdělávání. In D. Nezvalová, K. Hrbáčková, K. Kašpárková, V. Švec, M. Bílek, O. Lepil, *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání. Úvodní studie* (s. 7–16). Univerzita Palackého v Olomouci.
- Jančaříková, K. (2019). *Didaktické přístupy k přírodovědnému vzdělávání předškolních dětí a mladších žáků* (2. vyd.). Univerzita Karlova.
- Jančaříková, K., Brůnová, E., Hejnová, E., Hlaváčková, E., Jančařík, A., Králík, J., Krátká, M., Krejčí, J., Kroufek, R., Matějček, T., Medová, J., Pelikánová, M., Svobodová, S., Šmídl, M., Trahorsch, P., & Vojříř, K. (2022). *Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání*. Univerzita Karlova.
- Kargerová, J., & Krejčová, V. (2003). *Vzdělávací program Začít spolu pro 1. stupeň základní školy: Metodický průvodce pro 1. stupeň základní školy*. Portál.
- Kasíková, H. (2011). Cíle vyučování. In A. Vališová, H. Kasíková, M. Bureš, P. Dittrich, R. Dvořák, M. Dvořáková, M. ... M. Votavová, *Pedagogika pro učitele* (2. vyd., s. 135–140). Grada.
- Kasíková, H. (2011). Vyučování a jeho podoby. In A. Vališová, H. Kasíková, M. Bureš, P. Dittrich, R. Dvořák, M. Dvořáková, M. ... M. Votavová, *Pedagogika pro učitele* (2. vyd., s. 121–123). Grada.
- Kratochvílová, J., Horká, H., & Škarková, L. (2015). *Rozvoj osobnostních a profesních kompetencí učitele 1. stupně základní školy*. Masarykova univerzita.

- Kvasničková, D. (2000). *Metodická příručka k výuce přírodovědy na 1. Stupni základní školy*. Fortuna.
- Mandíková, M., & Trna, J. (2011). *Žákovské prekoncepce ve výuce fyziky*. Paido.
- Maňák, J. (2003). *Nárys didaktiky* (3. vyd.). Masarykova univerzita.
- Maňák, J., & Švec, V. (2003). *Výukové metody*. Paido.
- Maňák, J., Švec, Š., & Švec, V. (2005). *Slovník pedagogické metodologie*. Paido.
- Mareš, J. (2013). *Pedagogická psychologie*. Portál.
- Maršák, J. (2006, prosinec 12). *Trendy v přírodovědném vzdělávání*. Metodický portál RVP.CZ. <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/1055/trendy-v-prirodovednem-vzdelavani.html>
- Mikesková, Š. (2012, červen 04). *Pojmotvorný proces, pedagogický konstruktivismus*. Metodický portál RVP.CZ. <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/OUC/15665/POJMOTVORNY-PROCES-zPEDAGOGICKY-KONSTRUKTIVISMUS.html>
- MŠMT. (2023). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>
- Murphy, E. (1997). *Constructivism. From philosophy to practice*. Institute of Education Science. <https://eric.ed.gov/?id=ED444966>
- Obst, O. (2017). *Obecná didaktika* (2. vyd.). Univerzita Palackého v Olomouci.
- Obst, O. (2009). Materiální didaktické prostředky. In Z. Kalhous, O. Obst, E. Vyskočilová, D. Dvořák, H. Veverková, M. Dvořáková, M. Chráska, H. Grecmanová, D. Tomanová, L. Prokešová, M. Procházka, M. Kurelová, V. Václavík, *Školní didaktika* (2. vyd., s. 337–345). Portál.
- Pasch, M., Gardner, G. T., Sparks-Langerová, G., Starková, J. A., & Moodyová, Ch. (2005). *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině: jak pracovat s kurikulem* (2. vyd.). Portál.
- Pecina, P., & Zormanová, L. (2009). *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a v praxi*. Masarykovy univerzita.

- Perazas Zamora, C., Gil López, Y., Pardo García, Y., & Soler Cruz, L. O. (2017). Caracterización de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza- aprendizaje en la Educación Física. *PODIUM - Revista De Ciencia Y Tecnología En La Cultura Física*, 12(1), 4–11. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/681>
- Podroužek, L. (2003). *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu* (1. vyd.). Aleš Čeněk.
- Prokop, P., Truncer, 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>
- Průcha, J. (2009). *Pedagogická encyklopedie*. Portál.
- Rambousek, V. (2014). *Materiální didaktické prostředky*. Univerzita Karlova.
- Semecký, M., Mourek, J. (2022). Názory učitelů na možnosti zatraktivnění předmětů prvouka, přírodověda, přírodopis a biologie na základních a středních školách. *Biologie-Chemie-Zeměpis*, 31(1), 2–24. <http://dx.doi.org/10.14712/25337556.2022.1.1>
- Strauss, A., & Corbinová, J. (1999). *Základy kvalitativního výzkumu. Postupy a techniky metody zakotvené teorie*. Albert.
- Šed'ová, K. (2014). Analýza kvalitativních dat. In R. Švaříček, K. Šed'ová, T. Janík, O. Kašćák, M. Miková, K. Nedbálková, P. Novotný, M. Sedláček, J. Zounek, *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách* (s. 207–247). Portál.
- Šimik, O. (2011). *Pedagogický výzkum žákovských přírodovědných pokusů v primárním vzdělávání* (1. vyd.). Ostravská univerzita.
- Šimik, O. (2015). *Člověk a jeho svět. Úvod do studia*. Ostravská univerzita.
- Švaříček, R. (2014). Hlubkový rozhovor. In R. Švaříček, K. Šed'ová, T. Janík, O. Kašćák, M. Miková, K. Nedbálková, P. Novotný, M. Sedláček, J. Zounek, *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách* (s. 159–184). Portál.
- Švaříček, R. (2014). Zúčastněné pozorování. In R. Švaříček, K. Šed'ová, T. Janík, O. Kašćák, M. Miková, K. Nedbálková, P. Novotný, M. Sedláček, J. Zounek, *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách* (s. 142–159). Portál.
- Turek, I. (2008). *Didaktika* (1. vyd.). Iura Edition.

Vališová, A., & Kovaříková, M. (2021). *Obecná didaktika. A její širší pedagogické souvislosti v úkolech a cvičeních*. Grada.

Vácha, Z., & Ditrich, T. (2016). Efektivita badatelsky orientovaného vyučování na primárním stupni základních škol v přírodovědném vzdělávání v České republice s využitím prostředí školních zahrad. *Scientia in Education*, 7(1), 65–79. <https://doi.org/10.14712/18047106.293>

Vonková, H. (2011). Organizační formy vyučování. In A. Vališová, H. Kasíková, M. Bureš, P. Dittrich, R. Dvořák, M. Dvořáková, M. ... M. Votavová, *Pedagogika pro učitele* (2. vyd., s. 173–190). Grada.

Vorlíček, Ch. (2000). *Úvod do pedagogiky*. Nakladatelství H&H.

Vyskočilová, E., & Dvořák, D. (2009). Úvod: Didaktika jako věda a jako nástroj učitele. In Z. Kalhous, O. Obst, E. Vyskočilová, D. Dvořák, H. Veverková, M. Dvořáková, M. Chráska, H. Grecmanová, D. Tomanová, L. Prokešová, M. Procházka, M. Kurelová, V. Václavík, *Školní didaktika* (2. vyd., s. 17–61). Portál.

Žák, V. (2012). *Metody a formy výuky*. Národní ústav pro vzdělávání.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Aj.	A jiné
Apod.	A podobně
Atd.	A tak dále
BOV	Badatelsky orientovaná výuka
ČR	Česká republika
Kap. č.	Kapitola číslo
MDP	Materiálně didaktické prostředky
Např.	Například
Obr.	Obrázek
RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
ŠVP	Školní vzdělávací program
ZŠ	Základní škola

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Brunerův koncept struktury vědomostí (Pasch et al., 2005, s. 55).....	17
Obrázek 2 Puzzle didaktických zásad (Jančaříková et al., 2022, s. 19).....	37
Obrázek 3 Grafické schéma vztahů mezi kategoriemi	54
Obrázek 4 Přehled podstatných oblastí pro zavádění nových pojmů	54
Obrázek 5 Grafické znázornění paradigmatického modelu inklinace učitelů k voleným postupům.....	56
Obrázek 6 Schéma obecných postupů	58

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Ukázka kategorií, subkategorií a kódů	46
-------------------------------------------------------	----

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Ukázka informovaného souhlasu

Příloha P II: Ukázka rámcových otázek polostrukturovaného rozhovoru

Příloha P III: Ukázka kódování pozorování

PŘÍLOHA P I: UKÁZKA INFORMOVANÉHO SOUHLASU



UNIVERZITA TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ

e-mail: a1_horackova@utb.cz

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Já, níže podepsaný/á, souhlasím s účastí na výzkumu, který se dotýká postupů učitele při zavádění nových pojmů do výuky přírodovědy na 1. stupni ZŠ.

Jeho řešitelka, Adéla Horáčková, mne seznámila s cíli a metodami výzkumu, včetně požadavku nahrávat pozorovanou vyučovací hodinu a rozhovor. Zvukové záznamy pozorování a rozhovoru nebudou poskytnuty třetím stranám a po přepsání budou smazány.

Současně jsem byl/a informován/a o tom, že má pravá identita bude v rámci dodržování etiky výzkumu tzv. anonymizována, stejně jako budou plně respektovány mé individuální přání a potřeby.

Potvrzují, že jsem měl/a možnost se řešitelky zeptat na vše, co jsem považoval/a za pro mne potřebné vědět a na tyto mé dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a , že mám možnost kdykoliv od spolupráce na výzkumu odstoupit.

Svým podpisem rovněž stvrzuji, že jsem informován/a o tom, že všechny získané údaje budou použity pro účely diplomové práce řešitelky.

Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž jeden obdrží výzkumník, a druhý účastník výzkumu.

Jméno, příjmení a podpis účastníka výzkumu:.....

.....

PŘÍLOHA P II: UKÁZKA RÁMCOVÝCH OTÁZEK POLOSTRUKTUROVANÉHO ROZHOVORU

Postupy učitelů při zavádění nových pojmů do výuky přírodovědy

Polostrukturovaný rozhovor

Dobrý den, než začneme, tak bych Vás chtěla ještě jednou požádat o souhlas s nahráváním. Souhlasíte tedy s nahráváním rozhovoru na diktafon? Děkuji. Ráda bych ještě dodala, že všechna data budou v souladu s GDPR a etikou výzkumu uváděna anonymně. Děkuji Vám také za čas, který jste si na rozhovor našla/našel. Měla jsem již možnost pozorovat Vaši výuku přírodovědy ve 4. třídě a sdělit Vám informace o mé výzkumné práci. Tento rozhovor mi bude sloužit jako doplňková metoda k mé diplomové práci. Cílem práce je identifikovat, jakým způsobem učitelé předkládají nové pojmy žákům ve výuce přírodovědy, což je i předmětem tohoto rozhovoru. Ten bude probíhat ve dvou fázích. Nejprve Vám položím několik otázek, které se budou týkat Vaší identifikace, a poté se přesuneme k otázkám tématu práce. Můžeme začít?

Identifikační údaje

1. Jaké máte nejvyšší dosažené vzdělání a v jakém oboru?
 - a. Jakou máte aprobaci?
 - b. Co Vás k této aprobaci vedlo?
2. Jak dlouho jste v praxi?
3. Jak dlouho učíte na 1. stupni ZŠ? A které předměty máte nejvíce oblíbené a proč? Jaký je Váš vztah k přírodovědě?

Postupy učitele/učitelky při zavádění nových pojmů do výuky přírodovědy

1. Jak se připravujete na výuku přírodovědy?
 - a. Kolik vám zabere příprava přibližně času?
 - b. Podle čeho vybíráte nové učivo/pojmy, které budete ve výuce dále probírat? Z čeho vycházíte?
2. Jakým způsobem představujete žákům nové přírodovědné pojmy? Kde se vzal tento váš postup? Už od školy?
 - a. Zjišťujete jejich dosavadní představy a zkušenosti o daných pojmech? Pracujete s nimi ve výuce nějak více?
 - b. Jak žákům objasňujete abstraktní pojmy?
 - c. Pravděpodobně už máte zkušenost s výukou přírodovědy v různých třídách. Byla nějaká odlišnost ve Vaší přípravě, když jste vedla výuku v jedné, nebo ve druhé třídě? Dělala jste třeba rozdíly v tom, jaké metody jste používala atd.?

- d. Když začínáte nové učivo, máte nějaký návod, nějaký vzorec na to, jak to učivo žákům představujete?
 - e. Odkud se ten návod vzal? Předal vám to učitel na VŠ? Odkoukala jste to od kolegy?
3. Jaké pomůcky ve výuce přírodovědy používáte?
- a. Co vás vede k využívání právě těchto pomůcek?
 - b. Využíváte ve výuce i netradiční pomůcky? Jaké?
 - c. Jak funguje proces nákupu nových pomůcek u Vás na škole? Máte možnost si zakoupit takové pomůcky, které chcete? Zdědil jste pomůcky, nebo máte své vlastní, co jste si vybral?
4. Jaké metody nejčastěji volíte při zavádění nových pojmů ve výuce přírodovědy?
- a. Proč právě tyto?
 - b. Zapojujete do výuky poznávání pomocí smyslů? Jak?
 - c. Využíváte ve svých hodinách také praktické metody? Myslím tím například pokus?
 - d. Co si myslíte o didaktických hrách v hodinách přírodovědy? Využíváte je někdy?
5. Při pozorování jsem měla možnost vidět klasické vyučovací hodiny, používáte i jiné organizační formy ve výuce přírodovědy? Jaké?
6. Jaký máte názor na badatelsky orientovanou výuku?
- a. Využíváte ji někdy ve svých hodinách přírodovědy?
 - b. Odkud badatelsky orientovanou výuku znáte? Co si o ní myslíte?
7. Pokládáte se spíše za učitele nakloněného k tradičnímu pojetí výuky nebo jste spíše pro konstruktivisticky pojatou výuku? Můžete svou odpověď zdůvodnit?

Závěr

1. Napadá Vás ještě něco důležitého k tématu, o čem jsme nehovořili?
- a. Chtěl/a byste se k něčemu vrátit případně něco zdůraznit?
 - b. Chtěl/a byste se na něco zeptat Vy?

Moc Vám děkuji za Váš čas a cenné odpovědi.

PŘÍLOHA P III: UKÁZKA KÓDOVÁNÍ

Ž: Nasypeme jim do krmelce jídlo? Nebo ptáčkům zrní

U: Hmnn, co ještě třeba? Nic? Děcka můžeme ještě nějak být prospěšní?

Ž: Že třeba když najdeme nějaký zmrzlý zvíře na zemi, já nevím, někam ho zaneseme...

U: Ale nějak prospěšný, myslíme tím zvířata v zimě, ještě jednou on říkal dáme do krmelce nějaké jídlo... dobrý tady to nechej... další jde sem? Přečteme

Ž: Jak se začnou chovat zvířata před zimou a pak v zimě?

Ž: Někteří si dělají zásoby jídla na zimu, třeba jako veverka ta si naskladní oříšky a pak v zimě potřebuje jíst...

U: A proč to dělá?

Ž: Aby přežila zimu a pro svoje mláďata třeba a pak máme některý se začnou zazimovávat, třeba ježek on si dělá... nahrabe si listy a spí celou zimu, nebo třeba medvěd ten si zalezl někam do lesa a spí...

U: Dobře, výborně... holky co máte za otázku vy pojďte jedna... vy si určete kdo, tak přečtem

Ž: Jak vypadá příroda v zimě?

U: ---, víš, co řekl za otázku? Nebudeme vyrušovat, tak co jste vymysleli?

Ž: Ptáci odlétají do teplých krajů, například čáp... zamrzá voda, například rybníky a jezera, napadá sníh, zvířata mají zimní spánek, rostliny zamrzají

U: Výborně, tak to tady nech... další, co vy jste měli?

Ž: Chovají se všechna zvířata stejně v zimě?

U: Tak, co myslíš?

Ž: Nechovají... některá spí a některá ne... spí například medvěd, ježek, veverka, jezevec... nespí jelen, smec, liška

U: Mhm, výborně, ještě něco? Dobrý? Tak to tady dejte... některé odpovědi byly skoro stejné, protože i když to byly různé otázky propojuje se to někdo si vzpomene na více věcí někdo na méně, děláme život v zimě všechno jsme si tady řekli, že když si představíme, jak vypadá život na jaře a v zimě je to trochu jiný, že? [a zima kdy asi končí děcka?]

Ž: 20. 21. března

U: [Výborně, většinou je to rozdělené na 4 roční období, takže to jedno roční období jak dlouho trvá?]

Ž: 3 měsíce

U: Že jo, to znamená, když to končí kdy?

Ž: 21. března

U: Tak kdy ta zima teda začne? Odpočítej to

Ž: 21. prosince

U: [Výborně, takže od prosince kolem toho dvacátého, kolem Vánoc začíná zimní období, my se to budeme učit, ale vidíte, že někdo to ví... takže zima ale může začínat i v listopadu, může být už zima žejo... teďka jdeme na to, že ty zvířata se na tu zimu už chystají a bylo tady řečeno, co si máme dneska říct už, že oni se nějak chovají, protože máme zvířata, která se přes tu zimu chovají jak?]

Ž: Spí

U: Ano, spí a některý zvířata?

Ž: Ší nashromáždí zásoby...

U: [No a druhý zvířata spí všichni?]

Komentář [A404]: Prezentace problémové otázky žáky

Komentář [A405]: Rozhovor učitele a žáků

Komentář [A406]: Prezentace problémové otázky žáky

Komentář [A407]: Doptávání se učitelem

Komentář [A408]: Vysvětlení žákem

Komentář [A409]: Ocenění učitelem

Komentář [A410]: Rozhovor učitele a žáků

Komentář [A411]: Zjišťování dosavadních znalostí

Komentář [A412]: Ocenění učitelem

Komentář [A413]: Doptávání se

Komentář [A414]: Ocenění učitelem

Komentář [A415]: Zjišťování dosavadních znalostí

Komentář [A416]: Návodná otázka