

Tvorba přírodovědného učitelského portfolia jako pedagogická strategie přírodovědného vzdělávání v mateřských školách

Bc. Jitka Datinská

Bakalářská práce
2023



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav školní pedagogiky

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Jitka Datinská
Osobní číslo:	H20904
Studijní program:	B0112P300001 Učitelství pro mateřské školy
Forma studia:	Kombinovaná
Téma práce:	Tvorba přírodovědného učitelského portfolia jako pedagogická strategie přírodovědného vzdělávání v mateřských školách

Zásady pro vypracování

Zpracování rešerše a studium odborné literatury týkající se přírodovědného vzdělávání dětí předškolního věku.
Vymezení klíčových pojmů a teoretických východisek o pedagogických strategiích učitele v badatelsky orientovaném vzdělávání v mateřské škole.
Tvorba návrhu učitelského portfolia pro přírodovědné vzdělávání dětí předškolního věku a jeho ověření v mateřské škole.
Evaluace učitelského portfolia a zpracování doporučení pro praxi mateřských škol.

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

- Dostál, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka: pojetí, podstata, význam a přínosy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Ergazaki, M., & Zogza, V. (2013). How does the model of inquiry-based science education work in the kindergarten: The case of biology. *Review of science, mathematics and ICT education*, 7(2), 73–79.
- Hejnová, E., & Hejna, D. (2016). Rozvoj vědeckého myšlení žáků prostřednictvím přírodovědného vzdělávání. *Scientia in educatione*, 7(2), 2–17.
- Majerčíková, J., Wiegerová, A., Gavora, P., & Navrátilová, H. (2020). *Vzdělávání založené na bádání v podmínkách mateřských škol: badatelsky orientované vzdělávání pro děti generace Alfa*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
- Syslová, Z., Pišová, M., Rodová, V., Grúzová, L., & Stadlerová, H. (2018). *Profesní portfolio v přípravném vzdělávání učitelů mateřských škol a 1. stupně základních škol*. Brno: Masarykova univerzita.
- Tomková, A. (2018). *Portfolio v perspektivě reflektivně pojatého vzdělávání učitelů*. Praha: Univerzita Karlova.

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Petra Fenyková, Ph.D.
Ústav školní pedagogiky

Datum zadání bakalářské práce: 18. listopadu 2022
Termín odevzdání bakalářské práce: 28. dubna 2023

L.S.

Mgr. Libor Marek, Ph.D.
děkan

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

Vě Zlíně dne 18. listopadu 2022

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské 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 bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou 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 – bakalářskou 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 bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

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

Ve Zlíně 14.4.2020

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 nevdělečně 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). Odpírá-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 jim 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 bakalářská práce se věnuje pedagogickým strategiím učitele v přírodovědném vzdělávání v mateřské škole v kontextu tvorby přírodovědného učitelského portfolia. Teoretická část práce má za cíl vymezit teoretická východiska přírodovědného vzdělávání dětí předškolního věku s důrazem na koncepci badatelsky orientovaného vzdělávání. Teoretická část byla východiskem pro zpracování aplikační části práce, ve které je navrženo přírodovědné učitelské portfolio. Na základě ověření učitelského portfolia třemi učitelkami z praxe byla realizována hloubková evaluace. V závěru práce je zpracováno doporučení pro praxi mateřských škol.

Klíčová slova: přírodovědné vzdělávání, přírodovědná gramotnost, koncepce badatelsky orientovaného vzdělávání, profesní kompetence učitelů, přírodovědné učitelské portfolio

ABSTRACT

The presented bachelor's thesis is focused on the pedagogical strategies in science education in kindergarten in the context of the creation of a teacher's science portfolio. The theoretical part of the thesis aims to define the theoretical starting points of science education of preschool children with an emphasis on the concept of inquiry based science education. The theoretical part was the starting point for processing the application part, in which a science teacher's portfolio is designed. An in-depth evaluation was carried out based on the verification of the portfolio by three teachers from practice. There is a recommendation for the practice of kindergarten at the end of the thesis.

Keywords: science education, science literacy, Inquiry based science education, professional competence of preschool teachers, teacher's science portfolio

Poděkování

Děkuji paní PhDr. Petře Fenykové, Ph.D. za profesionální přístup při vedení mé práce, za vlídnou podporu, cenné rady i motivaci k hlubšímu ponoření se do tématu. Chtěla bych také poděkovat učitelkám mateřských škol za konstruktivní zpětnou vazbu k portfoliu. Mé poděkování patří taktéž rodině za trpělivost a neutuchající podporu.

Prohlášení

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

Motto:

„Miluj zem. Nezdědil jsi ji po rodičích, ale dlužíš ji svým dětem.“

Staré indiánské přísloví

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 PŘÍRODOVĚDNÉ VZDĚLÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH MATEŘSKÝCH ŠKOL.....	13
1.1 PŘÍRODOVĚDNÁ GRAMOTNOST.....	13
1.2 OBSAH PŘÍRODOVĚDNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ	15
1.2.1 Dílčí vzdělávací cíle	15
1.2.2 Vzdělávací nabídka	16
1.3 POJETÍ PŘÍRODOVĚDNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ.....	17
1.3.1 Transmisivní pojetí přírodovědného vzdělávání.....	18
1.3.2 Konstruktivistické pojetí přírodovědného vzdělávání	18
2 BADATELSKY ORIENTO VANÉ VZDĚLÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH MATEŘSKÝCH ŠKOL.....	21
2.1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA BOV.....	21
2.1.1 Aktivity podporující vědecké dovednosti	24
2.1.2 Modely bádání.....	25
2.1.3 Úrovně bádání	28
2.2 PŘIPRAVENOST UČITELŮ K REALIZACI BOV	29
2.2.1 Profesní kompetence učitelů ve vztahu k přírodovědnému vzdělávání	30
3 PROFESNÍ PŘÍRODOVĚDNÉ PORTFOLIO UČITELE.....	32
3.1 VÝZNAM PŘÍRODOVĚDNÉHO UČITELSKÉHO PORTFOLIA.....	32
3.2 TVORBA PŘÍRODOVĚDNÉHO UČITELSKÉHO PORTFOLIA.....	33
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	40
4 PŘÍRODOVĚDNÉ UČITELSKÉ PORTFOLIO.....	41
4.1 CHARAKTERISTIKA PŘÍRODOVĚDNÉHO UČITELSKÉHO PORTFOLIA.....	41
4.2 OBSAH PŘÍRODOVĚDNÉHO UČITELSKÉHO PORTFOLIA.....	42
4.3 OVĚŘENÍ PŘÍRODOVĚDNÉHO UČITELSKÉHO PORTFOLIA.....	49
4.3.1 Charakteristiky mateřských škol	50
4.3.2 Charakteristiky učitelek mateřských škol	51
5 EVALUAČNÍ ZPRÁVA	52
5.1 VÝCHODISKA PRO HODNOCENÍ PORTFOLIA.....	52
5.1.1 Vyhodnocení dotazníků	53
5.1.2 Vyhodnocení rozhovorů s učitelkami	78
5.1.3 Shrnutí hodnocení	81
6 DOPORUČENÍ PRO PRAXI MATEŘSKÝCH ŠKOL	82
ZÁVĚR	84

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	86
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	89
SEZNAM OBRÁZKŮ	90
SEZNAM TABULEK.....	91
SEZNAM PŘÍLOH.....	92

ÚVOD

Přírodovědné zdělávání v mateřských školách má své místo v odborném diskursu. Odborníci zabývající se touto oblastí se shodují, že již u dětí předškolního věku má být cíleně rozvíjena přírodovědná oblast a že mají být u dětí položeny základy přírodovědné gramotnosti. Člověk je naprosto přirozenou součástí přírody, je na ní závislý, i když v dnešní moderní době můžeme nabýt dojmu, že tomu tak není. To je jeden z důvodů, proč by i moderní člověk měl vědět, jak přírodní jevy fungují, jaké zákonitosti v přírodě panují a především, jak přírodu, která je pochroumaná nešetrným zacházením a bezhlavým drancováním jejích zdrojů, chránit.

Přírodovědné vzdělávání jde ruku v ruce s přírodovědnou gramotností. A právě smysluplný rozvoj této gramotnosti je potřebný pro získávání kompetencí, které člověku umožní efektivně se rozhodovat v otázkách týkajících se životního prostředí a jeho ochrany. Čím dříve s jeho rozvojem začneme, tím lépe (Jančaříková, 2015). Toto konstatování je současně i vysvětlením mé volby tématu bakalářské práce. Jako lektorka environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty jsem přesvědčena o tom, že rozvíjet úctu k životu na planetě Zemi ve všech jeho formách, posilovat u dětí zájem o přírodní děje a zákonitosti a rozvíjet environmentální senzitivitu je třeba od nejútlejšího věku.

Obdobně jako v jiných oblastech vzdělávání se i na poli toho přírodovědného setkáváme s různými pedagogickými strategiemi, jejichž společným cílem by mělo být rozvíjení přírodovědné gramotnosti. Vzhledem ke svému přesvědčení a zkušenostem z terénu jsem se v předkládané práci zaměřila na koncepci badatelsky orientovaného vzdělávání jako na vhodnou strategii pro rozvoj přírodovědného vzdělávání. Tato koncepce vycházející z konstruktivistického přístupu se stala východiskem pro tvorbu přírodovědného učitelského portfolia, které je součástí aplikační části mé práce. I přes jisté překážky spočívající v nedostatku dostupné odborné literatury týkající se badatelsky orientovaného vzdělávání určeného pro cílovou skupinu dětí předškolního věku jsem se neodklonila od přesvědčení, že je tato koncepce vhodná i pro vzdělávání v podmínkách mateřských škol. Naopak studiem odborné literatury jsem si svůj názor utvrdila a zaránovala do dalších cenných souvislostí.

Záměrem předkládané práce je tedy shrnout dostatek pádných argumentů pro využití koncepce badatelsky orientovaného vzdělávání, které se opírají o odbornou literaturu, podpořit zájem učitelů působících v mateřských školách o rozvoj přírodovědné oblasti

u dětí a rozvíjet jejich dovednosti pro realizaci badatelských aktivit, a to prostřednictvím portfolia s činnostmi, které respektují principy badatelsky orientovaného vzdělávání. Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a aplikační část. Teoretická část obsahuje tři kapitoly. V první kapitole shrnuji teoretická východiska pojmu přírodovědná gramotnost, která má být u dětí rozvíjena prostřednictvím transferu obsahu přírodovědného vzdělávání. Z pedagogických strategií, kterých mohou učitelé využít, jsem vybrala právě koncepci badatelsky orientovaného vzdělávání, jíž se podrobně věnuji v druhé kapitole. Ve třetí kapitole se zabývám přírodovědným učitelským portfoliem, které je v kontextu předkládané práce vnímáno nejen jako nástroj pro rozvoj přírodovědné oblasti u dětí, ale má svůj význam i v oblasti prohlubování profesních kompetencí učitelů, a to vzhledem k jeho sebereflektivnímu pojetí.

Do praktické části bakalářské práce, jež má aplikační charakter, jsem zahrнула tři kapitoly. Cílem praktické části je navrhnout přírodovědné učitelské portfolio, které by mohlo posloužit učitelům mateřských škol k rozvíjení přírodovědné gramotnosti u dětí i k posílení jejich profesních kompetencí v oblasti přírodovědného vzdělávání. Následným cílem je toto portfolio evaluovat na základě jeho realizace v mateřských školách různými učitelkami a z výsledků evaluace zpracovat doporučení pro využití badatelských aktivit v praxi mateřských škol.

Děti jsou zrcadlem nás dospělých. Chceme-li udržovat či posilovat vnitřní motivaci pro poznávání, která v dětech přirozeně je, měli bychom i my, jejich průvodci, jít příkladem a neustále usilovat o rozvoj sebe samých. S tím souvisí hledání a nalézání cest, jak dětem poznávání zprostředkovat vhodnou formou, abychom položili základy klíčových kompetencí, ze kterých mohou čerpat na dalších stupních vzdělávání. To platí pro všechny oblasti vzdělávání, nejen pro to přírodovědné.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PŘÍRODOVĚDNÉ VZDĚLÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH MATEŘSKÝCH ŠKOL

Přírodovědné vzdělávání v mateřské škole má své pevné místo. Přestože bychom mohli polemizovat o hloubce a šířce takového vzdělávání s ohledem na věk dětí a možnosti učitelů, je neoddiskutovatelné, že přírodovědná oblast do předškolního vzdělávání patří. Děti jsou v tomto období nesmírně zvědavé a mají neutuchající zájem a potřebu dozvídat se o tom, jak svět kolem nich funguje. Podle Beneše a Ruska (2017) pro rozvoj přírodovědné gramotnosti dítěte nestačí pouze samotné pozorování prostředí, které jej obklopuje. Je třeba umožnit dítěti ptát se a zprostředkovat mu možnost najít na položené otázky odpovědi. Tento názor zastávají i Rochovská a Krupová (2015), které zdůrazňují potřebu podporovat v dětech nadšení pro přírodu, pro její porozumění, motivovat je v kladení otázek i v hledání odpovědí již od předškolního věku.

Dalším důležitým argumentem, proč rozvíjet přírodovědnou oblast již v předškolním věku, je fakt, že toto období je zcela zásadní pro rozvoj citlivosti k přírodě. Způsob, jakým je dítě v tomto věku vedeno, má velký vliv na to, jaký vztah, empatii a postoje si v průběhu dalšího života k přírodě a životnímu prostředí vybuduje (Krajhanzl, 2014). Je tedy na místě přírodovědnému vzdělávání vůči dětem předškolního věku věnovat potřebnou pozornost a hledat cesty, jak efektivně a přitom poutavě témata související s přírodovědnou oblastí v dětech rozvíjet. Může se tak dít prostřednictvím vhodných aktivit v rámci procházek přírodou, školy v přírodě, zprostředkování přírody přímo v učebně mateřské školy formou přírodních koutků nebo využitím pokusů a dostupných pomůcek podporujících rozvoj badatelských dovedností (MŠMT, 2021).

V dalších řádcích této kapitoly shrnuji teoretické poznatky o přírodovědné gramotnosti, která s přírodovědným vzděláváním úzce souvisí. Dále zde naznačuji obsah přírodovědného vzdělávání, jenž je zakotven v Rámcovém vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání, a věnuji se také pojetí přírodovědného vzdělávání.

1.1 Přírodovědná gramotnost

Pro hlubší pochopení významu rozvíjení oblasti přírodovědného vzdělávání v podmínkách mateřských škol je třeba vymezit si pojem přírodovědná gramotnost. Tu vysvětluje Jančaříková (2021) jako „schopnost přemýšlet a jednat aktivně v oblastech souvisejících s přírodními vědami s jejich principy. Metou přírodovědné gramotnosti dosažené

v dospělosti je schopnost jedince spolurozhodovat o přírodovědných problémech ve společenských souvislostech“ (s. 13). V podobném duchu definuje tento fenomén Wiegerová (2012), která uvádí, že podstata rozvoje přírodovědné gramotnosti spočívá ve schopnosti člověka rozhodovat se v otázkách souvisejících s životním prostředím a se změnami způsobenými lidskou činností prostřednictvím získaných přírodovědných poznatků a kritického myšlení. Vnímá ji tedy jako kompetenci potřebnou k dosažení kulturní gramotnosti. Z výše uvedeného vyplývá, že bez rozvoje přírodovědné gramotnosti nelze dosáhnout gramotnosti kulturní, bez níž člověk není schopen komfortně fungovat ve společnosti.

Stav životního prostředí je alarmující. Mezivládní panel pro změnu klimatu IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ve svých prohlášeních zdůrazňuje potřebu systémových řešení pro snížení emisí skleníkových plynů a zastavení globálního oteplování. Klimatologové varují před extrémními projevy počasí. Přírodovědci informují o masivním vymírání druhů a s tím souvisejícím snížení biodiverzity (Hollan & Gaillyová 2020). Schopnost kriticky myslet, klást otázky, vyhodnocovat a prosazovat účinná opatření v otázkách ochrany životního prostředí se jeví jako nevyhnutelná pro budoucí komfortní život na naší planetě. Bez kompetencí vyplývajících z přírodovědné gramotnosti společnost jen těžko přijme všechna potřebná opatření. Nemůže být tedy pochyb o tom, že rozvíjet přírodovědnou gramotnost a citlivost k přírodě je nesmírně důležité, a to již od předškolního věku (Jančaříková, 2021).

Beneš a Rusek (2017, s. 7) uvádějí, že začít s přírodovědnými tématy až na druhém stupni základního vzdělávání prostřednictvím předmětů jako jsou chemie, fyzika nebo přírodopis není pro rozvoj přírodovědné gramotnosti dostačující. Žáci v tomto období vnímají některé přírodní jevy za zcela běžné a ztrácí motivaci ptát se „proč?“. V tomto ohledu platí, že čím dříve s rozvojem této gramotnosti u dětí předškolního věku začneme, tím lépe. S tím se ztotožňují i další autoři, např. Jančaříková (2015) nebo Rochovská a Krupová (2015), které konstatují, že přírodovědnou gramotnost je potřebné rozvíjet už v předškolním věku. Důvodem je potřeba společnosti mít ve svých řadách jedince, kteří se orientují v přírodních vědách a jsou schopní podílet se na ochraně životního prostředí. Dalším důvodem je očekávání, že děti s dobrým základem z mateřské školy lépe rozvíjí tuto gramotnost na dalších stupních vzdělávání. Rozvoj tohoto fenoménu v podmínkách mateřských škol má probíhat prostřednictvím osvojování si přírodovědného jazyka, zájmu o zkoumání okolního světa, hry a prožitků a rozvíjení pozitivního vztahu k přírodě (Jančaříková, 2015).

Je tedy nasnadě využít potenciál, který v předškolních dětech dřímá, a vhodným a citlivým vedením jim zprostředkovat poznávání přírodovědné oblasti plné záhad a tajemných jevů, které jsou pro děti velkými lákadly. A tím položit základy pro jejich budoucí přírodovědnou gramotnost.

1.2 Obsah přírodovědného vzdělávání

Optikou kurikulárních dokumentů je přírodovědné vzdělávání v mateřských školách zakotveno v Rámcovém vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání a prolíná se všemi oblastmi. Ve své práci se však konkrétně zaměřuji na oblast Dítě a jeho svět, která vymezuje záměr učitelů jako „úsilí založit u dítěte elementární povědomí o okolním světě a jeho dění, o vlivu člověka na životní prostředí – počínaje nejbližším okolím a konče globálními problémy celosvětového dosahu – a vytvořit elementární základy pro otevřený a odpovědný postoj dítěte (člověka) k životnímu prostředí“ (MŠMT, 2021, s. 27). Toto úsilí se shoduje s konceptem Vzdělávání pro udržitelný rozvoj, jehož smyslem je pomáhat udržovat životní prostředí v takovém stavu, aby i budoucí generace mohly žít kvalitní život (Činčera, 2013). Pokud přijmeme názor odborné veřejnosti, že trvale udržitelný způsob života na planetě Zemi je jediným možným východiskem pro řešení celosvětové klimatické krize, vnímáme i potřebu věnovat zvýšenou pozornost oblasti přírodovědného vzdělávání. To platí i pro předškolní vzdělávání, v rámci kterého je třeba v dětech podporovat jejich zájem o přírodu, rozvíjet jejich citlivost k ní a vést je k aktivní ochraně životního prostředí. Přírodovědné vzdělávání společně s tím environmentálním jde ruku v ruce náročnou cestou se společným záměrem vychovat z dětí jedince, kterým stav životního prostředí nebude lhostejný a kteří budou sami sebe vnímat jako součást pestré a ochrany-hodné přírody (Szimethová, 2012).

1.2.1 Dílčí vzdělávací cíle

V Rámcovém vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání (RVP PV) se v souvislosti s přírodovědnou oblastí setkáváme s následujícími dílčími vzdělávacími cíli:

- ❖ seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije, a vytváření pozitivního vztahu k němu;
- ❖ vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o jejich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách;

- ❖ pochopení, že změny způsobené lidskou činností mohou prostředí chránit a zlepšovat, ale také poškozovat a ničit;
- ❖ osvojení si poznatků a dovedností potřebných k vykonávání jednoduchých činností v péči o okolí při spoluvytváření zdravého a bezpečného prostředí a k ochraně dítěte před jeho nebezpečnými vlivy;
- ❖ rozvoj úcty k životu ve všech jeho formách;
- ❖ rozvoj schopnosti přizpůsobovat se podmínkám vnějšího prostředí i jeho změnám;
- ❖ vytvoření povědomí o vlastní sounáležitosti se světem, s živou a neživou přírodou, lidmi, se společností, s planetou Zemí (MŠMT, 2021, s. 27).

Definované dílčí vzdělávací cíle se tedy zaměřují na oblast kognitivní, kdy si dítě má během docházky do mateřské školy osvojit elementární poznatky o přírodních zákonitostech. Dále se cíle dotýkají i oblasti psychomotorické, kdy má dítě posilovat své dovednosti k ochraně životního prostředí. Není však opomíjena ani oblast afektivní, která se zaměřuje na vytváření hodnot a citlivého postoje k životnímu prostředí.

Obecná formulace dílčích vzdělávacích cílů v RVP PV dává učitelům možnost blíže vymezit cíle aktuálním potřebám dětí (Syslová, Burkovičová, Kropáčková, Šilhánová, & Štěpánková 2019).

1.2.2 Vzdělávací nabídka

Pro naplnění vzdělávacích cílů mohou učitelé využít následující vzdělávací nabídku podle RVP PV:

- ❖ přirozené i zprostředkované poznávání přírodního okolí, sledování rozmanitostí a změn v přírodě (živá i neživá příroda, přírodní jevy a děje, rostliny, živočichové, krajina a její ráz, podnebí, počasí, ovzduší, roční období);
- ❖ práce s literárními texty, s obrazovým materiálem, využívání encyklopedií a dalších médií;
- ❖ kognitivní činnosti (kladení otázek a hledání odpovědí, diskuse nad problémem, vyprávění, poslech, objevování);
- ❖ praktické činnosti, na jejichž základě se dítě seznamuje s různými přírodními i umělými látkami a materiály ve svém okolí a jejichž prostřednictvím získává

zkušenosti s jejich vlastnostmi (praktické pokusy, zkoumání, manipulace s různými materiály a surovinami);

- ❖ využívání přirozených podnětů, situací a praktických ukázek v životě a okolí dítěte;
- ❖ seznamování dítěte s elementárními dětsky srozumitelnými reáliemi o naší republice;
- ❖ pozorování životních podmínek a stavu životního prostředí, poznávání ekosystémů;
- ❖ ekologicky motivované herní aktivity (ekohry);
- ❖ smysluplné činnosti přispívající k péči o životní prostředí a okolní krajinu, pracovní činnosti, pěstitelské a chovatelské činnosti, činnosti zaměřené k péči o školní prostředí, školní zahradu a blízké okolí (MŠMT, 2021, s. 28).

Z výše zmíněného vyplývá, že učitelé mateřských škol by měli u dětí rozvíjet přírodovědnou gramotnost přirozeně prostřednictvím pozorování, pokusů a manipulací s přírodními materiály, práce s obrázkovými a textovými materiály, s využitím kognitivních činností jako jsou kladení otázek a hledání odpovědí, diskuse nad problémem, vyprávění, objevování apod. Beneš a Rusek (2017) uvádějí, že právě pokusy jsou vhodnou metodou, jejíž prostřednictvím děti předškolního věku mohou získávat poznatky, které jim pomáhají pochopit přírodní jevy, které je obklopují.

1.3 Pojetí přírodovědného vzdělávání

Tak jako každá oblast ve vzdělávání má i přírodovědná oblast své specifické cíle a také cestu, prostřednictvím které chce učitel k cílům dospět. Mezi cíle přírodovědného vzdělávání pro děti předškolního věku podle Jančaříkové (2015) patří:

- ❖ rozvoj environmentální senzitivity (citlivosti k přírodě), která staví na vztazích ke konkrétním živočichům, rostlinám nebo určitému místu v přírodě, i na prožitcích v přírodě;
- ❖ rozvoj environmentální etiky;
- ❖ rozvoj slovní zásoby a jazykových dovedností z přírodovědné oblasti;
- ❖ osvojení elementárních poznatků o přírodě;
- ❖ osvojení si dovedností a návyků, které umožňují další získávání poznatků a prohlubování těch stávajících;

- ❖ osvojení si sebeobslužných a hygienických návyků umožňujících realizovat přírodovědné aktivity bez rizika (s. 15).

Učitelé si mohou vybrat z různých pedagogických strategií, jak budou rozvíjet oblast přírodovědného vzdělávání. Jako příklad uvádím dva odlišné přístupy, pedagogické směry, které se skloňují v mnoha publikacích různých autorů zabývajících se didaktikou. Jedná se o transmisivní model, v rámci kterého, řečeno velmi zjednodušeně, jsou dětem předávány hotové informace, a model konstruktivistický, kde si děti konstruují své poznání samy (Syslová et al., 2019; Smejkalová, 2014). Pro lepší pochopení, jak zásadní jsou rozdíly mezi těmito dvěma přístupy, uvádím vysvětlení obou těchto přístupů s tím, že vzhledem k charakteru mé práce se konstruktivistickému pojetí vzdělávání věnuji detailněji.

1.3.1 Transmisivní pojetí přírodovědného vzdělávání

Syslová et al. (2019) uvádějí, že transmisivní přístup ve vzdělávání spočívá v předávání hotových poznatků učitelem. Toto pojetí vzdělávání vychází z předpokladu, že učitel má dítěti předávat hotové poznatky a tím ho naučit všemu potřebnému. Děje se tak při hromadných formách vzdělávání, kde není prostor na individuální přístup. V podobném duchu se vyjadřuje i Smejkalová (2014), podle které transmisivní model výuky „potlačuje vnitřní a vnější aktivitu učících se a staví pouze na memorizaci poznatků“ (s. 6). Dítě se tak, chtě nechtě, dostává do pasivní role.

1.3.2 Konstruktivistické pojetí přírodovědného vzdělávání

Konstruktivistický přístup je protipólem výše zmíněného transmisivního přístupu. Jeho klíčovou myšlenkou je, že proces učení má být založen na zkušenosti žáka (Dostál, 2015). Konstruktivismus definují Syslová et al. (2019) jako „učení, které vychází z myšlenky, že význam a smysl věcí nemůže být přenesen z jedné osoby na druhou, ale dítě si samo nebo s pomocí druhých aktivně vytváří poznání ve své mysli“ (s. 43). Konstruktivismus rozdělují Průcha, Walterová a Mareš (2013, s. 132) na kognitivní a sociální. Kognitivní konstruktivismus navazuje především na evropskou genetickou epistemologii J. Piageta a americkou kognitivní psychologii. Zdůrazňuje procesy poznání prostřednictvím konstruování, kdy si jedinec spojuje informace z vnějšího prostředí do smysluplných struktur, rekonstruuje stávající struktury a provádí s nimi mentální operace, jež jsou podmíněné úrovní kognitivního vývoje jedince. Sociální konstruktivismus, jehož představiteli jsou např. A. Bandura a L. S. Vygotskij, vychází z odlišného nahlížení

na proces poznání, podle kterého učení podmiňuje vývoj. Při konstruování poznatků je také vyzdvížena stěžejní role sociální interakce a kultury.

Syslová et al. (2019) k výše zmíněným proudům konstruktivismu přidávají tzv. personální konstruktivismus, který zavádí pojem prekoncept, neboli naivní teorie, a definuje ho jako aktuální obsah dětského poznání. Ten je konstruován, případně rekonstruován prostřednictvím individuálních zkušeností dítěte a prostřednictvím sociálních interakcí. Proces učení je pak označován jako proces dekonstrukce prekonceptů a konstruování konceptů. Pro konstruktivistické pojetí výuky je zásadní, že učitel vystupuje v roli facilitátora, který podporuje děti v jejich aktivním vzdělávání s respektem k individualitám jednotlivých dětí. Umožňuje dětem podílet se na plánování, organizaci a hodnocení vzdělávací nabídky. A pracuje s dětskými naivními teoriemi. Gavora (1992) uvádí dva možné přístupy, jak učitelé na tyto dětské naivní teorie reagují. V prvním případě vnímá učitel dítě jako nedokonalou bytost a jeho naivní teorie jako nesprávné a nevyužitelné. V druhém případě naopak učitel využívá naivních teorií dítěte jako východiska pro jeho další poznání. Dítě tedy nepřebírá hotové poznatky od učitele, ale konstruuje si vlastní poznatky, které vycházejí z již získaných poznatků. Jinými slovy, dítě do procesu učení vstupuje se svými vlastními zkušenostmi a poznatky, které by učitel měl brát do úvahy a měl by s nimi pracovat. K cílenému využívání dětských prekonceptů vybízí i Jančaříková (2015), která vysvětluje, že na prekoncepty dětí může učitel navázat a rozvíjet je tak, že připraví vhodné didaktické situace, které reflektují aktuální poznatky dětí.

Následující tabulka přehledně porovnává transmisivní a konstruktivistické přístupy ve vzdělávání (Syslová et al., 2019, s. 44).

Transmisivní přístupy	Konstruktivistické přístupy
Dítě nic neví, do školy přichází, aby se všemu naučilo.	Dítě ví a do školy přichází proto, aby přemýšlelo nad tím, co ví, aby rozvíjelo své poznání.
Učitel je garant pravdy a je ve škole proto, aby dítě naučil všemu, co dítě neví.	Učitel jako garant metody zajišťuje, aby každé dítě mohlo dosáhnout co možná nejvyššího stupně rozvoje.
Poznání se tvoří postupným kladením poznatků na sebe.	Poznání se tvoří jako subjektivní schémata, poznávací struktury, které se v procesu učení mění a obohacují.

Organizační forma hromadná, frontální, skupinová forma minimálně využívána.	Organizační forma skupinová a kooperativní, individuální práce. Význam interakce mezi dětmi.
Charakter vzdělávání je orientován k soutěžení a porovnávání dětí.	Charakter vzdělávání vede ke spolupráci a ohleduplnosti, děti jsou vedeny k důvěře v pomoc od ostatních.
Škola má charakter rozřídovací instituce.	Škola má charakter podporující instituce, která rozvíjí kompetence a talent všech dětí.

Tabulka 1 Komparace transmisivních a konstruktivistických přístupů
(Syslová et al., 2019, s. 44)

Ve světle výše zmíněného lze konstatovat, že konstruktivismus je pedagogický přístup, který zdůrazňuje aktivní roli dítěte při poznávání světa. Při tomto procesu však dítě není izolováno, vše se děje v rámci interakce s prostředím a společností, které dítě obklopují.

V rámci konstruktivistického modelu výuky nedochází ze strany učitele k předávání vědomostí směrem k učícím se subjektům, ale k podpoře jejich schopností vybudovat si vlastní znalostní síť a aktivně konstruovat poznatky. K tomu však využívají doposud získané zkušenosti, znalosti i dovednosti (Smejkalová, 2014). S ohledem na cíle přírodovědného vzdělávání definované výše a na vysvětlení obou přístupů vyplývá, že pro rozvoj přírodovědné gramotnosti nelze opomenout využití konstruktivistického modelu poznání.

Shrnutí kapitoly

Cílem přírodovědného vzdělávání je rozvoj přírodovědné gramotnosti, která je nedílnou součástí gramotnosti kulturní. Přírodovědná gramotnost zahrnuje kompetence, jež jsou klíčové pro rozhodování o otázkách týkajících se fungování společnosti v souladu se životním prostředím. Pro rozvoj přírodovědné gramotnosti mohou pedagogové volit z různých pedagogických strategií. Chceme-li však povzbudit aktivní přístup dětí, rozvíjet jejich kritické myšlení a komunikační dovednosti, jeví se konstruktivistické pojetí vzdělávání jako vhodný model pro rozvíjení přírodovědné oblasti.

2 BADATELSKY ORIENTOvané VZDĚLÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH MATEŘSKÝCH ŠKOL

Děti, které jsou aktuálně vzdělávány v mateřských školách, potřebují odlišný přístup ve vzdělávání v porovnání s tím, jakým způsobem byli vzděláváni jejich rodiče. Důvodem jsou jistá specifika, jež vymezují tuto generaci, která je podle sociologického konceptu kulturních generací označována jako generace Alfa. Společnost, přístupy i nároky na samostatnost, kreativitu a potřebu kritického myšlení se mění, do toho vstupují všudypřítomné digitální technologie, které jsou přirozenou součástí života této generace (Majerčíková & Navrátilová, 2020). Pokud chceme, aby z dětí vyrostli sebevědomí a kreativní jedinci, kteří se nezaleknou před problémy, ale naopak je budou přijímat jako výzvu, budou schopni zkoumat, zjištěné vyhodnocovat a argumentovat, je vhodné potřebné schopnosti a dovednosti pěstovat již od předškolního věku. Věk dětí není překážkou, protože „dětí předškolního věku mají tendence přirozeně se zapojovat do vědeckého uvažování a projevovat rozvíjející se kompetence v dílčích dovednostech, například experimentováním, měřením, usuzováním, pozorováním a dalšími“ (Trávníčková, 2021, s. 38). Koncepce badatelsky orientovaného vzdělávání čerpá z neutuchající potřeby dětí ptát se, zkoumat a přicházet věcem na kloub, nechává jim prostor, aby si na řešení přicházely samy, a podporuje je v kladení otázek i v hledání řešení (Wiegerová, 2020). Můžeme tedy konstatovat, že tato koncepce je ve své podstatě jednou z možností, jak začlenit konstruktivisticky laděný přístup do edukační reality mateřských škol.

V této kapitole shrnuji teoretická východiska zmiňované koncepce včetně výčtu aktivit podporujících bádání, vysvětluji pojem model bádání a úrovně bádání a dále se věnuji tématice připravenosti učitelů pro realizaci badatelsky orientovaného vzdělávání a souvisejících profesních kompetencí učitelů.

2.1 Teoretická východiska BOV

Tak jak se mění potřeby společnosti, mění se i pohledy na výchovně vzdělávací proces, který má být natolik kvalitní, aby dokázal jedince připravit na rychle se měnící podmínky ve společnosti, vedl je k samostatnosti, zároveň však i k týmové práci. A motivoval je ke tvůrčímu a kritickému myšlení (Čapek, 2015). Majerčíková a Navrátilová (2020) doplňují, že „je nevyhnutelné hledat cesty smysluplného propojování vzdělávacích obsahů a didaktických strategií s technologiemi a perspektivní kooperaci s nimi, vytvářet nové příležitosti pro učení a především reflektovat potřeby dětí, žáků“ (s. 43). Na výše

zmíněném se shodují i další autoři. Např. Beneš a Rusek (2017) dodávají, že hlavním cílem pedagogů by měl být celkový rozvoj osobnosti dítěte.

S koncepcí badatelsky orientované vzdělávání se pojí několik termínů zahraničních i tuzemských, které si v odborných kruzích našly své místo. Příklady některých z nich shrnuje Trávníčková (2021, s. 39) následovně: Inquiry-based learning – badatelsky orientované učení, Inquiry-based science education (IBSE) – badatelsky orientované vzdělávání, Inquiry-based instruction, Inquiry-based teaching – badatelsky orientované vyučování. U nás se můžeme setkat s termíny badatelsky orientovaná výuka, badatelsky orientované vzdělávání nebo koncepce badatelsky orientovaného vzdělávání. Ve slovenské odborné literatuře pak můžeme narazit na pojem výskumne ladená koncepcia prírodovedného vzdelávania. Ve své práci budu používat termín badatelsky orientované vzdělávání (BOV).

Koncepce BOV je založena na vědeckém bádání a původně byla vytvořena proto, aby motivovala žáky zabývat se přírodními vědami. Zároveň byla navržena tak, aby děti podporovala v jejich přirozené zvědavosti, motivovala ke kritickému myšlení, hledání způsobů a nalézání řešení (Wiegerová, 2020; Stuchlíková 2010). „BOV je postaveno na principu relativně samostatného poznávání skutečnosti učícím se jedincem, žákem, prostřednictvím aktivní učební činnosti“ (Dostál, 2015, s. 21). Koncepce BOV vychází z konstruktivistického přístupu, v rámci kterého si děti odpovědi na své otázky nalézají samy. V procesu poznávání tak hraje zásadní roli zkušenost dítěte (Wiegerová, 2020; Dostál, 2015). Trávníčková (2021) uvádí, že pro BOV je zcela zásadní proces bádání, který je přirozenou součástí každodenního života dítěte. Chceme-li, aby výchovně vzdělávací proces byl funkční a naučené bylo využitelné pro úspěšný budoucí život, je třeba se oprostít od starých schémat, kdy byl vzdělávací obsah dětem předáván prostřednictvím monologu ze strany učitele a dětmi zopakován memorováním slyšeného. Naopak, dnešní generace čelící novým výzvám potřebuje učitele uvědomujícího si, že aby bylo vzdělávání účinné, je “úkolem pedagoga pro aktivity připravit vhodné podmínky a dále motivovat, mentorovat a podporovat” (Čapek, 2020, s. 45). Dostál (2015) uvádí, že v souladu s konstruktivistickými teoriemi, jež jsou pro BOV klíčové, jsou děti při jeho realizaci motivovány aktivně se procesu poznávání účastnit prostřednictvím kladení otázek, přemýšlení, hledání odpovědí i řešení problémových úloh. Díky badatelským aktivitám tedy rozvíjí své schopnosti a dovednosti zkoumat a objevovat, seznamují se s vědeckými principy, uplatňují je a jsou vedeni k porozumění vědeckým pojmům (Jančaříková, 2015;

Dostál, 2015). Při úspěšném řešení problémových úloh praktického nebo teoretického rázu si děti osvojují dovednosti pro budoucí řešení složitějších úloh, získávají tak jakýsi „vhled do řešení“ (Hejnová & Hejna, 2016, s. 5).

Z výše uvedeného vyplývá, že BOV silně rozvíjí kompetence k řešení problémů, jejichž využití se nedá ohraničit pouze na oblast přírodních věd. Umění řešit problémy je bezesporu potřebné pro budoucí plnohodnotný život v jakékoliv sféře. Tato vzdělávací koncepce tak ve své využitelnosti dalece přesahuje vody přírodních věd. Dostál (2015, s. 17) taktéž uvádí zahraniční výzkumy, které dokazují, že BOV zlepšuje studijní výsledky žáků. Jmenuje například studie *Urban Student Motivation through Inquiry- Based Learning* autorky E. M. Kaneové z roku 2013, *Effectiveness of inquiry based and teacher directed instruction in an Alabama elementary school* autorů J. Taylorové, J. Bilbreyho z roku 2012 nebo *Learning history in middle school by designing multimedia in a project-based learning in a project-based learning experience* autorů P. Hernandez-Ramos a S. De La Paz z roku 2009.

Prudký rozvoj vědy svým způsobem přispívá i k volání po změnách v přístupu ve vzdělávání, kdy dochází k odklonu od pouhého osvojování poznatků a apeluje se na rozvíjení metakognitivních kompetencí (Stuchlíková & Mareš, 2014). Přesto se však v českých školách stále neklade dostatečný důraz na rozvíjení obecných myšlenkových dovedností a v dostatečné míře se nerealizují aktivity rozvíjející badatelské dovednosti a schopnosti týmové spolupráce. Naopak zde stále převládá model předávání znalostí prostřednictvím rutinních operací (Hejnová & Hejna, 2016; Syslová et al., 2019; Čapek, 2015).

Není pochyb o tom, že změny v přístupech jsou nevyhnutelné, má-li být vzdělávání smysluplné a využitelné pro úspěšný budoucí život. Potřebnost zařazovat BOV do edukační reality vystihuje Dostál (2015), když tvrdí, že „vědomosti, dovednosti ani postoje pevně vázané na obsahy jednotlivých předmětů nemohou plně dostačovat potřebám dnešního světa, je třeba rozvíjet myšlení žáků aplikovatelné při řešení budoucích problémů, které není možné v době vzdělávání žáka plně předvídat“ (s. 15). Rozvoj kompetencí k řešení problémů je tedy zcela zásadním tématem, kterému by se v otázkách vzdělávání mělo věnovat dostatečné pozornosti, a to i v preprimárním vzdělávání.

Trávníčková (2021, s. 42) uvádí, že bádání jakožto klíčový pojem BOV lze vnímat jako souhru několika složek, kterými jsou zprostředkování znalostí vědeckého obsahu,

zkušenosti dítěte a badatelské schopnosti a dovednosti dítěte, které jsou předpokladem pro realizaci vědeckých aktivit.

Schopnosti jsou předpoklady duševních funkcí k realizaci určité činnosti, jde zde o potenciál člověka vykonávat určitou činnost. Dovednosti jsou předpoklady pro úspěšné vykonávání konkrétních činností, jsou získány na základě zkušeností, opakováním, zafixováním určitých operací, jsou vyjádřením schopností člověka (Hartl, 2004). Hejnová a Hejna (2016) uvádějí, že základní vědecké schopnosti je možné uplatnit při specifických činnostech, které pomáhají rozvíjet konkrétní dovednosti.

2.1.1 Aktivity podporující vědecké dovednosti

Prostřednictvím aktivit vycházejících z BOV lze v dětech rozvíjet vědecké dovednosti. Mezi tyto aktivity patří pozorování, měření, třídění, kvantifikace, usuzování, předpovídání, hledání vztahů a komunikace (Hejnová & Hejna, 2016). V následujících řádcích uvádím vysvětlení těchto pojmů podle Hejnové a Hejny (2016, s. 7–11) a Wiegerové (2020, s. 64–65).

- ❖ Pozorování je východiskem pro další dovednosti uvedené níže. Při pozorování by měly děti používat co nejvíce smyslů. Součástí pozorování je i záznam výsledků pozorování např. formou slovního vyjádření, grafů, obrázků apod. Přičemž je důležité vést děti k zaznamenávání objektivních výsledků pozorování. Dále je také vhodné, aby se děti seznamovaly i s výsledky pozorování ostatních dětí, takto se mohou od sebe učit.
- ❖ Měření je druh pozorování, při kterém dochází k porovnávání určité vlastnosti objektu se standardem. V podmínkách mateřských škol má svá specifika, kdy konec konců nejde o správnost měření, ale o seznámení dítěte s jeho možnostmi.
- ❖ Třídění je dovednost, kdy dítě srovnává různé objekty, hledá jejich společné znaky a podle nich je následně seskupuje. Zpočátku děti třídí podle jednoduchých třídících znaků, později mohou třídít podle více kritérií současně.
- ❖ Kvantifikace se používá tehdy, potřebuje-li dítě vyjádřit výsledky svého pozorování číselně. V případě předškolních dětí zohledňujeme jejich věk a schopnost určování množství.
- ❖ Usuzování je myšlenkový proces, při kterém dítě hledá příčinu, která by mu pomohla vysvětlit pozorované.

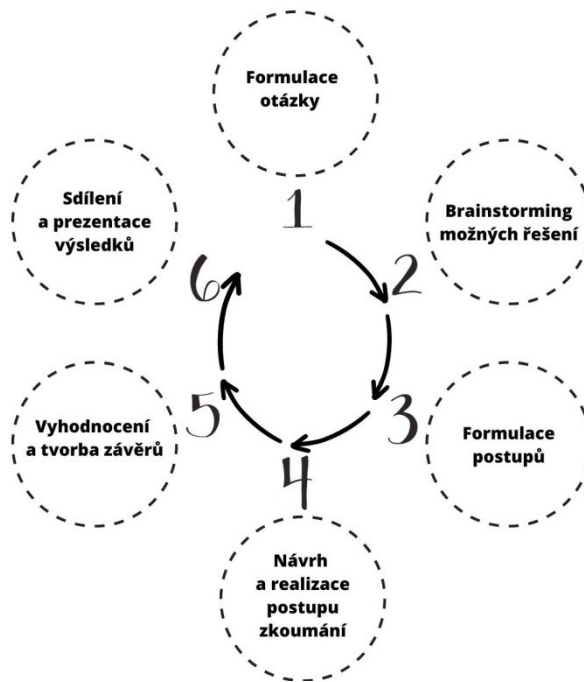
- ❖ Předpovídání je úzce spjato se zkušeností a znalostmi dítěte, případně i jeho intuice. Předpověď je na rozdíl od hádání měřitelná.
- ❖ Hledání vztahů a souvislostí mezi dvěma (nebo více) proměnnými, na základě kterého dítě určuje, která proměnná způsobuje změnu jiné proměnné.
- ❖ Komunikace a její rozvoj má pro předškolní dítě obrovský význam. V kontextu BOV jde o klíčovou dovednost sdílet výsledky svého pozorování s ostatními vrstevníky.

Vedle již zmíněných základních aktivit existují další, které rozvíjí vyšší vědecké dovednosti a které již vzhledem k náročnosti nelze aplikovat na podmínky mateřských škol. Jedná se o interpretaci, kontrolu proměnných, definování, tvorbu hypotéz a experimentování (Wiegerová, 2020, s. 66). Vzhledem k tomu, že se tato práce věnuje BOV pro děti předškolního věku, nejsou již tyto vyšší vědecké dovednosti v textu dále rozvedeny.

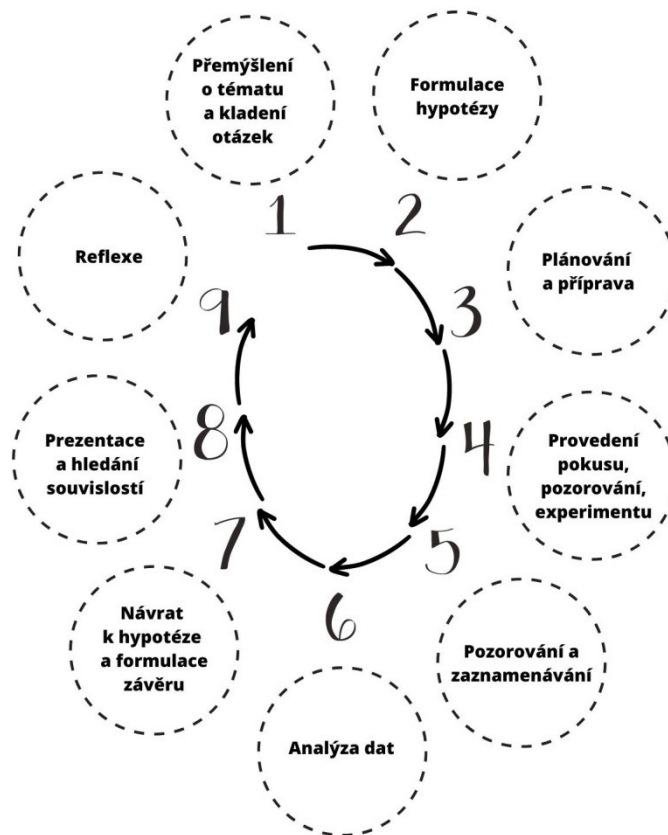
Všechny uvedené činnosti se významně podílejí nejen na rozvoji vědeckých dovedností, ale vedou i k rozvoji metakognitivních kompetencí (Hejnová & Hejna, 2016).

2.1.2 Modely bádání

V odborné literatuře se můžeme setkat s různými modely bádání, které se využívají při realizaci BOV. Tyto modely představují jednotlivé fáze bádání. Ve své podstatě vycházejí z badatelského (vědeckého) cyklu, přičemž jsou různě modifikovány podle vzdělávacích potřeb. Například Wiegerová (2020) uvádí Llewellynův šestistupňový model bádání, tým projektu Badatelé.cz (2020) model doplňuje o další tři kroky bádání. Schémata obou modelů jsou naznačeny níže.



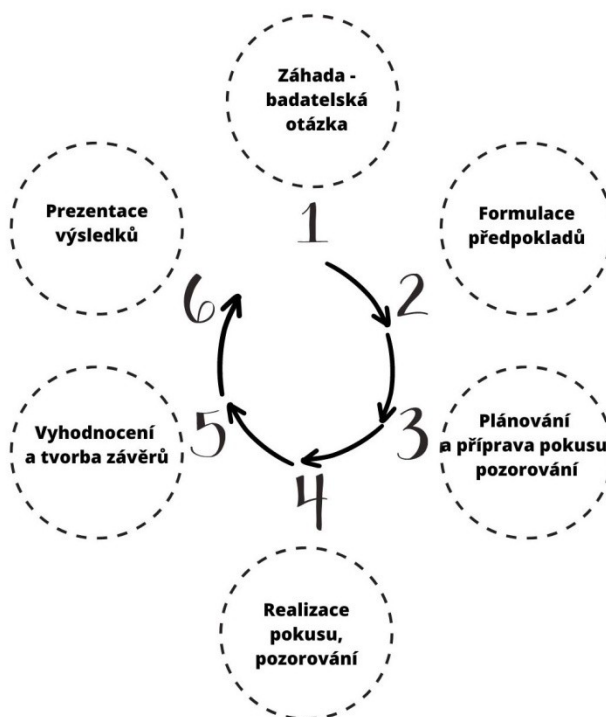
Obrázek 1 Llewellynův šestistupňový model bádání (Wiegerová, 2020, s. 68)



Obrázek 2 Devítistupňový model bádání (Tým projektu badatelé.cz, 2020, s. 11)

Zmíněné modely vycházejí z praxe základních škol a středních škol, je tedy třeba je upravit tak, aby byly aplikovatelné i pro podmínky škol mateřských, kde vzhledem k poznatkům vývojové psychologie nepracujeme s hypotézami. Místo nich využíváme dětských předpokladů. Důležitá je také motivace dětí se tématem zabývat, která by v ideálním případě měla vycházet ze zájmu dětí. Wiegerová (2020) doporučuje v praxi mateřských škol využívat tzv. fenomén záhad, které vzbuzují v dětech chuť přijít věci na kloub. Jako další vhodné příklady motivace lze uvést příběhy s hrdiny, kteří jsou pro děti aktuálně populární, navození problémové situace, překvapující otázka, která děti vyprovokuje k uvažování apod. (Tým projektu Badatelé.cz, 2020).

Níže naznačuji badatelský cyklus upravený pro podmínky mateřských škol, který je také uveden v přírodovědném učitelském portfoliu v aplikační části práce.



Obrázek 3 Badatelský cyklus (Tým projektu Badatelé.cz, 2020)

Podle Dostála (2015) má být právě prezentaci a obhajobě výsledků vlastního bádání dětí věnována větší pozornost, protože v nich ve srovnání s jinými evropskými státy pokulháváme. Lze tedy konstatovat, že je třeba tyto dovednosti začít rozvíjet již v předškolním věku a nastartovat tak u dětí proces postupného získávání a rozvíjení vědeckého myšlení. Jde o způsob myšlení, do kterého patří schopnost klást otázky, formulovat a ověřovat předpoklady, prostřednictvím zkušenosti a získaných poznatků

předvídat, vyvozovat závěry a interpretovat je i kriticky přemýšlet na výsledky bádání jiných (Hejnová & Hejna, 2016).

2.1.3 Úrovně bádání

Podoba realizace BOV se jistě bude lišit od okolností a zkušeností, které s touto koncepcí mají učitelé i děti. Velkou roli zde jistě hraje i věk dětí a s ním související vývojová specifika. Beneš a Rusek (2017) zmiňují, že je třeba respektovat psychomotorický vývoj dítěte. Děti předškolního věku se v rámci kognitivního vývoje nacházejí ve stádiu tzv. předoperačního stádia myšlení, kdy ještě nedokáží postupovat podle logických operací. Předoperační stádium se dále dělí na předpojmové (symbolické) myšlení, kdy dítě postupuje podle analogií, v této fázi ještě není schopno úsudků. Vyšší úroveň, názorové (intuitivní) myšlení, nabízí dítěti další dimenzi v procesu poznání. Dítě už uvažuje v celostních pojmech, usuzuje na základě vnímaného či představovaného, přičemž zlomové období pro přechod k vyšší úrovni je okolo 4 let věku dítěte (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Aktivita vycházející z koncepce BOV je možné realizovat v několika úrovních, které se liší mírou zapojení dětí a učitelů. Přehled míry zapojení dětí a učitelů je uveden v následující tabulce.

Úroveň bádání	Kdo	Záhada/ výzkumný problém	Formulace badatelské otázky	Postup vedoucí k ověření předpokladů	Vyhodnocení/ Interpretace
Potvrzující bádání	Učitel	✓	✓	✓	✓
	Dítě				
Strukturované bádání	Učitel	✓	✓	✓	
	Dítě				✓
Nasměřované bádání	Učitel	✓	✓		
	Dítě			✓	✓
Otevřené bádání	Učitel				
	Dítě	✓	✓	✓	✓

Tabulka 2 Úrovně bádání (Bell, Smetana, & Binns, 2005; Eastwell, 2009)

Z tabulky je patrné, že při potvrzujícím bádání učitel dětem nabízí otázku i postup, výsledek bádání je dětem dopředu známý, v rámci badatelské lekce děti společně s učitelem/učitelkou výsledek ověřují vlastním bádáním. U strukturovaného bádání se otázku i možný postup bádání děti dozví od učitele, výsledek bádání je pak zformulován a prezentován dětmi. Nasměřované bádání umožňuje dětem promyslet a navrhnout možný postup bádání, zrealizovat jej, vyvodit závěry a výsledek bádání zformulovat. Při otevřeném bádání je celý badatelský cyklus v rukou dětí. Děti tak sestavují výzkumné otázky, vymýšlí způsob a postup bádání, provádí záznam dat a následně je analyzují, z čehož pak vyvozují závěry (Bell, Smetana, & Binns, 2005; Eastwell, 2009).

Otevřené bádání je co do nároků kladených na žáky nejnáročnější (Dostál, 2015). Hejnová a Hejna (2016) doplňují, že pro realizaci otevřeného bádání je třeba u dětí dosáhnout potřebnou úroveň vědeckého myšlení, z toho důvodu tato úroveň není vhodná pro mladší žáky či děti předškolního věku. Je však dost dobře využitelná pro starší či nadané žáky. Jako vhodný způsob pro zahájení využívání BOV ve vztahu k dětem předškolního věku se jeví možnost začít s úrovní potvrzujícího bádání, které může být časem vystřídáno bádáním strukturovaným a následně bádáním nasměřovaným.

2.2 Přípravenost učitelů k realizaci BOV

Významnou oblastí, která ovlivňuje využívání BOV ve výchovně vzdělávacím procesu, je samotná motivace a připravenost učitelů.

Schopnost učitelů zařazovat BOV do výuky je závislá od jejich zkušeností s vědeckým bádáním a taktéž závisí na dovednostech použít badatelské aktivity v rámci předávání vzdělávacího obsahu. Přestože z mezinárodního výzkumného šetření TALIS 2013 vyplývá, že přes 90 % dotázaných českých učitelů základních škol má pozitivní postoj k realizaci BOV ve vyučování, neznamená to však, že tito učitelé ve skutečnosti tento typ výuky do svých hodin zařazují, což může být způsobeno například nedostatečnými kompetencemi učitelů (Dostál, 2015). Podle Trávníčkové (2021) mají didaktické strategie vyplývající z BOV aktivizační ráz, učí děti formulovat zkoumaný problém a řešit jej. Ergazaki a Zogza (2013) uvádějí výčet klíčových prvků BOV, které by pedagogové při navrhování badatelských aktivit neměli opomíjet. Jsou mezi nimi zkušenost dítěte, která je zásadní pro osvojování vědeckých pojmů, porozumění problému, jenž je předmětem bádání, rozvíjení základních badatelských dovedností, rozvíjení uvažování a argumentace, používání zdrojů a spolupráce s vrstevníky. Výše zmíněné klíčové prvky BOV vyžadují využití specifických

pedagogických strategií, které jsou spjaty s profesními kompetencemi učitelů. Do této množiny patří kompetence vést děti k formulování otázek a předpokladů, navrhování způsobů ověření, analyzování zjištěných dat, formulování závěrů a hodnocení nově získaných znalostí. V Řecku byl proveden výzkum v rámci projektu Fibonacci, který implementuje BOV do výuky mateřských škol. Záměrem výzkumu bylo získat odpověď na otázku: „Která fáze BOV může být pro učitele mateřských škol obtížná k realizaci?“ Z výsledků vyplynula zajímavá skutečnost, a sice že učitelé participující na výzkumu byli úspěšnější v motivování dětí k navrhování nápadů. Naopak se jim tolik nedařilo v poskytování zpětné vazby dětem při hodnocení závěrů a možnosti využití nově získaných znalostí (Ergazaki & Zogza, 2013).

Pro hlubší pochopení je následující podkapitola věnována právě oblasti profesních kompetencí učitelů.

2.2.1 Profesní kompetence učitelů ve vztahu k přírodovědnému vzdělávání

Učitelská profese je determinována mimo jiné profesními kompetencemi, které představují vzájemně se ovlivňující znalosti, dovednosti, postoje a hodnoty. Profesní kompetence učitelů se utvářejí již v přípravném vzdělávání a jsou dále prohlubovány v průběhu praxe, i v rámci dalšího vzdělávání (Syslová, Píšová, Rodová, Grůzová, & Stadlerová, 2018; Tomková, 2018). Můžeme tedy konstatovat, že rozvoj profesních kompetencí probíhá v průběhu celého profesního života učitele.

Syslová (2013, s. 31) jako jeden z příkladů konstruktivisticky laděného přístupu k profesionalitě učitele uvádí rozdělení profesních kompetencí na:

- ❖ řídicí, do kterých patří plánování výuky, realizování výuky, monitorování a hodnocení výuky;
- ❖ sebeřídicí, zahrnující seberozvoj a schopnost týmové spolupráce;
- ❖ odborné, v rámci kterých učitel ovládá teoretické znalosti, disponuje dovednostmi ze svého oboru a je schopen vytvářet hodnotový systém.

Podle Tomkové (2018) jsou profesní kompetence důležitým předpokladem pro úspěšné zvládnání různých situací, kterým je učitel vystaven v průběhu svého profesního života. Zásadním způsobem tedy ovlivňují kvalitu působení učitele ve výchovně vzdělávacím procesu. Soubor pedagogických znalostí jakožto nedílná součást profesních kompetencí učitele nezahrnuje pouze oblast teoretického poznání, patří zde i praktická oblast poznání,

pro kterou je zásadní schopnost učitele úspěšně reflektovat své pedagogické zkušenosti Syslová (2013). Další klíčovou kompetencí učitele je podle Dostála (2015) schopnost kriticky myslet a transferovat učivo tak, aby odpovídalo konstruktivistickým modelům výuky. Trávníčková (2021) dodává, že úkolem učitele při realizaci BOV je „podporovat zvědavost, vytrvalost, strukturovat zkušenosti a podnítit zájem o učení se dětí“ (s. 44), a BOV vnímá jako strategii, která přirozeně podporuje děti v rozvíjení vědeckých dovedností. Pro úspěšnou realizaci BOV ve výuce je však třeba, aby učitelé vedle svých poznatků z oblasti přírodních věd porozuměli principům koncepce BOV.

Pokud má být BOV zařazováno do edukačního procesu, je třeba učitele systematicky podporovat v rozvíjení kompetencí, které jsou k její realizaci potřebné. Může se tak dít formou seminářů v rámci přípravy na budoucí profesi či prostřednictvím dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Dostál (2015) shrnuje, že budoucí učitelé mají v rámci své přípravy na učitelskou profesi získat kompetence, které jsou klíčové pro kritické myšlení a schopnost tvořit i upravovat učební materiály tak, aby ladily s koncepcí BOV. Trávníčková (2021) zmiňuje, že pro učitele je také klíčové přijmout svou novou pozici ve výchovně vzdělávacím působení, a sice roli facilitátora, a obrnit se trpělivostí a vytrvalostí.

Dalším vhodným nástrojem k prohloubení profesních kompetencí učitele je učitelské portfolio, které se tak stává nedílnou součástí reflektivního přístupu ve vzdělávání, a systematická a cílevědomá práce s ním (Syslová et al. 2019; Tomková, 2018).

Shrnutí kapitoly

Koncepce BOV je jednou z vhodných pedagogických strategií, která vychází z konstruktivistických přístupů. Realizuje se v několika úrovních v závislosti na věku a zkušenosti dětí. Prostřednictvím badatelských aktivit je možné rozvíjet badatelské dovednosti. Využití BOV je všestranné, neboť kromě kompetencí k řešení problémů ve své podstatě nemalou měrou rozvíjí i další klíčové kompetence, jmenovitě kompetence k učení, komunikativní, ale i sociální a personální. Pro zdárné zařazování BOV do edukačního procesu je třeba posilovat profesní kompetence učitelů. Učitelské portfolio lze vnímat jako užitečný nástroj, který může pomoci k prohloubení profesních kompetencí učitelů.

3 PROFESNÍ PŘÍRODOVĚDNÉ PORTFOLIO UČITELE

Rychlé proměny ve společnosti nekladou vysoké nároky pouze na vzdělávané děti a žáky, ale i na vzdělavatele jako takové. Pokud potřebujeme měnit charakter vzdělávání směrem k dětem, je logickým krokem zahrnout do změn i vzdělávání budoucích učitelů a v neposlední řadě i další vzdělávání již stávajících učitelů. Je tedy pochopitelné, že úroveň profesních kompetencí učitelů se dostává do popředí zájmu autorů, kteří se v rámci své vědecké činnosti zabývají profesním rozvojem učitelů. Učitel je totiž alfou a omegou kvality vzdělávacího procesu (Syslová & Chaloupková, 2015; Čapek, 2015). Zaměříme-li se na koncepci BOV, je to právě učitel, kdo je pro kvalitní provedení badatelských aktivit tou klíčovou osobou (Trávníčková, 2021).

V této kapitole se věnuji profesnímu učitelskému portfoliu, které je v kontextu mé práce vnímáno jako vhodný nástroj pro rozvoj přírodovědné oblasti i profesních kompetencí učitelů. Vysvětluji jeho význam a naznačuji možnosti, jak mohou učitelé přistupovat k jeho tvorbě.

3.1 Význam přírodovědného učitelského portfolia

Význam profesního učitelského portfolia v obecné rovině trefně vystihuje Tomková (2018), když uvádí, že „profesní portfolio pomáhá studentům stávat se dobrými učiteli a učitelům být dobrými, a ještě lepšími učiteli“ (s. 5). Syslová et al. (2018) definují portfolio jako strukturovaný soubor dokumentů a materiálů, který má v kontextu učitelské profese sloužit jako nástroj pro demonstrování kvality učitelovy práce a zároveň plnit seberefektivní funkci. Přičemž již samotný proces tvorby portfolia má co do rozvíjení profesních kompetencí učitelů stejnou váhu jako jeho výsledek. Tvorba portfolia zahrnující promyšlený výběr činností a jejich pečlivá reflexe tak ovlivňuje učitelův profesní růst. Takové portfolio ve své podstatě plní funkci formativní i sumativní.

V rámci přírodovědného vzdělávání v podmínkách mateřských škol je klíčová mezioborová připravenost učitelů spočívající v získané orientaci v přírodovědných oborech i pedagogice. Oblast přírodovědného vzdělávání tak klade na učitele mateřských škol jisté nároky (Jančaříková, 2021). Profesní portfolio, které „je odrazem učitelova stylu učení, jeho strategií, metodických postupů, didaktických preferencí, zvládnutí kompetencí a jeho vlastního pojetí výuky“ (MŠMT, 2016, s. 6), může být velmi užitečným prostředkem pro rozvíjení různých oblastí dítěte včetně zde skloňované přírodovědné oblasti. Slouží ale i pro rozvoj učitele samotného, neboť velkým přínosem tvorby a vedení profesního

portfolia je právě sebereflexe. Profesionální portfolio učitele vnímá Tomková (2018) jako nástroj, který v souladu s reflektivně pojatým vzděláváním klade za cíl dostatečně funkční propojování teorie a praxe vyplývající z nabitě zkušenosti. Takovéto pojetí profesního portfolia přirozeně vede k rozvoji učitelů, a to na základě reflexe a sebereflexe.

3.2 Tvorba přírodovědného učitelského portfolia

Učitelské portfolio využívané v konstruktivisticky laděném přístupu ve vzdělávání vychází ze strategií, které jsou příznačné pro tento model výuky. To znamená, že obsahuje takové strategie, které umožňují dětem, aby si poznání konstruovaly samy nebo za pomoci učitele, který však v procesu poznání dítěte funguje jako facilitátor. Beneš a Rusek (2017) uvádějí, že „mistrovství pedagogů v mateřských školách a na 1. stupni základních škol spočívá v tom, že dokáží vytvářet pedagogické situace přiměřené úrovni rozvoje dítěte daného věku“ (s. 8). Už i samotný způsob, jak se učitel ptá, má zásadní vliv na proces poznání dítěte. Syslová et al. (2019) vyzdvihují roli učitele, který má prostřednictvím otevřených otázek podporovat děti k používání různých úrovní myšlenkových operací. Jančaříková (2021) na téma navazuje a vybízí k využívání metody tzv. dobrých otázek. Jde o otevřené otázky, které vybízí k přemýšlení a motivují k činnosti, kreativě nebo vlastnímu bádání. Dobrá otázka se pouze neodvolává na fakta, ale vyžaduje více přemýšlení, při hledání odpovědi na otevřenou otázku se mohou děti dozvědět něco nového. Zároveň i učitel má možnost se dozvědět o dětech více prostřednictvím jejich odpovědí. Naproti tomu vystupují tzv. běžné otázky, tedy uzavřené, s jednoznačnou odpovědí, ověřující věcné znalosti. Jejich přílišné užívání s sebou nese jistá rizika.

Následující tabulka naznačuje komparaci běžných a dobrých otázek (Jančaříková, Novotná, & Říhová, 2020, s. 10, podle Jančaříková, Jančařík, & Novotná, 2012).

Děti	Běžná otázka	„Dobrá otázka“
Úspěch zažívá	Ten, kdo první odpoví, kdo ovládá techniku rychle odpovídat.	Každý, kdo se snaží.
Neúspěch zažívá	Naprostá většina.	Málokdo. Neúspěch je spojen s nízkou pozorností.

Vzájemné vztahy dětí	Narušeny konkurencí a rivalitou.	Děti kooperují, mohou rozkvétat.
Pocity	Stres, méněcennost.	Respekt, sebevědomí.
Celoživotní učení	Ohroženo.	Podpořeno.
Schopnost prezentovat vlastní názor	Potlačována.	Podporována a rozvíjena.
Schopnost kriticky hodnotit předkládaná fakta	Nerozvíjena.	Rozvíjena.

Tabulka 3 Komparace dobrých a běžných otázek (Jančaříková et al., 2020, s. 10, podle Jančaříková et al, 2012)

Při samotné tvorbě přírodovědného učitelského portfolia je vhodné vycházet z didaktických zásad pro přírodovědné vzdělávání předškolních dětí, mezi které podle Jančaříkové (2021, s. 16–38) patří:

- ❖ zásada výchovného a dílčího vzdělávacího působení. Podstatou je zaměření se vedle znalostních cílů i na cíle dílčí, např. rozvoj řeči, posilování environmentální senzitivity, radost z objevování, osvojování si kooperativní dovednosti atd.;
- ❖ zásada vědeckosti souvisí s kompetencemi učitelů k používání vědeckého myšlení, postupů i jazyku při realizaci aktivit s dětmi. Konkrétně se jedná např. o osvojování si vědeckých metod práce a vědeckého názvosloví, používání různých badatelských pomůcek, používání realistických zobrazení, práce s dětskými prekoncepty, apod.;
- ❖ zásada přiměřenosti, jak její označení napovídá, se zaměřuje na přiměřenost cílů, procesů, prostředků i obsahu vzdělávání vzhledem k vývoji dětí a jejich individuálním schopnostem. Vychází z poznatků vývojové psychologie;
- ❖ zásada srozumitelnosti vychází z učitelovy kompetence transferovat obsah vzdělávání tak, aby mu děti porozuměly a zároveň nedocházelo k jeho zkreslení;
- ❖ zásada správné komunikace vybízí k učitelově sebekontrolě u verbální i neverbální komunikace, staví na dovednosti komunikovat tak, aby mu děti rozuměly, a dovednosti rozvíjet slovní zásobu dětí;

- ❖ zásada individuálního přístupu navazuje na pedocentrismus, zaměřuje se na individuální potřeby dětí. Učitel by měl připravovat aktivity tak, aby se každé dítě mělo možnost zapojit ve svém tempu a mělo dostatek času aktivitu dokončit;
- ❖ zásada názornosti staví na reálných objektech a reálných jevech. Učitel by měl seznamovat děti předškolního věku se skutečnými přírodními, které děti mohou zkoumat všemi smysly, se kterými mohou manipulovat;
- ❖ zásada poskytování podnětů pro všechny smysly souvisí se zásadou názornosti. Rozvoj smyslového vnímání je pro rozvoj environmentální senzitivity zásadní;
- ❖ zásada využívání prostředí motivuje k realizaci aktivit nejen ve třídě, ale i v terénu, kde mají děti dostatek podnětů k pozorování a pokusům. Může se jednat i o úpravu třídy či školní zahrady pro přírodovědné činnosti;
- ❖ zásada těsného propojení se životem propojuje obsah vzdělávání s reálným světem. Učitel by měl při plánování výuky vycházet ze zkušeností dětí a využívat vhodné příklady z praxe;
- ❖ zásada aktivity bere do úvahy nejen aktivitu tělesnou a činnostní, ale i myšlenkovou, kognitivní. Učitel by měl plánovat činnosti tak, aby při nich mohly být děti co nejvíce aktivní, měl by připravovat pestrou nabídku činností, aby si děti mohly samy vybírat, čemu se budou věnovat;
- ❖ zásada bezprostřední zpětné vazby prostřednictvím okamžité kontroly a reflexe ze strany učitele umožňuje dítěti vnímat edukativní aktivity jako hru;
- ❖ zásada posloupnosti je spjata s procesem učení dítěte po malých krocích. Souvisí se schopností učitele vhodně rozfázovat obsah učiva;
- ❖ zásada systematičnosti poukazuje na potřebu předávat obsah učiva systematicky, případně tak, aby si dítě mohlo poznatky později zařadit do systému;
- ❖ zásada komplexního rozvoje pomáhá dětem myslet v souvislostech a propojovat získané poznatky a dovednosti z různých oblastí. Učitel by měl proto zařazovat dlouhodobé činnosti;
- ❖ zásada trvalosti úzce souvisí s pamětí. Je předpokladem pro to, aby si dítě zapamatovalo prožité zkušenosti, osvojené dovednosti i získané poznatky.

V předškolním vzdělávání by se učitel měl zaměřit na zásadní poznatky či dovednosti, neměl by bazírovat na detailech;

- ❖ zásada opakování by v kontextu mateřských škol měla být uplatňována velmi opatrně a přiměřeně k věku dětí;
- ❖ zásada neporovnávání staví na individuálním přístupu k dětem, odmítá srovnávání a soutěžení, podporuje příjemné klima ve třídě;
- ❖ zásada hygieny a bezpečnosti učí děti dodržovat pravidla a základní hygienické návyky, včetně bezpečné manipulace s přírodninami, pomůckami apod. Učitel dbá na emocionální bezpečnost a je dětem příkladem při zacházení s živočichy.

Mezi další vhodné strategie pro rozvíjení přírodovědné gramotnosti lze zařadit pravidelnou realizaci badatelských aktivit ve venkovním prostředí. Kognitivní vývoj dětí je ovlivňován řadou faktorů, z nichž důležitou roli hraje mimo jiné způsob vzdělávání a prostředí, ve kterém je vzdělávání realizováno. Zaměříme-li se na aktivity v terénu, je při výběru vhodného místa v přírodě třeba myslet na to, že prostředí by mělo být dostatečně podnětné, aby dětem poskytovalo dostatek výzev ve vhodné míře. Míra podnětů je v tomto případě důležitým faktorem, protože příliš mnoho neznámých podnětů může v dítěti vyvolat pocit strachu. Dítě pak může přírodu vnímat jako nebezpečnou, což by mohlo rozvoj environmentální senzitivity značně zkomplikovat (Krajhanzl, 2012). Z tohoto důvodu je třeba volit místo tak, aby bylo vhodné pro konkrétní věk dětí s ohledem na jejich individuální potřeby. To, co může vyvolat strach u tříletého dítěte (např. velké mraveniště, hluboký tmavý les, tlející pařez), může pro pětiletého průzkumníka či průzkumnici být vhodný objekt k bádání.

Prostřednictvím vhodně zvoleného místa v přírodě, kde mají děti předškolního věku možnost vidět a prožívat reálné děje, lépe chápou souvislosti a osvojené poznatky si lépe pamatují. Daniš (2018) tvrdí, že „i pouhý výhled na zeleň obnovuje pozornost a zlepšuje soustředění“ (s. 46). Pobyt v přírodě má tedy pozitivní vliv na pozornost dětí a nejen to, vhodně zvolené aktivity či spontánní hry v přírodě pomáhají dětem rozvíjet i sociální dovednosti, a to zcela přirozenou cestou.

Další možností, jak dětem poutavě zprostředkovat obsah učiva přírodovědného charakteru, je využití přírodovědných pojmových komiksů. Právě práci s komiksem uvádí Trávníčková (2021) jako možnou strategii pro realizaci BOV v podmínkách mateřských

škol. Prostřednictvím práce s komiksy děti posilují své komunikační dovednosti, rozvíjí kritické myšlení, zkoumají, argumentují atd.

S využitím komiksů učitel připravuje dětem edukační situace, ve kterých podporuje aktivní přístup dětí. Učitel v roli facilitátora motivuje děti k přemýšlení nad tématem a k řešení problému, který je vyobrazen na přírodovědném komiksu, a to na základě otázek kladených učitelem. Základní didaktickou metodou, na které je přírodovědný komiks stavěn, je vyprávění příběhů. Zásadní je, že učitel propojuje téma se zkušeností dítěte (Koutníková & Wiegerová, 2017). Trávníčková (2021) shrnuje, že právě použití komiksů v edukační realitě může posloužit k podpoře vědeckých dovedností.

Při práci s komiksy lze využít víceúrovňové otázky, které rozvíjí vizuální gramotnost a podporují kritické myšlení. Děti se tak učí interpretovat obrazový materiál správně a v kontextu. Jedná se o následující otázky: 1) Co vidíš na obrázku? 2) Z čeho tak usuzuješ? 3) Co tě k tomu ještě napadá? (The New York Times, 2022).

V podmínkách mateřských škol doporučuje Koutníková a Wiegerová (2017) využívat pro tvorbu komiksů taková témata, se kterými se děti mohou setkat v běžném životě a která současně zahrnují náměty k bádání. Přitom platí, že při využívání komiksů pro přírodovědné vzdělávání by se měl učitel řídit principy badatelsky orientované výuky. Autorky uvádějí výčet typů komiksů, např. comic cartoon (komiksová kresba), concept cartoon (pojmová komiksová kresba), comics, comic script (kreslený seriál, komiksový pás), science cartoon (vědecká komiksová kresba), photo comics (fotografický komiks). Čapek (2015, s. 105) doplňuje rozdělení komiksů na aktivní a pasivní podle toho, zda jsou v průběhu činností komiksy dětmi proměňovány či vytvářeny, nebo nikoliv. A dále nabízí čtyři roviny, jak je možné využívat komiks ve výchovně vzdělávacím procesu:

- 1) komiks jako informační složka, jejíž obrazová nebo textová část nese určitou výpovědní hodnotu k probíranému tématu;
- 2) komiks jako ilustrační složka, díky níž dítě propojuje již získané poznatky s ilustrací;
- 3) komiks jako aktivizační složka, kdy slouží jako motivace k dalším úkolům k tématu, nebo kdy dítě komiks dotváří;
- 4) komiks jako autorská složka, kdy dítě komiks tvoří a stává se tak autorem komiksu.

Komiksy mají tedy široké využití v oblasti přírodovědného vzdělávání dětí i předškolního věku. Jejich potenciál můžeme využít např. při úvodní motivaci, k rozhovorům či řešení problému, a to jak v rovině aktivní, tak v rovině pasivní.

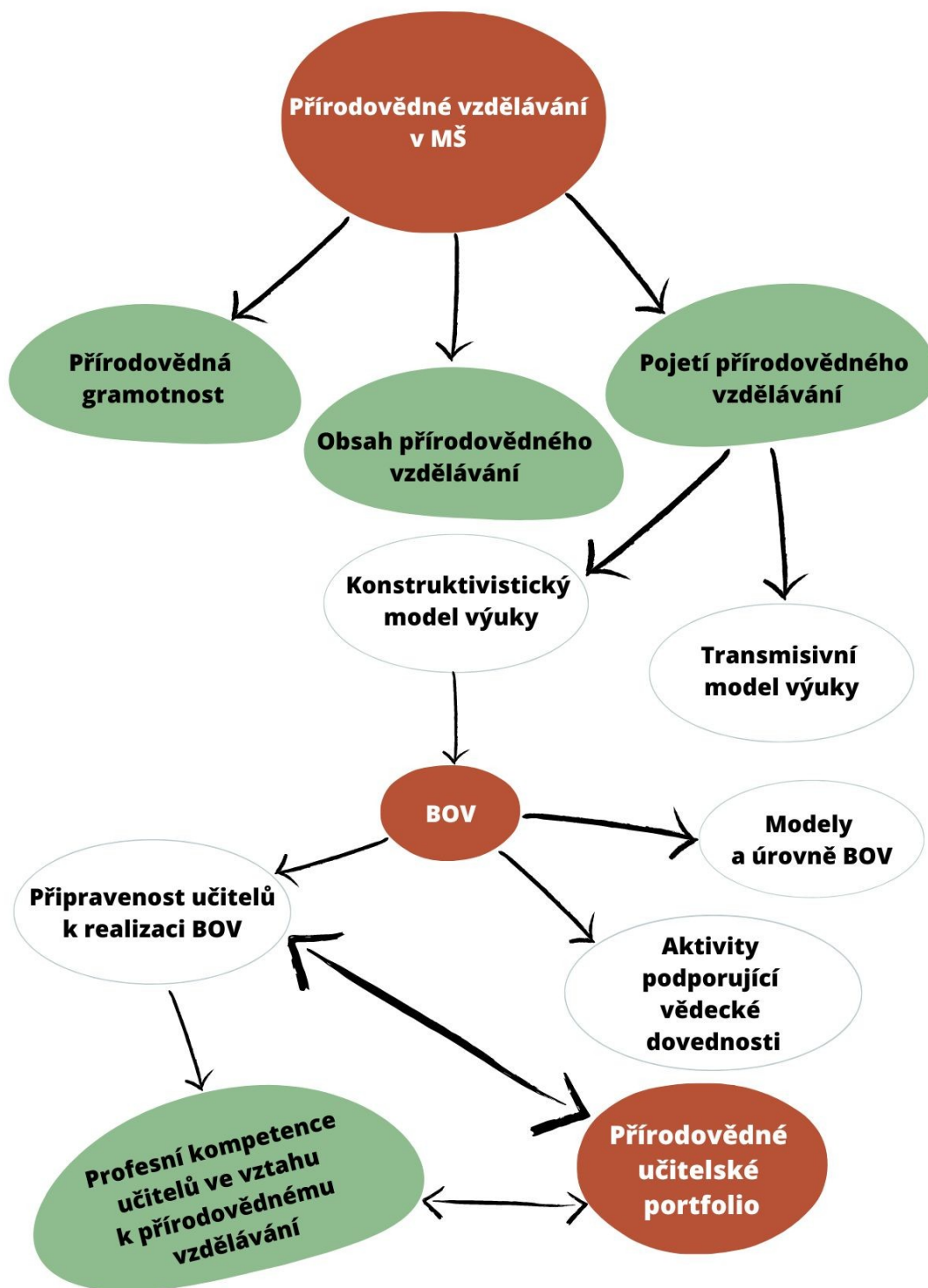
Mezi moderními trendy ve vzdělávání předškolních dětí se objevuje i tzv. STEM. Jde o označení pro vzdělávání v oblasti vědy (science), techniky (technics), inženýrství (engineering) a matematiku (mathematics), které spolu velmi úzce souvisejí (Lange, Brenneman & Mano, 2019). Foristieri a Mitchell (2019) k výše zmíněnému výčtu oblastí přidávají další, a sice umění (art). Označení tak rozšiřují na STEAM. Přestože se ve své práci věnují přírodovědné oblasti, tedy „science“, uvádím zde pro zajímavost i toto pojetí vzdělávání. Důvodem je možnost téma vnímat v širším kontextu, neboť v rámci rozvíjení přírodovědné oblasti při aktivitách vycházejících z BOV má dítě možnost posilovat i své technické a konstrukční dovednosti (např. příprava pomůcek, manipulace s nimi), (před)matematické představy (např. určování množství) i umění (výtvarné zpracování předpokladů nebo závěrů bádání).

Všechny výše zmíněné pedagogické strategie lze využít při tvorbě přírodovědného učitelského portfolia. „Klíčem úspěchu v předškolním vzdělávání je didaktické transformace obsahu zohledňující vývojová specifika dětí“ (Jančaříková, 2021, s. 19). V návaznosti na výše zmíněné můžeme konstatovat, že pro učitele je zcela zásadní rozvíjet se v kompetencích, které jim při tvorbě portfolia umožní úspěšně propojovat témata přírodovědného charakteru s vhodnými didaktickými strategiemi s ohledem na poznatky vývojové psychologie.

Shrnutí kapitoly

Profesní učitelské přírodovědné portfolio obsahující aktivity, jež vycházejí z principů BOV, a systematická práce s ním může pomoci učitelům rozvíjet jejich profesní kompetence. Při výběru aktivit do přírodovědného portfolia je vhodné respektovat zásady pro přírodovědné vzdělávání dětí předškolního věku. Jako vhodné aktivity pro takové portfolio mohou posloužit např. badatelské aktivity realizované v terénu i ve třídě (pozorování, pokusy atd.), práce s komiksy, aktivity STEM zahrnující učení v oblasti přírodovědné, technologie a inženýrství a matematické, atd.

Následující schéma znázorňuje teoretický model předkládané práce v souvislostech.



Obrázek 4 Schéma teoretického modelu bakalářské práce

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 PŘÍRODOVĚDNÉ UČITELSKÉ PORTFOLIO

V praktické části mé práce se věnuji přírodovědnému učitelskému portfoliu, které obsahuje aktivity, jež byly vytvořeny v duchu koncepce BOV. Předkládané portfolio tak navazuje na teoretickou část mé práce. V následujících podkapitolách je popsána charakteristika portfolio, tedy jeho záměr a cíle, jsou zde popsány jednotlivé části portfolio. Samotné portfolio je součástí příloh.

Využitelnost portfolio pro rozvíjení přírodovědné oblasti bude ověřena ve třech mateřských školách, z nichž dvě působí ve Zlínském kraji, jedna v Jihomoravském kraji. Pro získání širšího pohledu byly záměrně vybrány různé typy mateřských škol. Jedná se o: dětský lesní klub v malé obci, soukromou mateřskou školu ve městě a mateřskou školu sídlící v malé vesnici. Všechny aktivity budou realizovány učitelkami mateřských škol.

K hodnocení portfolio slouží evaluační dotazníky k jednotlivým aktivitám a rozhovory s učitelkami o portfolio jako celku. Evaluační zpráva vytvořená na základě vyplněných dotazníků je součástí následující kapitoly předkládané bakalářské práce.

4.1 Charakteristika přírodovědného učitelského portfolio

Záměrem předkládaného portfolio je posilovat u učitelů mateřských škol zájem o BOV a podpořit jejich dovednosti k realizaci badatelských aktivit s dětmi předškolního věku. Portfolio zahrnuje deset aktivit, které respektují principy koncepce BOV. Ve vybraných aktivitách byly využity tzv. „dobré otázky“, které umožňují zažít úspěch i dětem, které potřebují více času, zároveň rozvíjí kritické myšlení a schopnost prezentovat vlastní názor (Jančaříková, Novotná, & Říhová, 2020). Výběr témat pro aktivity byl záměrný a vycházel z předpokladu, že s využitými přírodními jevy se mohou děti běžně setkávat. Zkušenost je v procesu poznávání pro děti klíčová (Wiegerová, 2020). Voda, půda, rostliny, to vše děti obklopuje. Témata tak mohou být dětem blízká a tím pádem i lépe uchopitelná. Můžeme tak vycházet z dosavadních zkušeností dětí a dále jejich dosavadní poznání prohlubovat.

Důležitá je i zpětná vazba, která by měla ukončovat každou z aktivit z portfolio. Prostřednictvím vhodně položených otázek se učitelé mohou dozvědět nejen to, co dětem přišlo zajímavé a co při objevování zjistily, ale i jak se přitom cítily a co by příště potřebovaly jinak.

V popisu jednotlivých aktivit byly sepsány i krátké texty vysvětlující důležité odborné názvy ke zvoleným tématům, které slouží k základní orientaci v daném tématu a k hledání odpovědí na případné další otázky dětí.

Cíle portfolia jako celku ve vztahu k dětem jsou:

- ❖ podpořit u dětí zájem o zkoumání přírody (o přírodní děje a zákonitosti);
- ❖ představit dětem vybrané přírodní děje a zákonitosti;
- ❖ rozvíjet badatelské dovednosti nižší kategorie (např. pozorování, měření, třídění, kvantifikace, usuzování, předpovídání, hledání vztahů, komunikace).

Cíle portfolia jako celku ve vztahu k učitelům jsou:

- ❖ posilovat u učitelů mateřských škol zájem o realizaci aktivit založených na koncepci BOV;
- ❖ rozvíjet dovednosti učitelů pro realizaci badatelských aktivit.

4.2 Obsah přírodovědného učitelského portfolia

Předkládané portfolio je pro přehlednost rozděleno na dvě části. Popis jednotlivých částí portfolia je doplněn ukázkou. Portfolio jako celek je součástí příloh.

První část portfolia obsahuje úvodní stranu, která je určena pro učitelovo krátké zamyšlení nad jeho záměry v oblasti přírodovědného vzdělávání dětí (obrázek 5). Dále je zde krátký teoretický vhled do koncepce BOV. Učitelé se seznámí s badatelským cyklem, s rolí dítěte a učitele při realizaci BOV. Dozví se o oblastech, které BOV v dětech rozvíjí a také o úrovních, v rámci kterých lze BOV realizovat (obrázek 6–7). Naleznou zde i doporučení pro realizaci BOV v mateřských školách a dále vysvětlení, jak s portfoliem pracovat (obrázek 8).

Mé jméno:

Učím děti ve věku:

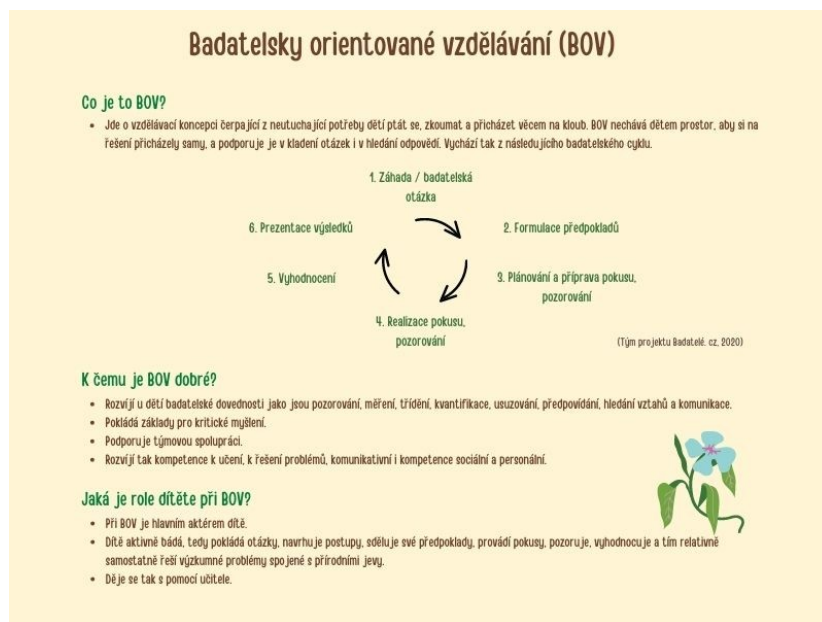
Co chci dětem v rámci přírodovědného vzdělávání předat:

.....

.....

.....

Obrázek 5 Úvodní strana



Obrázek 6 Teoretický vhled

A co já jako učitel/ka při BOV?

- Učitel/ka vystupuje v roli průvodce dětí při bádání. To znamená, že:
 - podporuje děti v kladení otázek,
 - naslouchá předpokladům dětí, bere v potaz jejich vlastní návrhy řešení a směřuje je zakomponovat do procesu bádání,
 - postupně uvolňuje své řízení a dává více prostoru a možností dětem k tomu, aby byly aktivní.
- Učitel/ka dětí vhodně motivuje. To znamená, že:
 - snáží se navázat na jejich vlastní zkušenosti s vybraným přírodním jevem,
 - pokládá problémovou otázku, v procesu bádání dětem pokládá divergentní otázky (otevřené, na které existuje více správných odpovědí),
 - volí vhodné organizační formy a metody, které podporují aktivitu dětí (např. skupinová práce, pokus, pozorování atd.), nabízí pomůcky.

Jak na to v MŠ?

- Pokud si nejste jisti, začněte s potvrzujícím bádáním. Jedná se o úroveň bádání, kdy učitel nabízí dětem otázku i postup. Výsledek bádání je dětem dopředu známý. Děti pak společně s učitelem výsledek ověřují vlastním bádáním.
- Pokud chcete jít o level výš, zkuste strukturované bádání, kdy jsou otázka i možný postup bádání dětem dopředu známy. Výsledek bádání je ale zformulován a prezentován dětmi.
- Pak už je jen krůček k nasměrovanému bádání, kdy učitel sdělí výzkumnou otázku. Na dětech je promyslet možný postup a zrealizovat jej. Děti následně zformulují výsledek bádání.
- U otevřeného bádání je vše v režii dětí.

Úroveň bádání	Kdo	Záhad/výzkumný problém	Formulace badatelské otázky	Postup/metody volnosti k ověření předpokladů	Vyhodnocení/interpretace
Potvrzující bádání	Učitel/ka	✓	✓	✓	✓
	Děti				
Strukturované bádání	Učitel/ka	✓	✓	✓	
	Děti				✓
Nasměrované bádání	Učitel/ka	✓	✓		
	Děti			✓	✓
Otevřené bádání	Učitel/ka				
	Děti	✓	✓	✓	✓

(Bell, Smetana & Birns, 2005)

Obrázek 7 Úrovně bádání

Pokud stále tápáte, jak na to..

- Pozorujte, co děti za jímá tady a teď.
- Podporujte děti ke kladení otázek, společně formulujte takové, na které lze na jít odpověď.
- Vímejte si otázek dětí a ihned reagujte, ptaj-li se na něco, co lze vybadat.
- Nebojte se odpovědět na otázky dětí: "Nevím, jak to je, ale společně na to jistě přijdeme".
- Štěstí pře je připraveným, mějte tedy po ruce základní badatelské pomůcky (lupa, štětec, kelímek, papír, tužku, mobil s připojením na internet, kdyby bylo nutné hledat informace, které v hlavě nejsou..)
- Nehodnotte negativně i ty nejobzárnější předpoklady, které vám děti sdělí. Díky vyhodnocení si samy přijdou na to, jak to ve skutečnosti je.



Jak s portfoliem pracovat?

U každé aktivity najdete:

- stručnou anotaci aktivity,
- cíle z pohledu učitele - co učitel chce ve vztahu k dětem, cíle z pohledu dítěte - co má dítě vykonat,
- seznam potřebných pomůcek, doporučenou organizační formu výuky a metody,
- teoretický vzhled k tématu "Mysleme vědecky, mluvíme vědecky" je určen především pro vás a vaše bližší seznámení s tématem. Je na vašem zvážení, které výrazy při aktivitách použijete a vhodné vysvětlíte dětem,
- návaznost na RZV PV,
- popis aktivity respektující badatelský cyklus,
- další možné aktivity, v rámci kterých můžete téma dále rozvíjet,
- reflexivní list, kde si můžete zapisovat poznámky k realizovaným aktivitám. Pomůže vám k reflexi těchto aktivit i k sebereflektivnímu zamýšlení.

- U tématu voda, rostliny a živočichové na sebe aktivity navazují. Dodržujte proto pořadí aktivit.



Obrázek 8 Doporučení pro realizaci BOV v MŠ

Další část portfolia zahrnuje deset aktivit vytvořených v duchu BOV. Obsah je znázorněn na obrázku 9.



Obrázek 9 Přehled aktivit

U každé aktivity je naznačen krátký popis, cíle z pohledu učitele a cíle z pohledu dítěte, dílčí vzdělávací cíl aktivity, rozvíjené klíčové kompetence, zvolené organizační formy a metody, dále pomůcky a v neposlední řadě vysvětlení důležitých pojmů souvisejících s obsahem vzdělávání (obrázek 10).

Skupenství vody

O čem to bude?
 Děti se prostřednictvím badatelské aktivity seznámí se skupenství vody, se kterými se běžně setkávají. Dozví se, že skupenství vody se mohou měnit v závislosti na okolních podmínkách. Aktivita je postavena v úrovni strukturovaného bádání, rozvíjí badatelské dovednosti pozorování, komunikace, usuzování, hledání vztahů.

Dílčí vzdělávací cíl:
 • vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o jejich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách

Cíl z pohledu učitele:
 • představit dětem skupenství vody
 • rozvíjet pozorovací schopnosti dětí

Cíl z pohledu dítěte:
 • vyjmenovat skupenství vody
 • popsat, co se děje během pokusu

Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?
 K učení:
 • má elementární poznanky o světě lidí, kultury, přírody i techniky, který dítě obklopuje, o jeho rozmanitostech a proměnách: orientuje se v řádu a dění v prostředí, ve kterém žije
 • soustředěně pozoruje, zkoumá, objevuje, všimá si souvislosti, experimentuje a užívá při tom jednoduchých pojmů, znaků a symbolů

Jak na to organizačně?
 • řízenou činností

Jaké metody zvolit?
 • rozhovor, pozorování

Co k tomu potřebují?
 • stůl, talířek s ledem, dostatek horké vody v termosce, dvě větší zavařovací sklenice: jedna s vodou, příběh o skupenství vody (příloha P.1), papír a tužka

Myslíme vědecky, mluvíme vědecky
 Skupenství – stav (forma) látky, u vody rozlišujeme skupenství pevné, kapalná a plynná
 Vodní pára – plynné skupenství vody, vzniká vypařováním vody, která je v kapalném skupenství, nebo vypařováním skupenství pevného (sublimace). Vodní pára je jeden z tzv. skleníkových plynů
 Led – pevné skupenství vody, kapalná skupenství se mění v pevné při dosažení bodu mrazu (0 °C)
 Teplota tání – teplota, kdy se pevné skupenství látky mění na kapalná, u vody je to 0 °C

Obrázek 10 Obsahový rámec aktivity

Následuje detailní popis aktivity respektující badatelský cyklus, a to včetně přípravy před aktivitou, motivace a závěrečné zpětné vazby a dalších doporučených aktivit k rozvíjení tématu (obrázek 11 – 12).



Postup aktivity

Příprava pomůcek:
Na stůl umístíme vedle sebe větší zavařovací sklenku s vodou, talířek s ledem a prázdnou zavařovací sklenku. Připravíme si termosku s horkou vodou. Pracujeme tak, aby nás děti neviděly.

Motivace
Děti posadíme do kruhu a přečteme jim příběh (příloha P 4), ve kterém se dozvědí, že se s vodou mohou setkat v různých podobách. Čtení podpoříme ukázkou obrázků z přílohy P1. Následně děti vyzveme, aby se šly podívat ke stolu, kde jsou připravené pomůcky. Zeptáme se: "Děti, co vidíte na stole? Tj. jaká je se pomůcky na stole příběhu, který jste si vylechly? Ano, jak jsme se dozvěděly z příběhu, voda má několik podob, říkáme tomu skupenství. Můžeme ji pozorovat jako vodu v kapalném skupenství, nebo jako led v pevném skupenství." (Dětem názorně ukážeme na vzorcích na stole). "Voda se ale může vyskytovat i v podobě páry. Této podobě se říká plynné skupenství. Pojďme si nyní ukázat i vodní páru, kterou mezi pomůckami zatím nevidíme." Děti upozorníme, že budeme pracovat s horkou vodou, je tedy třeba, aby děti stály klidně a všechny měly možnost vidět. Předějíme tak případným strkanicím. Nalijeme teplou vodu z termosky do prázdné sklenice a společně s dětmi pozorujeme páru stoupající ze sklenky. Necháme děti okomentovat, co vidí. "Děti, setkali jste se už někdy s vodní párou?" Děti opět motivujeme k rozhovoru. "Vodní páru můžeme pozorovat třeba nad rybníkem nebo i nad lesy po vydatném dešti – to se pak říká, že budou růst houby. Napadá vás, kde ještě se s ní můžeme setkat?"

Formulace badatelské otázky
"Co myslíte děti, může se podoba vody měnit? Může se led změnit ve vodu? Ano, na kousku ledu, který máme před sebou, vidíme, jak se mění ve vodu. Co ale taková pára? Může se změnit svoji podobu? Může se z ní stát voda?"

Formulace dětských předpokladů
Děti odpoví na dotaz a tím zformulují svůj předpoklad.

Obrázek 11 Popis aktivity

Pokus
"Pojdme si ověřit, jak to vlastně je. Dokáže vodní pára změnit svou podobu a stát se opět vodou, nebo ne?" Vylijeme jednu ze sklenic a nalijeme do ní horkou vodu. Sklenici uzavřeme tím, že na hrdlo položíme talířek s ledem, který jsme využili v předchozím pozorování. A pak pozorně sledujeme, co se začne dít. Uvidíme, jak po stěnách sklenky stékají kapky vody.

Vyhodnocení a návrat k předpokladům
Necháme děti vyjádřit, co při pokusu měly možnost pozorovat a doplnit. "Vodní pára, kterou jsme ochladili ledem změnila své skupenství/svou podobu, stala se z ní opět voda."




"Je to tak, jak si děti původně myslely?" Děti tedy zhodnotí, zda byl je jejich předpoklad správný. Děti podpoříme v tom, že pokud byl je jejich předpoklad jiný, než co při pokusu pozorovaly, je to naprosto v pořádku. Znamená to, že se na základě pokusu dozvěděly něco nového, a o to ve vědě jde.

Souvislosti
Vedeme s dětmi rozhovor na téma, kde se s různými skupenstvími vody již setkali, zda už někdy změny skupenství pozorovaly apod.

Zpětná vazba
Aktivitu ukončíme zpětnou vazbou, v rámci které se děti zeptáme, co se dnes dozvěděly nového a s jakými podobami vody se můžeme setkat. Děti skupenství vody ukáží na obrázcích, které jsme použili k příběhu. Dále se děti zeptáme, co je při aktivitě překvapilo a co si by chtěly zopakovat.

Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu

- pozorování tání ledu, odhady, za jak dlouho se led rozpustí
- za jak dlouho se při vaření vody změnila voda v páru apod.

Obrázek 12 Popisek aktivity

Po realizaci aktivity si učitelé mohou zapisovat své postřehy a dojmy do následující tabulky (obrázek 13).

Prostor pro mé dojmy, postřehy a poznámky k realizované aktivitě

Co hodnotím kladně?

Kde vidím limity?

Co mě překvapilo?

Co bych příště udělal/a jinak?





Prostor pro další poznámky:

Obrázek 13 Prostor pro učitelovy dojmy, postřehy a poznámky


Na konci každé aktivity jsou přílohy (příběhy, ilustrace, badatelské archy apod.), které učitel při aktivitách používá (obrázek 14).

Příloha P1
Příběh o proměnách vody

To byste, milé děti, nevěřily, jaké jsme my kapky vody mistrně převleků. Umíme totiž měnit naši podobu. Že nevěříte? Tak schválně! Někdy nás zahlédnete jako kapky rosy v trávě, když ráno spěcháte s rodiči do školky. Jindy se z nás radujete, když bruslíte po zamrzlém rybníce. Někdy dokonce leknutím poskočíte, když nás ve formě páry vypustí vaše maminka z hrnce při vaření polévky, stačí zvednout pokličku a už to letí! Kapka v potoce, kus ledu v mrazáku, pára stoupající z hrnku s horkým čajem. To vše jsme my, kapky vody.

bruslení na ledu
voda v potoce
pára v hrnci
led z mrazáku



Obrázek 14 Přílohy

Následující tabulka přehledně ukazuje obsah aktivit přírodovědného portfolia, tedy souhrn jednotlivých aktivit v návaznosti na cíl z pohledu dítěte, cíl z pohledu učitele, použité organizační formy i metody.

Název aktivity	Cíl z pohledu učitele	Cíl z pohledu dítěte	Organizační forma	Metody
Skupenství vody	Představit dětem skupenství vody Rozvíjet pozorovací schopnosti dětí	Vyjmenovat skupenství vody Popsat, co se děje během pokusu	Řízená činnost	Rozhovor, pozorování
Výpar	Představit dětem výpar Rozvíjet komunikační dovednosti dětí	Popsat výsledky pokusu Vyjádřit svůj předpoklad při realizovaném pokusu	Vycházka	Rozhovor, pokus, pozorování
Koloběh vody v přírodě	Představit dětem koloběh vody v přírodě Rozvíjet komunikační dovednosti dětí	Popsat koloběh vody v přírodě Vyjádřit svůj předpoklad o čištění vody v přírodě	Řízená činnost	Rozhovor, pokus, pozorování, práce s obrazovým materiálem
Eroze	Představit dětem vodní erozi Rozvíjet badatelské dovednosti dětí	Popsat výsledek pokusu Dodržet postup realizace pokusu	Řízená činnost	Rozhovor, pokus, pozorování
Šíření semen	Představit dětem možnosti šíření semen rostlin v přírodě Rozvíjet komunikační dovednosti dětí (kladení více úrovněvých otázek)	Popsat, jak se semena rostlin mohou v přírodě šířit Popsat děj na obrázku	Skupinová výuka	Práce s obrazovým materiálem, rozhovor, popis
Šíření semen II	Naučit děti pracovat se záznamovým archem Podpořit u dětí týmovou spolupráci	Zaznamenat do záznamových archů vzdálenosti přenosu různých semen Domluvit se s ostatními dětmi v týmu na postupu realizace pokusu	Skupinová výuka	Pozorování, pokus, rozhovor, práce se záznamovými archy
Růst rostlin	Naučit děti pracovat se záznamovým archem	Zaznamenat do záznamového archu stav rostliny	Řízená činnost	Pozorování, pokus, rozhovor, práce

	Představit dětem podmínky života rostlin	v pravidelných intervalech Vyjmenovat, co potřebuje rostlina k růstu		se záznamovými archy
Půdní bezobratlí živočichové	Naučit děti pracovat se záznamovým archem Představit dětem půdní bezobratlé živočichy Podpořit práci s badatelskými pomůckami	Zapsat zjištěné informace do záznamových archů Popsat bezobratlé půdní živočichy Používat kelímky, štětce pro odchyt půdních živočichů	Skupinová výuka	Pozorování, rozhovor, práce s badatelskými pomůckami, práce s obrazovým materiálem
Stavba těla žížaly	Představit dětem stavbu těla žížaly Rozvíjet u dětí pozornost	Nakreslit tělo žížaly na základě pozorování Popsat, jak vypadá žížala	Řízená činnost	Pozorování, rozhovor, práce s obrazovým materiálem
Proměna dokonalá u brouků	Představit dětem dokonalou proměnu brouka nosorožníka kapucínka Rozvíjet komunikační dovednosti dětí Podpořit týmovou spolupráci	Popsat změny ve stavbě těla u brouka nosorožníka kapucínka Převyprávět příběh z obrazového materiálu Domluvit se s ostatními dětmi na společném převyprávění příběhu z obrazového materiálu	Skupinová výuka	Práce s obrazovým materiálem, rozhovor

Tabulka 4 Přehled aktivit

4.3 Ověření přírodovědného učitelského portfolia

Přírodovědné učitelské portfolio bylo ověřeno ve třech mateřských školách, z nichž dvě sídlí ve Zlínském kraji a jedna v Jihomoravském kraji. Portfolio bylo realizováno učitelkami mateřských škol v průběhu listopadu a prosince. Pro výběr mateřských škol pro realizaci portfolia jsem zvolila následující kritéria:

- ❖ mateřské školy budou různého typu (soukromá, státní, dětský lesní klub);

- ❖ třídy, ve kterých se portfolio bude realizovat, budou sdružovat děti různého věku;
- ❖ alespoň jedna mateřská škola bude sídlit ve větším městě;
- ❖ alespoň jedna mateřská škola bude sídlit na vesnici.

Všechna výše zmíněná kritéria byla splněna.

4.3.1 Charakteristiky mateřských škol

Mateřské školy, ve kterých se přírodovědné portfolio ověřovalo, se lišily místem působení i svou charakteristikou. Pro účely mé práce byly školy očíslovány čísly 1 – 3.

Stručná charakteristika mateřské školy 1

Jedná se o městskou soukromou mateřskou školu, kde je kapacita stanovena na 80 dětí. V mateřské škole jsou čtyři třídy s věkově heterogenními dětmi. V každé třídě jsou dvě učitelky, v jedné třídě doplňuje pedagogický tým asistentka pedagoga. Každé dvě třídy mají větší společnou šatnu. Třídy jsou prostorné a standardně vybavené. Každá třída má své sociální zařízení. V každé třídě je vhodná na společnou velkou terasu. V exteriéru budovy se nachází hřiště s pískovištěm a dalšími herními prvky jako jsou skluzavky, „bunkry na hraní“ apod. Na zahradě jsou i záhonky pro pěstování sezónní zeleniny.

Aktivity z portfolia byly realizovány ve věkově heterogenní třídě, kde je zapsáno 21 dětí, z toho 11 chlapců a 10 děvčat ve věku od 3 do 6 let.

Stručná charakteristika mateřské školy 2

Jedná se o vesnickou mateřskou školu s kapacitou 36 dětí. Mateřská škola sdílí budovu se základní školou. Ve škole se nacházejí dvě věkově heterogenní třídy. Třídy jsou umístěny v prvním patře budovy. V každé třídě působí dvě učitelky a jedna asistentka pedagoga. Obě třídy sdílí společnou šatnu, prostor ke stravování i sociální zařízení. Třídy jsou odděleny zatahovacími dveřmi. Interiérové vybavení školy je standardní. V exteriéru školy se nachází prostorné hřiště s různými herními prvky včetně velkého pískoviště, dřevěného domku, lezecké stěny a lanové pyramidy. Pod školou se nachází další hřiště, které je určeno i pro veřejnost, nicméně záhonky, které se zde nacházejí, využívá škola pro pěstování sezónní zeleniny a ovoce.

Aktivity z portfolia byly realizovány v homogenní třídě dětí ve věku od 4,5 do 6 let. Ve třídě je zapsáno 15 dětí, z toho 8 děvčat a 7 chlapců.

Stručná charakteristika mateřské školy 3

Dětský lesní klub (DLK) funguje jako komunitní projekt, jenž svou činnost staví na třech pilířích: na kontaktu s přírodou, zdravých vztazích a na přirozeném rytmu. DLK tvoří jedna heterogenní třída s dětmi ve věku od 3 do 6 let v počtu 14 dětí. Působí zde dvě učitelky, průvodkyně. DLK využívá zázemí zahrádkářské kolonie poblíž lesa, která se nachází nedaleko malého města. Je zde zateplená maringotka s kamny i prostorem k odpolednímu odpočinku. Na maringotku je napojená prostorná zastřešená terasa, která slouží k výuce i ke stravování. Sociální zázemí spočívá ve venkovní toaletě a umyvadle s pitnou vodou. Mimo maringotku se nachází několik jednoduchých herních prvků, např. pískoviště, blátoviště, pozemní skluzavka, hamaky určené k houpání.

4.3.2 Charakteristiky učitelek mateřských škol

Dalším faktorem, který se mohl podílet na odlišnosti prostředí, ve kterých bylo portfolio ověřováno, bylo zaujetí a sebepojetí jednotlivých učitelek. Učitelky, které portfolio realizovaly a poskytly k němu zpětnou vazbu formou vyplněného evaluačního dotazníku, byly označeny písmeny A – C.

Stručná charakteristika učitelky A, působící v mateřské škole 1

Učitelka s označením A má 39 let, v mateřské škole působí 3 roky. Má dosažené středoškolské vzdělání. Působí ve věkově heterogenní třídě, která sdružuje děti ve věku od 3 do 6 let. Před realizací aktivit z portfolia měla letmé zkušenosti s BOV.

Stručná charakteristika učitelky B, působící v mateřské škole 2

Učitelka s označením B má 41 let, v praxi mateřské školy se pohybuje 11 let. Absolvovala vysokoškolské vzdělání, dosáhla titulu Bc. Působí ve věkově heterogenní třídě, která sdružuje děti ve věku od 4,5 do 7 let. Před realizací aktivit z portfolia neměla žádné zkušenosti s BOV.

Stručná charakteristika učitelky C, působící v mateřské škole 3

Učitelka s označením C má 35 let. V lesním dětském klubu působí 7 let. Má středoškolské vzdělání. Působí ve věkově heterogenní třídě, která sdružuje děti ve věku od 3 do 6 let. Před realizací aktivit z portfolia neměla zkušenosti s BOV.

5 EVALUAČNÍ ZPRÁVA

Tato zpráva se zabývá hodnocením učitelského přírodovědného portfolia, které vzniklo v rámci překládané bakalářské práce. Shrnuje hodnocení portfolia jako celku i hodnocení jednotlivých aktivit očima učitelek, které s portfoliem pracovaly a aktivity z portfolia realizovaly ve svých třídách. Evaluační zpráva se taktéž vyjadřuje k naplnění cílů portfolia.

5.1 Východiska pro hodnocení portfolia

Při hodnocení vzniklého přírodovědného učitelského portfolia jsem vycházela z evaluačních dotazníků, které byly vyplněny učitelkami mateřských škol, které jednotlivé aktivity s dětmi realizovaly. Hodnocení každé aktivity je tedy opřeno o evaluační dotazník, dále o rozhovory s učitelkami, v rámci kterých jsem získala ústní zpětnou vazbu k portfoliu jako celku.

Cílem evaluační zprávy je:

- ❖ vyhodnotit, zda ověřované přírodovědného portfolio splňuje definované cíle;
- ❖ vyhodnotit spokojenost zúčastněných učitelek mateřských škol s předkládaným portfoliem;
- ❖ zjistit motivaci těchto učitelek pro další realizaci aktivit v duchu koncepce badatelsky orientovaného vzdělávání ve své výuce.

Záměrem ověřovaného portfolia vztahující se k učitelům je:

- ❖ posilovat u učitelů mateřských škol zájem o realizaci aktivit založených na koncepci badatelsky orientovaného vzdělávání;
- ❖ rozvíjet u učitelů dovednosti pro realizaci badatelských aktivit.

Cíle ověřovaného portfolia vztahující se k dětem jsou:

- ❖ podpořit u dětí zájem o zkoumání přírody (o přírodní děje a zákonitosti);
- ❖ představit dětem vybrané přírodní děje a zákonitosti;
- ❖ rozvíjet badatelské dovednosti nižší kategorie (např. pozorování, měření, třídění, kvantifikace, usuzování, předpovídání, hledání vztahů, komunikace).

Metody pro sběr dat použitých pro hodnocení portfolia:

- ❖ evaluační dotazníky vyplněné třemi učitelkami mateřských škol ke každé aktivitě zvlášť;
- ❖ rozhovor s učitelkami k portfoliu jako celku.

5.1.1 Vyhodnocení dotazníků

V následujících tabulkách jsou shrnuty odpovědi učitelek na jednotlivé položky z hodnotících dotazníků. Pro každou aktivitu z portfolia byla vytvořena jedna tabulka.

Aktivita 1: Skupenství vody	
1. Aktivita byla pro děti přínosná. Souhlasím x Nesouhlasím Uved'te, prosím, důvod.	
Učitelka A	Souhlasím. Aktivita seznamuje děti se skupenstvím vody. Těžko uchopitelné pro menší děti.
Učitelka B	Souhlasím. Děti se s pomocí badatelské činnosti seznámily se všemi skupenstvími vody a jejími názvy (zvědavější děti si názvy skupenství zapamatovaly). Před badatelskou činností věděly, že voda může mít podobu ledu nebo kapaliny, ale nevěděly, že voda je i pára. Tzn., že si rozšířily vědomosti v této přírodovědné oblasti.
Učitelka C	Souhlasím.
2. Učivo bylo přiměřené věku dětí. Souhlasím x Nesouhlasím Uved'te, prosím, důvod.	
Učitelka A	Pro děti ve věku 3 – 4 let byla aktivita těžko pochopitelná, cíle nedokázaly naplnit.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.
3. Při aktivitě děti rozvíjely některé z badatelských dovedností. Souhlasím x Nesouhlasím Uved'te, prosím, které.	
Učitelka A	Souhlasím. Pozorovací schopnosti, povědomí o kvantitě.
Učitelka B	Souhlasím. Pozornost, myšlení, fantazie, komunikace, pozorování, předpovídání, hledání vztahů, zvědavost, usuzování.

Učitelka C	Souhlasím. Pozorování, usuzování, komunikace.
4. Při aktivitě se mi dařilo splnit definované cíle (z pohledu učitele, z pohledu dítěte). Souhlasím x Nesouhlasím Pokud zvolíte odpověď „nesouhlasím“, prosím o Vaše vyjádření, které cíle se Vám nepodařilo splnit a čím to bylo.	
Učitelka A	Ne u menších dětí. Z pohledu učitele i z pohledu dítěte nebyly cíle zcela naplněny zejména z důvodu abstrakce tématu. Pro menší děti bylo téma příliš těžké.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.
5. Sledovala jste během realizace aktivity přínosy ve vztahu k dětem? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Ano, u dětí ve věku 5 – 6 let byl patrný velký zájem o to, dozvědět se něco nového, podílet se na pokusu a na vlastní oči si ověřit, jak to funguje.
Učitelka B	Děti byly do činnosti motivované příběhem, což vzbudilo jejich další zvědavost při práci s pomůckami. Děti vždy oceňují učení s prožitkem, a to že si mohly ve třídě sáhnout na vodu, led, vidět páru a „deštík“ ve sklenici v nich vzbuzovalo další zvědavost, vedlo k přemýšlení a komunikaci. Byl u nich naplněn cíl elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o jejich rozmanitosti, vývoji a neustálých změnách.
Učitelka C	Pozorování změny skupenství tady a teď.
6. Sledovala jste během realizace aktivity nějaké limity? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Ano, aktivita není vhodná pro velkou skupinu dětí, je vhodnější pro menší skupinu starších dětí.
Učitelka B	Čtyřleté děti neudržely pozornost do konce aktivity, odbíhaly a tím pádem si nedávaly nabyté vědomosti do souvislostí. I když názorně viděly, že je potřeba páru zchladit, aby z ní byla voda, tak odpovídaly, že se musí ohřát.
Učitelka C	Ne.
7. Popis aktivity byl pro mě komplexní a srozumitelný. určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano Prosím o vyjádření, co byste potřebovala vylepšit.	
Učitelka A	Určitě ano. Nic, aktivita byla popsána zcela jasně, oceňuji i zařazení motivace.
Učitelka B	Určitě ano.

Učitelka C	Určitě ano.
Prostor pro vaše připomínky	
Učitelka B	Při této aktivitě se mně líbila motivace dětí, a to příběhem o proměnách vody, což děti vtáhlo do bádání. Samotné bádání jim utkvělo v paměti a určitě tuto aktivitu budu nadále využívat ve své pedagogické praxi. Mladší děti si osáhly skupenství vody a starší děti porozuměly skupenství páry, tzn., že aktivita byla přínosná pro všechny věkové kategorie dětí v mé třídě.
Učitelka C	Aktivitu jsme sloučili s následující aktivitou.

Tabulka 5 Vyhodnocení aktivity Skupenství vody

Z tabulky vyplývá, že všechny tři učitelky vnímají aktivitu jako přínosnou pro děti a že během ní děti rozvíjely badatelské dovednosti. Všechny také uvedly, že popis aktivity byl komplexní a srozumitelný. Přínosy pro děti spatřovaly např. v možnosti podílet se na pokusu, motivaci příběhem a učení zážitkem. Učitelky B a C odpověděly, že učivo bylo přiměřené věku dětí. Učitelky A a B vnímaly limity v tom, že dětí mladší 4 let neudržely při aktivitě pozornost až do konce. I přes abstraktnost tématu se dvěma učitelkám podařilo naplnit stanovené cíle aktivity. Jedné se podařilo splnit cíle částečně.

Aktivita 2: Výpar

1. Aktivita byla pro děti přínosná.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, důvod.

Učitelka A	Souhlasím. Jednoduché provedení a zábava pro děti zkombinovaná s přírodním poznatkem.
Učitelka B	Souhlasím. Většina dětí pochopila, kam se ztratil obrázek namalovaný vodou na chodník. Propojily si předešlou badatelskou činnost o proměnách vody s tímto pokusem. Navíc si při činnosti rozvíjely kreativitu, fantazii a správný úchop štětce.
Učitelka C	Souhlasím. Ohmatání si koloběhu vody v přírodě.

2. Učivo bylo přiměřené věku dětí.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, důvod.

Učitelka A	Rozhodně souhlasím, aktivitu je možné realizovat i s malými dětmi.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.
3. Při aktivitě děti rozvíjely některé z badatelských dovedností. Souhlasím x Nesouhlasím Uved'te, prosím, které.	
Učitelka A	Souhlasím. Pozorování, předpovídání, komunikační schopnosti.
Učitelka B	Souhlasím. Předpovídání, hledání vztahů, komunikaci, uplatňovaly nabyté informace z předešlé badatelské činnosti.
Učitelka C	Souhlasím. Usuzování, komunikace.
4. Při aktivitě se mi dařilo splnit definované cíle (z pohledu učitele, z pohledu dítěte). Souhlasím x Nesouhlasím Pokud zvolíte odpověď „nesouhlasím“, prosím o Vaše vyjádření, které cíle se Vám nepodařilo splnit a čím to bylo.	
Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.
5. Sledovala jste během realizace aktivity přínosy ve vztahu k dětem? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Aktivitu hodnotím velmi kladně, protože je možné ji realizovat venku. Jako největší přínos vidím v tom, že děti mohou aktivitu vykonávat samy, zkusit různé povrchy, jestli se voda vypařuje stejně rychle. A především mohou být zapojené i malé děti ve věku tří let, pro které je badatelsky orientovaný způsob výuky někdy příliš komplikovaný.
Učitelka B	Většina dětí pochopila, že voda je kolem nich v podobě páry. Některé uvedly, že se dostala do mraků. Mladší děti pochopily, že voda není vidět, protože na ni svítilo sluníčko.
Učitelka C	Děti se bavily. Viděly, jak probíhá část koloběhu v praxi.
6. Sledovala jste během realizace aktivity nějaké limity? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	

Učitelka A	Bez limitů.
Učitelka B	Mladší děti se nemohly sžít s myšlenkou, že voda je kolem v podobě páry. Pochopily, že za zmizení obrázků může sluníčko, ale když páru nijak neviděly a ani nejde uchopit, tak při opakovaném položení otázky „Kde je obrázek?“ odpověděly, že se vysušil, ztratil kvůli sluníčku.
Učitelka C	Ne.
7. Popis aktivity byl pro mě komplexní a srozumitelný. určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano Prosím o vyjádření, co byste potřebovala vylepšit.	
Učitelka A	Určitě ano.
Učitelka B	Určitě ano.
Učitelka C	Určitě ano.
Prostor pro vaše připomínky	
Učitelka A	Skvělá aktivita pro děti bez ohledu na věk i roční dobu.
Učitelka B	Badatelskou činnost jsme uskutečnili venku. Děti moc bavilo kreslit obrázky vodou a štětcem na chodník. Zjistila jsem, že pro děti je velmi těžké propojovat skutečnosti, které už znají, s nově nabytými. Líbí se mně u činností, že nutí děti přemýšlet a že jim jen nenabízíme svoje odpovědi.

Tabulka 6 Vyhodnocení aktivity Výpar

Z tabulky je patrné, že všechny tři učitelky vnímají aktivitu jako přínosnou pro děti, učivo jako vhodné i pro mladší děti a že během aktivity děti rozvíjely badatelské dovednosti. Mezi přínosy aktivity učitelky zmínily možnost realizace venku, samostatnou práci dětí. Definované cíle aktivity se podařilo všem učitelkám naplnit. Všechny rovněž uvedly, že popis aktivity byl pro ně komplexní a srozumitelný. Učitelka B uvedla, že pro mladší děti nebylo jednoduché pochopit skupenství páry. Ocenila by proto další navazující aktivity na toto téma.

Aktivita 3: Koloběh vody v přírodě

1. Aktivita byla pro děti přínosná.**Souhlasím x Nesouhlasím****Uved'te, prosím, důvod.**

Učitelka A	Souhlasím. Myslím si, že starší děti pochopily, jakým způsobem jednotlivé vrstvy čistí vodu, nejsem si jistá, jestli pochopily, že to tak funguje i v přírodě.
Učitelka B	Souhlasím. Děti pochopily koloběh vody v přírodě, i když byla činnost provedena ve třídě, ne venku. Zaposlouchaly se do příběhu, čímž trénovaly pozornost a následně v diskuzním kruhu posloupnost příběhu s pomocí názorného obrázku. Děti moc bavilo plnit pet lahev kamínky a štěrkem, rovněž i znečišťovat čistou vodu ve sklenici. Skutečně nám neprosákla žádná velká nečistota, jen žluto-hnědá voda, která po usazení zežloutla. Na závěr jsme si společně řekli, co jsme se dověděli nového a zopakovali koloběh vody v přírodě.
Učitelka C	Souhlasím. Děti se seznámily s možností čištění vody v přírodě

2. Učivo bylo přiměřené věku dětí.**Souhlasím x Nesouhlasím****Uved'te, prosím, důvod.**

Učitelka A	Souhlasím. Z mého pohledu se jedná o aktivitu určenou pro děti ve věku 5-6 let.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.

3. Při aktivitě děti rozvíjely některé z badatelských dovedností.**Souhlasím x Nesouhlasím****Uved'te, prosím, které.**

Učitelka A	Souhlasím. Měření, pozorování, předpovídání, hledání vztahů.
Učitelka B	Souhlasím. Pozornost, myšlení, komunikace, pozorování, hledání vztahů, usuzování, třídění, předpovídání.
Učitelka C	Souhlasím. Pozorování, usuzování, komunikace.

4. Při aktivitě se mi dařilo splnit definované cíle (z pohledu učitele, z pohledu dítěte).**Souhlasím x Nesouhlasím****Pokud zvolíte odpověď „nesouhlasím“, prosím o Vaše vyjádření, které cíle se Vám nepodařilo splnit a čím to bylo.**

Učitelka A	Souhlasím. Cíle byly naplněné pouze částečně. Děti byly schopné vyjádřit svůj
-------------------	--

	předpoklad o čištění vody v přírodě, byť neodpovídal realitě, nicméně popsat koloběh vody byl pro některé z nich problém.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.
5. Sledovala jste během realizace aktivity přínosy ve vztahu k dětem? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Určitě ano, děti si mohou na vlastní oči ověřit, co funguje jako čistička, jak dlouho tento proces trvá a z jakých materiálů jsou čistící vrstvy.
Učitelka B	Děti viděly, jak se dají při badatelské činnosti využít zmenšené modely přírodních jevů. Zaujaly je připravené pomůcky a byla v nich probuzena zvědavost v tom, co se bude dál dít. Při činnosti se po celou dobu zapojovaly všechny věkové kategorie dětí ve třídě.
Učitelka C	Praktičnost, děti vyráběly se mnou filtr – tím si i procvičily jemnou motoriku.
6. Sledovala jste během realizace aktivity nějaké limity? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Aktivita je vhodná spíše pro starší děti (od 5 let).
Učitelka B	Nesledovala jsem žádné limity, vše bylo přiměřené věku dětem ve třídě.
Učitelka C	Menší děti aktivita příliš nezaujala.
7. Popis aktivity byl pro mě komplexní a srozumitelný. určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano Prosím o vyjádření, co byste potřebovala vylepšit.	
Učitelka A	Určitě ano.
Učitelka B	Určitě ano.
Učitelka C	Určitě ano.
Prostor pro vaše připomínky	
Učitelka A	Možná by mohlo být zajímavé nechat na dětech, aby samy poskládaly jednotlivé vrstvy do PET lahve a pozorovat, co funguje jako čistička a co ne. Resp., jestli má na čistotu vody vliv i to, v jakém pořadí jsou v PET lahvi vložené jednotlivé vrstvy.
Učitelka B	Badatelskou činnost bych příště prováděla venku, s tím že bychom si společnými silami s dětmi připravili pomůcky. Oceňuji příběh o Putování kapky vody, který není příliš dlouhý a dává smysl. Snažila jsem se příběh

trochu dramatizovat, s tím, že jsem děti trošičku vodičkou pocákala, ale jistě by celá badatelská činnost lépe vynikla někde u potůčku. Velmi se mně líbí, že se činnost a nejen tato, dá uskutečnit jak ve třídě, tak venku, což je praktické z hlediska mých příprav a počasí.

Tabulka 7 Vyhodnocení aktivity Koloběh vody v přírodě

Na základě odpovědí z dotazníků vyplynulo, že aktivita byla pro děti přínosná, učivo přiměřené věku a že během aktivity děti rozvíjely badatelské dovednosti. Hlavní přínosy učitelky viděly v praktičnosti, práci se zmenšeným modelem (filtrem), možnost realizace aktivity venku i vevnitř. Definované cíle aktivity se podařilo učitelkám B a C naplnit v plném rozsahu, učitelce A částečně, a to u starších dětí. Učitelka C naznačila, že mladší děti o tuto aktivitu neprojevovaly velký zájem. Podle učitelky A je aktivita vhodná pro děti od 5 let. Učitelka B ocenila motivaci příběhem. Všechny uvedly, že popis aktivity byl pro ně komplexní a srozumitelný.

Aktivita 4: Eroze

1. Aktivita byla pro děti přínosná.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, důvod.

Učitelka A	Souhlasím. Reálná ukázka, jak má vegetace vliv na půdu.
Učitelka B	Souhlasím. Děti se s pomocí badatelské činnosti dověděly, zda jsou rostliny důležité pro hlínu. Věděly, proč je hlína důležitá pro rostliny, ale zda je tomu i naopak, to absolutně nevěděly. Badatelská činnost byla velmi názorná a i mladší děti tyto souvislosti pochopily.
Učitelka C	Souhlasím. Větší děti byly schopné krásně pochopit, jaký problém představuje „holá“ půda.

2. Učivo bylo přiměřené věku dětí.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, důvod.

Učitelka A	Nesouhlasím. Domnívám se, že se jedná o příliš složité téma i pro děti, které čeká nástup na povinnou školní docházku.
Učitelka B	Souhlasím.

Učitelka C	Souhlasím.
3. Při aktivitě děti rozvíjely některé z badatelských dovedností. Souhlasím x Nesouhlasím Uved'te, prosím, které.	
Učitelka A	Souhlasím. Pozorování, předvídaní, usuzování.
Učitelka B	Souhlasím. Pozornost, komunikace, pozorování, předpovídání, zvědavost, hledání vztahů.
Učitelka C	Souhlasím. Usuzování, hledání vztahů, pozorování.
4. Při aktivitě se mi dařilo splnit definované cíle (z pohledu učitele, z pohledu dítěte). Souhlasím x Nesouhlasím Pokud zvolíte odpověď „nesouhlasím“, prosím o Vaše vyjádření, které cíle se Vám nepodařilo splnit a čím to bylo.	
Učitelka A	Nesouhlasím. Cíle byly naplněné pouze částečně, většina dětí nedokázala pochopit proces eroze. Viděly pouze hlínu.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.
5. Sledovala jste během realizace aktivity přínosy ve vztahu k dětem? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Práce s reálnými komponenty.
Učitelka B	Propojení fantazie s badatelskou činností. Během činnosti si děti představovaly, že na půdu prší. Nejzvědavější děti z této oblasti dokázaly odpovědět, kde můžeme erozi půdy nejčastěji zahlédnout (na poli bez rostlin).
Učitelka C	Pochopení, jaký problém představuje „holá“ půda.
6. Sledovala jste během realizace aktivity nějaké limity? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Ano. Příliš složité téma.
Učitelka B	Čtyřleté děti činnost zaujala, pochopily její dění ve třídě, ale nedokázaly si činnost propojit s přírodou. S mladšími dětmi bych volila provádět tuto činnost přímo venku, s vlastním odrytím zeminy, ne s předchystanými pomůckami.

Učitelka C	Ne.
7. Popis aktivity byl pro mě komplexní a srozumitelný. určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano Prosím o vyjádření, co byste potřebovala vylepšit.	
Učitelka A	Spíše ano.
Učitelka B	Určitě ano.
Učitelka C	Určitě ano.
Prostor pro vaše připomínky	
Učitelka B	Aktivitu jsem uskutečnila ve třídě z důvodu nadcházejícího počasí. Aktivita byla náročnější na přípravu, ale velmi děti zaujala. Příště ji určitě uskutečním venku, kde si společně půdu odryjeme, čímž si zároveň protrénujeme i práci se zahradnickým náradím.

Tabulka 8 Vyhodnocení aktivity Eroze

Vzhledem k odpovědím v tabulce je zřejmé, že aktivitu všechny tři učitelky vnímaly jako přínosnou pro děti. Shodly se i na tom, že děti při aktivitě rozvíjely své badatelské dovednosti a že byl popis aktivity srozumitelný a komplexní. Dvěma se podařilo naplnit cíle v plném rozsahu. Zatímco učitelky B a C označily učivo jako přiměřené věku, učitelka B konkrétně uvedla: „*Badatelská činnost byla velmi názorná a i mladší děti tyto souvislosti pochopily.*“, učitelka A naopak s tímto tvrzením nesouhlasila, cituji: „*Většina dětí nedokázala pochopit proces eroze. Viděly pouze hlínu.*“ Přesto však viděla přínos v aktivitě v tom, že děti při pokusu pracovaly s reálnými komponenty. Učitelka B uvedla, že některé děti dokázaly propojit zjištěné informace do souvislostí.

Aktivita 5: Šíření semen

**1. Aktivita byla pro děti přínosná.
Souhlasím x Nesouhlasím
Uveďte, prosím, důvod.**

Učitelka A	Souhlasím. Uvažování, přemýšlení a zamyšlení se nad tímto běžným jevem.
------------	--

Učitelka B	Souhlasím. Děti se s pomocí badatelské činnosti dověděly, jakým způsobem se mohou semínka dostat v přírodě na nejrůznější místa a zasemenit. Protože jsme se v té době bavili o stromech, badatelská činnost se nám tématem krásně prolнула. Děti pak při vycházkách pozorovaly, zda někde neuvidí zatoulaný semenáček, tzn. že je činnost vtáhla do dalšího dění, do pátrací akce při vycházkách.
Učitelka C	Souhlasím. Děti měly možnost podrobně se seznámit s různými semeny, se kterými se v přírodě běžně setkávají. V našem případě lupou i mikroskopem.
2. Učivo bylo přiměřené věku dětí. Souhlasím x Nesouhlasím Uved'te, prosím, důvod.	
Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.
3. Při aktivitě děti rozvíjely některé z badatelských dovedností. Souhlasím x Nesouhlasím Uved'te, prosím, které.	
Učitelka A	Souhlasím. Usuzování, hledání vztahů, komunikace.
Učitelka B	Souhlasím. Myšlení, komunikace, spolupráce, pozorování, hledání vztahů, zvědavost, usuzování.
Učitelka C	Souhlasím. Pozorování, měření, usuzování, hledání vztahů.
4. Při aktivitě se mi dařilo splnit definované cíle (z pohledu učitele, z pohledu dítěte). Souhlasím x Nesouhlasím Pokud zvolíte odpověď „nesouhlasím“, prosím o Vaše vyjádření, které cíle se Vám nepodařilo splnit a čím to bylo.	
Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.
5. Sledovala jste během realizace aktivity přínosy ve vztahu k dětem? Pokud ano, uved'te, prosím, jaké.	

Učitelka A	Aktivita byla přiměřená věku dětí, bylo možné zapojit všechny děti v heterogenní třídě, starší děti motivovaly v přemýšlení mladší děti.
Učitelka B	Děti byly do činnosti motivované dramatizací o tom, jak se mně semenáček dostal na zahradu. Bylo vidět, jak děti fantazírují, jak přemýšlí a dívají se nad semenáčkem v květináči. Při skupinové aktivitě děti spolu komunikovaly, hledaly záludnosti v obrázku, přemýšlely a vymýšlely možné i nemožné. Pokládáním otázek jsme pak společně přišli na možnost putování semínka. Číst z obrázku bez pedagogické dopomoci bylo pro děti náročné, ale líbilo se mně, jak usilovně přemýšlely.
Učitelka C	Ano, děti měly možnost vnímat souvislosti mezi jednotlivými pozorováními, dozvěděly se názvy rostlin, zasadily si děje do kontextu.
6. Sledovala jste během realizace aktivity nějaké limity? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Bez limitů.
Učitelka B	Čtyřleté děti neudržely příliš dlouho pozornost, aktivita ve skupině byla pro ně velmi náročná. Byly ve skupině spíše jako pozorovatelé, než badatelé. V MŠ bych volila skupiny max. tří dětí, nejlépe dvou.
Učitelka C	Žádné limity jsem nezaznamenala.
7. Popis aktivity byl pro mě komplexní a srozumitelný. určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano Prosím o vyjádření, co byste potřebovala vylepšit.	
Učitelka A	Určitě ano.
Učitelka B	Určitě ano.
Učitelka C	Určitě ano.
Prostor pro vaše připomínky	
Učitelka B	Sehnat opravdový semenáček byl pro mě komplikovaný úkol. Naaranžovala jsem si tedy do květináčku větvíčku z javoru. Děti nic nepoznaly, jen jsme ho pak nemohli jít společně zasadit. Bohužel ani při vycházce se nám nepodařilo semenáček vypátrat, ale až na nějaký narazíme příště, jistě si tuto badatelskou činnost připomeneme. Při této činnosti jsem zjistila, jak je pro děti těžké samostatně přemýšlet. Chci proto do vzdělávání dětí častěji zařazovat úkoly tohoto typu, tzn. úkolů s otevřenými otázkami. Činnost byla velkým přínosem i pro mou další pedagogickou praxi.
Učitelka C	Dětem by prospěly další obrazové materiály k tomuto tématu, např. kartičky rostlina-semeno. Aktivita byla pro děti velmi zábavná.

Tabulka 9 Vyhodnocení aktivity Šíření semen

Všechny tři učitelky označily aktivitu jako přínosnou pro děti, všechny taktéž souhlasily, že učivo bylo přiměřené věku dětí, že se jim podařilo naplnit cíle a že popis aktivity byl pro ně srozumitelný a komplexní. Jako přínos aktivity uvedly propojení aktivity s tím, co děti běžně mohou sledovat, vnímání souvislostí, zasazení informací do kontextu. Zatímco učitelka A popsala aktivitu jako vhodnou i pro mladší děti v její věkově heterogenní třídě, učitelka B naopak vnímala limity ve skupinové práci dětí, při které se mladší děti příliš nezapojovaly. Učitelka C navrhla použití dalších obrazových materiálů pro rozvoj tohoto tématu.

Aktivita 6: Šíření semen II

1. Aktivita byla pro děti přínosná.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, důvod.

Učitelka A	Souhlasím. Aktivní činnost se zapojením dechového cvičení.
Učitelka B	Souhlasím. Děti si v této skupinové činnosti vyzkoušely rozdělení rolí, protože i když některé chtěly být ty foukající, musely si role vyměnit, protože foukat cíleně do předmětu je pro někoho těžký úkol. Především pro děti čtyřleté. Velmi je bavilo měření vzdálenosti dle dlaní, zapisování a následné vyhodnocení v kruhu. Nejvíce zvědavé děti v této oblasti opravdu pochopily, že záleží na tvaru semene, jak daleko ho může vítr odfouknout.
Učitelka C	Aktivitu se bohužel nepodařilo zrealizovat kvůli onemocnění větších dětí a následnému počasí.

2. Učivo bylo přiměřené věku dětí.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, důvod.

Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	XXX

3. Při aktivitě děti rozvíjely některé z badatelských dovedností.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, které.

Učitelka A	Souhlasím. Měření, pozorování, usuzování, komunikace.
-------------------	--

Učitelka B	Souhlasím. Pozornost, myšlení, komunikace, pozorování, předpovídání, hledání vztahů, usuzování, měření, kvantifikace.
Učitelka C	XXX
4. Při aktivitě se mi dařilo splnit definované cíle (z pohledu učitele, z pohledu dítěte). Souhlasím x Nesouhlasím Pokud zvolíte odpověď „nesouhlasím“, prosím o Vaše vyjádření, které cíle se Vám nepodařilo splnit a čím to bylo.	
Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	XXX
5. Sledovala jste během realizace aktivity přínosy ve vztahu k dětem? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Velmi kladně hodnotím, že lze aktivitu realizovat i ve venkovním prostředí. Zapojit se mohou všechny děti. Rozdělila jsem je do skupinek různého věku, mladší děti foukaly, starší měřily. Opět reálná ukázka běžného přírodního jevu, která donutila děti přemýšlet.
Učitelka B	Děti si vyzkoušely interakci v malé skupině. Velmi je bavilo foukat, zkoušely to všechny, což bylo velmi přínosné pro děti i z logopedického hlediska. Byla zde i zdravá soutěživost, kdo odfoukne semínko nejdál, na kolik dlaní.
Učitelka C	XXX
6. Sledovala jste během realizace aktivity nějaké limity? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Bez limitů.
Učitelka B	Ano, rozdělila bych děti příště po dvou max. třech, protože práce v tak velké skupince jim dělá značné potíže. Nejmladší děti byly spíše pozorovatelé, až po mém vyzvání k zapojení do akce, se začaly pokoušet o aktivitu.
Učitelka C	XXX
7. Popis aktivity byl pro mě komplexní a srozumitelný. určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano Prosím o vyjádření, co byste potřebovala vylepšit.	
Učitelka A	Určitě ano.

Učitelka B	Určitě ano.
Učitelka C	XXX
Prostor pro vaše připomínky	
Učitelka B	Chtěla jsem s dětmi ještě semínka pomocí ramenné váhy zvážit, ale bohužel už na to nebyl časový prostor. Příště bych tedy do této super aktivity zařadila i vážení. Aktivita děti velmi bavila!

Tabulka 10 Vyhodnocení aktivity Šíření semen II

Aktivita „Šíření semen“ byla ověřena dvěma mateřskými školami. Učitelka C aktivitu nerealizovala kvůli nemoci a následnému nevhodnému počasí. Jak bylo zjištěno v rozhovoru, v interiéru vzhledem k malému prostoru v maringotce nebylo možné aktivitu provést. Učitelky, které aktivitu realizovaly, ji vnímaly jako přínosnou pro děti, učivo adekvátní věku dětí, podařilo se jim splnit stanovené cíle a spokojené byly i s popisem aktivity. Učitelka B vnímala limity aktivity v tom, že při skupinové práci se menší děti zapojily až po její intervenci, doporučila proto rozdělit děti na skupiny po třech. Mezi přínosy učitelky uvedly zapojení dechového cvičení, skupinovou výuku s rozdělením rolí a ukotvení souvislostí. Učitelku B napadaly další navazující aktivity k rozvíjení tématu.

Aktivita 7: Růst rostlin

1. Aktivita byla pro děti přínosná.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uveďte, prosím, důvod.

Učitelka A	Souhlasím. Přemýšlení nad tím, co všechno je pro růst rostlin důležité.
Učitelka B	Souhlasím. Děti při této dlouhodobé skupinové činnosti pochopily, jak je důležité sluníčko pro rostliny. I když již při začátku badatelské činnosti starší děti věděly, že rostliny sluníčko potřebují, s pomocí dlouhodobějšího pozorování a zakreslování se v tom utvrdily. Nejvíce přínosná aktivita to byla pro děti čtyř – pěti leté, protože ty si důležitost slunce pro růst rostlin neuvědomovaly.
Učitelka C	Souhlasím. Uvědomění si souvislostí. Toho, že vše živé má určité potřeby, které se nemusejí podobat s potřebami dětí.

2. Učivo bylo přiměřené věku dětí.**Souhlasím x Nesouhlasím****Uved'te, prosím, důvod.**

Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.

3. Při aktivitě děti rozvíjely některé z badatelských dovedností.**Souhlasím x Nesouhlasím****Uved'te, prosím, které.**

Učitelka A	Souhlasím. Pozorování, usuzování, předpovídání, hledání vztahů.
Učitelka B	Souhlasím. Pozorování, myšlení, komunikace, pozorování, předpovídání, hledání vztahů, usuzování, porovnávání.
Učitelka C	Souhlasím. Měření, usuzování, hledání vztahů.

4. Při aktivitě se mi dařilo splnit definované cíle (z pohledu učitele, z pohledu dítěte).**Souhlasím x Nesouhlasím****Pokud zvolíte odpověď „nesouhlasím“, prosím o Vaše vyjádření, které cíle se Vám nepodařilo splnit a čím to bylo.**

Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.

5. Sledovala jste během realizace aktivity přínosy ve vztahu k dětem? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.

Učitelka A	Domnívám se, že tato aktivita učí děti kromě přírodních jevů také trpělivosti.
Učitelka B	Děti byly vtáhnuty do zodpovědnosti za rostliny, které jsme si společně nasadili. Tzn. že je denně pozorovaly a staraly se o ně. Denně už některé děti v danou hodinu věděly, kdy je čas na tuto badatelskou činnost a automaticky šly k ní. Bavilo je zakreslovat, i když některé měly potíže s tím, jak všechny rostliny do tak malého okýnka dostat. Rostliny bez slunce zvadly, tzn., že činnost se zdařila a dotáhli jsme ji do konce i s každodenním pozorováním.
Učitelka C	Děti si z aktivity odnesly ponaučení, že vše, co je živé, potřebuje péči.

6. Sledovala jste během realizace aktivity nějaké limity? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Dlouhodobá aktivita – ztráta zájmu některých dětí, složitější práce se záznamovým archem, aktivita vhodnější spíše pro děti, které čeká nástup do první třídy. Bylo obtížné najít podobné odstíny pastelek, jako listy květiny.
Učitelka B	Příště bych dětem 4 letým pomohla více s označením daných květináčků pro zakreslení činnosti, protože v dalších dnech jsme se v tom hůře orientovali. Dále bych zvětšila okýnka pro zakreslení.
Učitelka C	Ne.
7. Popis aktivity byl pro mě komplexní a srozumitelný. určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano Prosím o vyjádření, co byste potřebovala vylepšit.	
Učitelka A	Určitě ano.
Učitelka B	Určitě ano.
Učitelka C	Určitě ano.
Prostor pro vaše připomínky	
Učitelka B	Aktivita se dětem moc líbila a líbilo se jim i to, že si řeřichu samy zasadily a staraly se o ni. Dalo mně dost úsilí při uvadnutí rostlin každému vysvětlit, že rostliny neusychají, protože přece mají vláhu, ale uvadají, protože nemají slunce. Činnost dětem rozšířila i slovní zásobu o nový pojem, o kterém jsem si myslela, že už znají.
Učitelka C	Pracovali jsme s řeřichou vysetou na vatě.

Tabulka 11 Vyhodnocení aktivity Růst rostlin

Aktivitu zhodnotily všechny tři učitelky jako přínosnou pro děti, učivo přiměřené věku, stanovené cíle se všem podařilo splnit. Kladně taktéž hodnotily komplexnost a dostatečnost popisu aktivity. Dále uvedly, že děti při aktivitě rozvíjely badatelské dovednosti. Učitelka A vnímala limity aktivity v tom, že některé děti při dlouhodobém pozorování neudržely motivaci a ztrácely o pozorování rostlin zájem. V této třídě bylo i pro některé děti komplikované zapisování do záznamového archu nebo najít pastelku vhodného odstínu, proto učitelka A označila aktivitu jako vhodnou pro děti před nástupem do ZŠ. Naopak učitelce B se podařilo po celou dobu pozorování udržet pozornost dětí, o problému s odstíny pastelek se nezmiňovala, navrhla ale zvětšení okýnek v záznamovém archu

určených k zakreslení barvy rostliny pro lepší manipulaci. Jako přínosy aktivity učitelky uvedly společnou péči o zasazené rostliny, rozšíření slovní zásoby, rozvíjení trpělivosti a ukotvení souvislostí.

Aktivita 8: Půdní bezobratlí živočichové

1. Aktivita byla pro děti přínosná.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, důvod.

Učitelka A	Souhlasím. Děti si začaly všimnat drobných živočichů.
Učitelka B	Souhlasím. Děti na začátku bádání věděly pouze o žížale, která žije v hlíně. Při aktivitě byly jako skuteční badatelé, kteří s pomocí štětečků a lup opatrně hledaly bezobratlé živočichy v kompostu, a to ve třídě naší MŠ. Našli jsme žížaly, larvu, mravence, slimáka, pavouka, mnohonožku, stínku. Některé děti se zpočátku štítily a bály přiblížit, ale s vysvětlením, že oni nám nechtějí ublížit a my jim také, se do bádání zapojili všichni. Tím, že jsem kompost rozdělila do dvou nádob, měli všichni dostatek prostoru se badatelsky vyřádit. S chutí a s velkým prožitkem si vyměňovaly informace o nález. Nález si s radostí zakreslovaly.
Učitelka C	Aktivitu se bohužel nepodařilo zrealizovat kvůli počasí.

2. Učivo bylo přiměřené věku dětí.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, důvod.

Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	XXX

3. Při aktivitě děti rozvíjely některé z badatelských dovedností.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, které.

Učitelka A	Souhlasím. Pozorování, komunikace.
Učitelka B	Souhlasím. Kvantifikace, pozornost, předpovídání, myšlení, komunikace, pozorování, spolupráce.

Učitelka C	XXX
4. Při aktivitě se mi dařilo splnit definované cíle (z pohledu učitele, z pohledu dítěte). Souhlasím x Nesouhlasím Pokud zvolíte odpověď „nesouhlasím“, prosím o Vaše vyjádření, které cíle se Vám nepodařilo splnit a čím to bylo.	
Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	XXX
5. Sledovala jste během realizace aktivity přínosy ve vztahu k dětem? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Kladně hodnotím realizaci této aktivity v přírodě. Aktivitu lze realizovat i za chladnějšího počasí, vhodnější je zařadit ji v teplém počasí, kdy je zaručeno, že děti bezobratlé živočichy najdou. Domnívám se, že hra „na vědce“ má pozitivní vliv na poznávání přírody a drobných živočichů. Aktivitu lze realizovat se všemi dětmi ve věku od tří do šesti let.
Učitelka B	Děti si rozšířily povědomí o půdních bezobratlých živočiších. Už nejmenují pouze žížalu.
Učitelka C	XXX
6. Sledovala jste během realizace aktivity nějaké limity? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Bez limitů.
Učitelka B	Mladší děti bych příště u této aktivity oddělila od starších a dala jim zvlášť svůj kompost. Byly trochu upozaděné aktivitou starších dětí a možná i z toho důvodu jejich aktivita při činnosti klesla.
Učitelka C	XXX
7. Popis aktivity byl pro mě komplexní a srozumitelný. určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano Prosím o vyjádření, co byste potřebovala vylepšit.	
Učitelka A	Určitě ano.
Učitelka B	Určitě ano.
Učitelka C	XXX

Prostor pro vaše připomínky	
Učitelka B	Badatelská činnost se dětem velmi líbila. Příště bych se nebála vzít rýč a jít pozorovat s dětmi bezobratlé živočichy přímo do terénu. Děti byly z aktivity nadšené a já jako pedagog také. Bohužel jsem u sebe opět našla mezery, které si musím doplnit, a to vzhledem k pojmenovávání jednotlivých bezobratlých živočichů. Činnost byla velmi dobře propracovaná (obrázky s pojmenovanými živočichy) a tudíž jsem i já mohla dětem předat nové informace z této oblasti.

Tabulka 12 Vyhodnocení aktivity Půdní bezobratlí živočichové

Aktivita byla ověřena dvěma mateřskými školami. Učitelka C aktivitu nerealizovala kvůli nemoci a následnému nevhodnému počasí. S ohledem na odpovědi v tabulce je patrné, že učitelky, které aktivitu realizovaly, vnímaly přínosnost aktivity pro děti, souhlasily s tím, že učivo bylo pro děti přiměřené a aktivita vhodná i pro tříleté děti. Formulované cíle se jim podařilo splnit v plném rozsahu. I přes počáteční obavy některých dětí ze třídy učitelky B se do badatelských aktivit nakonec zapojily všechny děti. Popis aktivity vnímaly obě učitelky jako komplexní a dostačující. Učitelka B ocenila propracovanost metodického materiálu včetně obrazové přílohy. Mezi přínosy aktivity učitelky uvedly pozitivní vliv na poznávání přírody a rozšíření povědomí o dalších bezobratlých živočiších.

Aktivita 9: Stavba těla žížaly

1. Aktivita byla pro děti přínosná.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, důvod.

Učitelka A	Souhlasím. Jednoduché téma, snadno uchopitelné a pochopitelné pro všechny děti.
Učitelka B	Souhlasím. U dětí byla zpočátku probuzená fantazie, při níž většina malovala žížalu pohádkově a nejrůzněji pestrobarevnou. Když jsem spoustu žížal dala na tácek, tak to v nich vzbudilo velké neočekávané, většinou záporné emoce, které nakonec ovládly. Žížaly si s pomocí lup prohlédly a pozorovaly je i s pomocí přiloženého obrázku „Stavba těla žížaly“. Velký přínos byl zaznamenán v tom, že když jsem dětem navrhla, zda si chtějí žížalu na svém obrázku domalovat, nebo znovu namalovat, tak šli všichni. Tím bylo zřejmé, že všichni se dověděli o žížale nové informace.

Učitelka C	Souhlasím. Blíže a důkladně se mohly seznámit s tvorem, se kterým jsou v každodenním kontaktu a dosud ho nezkoumaly podrobně.
2. Učivo bylo přiměřené věku dětí. Souhlasím x Nesouhlasím Uved'te, prosím, důvod.	
Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.
3. Při aktivitě děti rozvíjely některé z badatelských dovedností. Souhlasím x Nesouhlasím Uved'te, prosím, které.	
Učitelka A	Souhlasím. Pozorování, usuzování, předvídání, hledání vztahů, komunikace.
Učitelka B	Souhlasím. Pozornost, myšlení, komunikace, pozorování, předpovídání, hledání vztahů, usuzování, měření, kvantifikace.
Učitelka C	Souhlasím. Pozorování, komunikace.
4. Při aktivitě se mi dařilo splnit definované cíle (z pohledu učitele, z pohledu dítěte). Souhlasím x Nesouhlasím Pokud zvolíte odpověď „nesouhlasím“, prosím o Vaše vyjádření, které cíle se Vám nepodařilo splnit a čím to bylo.	
Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.
5. Sledovala jste během realizace aktivity přínosy ve vztahu k dětem? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Porovnávání představy s realitou.
Učitelka B	Přínosem bylo i to, že některé děti viděly žížalu poprvé v životě z blízka a sáhly si na ni. S pomocí prožítka zjistily nové skutečnosti o ní, doplněné mnou, s pomocí obrázku o stavbě jejího těla.
Učitelka C	Větší děti si zasadily informace do souvislostí.

6. Sledovala jste během realizace aktivity nějaké limity? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Bez limitů.
Učitelka B	Limity u této aktivity si určí samy děti a to tím, zda si na žížalu sáhnou, zda se k ní přiblíží a budou ji chtít pozorovat.
Učitelka C	Ne.
7. Popis aktivity byl pro mě komplexní a srozumitelný. určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano Prosím o vyjádření, co byste potřebovala vylepšit.	
Učitelka A	Určitě ano.
Učitelka B	Určitě ano.
Učitelka C	Určitě ano.
Prostor pro vaše připomínky	
Učitelka B	Velmi se mně líbí nápad, kdy děti nejdříve namalují, jak daného živočicha vidí. Pak následuje skutečné pozorování živého tvorečka a zakreslení nových poznatků. Aktivita byla super, děti moc bavila!
Učitelka C	Tato aktivita bavila děti nejvíc.

Tabulka 13 Vyhodnocení aktivity Stavba těla žížaly

Na základě hodnocení uvedeného v tabulce byla aktivita pro děti přínosná, děti při její realizaci rozvíjely badatelské dovednosti, obsah učiva byl hodnocen jako přiměřený a stanovené cíle se všem třem učitelkám podařilo naplnit. Učitelka B uvedla, že aktivitu včetně závěrečné „kontrolní“ kresby dokončily všechny děti. Učitelky se kladně vyjádřily i k popisu aktivity. Učitelka B uvedla, že limity si děti určují samy podle toho, jak moc zblízka chtějí žížalu zkoumat. Ostatní učitelky u této aktivity nezaznamenaly žádné limity. Učitelky B a C zmínily, že se aktivita dětem velmi líbila. Přínosem bylo zjištění podrobností o stavbě těla žížaly, porovnání představ s realitou, zasazení informací do souvislostí.

Aktivita 10: Proměna dokonalá u brouků

1. Aktivita byla pro děti přínosná.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, důvod.

Učitelka A	Souhlasím. Seznámení se s vývojovými stádii, pojmosloví.
Učitelka B	Souhlasím. Děti si s badatelskou činností prohloubily znalosti o bezobratlých živočiších, které jsme pozorovali v předešlém týdnu. Především pro ty, kteří nebyli u předešlé činnosti, jsem přinesla některé nalezené sušené brouky ze sbírky mého syna. Děti si je s pomocí lupy prohlédly. Také jsme si prohlédli a rozšířili slovní zásobu a vědomosti s obrázky brouků. Při badatelské aktivitě se děti snažily rozluštit příběh nosorožika, což se jim zdárně zdařilo, i když s menšími potížemi. Děti přeskakovaly od obrázku, k obrázku. Možná kdyby byly obrázky očíslované, tak by se většina dětí lépe orientovala. Samotné vyprávění příběhu je u dětí celkově nutné dále podporovat, protože se potýkají s chudou slovní zásobou a často si skáčou do řeči a odbíhají od tématu. S mojí dopomocí se jim vývoj brouka podařil rozluštit. Dále jsme diskutovali o tom, jaký je rozdíl mezi líhnutím a porozením. Následně děti přemýšlely a diskutovaly o tom, kdo se líhne a kdo rodí, čímž jsme se posunuly zase dál. Velmi oceňuji kresbu posloupnosti příběhu Nosorožika. Obrázek je pro děti poutavý a probudil v nich fantazii.
Učitelka C	Souhlasím. Zkomplexnění pozorování prováděných v průběhu celého roku.

2. Učivo bylo přiměřené věku dětí.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, důvod.

Učitelka A	Souhlasím.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.

3. Při aktivitě děti rozvíjely některé z badatelských dovedností.

Souhlasím x Nesouhlasím

Uved'te, prosím, které.

Učitelka A	Souhlasím. Usuzování, pozorování, předpovídání.
Učitelka B	Souhlasím. Pozornost, myšlení, komunikace, pozorování, předpovídání, hledání vztahů, usuzování.

Učitelka C	Souhlasím. Pozorování, třídění, komunikace.
4. Při aktivitě se mi dařilo splnit definované cíle (z pohledu učitele, z pohledu dítěte). Souhlasím x Nesouhlasím Pokud zvolíte odpověď „nesouhlasím“, prosím o Vaše vyjádření, které cíle se Vám nepodařilo splnit a čím to bylo.	
Učitelka A	Souhlasím. Cíle byly naplněny jen částečně, jedná se o relativně složitou problematiku, kterou byly schopné pochopit spíše starší děti.
Učitelka B	Souhlasím.
Učitelka C	Souhlasím.
5. Sledovala jste během realizace aktivity přínosy ve vztahu k dětem? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Seznámení se s novými informacemi.
Učitelka B	Děti společně přemýšlely nad příběhem, doplňovaly sebe, nebo mé otázky týkající se příběhu, což bylo velkým přínosem pro jejich uvažování.
Učitelka C	V průběhu roku se děti běžně setkávají s různými vývojovými stádii brouků. Děti se prostřednictvím aktivity seznámily se stádii v přímé návaznosti.
6. Sledovala jste během realizace aktivity nějaké limity? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké.	
Učitelka A	Aktivita vhodná spíše pro starší děti, mladší děti ve věku tří až čtyř let toto téma příliš nezajímalo, těžko pochopitelné.
Učitelka B	Mladší děti neudržely po celou dobu pozornost a při aktivitě spíše naslouchaly, či odbíhaly myšlenkami. Aktivita je vhodná spíše pro starší děti.
Učitelka C	Ne.
7. Popis aktivity byl pro mě komplexní a srozumitelný. určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano Prosím o vyjádření, co byste potřebovala vylepšit.	
Učitelka A	Určitě ano.
Učitelka B	Určitě ano.
Učitelka C	Určitě ano.
8. Mám v plánu využívat aktivity z realizovaného přírodovědného portfolia ve své budoucí praxi.	

určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano	
Učitelka A	Spíše ano.
Učitelka B	Určitě ano.
Učitelka C	Určitě ano.
9. Mám zájem o další materiály či vzdělávání v této oblasti. určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano - nevím Co konkrétně byste uvítala?	
Učitelka A	Spíše ano. Nápady, tipy, jak a co realizovat ideálně i s odkazem na vhodné zařazení v rámci školního roku.
Učitelka B	Další badatelské činnosti se skupenstvími vody, navazující na jednotlivé roční období. Další badatelské činnosti s rostlinami a půdou v rámci jednotlivých ročních období. Další badatelské činnosti s rostlinami uskutečnitelné ve třídě. Další nápady na činnosti pro práci s bezobratlými půdními živočichy.
Učitelka C	Určitě ano. Další obrazové materiály k tématu šíření rostlin.

Tabulka 14 Vyhodnocení aktivity Proměna dokonalá u brouků

Z odpovědí uvedených v tabulce lze usoudit, že aktivita byla pro děti přínosná, obsah učiva přiměřený a že děti prostřednictvím aktivity rozvíjely badatelské dovednosti. Stanovené cíle se všem učitelkám podařilo naplnit u dětí ve věku 5 a více let. Učitelky A a B uvedly, že mladší děti od aktivity odbíhaly, neudržely pozornost po celou dobu činnosti. Proto aktivitu doporučily spíše pro děti od 5 let. Jako přínosy učitelky uvedly např. rozvíjení slovní zásoby, propojenost s předchozí aktivitou a rozvoj fantazie.

Všechny učitelky uvedly, že mají v plánu aktivity z portfolia v budoucnu realizovat a že mají zájem o další materiály či vzdělávání v této oblasti. Konkrétně by uvítaly další badatelské činnosti, které by byly využitelné v různých ročních obdobích. Užitečné by byly i další badatelské aktivity s rostlinami v interiéru, nápady na navazující činnosti pro práci s bezobratlými půdními živočichy, nápady a tipy s odkazem na vhodné zařazení v rámci školního roku a další obrazové materiály k tématu šíření semen.

5.1.2 Vyhodnocení rozhovorů s učitelkami

Portfolio bylo taktéž hodnoceno na základě rozhovorů s učitelkami, které se ověření aktivit z portfolia zúčastnily a děti při aktivitách provázely. Rozhovory proběhly po realizaci aktivit z portfolia. Znění otázek rozhovoru je přílohou IV. Z rozhovorů vyplynulo několik hlavních zjištění, jejichž popisu se věnuji v následujících řádcích.

❖ Teoretický vhled do problematiky BOV jako úvodní část portfolia

Z rozhovorů je patrné, že se všem zúčastněným učitelkám s portfoliem pracovalo dobře. Teoretický vhled do problematiky BOV byl pro ně dostatečně popsán tak, aby mohly aktivity samy realizovat.

❖ Podrobný popis aktivit respektující badatelský cyklus

Učitelky shodně uvedly, že popis aktivit byl srozumitelný a že aktivity na sebe logicky navazovaly. Učitelky by ocenily, kdyby aktivity byly v budoucnu rozděleny v návaznosti na roční období a doplněny o další aktivity k tématu.

❖ Nedostatek odborných znalostí a zdrojů

Učitelka B zmínila, že by ocenila více odborných zdrojů, které by jí pomohly lépe se v tématech orientovat. Doporučila, aby u ilustrací brouků byly doplněny i jejich názvy, případně i další zdroje. Uvedla: „*Nejsem přírodovědně vzdělaný člověk, ale k přírodě mám blízko a chtěla bych o ní vědět více. Hodilo by se do portfolia přidat tipy na webové stránky, encyklopedie nebo další aplikace, i když já nemám data v mobilu, ale mohla bych si obrázky vytisknout a mít je u sebe.*“

❖ Úvodní motivace k aktivitám

Učitelky B a C ocenily zařazení motivace k jednotlivým aktivitám. Shodly se na tom, že motivace je pro průběh aktivit zásadní. Učitelka B ocenila, že v portfoliu byly použity různé druhy motivací, děti byly podle ní vždy zaujaté.

❖ Potíže s pomůckami

Všechny tři učitelky taktéž vnímaly aktivity jako realizovatelné v běžných podmínkách mateřských škol. Avšak při podrobnějším dotazování vyšlo najevo, že se v některých případech vyskytly obtíže s pomůckami. Učitelka A zmínila, že pro realizaci aktivity „Skupenství vody“ musela přinést led z domu, protože v mateřské škole nemají mrazák, měla obavy, že se po cestě led roztaje. Aktivitu by proto zařadila v době, kdy mrzne.

U aktivity „Šíření semen“ měla učitelka B potíže vyrýt semenáček, a tak si poradila tím, že ustříhla větev a vložila ji do květináče místo semenáčku. Pro motivaci to dle jejích slov bylo dostačující. Jen pak s dětmi nemohla semenáček zasadit. Příště by si proto vyčlenila více času na přípravu pomůcek. Učitelka C u aktivit nezaznamenala žádné limity, které by jí komplikovaly aktivity realizovat.

❖ Dítě jako aktér v procesu poznávání

Všechny tři učitelky se shodly na tom, že pro děti bylo přínosné, že měly možnost si na odpovědi přicházet samy. *„Běžně máme tendence jim odpovědi servírovat, v tomto to bylo jiné.. Už jen to, že přemýšlely nad tím, jak se ty věci navzájem ovlivňují. To bylo přínosem. Nevím sice, jestli ty principy pochopily, mladší děti asi ne. Ale jen to přemýšlení nad tím, jak to asi je, proč to tak je, ta návaznost, bylo to pro ně obohacující,“* zmínila učitelka A. V podobném duchu odpověděla i učitelka B: *„My jsme zvyklé dávat dětem odpovědi, moc se mi líbí, že máte v portfoliu otázky otevřené, nevnučujete jim odpovědi, děti si na to přichází samy. To se mi líbí, patří to sem do mateřské školy.“* Učitelka C na průběhu aktivit taktéž ocenila, že děti mohly objevovat samostatně, ona byla v roli průvodce. Dále uvedla: *„Děti měly možnost pracovat s chybou, samy si přicházet na to, jestli jsou jejich předpoklady správné. To vnímám jako nesmírně užitečné.“* Učitelky B a C taktéž zmínily, že dětem aktivity přinesly velkou radost z bádání a objevování. Učitelka C: *„I když pokusy a pozorovací aktivity běžně děláme, toto pro ně bylo v něčem nové, v tom procesu, cyklu.“*

❖ Přínosy pro děti

Mezi přínosy, které aktivity přinesly dětem, učitelky zmínily samostatnost, přemýšlení, usuzování, probuzení dětské fantazie a kreativity. Učitelky B a C taktéž ocenily, že si děti měly možnost osvojit nové poznatky a termíny, např. že pára je skupenství vody, seznámily se se způsoby přenosu semen apod. Učitelka B naznačila, že u některých dětí se posunul i vztah k bezobratlým živočichům.

❖ Věk dětí hraje důležitou roli

K reakcím dětí při aktivitách se učitelky vyjádřily různě. Učitelky A a C vnímaly různé reakce dětí podle věku. Obě mají ve třídě děti ve věku od 3 do 6 let a obě zmínily, že pro děti ve věku 3 let byly některé aktivity náročné na pochopení. Učitelka A: *„Mám ve třídě tříletáčky, kteří ještě nemluví. Ti jen tak koexistovali, ale nadšení byli, i když u některých aktivit neudrželi pozornost.. Pro děti ve věku od 5 do 6 let byly aktivity adekvátní. Až na aktivitu Eroze, ta mi připadá příliš abstraktní i pro děti před nástupem do školy.“* Podobně

odpověděla i učitelka C: „*Mladší děti ne vždy dokázaly udržet pozornost, udržet linku toho procesu bádání, starší ano. Portfolio bych proto doporučila spíš pro starší děti ve věku 5 až 6 let, klidně i pro nižší ročníky 1. stupně. To ale neznamená, že by ti mladší u toho nemohli být, určitě ano, jen ten efekt nebude tak velký.*“ Učitelka B se k reakcím dětí vyjádřila tak, že děti byly při činnostech nadšené a aktivní. Jako jediné se jí podařilo udržet pozornost dětí u aktivity „Růst rostlin“, v rámci které byly dětem na základě déle trvajících pozorování představeny podmínky pro život rostlin. Všechny učitelky v rozhovorech zmínily, že děti v průběhu aktivit projevovaly zájem o zkoumání přírody, míra zapojení pak závisela na konkrétní aktivitě a věku dětí.

❖ Atraktivita použitých metod

Vyjádření učitelek k použitým metodám se lišila. Učitelka A mezi dětmi nejoblíbenější metody zařadila práci se záznamovým archem, pozorování, práci s obrázky. Náročné pro ni bylo hledání živočichů v terénu kvůli ročnímu období. Učitelka B nedokázala vybrat konkrétní favority, zmínila, že všechny použité metody byly pro děti atraktivní a originální. Učitelka C označila jako nejatraktivnější metodu pokus u aktivit, kde byl efekt rychlý, nejméně zábavné pro děti bylo pozorování. „*Oni neudrží moc dlouho pozornost, jak mají různé podněty kolem sebe, větší svobodu,*“ zmínila.

❖ Přínosy pro učitelky

Všechny tři učitelky se shodly na tom, že pro jejich praxi bylo portfolio přínosné, seznámilo je s pro ně novým pedagogickým konceptem BOV. Všechny mají také v plánu portfolio používat ve své budoucí praxi. „*Aktivity si chci zopakovat, pozorování živočichů, schránky bezobratlých.. Portfolio je dobrá základna, se kterou je možné dál pracovat, stavět na něm a rozvíjet ho dál,*“ odpověděla učitelka A. Učitelka B prohlásila: „*Chtěla bych pravidelně zařazovat badatelské aktivity podle zájmu dětí. Snažíme se, ale nemáme tyto činnosti tak dobře propracované jako vy. Díky tomu, že jsem to vyzkoušela, mám teď zkušenosti.. Vím, jak na to. Určitě budu s portfoliem pracovat, doplňující úkoly jsme nestihli, ty budeme dělat v budoucnu. Budeme se k tomu vracet, vzpomínat na vývoj brouka a navazovat. I příští školní rok.*“ Učitelka C se k budoucí práci s portfoliem vyjádřila takto: „*Pokusy běžně děláme, ale předtím jsem neměla zkušenost s realizací toho procesu, s tím badatelským cyklem. Tím, že mám skupinku dětí různého věku, je to složitější celý ten cyklus udržet tak, aby se zapojili všichni, i ty nejmladší. Ale určitě v tom vidím smysl, postupně tím procesem děti provázet, i ty mladší.*“ Všechny učitelky taktéž vyjádřily zájem o další podobné didaktické materiály.

5.1.3 Shrnutí hodnocení

S ohledem na výše popsané lze usoudit, že učitelky byly s přírodovědným učitelským portfoliem spokojeny a že jim pomohlo se v problematice BOV zorientovat. Všechny tři učitelky, které se ověření aktivit z portfolia zúčastnily, na otázku, zda plánují aktivity z portfolia využívat ve své budoucí praxi, odpověděly v dotazníku určitě ano (2x) a spíše ano (1). V rozhovoru svůj zájem potvrdily. Ve stejném duchu odpověděly i na otázku, zda by uvítaly další podobné didaktické materiály. Z výše zmíněného je tedy možné se domnívat, že jsou učitelky motivované se i v budoucnu věnovat realizaci aktivit respektující principy BOV.

Shrnu-li cíle portfolia, které se vztahují k dětem, z dotazníků a rozhovorů vyplynulo, že u některých aktivit se cíle nepodařilo splnit v plném rozsahu u všech dětí, a to vzhledem k věkově heterogennímu rozložení tříd (dvě ze třech tříd navštěvují děti ve věku od 3 do 6 let). U všech dětí se však podařilo naplnit cíle „podpořit u dětí zájem o zkoumání přírody“ a „rozvíjet u dětí badatelské dovednosti nižší kategorie“.

Z výše zmíněného tak vyplývá, že přírodovědné učitelské portfolio může učitelům mateřských škol posloužit jako vhodný nástroj pro rozvíjení přírodovědné oblasti u dětí předškolního věku s tím, že některé aktivity je vhodné realizovat až s dětmi od 5 let. Další možností je vybrané aktivity doplnit o navazující činnosti k tématu, případně zúžit cíle aktivit pro děti mladší 5 let na oblast rozvíjení badatelských dovedností.

6 DOPORUČENÍ PRO PRAXI MATEŘSKÝCH ŠKOL

Logickým vyústěním evaluační zprávy je doporučení pro praxi mateřských škol, kterému se věnuji v této kapitole.

❖ Motivace

Klíčovou roli v badatelských aktivitách hraje úvodní motivace, která děti zaujme, zaktivizuje a vtáhne je do dění. Motivace může být realizována prostřednictvím příběhu, obrazového materiálu, využití spontánního nadšení a zájmu dětí, momentem překvapení apod.

❖ Pozornost

U dlouhodobého pozorování je pro udržení pozornosti u dětí důležité nastavit proces a dodržet ho po celou dobu pozorování, např. prostřednictvím rituálu, kdy se děti k pozorování a hodnocení změn vrací v určitou hodinu.

❖ Záznamové archy

Záznamové archy by měly být pro děti atraktivní a přizpůsobené věku dětí.

❖ Role učitele

Učitel by měl být při badatelských aktivitách v roli průvodce, v ideálním případě by také měl projevovat nadšení pro aktivitu a sám by se měl bádání účastnit a objevovat spolu s dětmi.

❖ Pedagogické dovednosti

Esenciální jsou rovněž pedagogické dovednosti spočívající v umění nadchnout děti pro téma, udržet jejich motivaci a pozornost, pokládat dětem „dobré“ otázky, konstruktivně pracovat s jejich prekoncepty a respektovat způsob, jak děti nazírají na svět. V tomto ohledu je možné vnímat absenci širšího a hlubšího přírodovědného vzdělání u učitele mateřské školy spíše jako výhodu než jako hendikep.

❖ Dobrovolnost

Účast na badatelských aktivitách by měla být pro děti dobrovolná. Ne všechny děti jsou připraveny na to, aby sahaly na žížalu či z těsné blízkosti pozorovaly pavouka nebo jiného bezobratlého živočicha. Je třeba dát dětem prostor prožívat aktivity z pro ně bezpečné perspektivy. Mohou například pouze pozorovat ostatní děti při manipulaci, pracovat s obrázkovými materiály apod. Koneckonců z hodnotících dotazníků vyplynulo, že

nakonec i děti, které se zpočátku zdráhaly přiblížit k žížale, se nakonec do aktivity zapojily.

❖ Emoce

Pokud děti při aktivitách vyjádří negativní emoce, nebudeme je dehonestovat. Ne vždy musí mít taková vyjádření negativní konotaci a navíc „to je fuj“ nemusí nutně znamenat, že to děti nezajímá. „Fuj“ k objevování přírody takříkajíc patří.

❖ Badatelský cyklus

Při badatelských aktivitách je taktéž nutné dodržovat badatelský cyklus. To znamená podporovat děti v kladení otázek a formulování předpokladů, i když se někdy mohou zdát poněkud bizarní či, použiju-li výraz učitelky z hodnotícího dotazníku, scifi. Nezapomínejme taktéž na návrat k předpokladům a vyhodnocení, zda se prostřednictvím badatelských metod dětem podařilo jejich předpoklady potvrdit či vyvrátit.

❖ BOV pro věkově heterogenní třídy

Přestože z hodnocení vyplynulo, že některé aktivity byly vzhledem k abstraktnosti tématu pro děti mladší 5, respektive 4 let náročné, je možné aktivity z portfolia realizovat i s věkově heterogenními třídami. Je však třeba aktivity přizpůsobit mladším dětem. Například při skupinové výuce rozdělit děti na skupiny po dvou, respektive třech, zařadit další navazující aktivity k tématu, aby si děti problematiku lépe ukotvily, případně u mladších dětí cíle zúžit na rozvoj vybraných badatelských dovedností nižší kategorie nebo osvojení nové slovní zásoby.

ZÁVĚR

Přijmeme-li fakt, že jedním z aktuálních palčivých společenských témat, které hýbe celým světem, je alarmující stav životního prostředí a s tím související klimatická změna, dojdeme k závěru, že rozvoj přírodovědné gramotnosti je nesmírně důležitý. Odborníci zabývající se oblastí přírodovědného vzdělávání se shodují, že již u dětí předškolního věku má být cíleně rozvíjena přírodovědná oblast a že mají být u dětí položeny základy přírodovědné gramotnosti. Věk dětí v tomto kontextu tedy není překážkou, nýbrž výzvou.

Není pochyb o tom, že přírodovědné vzdělávání v podmínkách mateřských škol má svá specifika, která vychází z věku dětí a jejich potřeb. Při rozvíjení přírodovědné gramotnosti u předškolních dětí je vhodné zvolit takové strategie, které umožní dětem stavět na jejich dosavadních zkušenostech a dále je rozvíjet. To se může dít prostřednictvím badatelských aktivit podporujících aktivní přístup dětí, které si své poznatky konstruují do značné míry samy. Dalším důležitým faktorem je respektující učitel v roli facilitátora, který děti motivuje a připravuje vhodné didaktické situace.

Koncepce BOV je fenoménem, který si zaslouží své místo ve výchovně vzdělávacím procesu. Je inovativní, reflektuje aktuální trendy ve vzdělávání, rozvíjí dovednosti jako pozorování, měření, třídění, kvantifikace, usuzování, předpovídání, hledání vztahů a komunikace. Posiluje schopnost spolupracovat a domlouvat se s ostatními dětmi v týmu, řešit problémy, vymýšlet postupy, porovnávat výsledky s původními předpoklady a sdílet zjištěné s ostatními. To vše je tolik potřebné pro budoucí uplatnění v profesním i společenském životě. Proto je vhodné tyto kompetence rozvíjet již v předškolním věku.

Domnívám se, že v teoretické části předkládané práce jsem shrnula důležité poznatky renomovaných tuzemských i zahraničních autorů, kteří se tematice konstruktivisticky laděných pedagogických strategií v přírodovědném vzdělávání v rámci své vědecké činnosti věnují. Toto teoretické shrnutí mi posloužilo k ukotvení se v problematice BOV v podmínkách mateřských škol a zároveň mě i motivovalo k tvorbě učitelského přírodovědného portfolia pro vzdělávání dětí předškolního věku, kterému se věnuji v aplikační části práce. Navržené portfolio mělo ambice motivovat učitele k realizaci BOV v mateřských školách a podpořit je v potřebných dovednostech, což se podařilo.

Záměr portfolia a aktivity v něm obsažené byly předmětem evaluace, která proběhla prostřednictvím vyhodnocení dotazníků a rozhovorů s učitelkami, které aktivity z portfolia realizovaly. V evaluační zprávě shrnuji, zda se záměr a cíle portfolia podařilo naplnit a ve

kterých částech portfolia učitelky našly limity. V závěrečné kapitole představují doporučení pro praxi mateřských škol, která vyplynula z dotazníků a rozhovorů s učitelkami.

Dětská zvědavost a nadšení z objevování jsou obdivuhodné. K dětem předškolního věku bezesporu patří. Koncepce BOV, která na základech potřeby dětí objevovat svět kolem nich staví, se tak stává fenoménem, který si zaslouží své místo i v předškolním vzdělávání.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Bell, R., Smetana, L., & Binns, L. (2005). Simplifying inquiry instruction. *The Science Teacher*, 10(3), 30–33. Dostupné z https://www.researchgate.net/publication/228665515_Simplifying_inquiry_instruction.
- Beneš, P., & Rusek, M. (2017): *Přírodovědné pokusy pro mateřské školy a 1. stupeň základních škol*. Praha: Univerzita Karlova.
- Čapek, R. (2020). *Uč jako umělec: malá kniha o velkých vzdělávacích myšlenkách*. Brno: Jan Melvil Publishing.
- Čapek, R. (2015). *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnotících metod*. Praha: Grada.
- Činčera, J. (2013). *Environmentální výchova: efektivní strategie*. Brno: Masarykova univerzita.
- Daniš, P. (2018). *Děti venku v přírodě: ohrožený druh?* Praha: Ministerstvo životního prostředí.
- Dostál, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka: pojetí, podstata, význam a přínosy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Eastwell, P., & MacKenzie, A. H. (2009). Inquiry Learning: Elements of Confusion and Frustration. *The American Biology Teacher*, 71(5), 263–266. doi: <https://doi.org/10.2307/27669426>.
- Ergazaki, M., & Zogza, V. (2013). How does the model of inquiry-based science education work in the kindergarten: The case of biology. *Review of science, mathematics and ICT education*, 7(2), 73–79. doi: <https://doi.org/10.26220/rev.2044>.
- Gavora, P. (1992). Naivné teórie dieťaťa a ich pedagogické využitie. *Pedagogika*, 1(11), 95–102. Dostupné z <https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=3569>.
- Hartl, P. (2004). *Stručný psychologický slovník*. Praha: Portál.
- Hejnová, E., & Hejna, D. (2016). Rozvoj vědeckého myšlení žáků prostřednictvím přírodovědného vzdělávání. *Scientia in educatione*, 7(2), 2–17. doi: <https://doi.org/10.14712/18047106.341>.
- Hollan, J., & Gaillyová, Y. (2020). *Ochrana klimatu*. Brno: Ekologický institut Veronica.
- Jančaříková, K. (2021). *Činnosti k rozvíjení přírodovědné gramotnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe.
- Jančaříková, K., Novotná, J., & Říhová, D. (2020). *Žába za nic nemůže aneb o suchu metodou „dobrých“ otázek*. Praha: Ministerstvo životního prostředí.

Jančaříková, K. (2015). *Didaktické přístupy k přírodovědnému vzdělávání předškolních dětí a mladších žáků*. Praha: Univerzita Karlova.

Koutníková, M., & Wiegerová, A. (2017). *Využití komiksů v podmínkách mateřských škol*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

Krajhanzl, J. (2014). *Psychologie vztahu k přírodě a životnímu prostředí. Pět charakteristik, ve kterých se lidé liší*. Brno: Masarykova univerzita.

Krajhanzl, J. (2012). Děti a příroda: Období dětského vývoje z hlediska environmentální výchovy. In A. Máchal, H. Nováčková, & L. Sobotová (Eds.), *Úvod do environmentální výchovy a globální rozvojové výchovy: soubor učebních textů* (s. 95–108). Brno: Lipka.

Lange, A. A., Brenneman, K., & Mano, H. (2019). *Teaching STEM in the preschool classroom: exploring big ideas with 3- to 5- year-olds*. New York: Teaching College Press.

Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie*. (2., aktualiz. vyd). Praha: Grada.

Majerčíková, J., & Navrátilová, H. (2020). Současné děti předškolního věku – děti generace Alfa: kontexty jejich životních vzdělávacích perspektiv. In J. Majerčíková, A. Wiegerová, & P. Gavora (Eds.), *Vzdělávání založené na bádání v podmínkách mateřských škol: badatelsky orientované vzdělávání pro děti generace Alfa* (s. 15–45). Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

Majerčíková, J., Wiegerová, A., Gavora, P., & Navrátilová, H. (2020). *Vzdělávání založené na bádání v podmínkách mateřských škol: badatelsky orientované vzdělávání pro děti generace Alfa*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

Mitchell, D., & Forestieri, M. (2019). *Simple STEAM*. Lewisville: Gryphon House.

MŠMT (2021). *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Citováno 14. listopadu 2022. Dostupné z <https://www.msmt.cz/vzdelavani/predskolni-vzdelavani/opatreni-ministra-zmena-rvppv-2021>.

MŠMT (2016). *Kariérní systém učitelů. Metodika pro učitele k přípravě a vedení dokladového portfolia v kariérním systému*. Citováno 24. listopadu 2022. Dostupné z <https://adoc.pub/metodika-pro-uitele-k-piprav-a-vedeni-dokladoveho-portfolia-.html>.

Průcha, J., Walterová, E., & Mareš, J. (2013). *Pedagogický slovník* (7., aktualiz. a rozš. vyd). Praha: Portál.

Rochovská, I., & Krupová, D. (2015). *Vědci v mateřské škole*. Praha: Portál

Smejkalová, K. (2018). K pojetí konstruktivismu jakožto modernímu paradigmatu vzdělávání. *PAIDEIA: Philosophical E-journal of Charles University*, 11(1), 1–11. Dostupné z <https://ojs.cuni.cz/paideia/article/view/1477>.

Stuchlíková, I., & Mareš, J. (2014). Rozvoj metakognitivních kompetencí žáků – otevřený úkol. *Pedagogika*, 64(3), 267–269. Dostupné z <https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=4051>.

Stuchlíková, I. (2010). O badatelsky orientovaném vyučování. In M. Papáček (Ed.), *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování* (s. 128–135). České Budějovice: Jihočeská univerzita.

Syslová, Z., Burkovičová, R., Kropáčková, J., Šilhánová, K., & Štěpánková, L. (2019). *Didaktika mateřské školy*. Praha: Wolters Kluwer ČR.

Syslová, Z., Píšová, M., Rodová, V., Grůzová, L., & Stadlerová, H. (2018). *Profesní portfolio v přípravném vzdělávání učitelů mateřských škol a 1. stupně základních škol*. Brno: Masarykova univerzita.

Syslová, Z., & Chaloupková, L. (2015). *Rámec profesních kvalit učitele MŠ*. Brno: Masarykova univerzita.

Syslová, Z. (2013). *Profesní kompetence učitele mateřské školy*. Praha: Grada.

Szimethová, M. (2012). Pohl'ad na vzťahy človek a príroda v minulosti a súčasnosti. In M. Szimethová, A. Wiegerová, & H. Horká (Eds.), *Edukačné rámce prírodovedného poznávania v kurikule školy* (s. 7–11). Bratislava: OZ V4.

The New York Times (2022, September 27). *Learning how to teach with whats going on in this picture*. The New York Times [cit. 2022-12-6]. Dostupné z <https://www.nytimes.com/2022/09/27/learning/how-to-teach-with-whats-going-on-in-this-picture.html>.

Tomková, A. (2018). *Portfolio v perspektivě reflektivně pojatého vzdělávání učitelů*. Praha: Univerzita Karlova.

Trávníčková, P. (2021). *Dítě jako aktér v přírodovědném vzdělávání* (Disertační práce, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín). Dostupné z <https://digilib.k.utb.cz/handle/10563/49764>.

Tým projektu Badatelé.cz, (2020). *Průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním*. Praha: Vzdělávací centrum Tereza.

Wiegerová, A., (2020). Bádání jako cesta k objevování a poznávání dítěte předškolního věku (koncepční východiska badatelsky orientovaného vzdělávání). In J. Majerčíková, A. Wiegerová, P. Gavora, & H. Navrátilová (Eds.), *Vzdělávání založené na bádání v podmínkách mateřských škol: badatelsky orientované vzdělávání pro děti generace Alfa* (63–79). Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

Wiegerová, A. (2012). Prírodovedné vzdelávanie. In M. Szimethová, A. Wiegerová, & H. Horká (Eds.), *Edukačné rámce prírodovedného poznávania v kurikule školy* (s. 22–27). Bratislava: OZ V4.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOV Badatelsky orientované vzdělávání

DLK Dětský lesní klub

IBSE Inquiry-Based Science Education

IPCC The Intergovernmental Panel on Climate Change

STEM Science Technology Engineering Mathematics

STEAM Science Technology Engineering Art Mathematics

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Llewellynův šestistupňový model bádání	26
Obrázek 2 Devítistupňový model bádání.....	26
Obrázek 3 Badatelský cyklus (Tým projektu Badatelé.cz, 2020).....	27
Obrázek 4 Schéma teoretického modelu bakalářské práce.....	39
Obrázek 5 Úvodní strana	43
Obrázek 6 Teoretický vhled.....	43
Obrázek 7 Úrovně bádání	44
Obrázek 8 Doporučení pro realizaci BOV v MŠ.....	44
Obrázek 9 Přehled aktivit	45
Obrázek 10 Obsahový rámec aktivity.....	45
Obrázek 11 Popis aktivity.....	46
Obrázek 12 Popisek aktivity	46
Obrázek 13 Prostor pro učitelovy dojmy, postřehy a poznámky.....	47
Obrázek 14 Přílohy	47

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Komparace transmisivních a konstruktivistických přístupů.....	20
Tabulka 2 Úrovně bádání (Bell, Smetana, & Binns, 2005; Eastwell, 2009)	28
Tabulka 3 Komparace dobrých a běžných otázek (Jančaříková et al., 2020, s. 10, podle Jančaříková et al, 2012)	34
Tabulka 4 Přehled aktivit.....	49
Tabulka 5 Vyhodnocení aktivity Skupenství vody.....	55
Tabulka 6 Vyhodnocení aktivity Výpar.....	57
Tabulka 7 Vyhodnocení aktivity Koloběh vody v přírodě	60
Tabulka 8 Vyhodnocení aktivity Eroze	62
Tabulka 9 Vyhodnocení aktivity Šíření semen.....	64
Tabulka 10 Vyhodnocení aktivity Šíření semen II	67
Tabulka 11 Vyhodnocení aktivity Růst rostlin	69
Tabulka 12 Vyhodnocení aktivity Půdní bezobratlí živočichové.....	72
Tabulka 13 Vyhodnocení aktivity Stavba těla žížaly	74
Tabulka 14 Vyhodnocení aktivity Proměna dokonalá u brouků	77

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Přírodovědné učitelské portfolio

Příloha P II: Informovaný souhlas

Příloha P III: Dotazník pro učitelky k aktivitám z učitelského portfolia

Příloha P IV: Otázky k rozhovoru s učitelkami po realizaci portfolia

PŘÍLOHA P I: PŘÍRODOVĚDNÉ UČITELSKÉ PORTFOLIO

Přírodovědné učitelské portfolio pro vzdělávání předškolních dětí

Bc. Jitka Datinská, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Mé jméno:

Učím děti ve věku:



Co chci dětem v rámci přírodovědného
vzdělávání předat:

.....
.....
.....

Obsah přírodovědného portfolia aneb Co zde najdu

- Krátký teoretický vhled do koncepce badatelsky orientovaného vzdělávání (BOV)
- Jak na BOV v podmínkách mateřských škol
- Deset aktivit pro děti vytvořené v duchu BOV



Badatelsky orientované vzdělávání (BOV)

Co je to BOV?

- Jde o vzdělávací koncepci čerající z neutuchající potřeby dětí ptát se, zkoumat a přicházet věcem na kloub. BOV nechává dětem prostor, aby si na řešení přicházely samy, a podporuje je v kladení otázek i v hledání odpovědí. Vychází tak z následujícího badatelského cyklu.



K čemu je BOV dobré?

- Rozvíjí u dětí badatelské dovednosti jako jsou pozorování, měření, třídění, kvantifikace, usuzování, předpovídání, hledání vztahů a komunikace.
- Pokládá základy pro kritické myšlení.
- Podporuje týmovou spolupráci.
- Rozvíjí tak kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní i kompetence sociální a personální.

Jaká je role dítěte při BOV?

- Při BOV je hlavním aktérem dítě.
- Dítě aktivně bádá, tedy pokládá otázky, navrhuje postupy, sděluje své předpoklady, provádí pokusy, pozoruje, vyhodnocuje a tím relativně samostatně řeší výzkumné problémy spojené s přírodními jevy.
- Děje se tak s pomocí učitele.



A co já jako učitel/ka při BOV?

Učitel/ka vystupuje v roli průvodce dětí při bádání. To znamená, že:

- podporuje děti v kladení otázek,
- naslouchá předpokladům dětí, bere v potaz jejich vlastní návrhy řešení a snaží se je zakomponovat do procesu bádání,
- postupně uvolňuje své řízení a dává více prostoru a možností dětem k tomu, aby byly aktivní.

Učitel/ka děti vhodně motivuje. To znamená, že:

- snaží se navázat na jejich vlastní zkušenosti s vybraným přírodním jevem,
- pokládá problémovou otázku, v procesu bádání dětem pokládá divergentní otázky (otevřené, na které existuje více správných odpovědí),
- volí vhodné organizační formy a metody, které podporují aktivitu dětí (např. skupinová práce, pokus, pozorování atd.), nabízí pomůcky.

(Tým projektu Badatelé, cz. 2020)

Jak na to v MS?

- Pokud si nejste jistí, začnete s potvrzujícím bádáním. Jedná se o úroveň bádání, kdy učitel nabízí dětem otázku i postup. Výsledek bádání je dětem dopředu známý. Děti pak společně s učitelem výsledek ověřují vlastním bádáním.
- Pokud chcete jít o level výš, zkuste strukturované bádání, kdy jsou otázka i možný postup bádání dětem dopředu známy. Výsledek bádání je ale zformulován a prezentován dětem.
- Pak už je jen krůček k nasměrovanému bádání, kdy učitel sdělí výzkumnou otázku. Na dětech je promyslet možný postup a zrealizovat jej. Děti následně zformulují výsledek bádání.
- U otevřeného bádání je vše v režii dětí.

Úrovně bádání

Úroveň bádání	Kdo	Záhada/výzkumný problém	Formulace badatelské otázky	Postup/metody vedoucí k ověření předpokladů	Vyhodnocení/interpretace
Potvrzující bádání	Učitel/ka	✓	✓	✓	✓
	Dítě				
Strukturované bádání	Učitel/ka	✓	✓	✓	
	Dítě				✓
Nasměrované bádání	Učitel/ka	✓	✓		✓
	Dítě			✓	✓
Otevřené bádání	Učitel/ka				
	Dítě	✓	✓	✓	✓

(Bell, Smetana & Birns, 2005)

Pokud stále tápete, jak na to..

- Pozorujte, co děti zajímá tady a teď.
- Podporujte děti ke kladení otázek, společně formulujte takové, na které lze na jít odpověď.
- Všimněte si otázek dětí a ihned reagujte, ptať-li se na něco, co lze vybádat.
- Nebojte se odpovědět na otázky dětí: "Nevím, jak to je, ale společně na to jistě přijdeme".
- Šťěstí přeje připraveným, mějte tedy po ruce základní badatelské pomůcky (lupa, štětec, kelímek, papír, tužka, mobil s připojením na internet, kdyby bylo nutné hledat informace, které v hlavě nejsou..).
- Nehodnotte negativně i ty nejbizarnější předpoklady, které vám děti sdělí. Díky vyhodnocení si samy přijdou na to, jak to ve skutečnosti je.



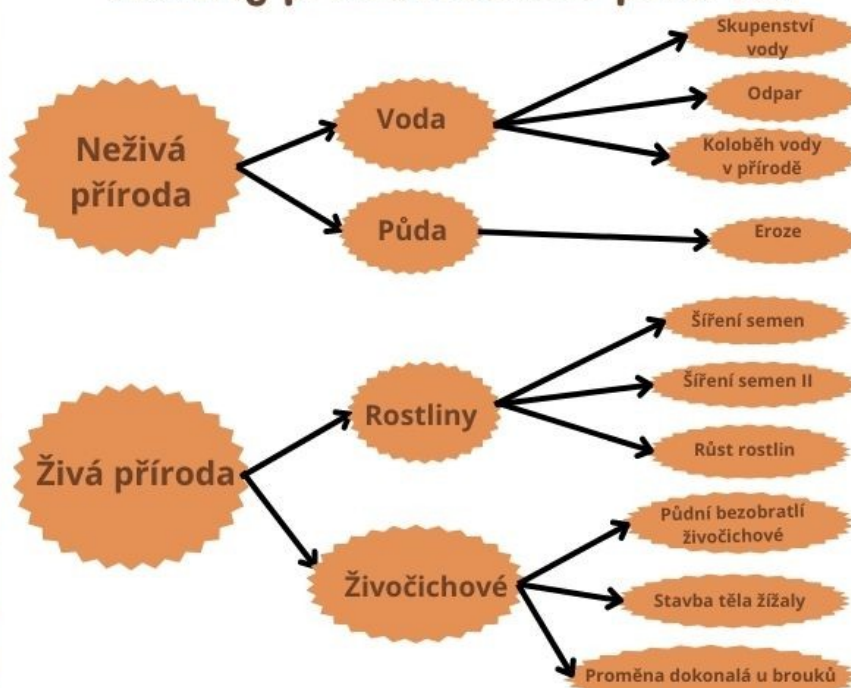
Jak s portfoliem pracovat?

U každé aktivity na jdete:

- stručnou anotaci aktivity,
 - cíle z pohledu učitele - co učitel chce ve vztahu k dětem, cíle z pohledu dítěte - co má dítě vykonat,
 - seznam potřebných pomůcek, doporučenou organizační formu výuky a metody,
 - teoretický vzhled k tématu "Myslíme vědecky, mluvíme vědecky" je určen především pro vás a vaše bližší seznámení s tématem. Je na vašem zvážení, které výrazy při aktivitách použijete a vhodně vysvětlíte dětem,
 - návaznost na RZV PV,
 - popis aktivity respektující badatelský cyklus,
 - další možné aktivity, v rámci kterých můžete téma dále rozvíjet,
 - reflexivní list, kde si můžete zapisovat poznámky k realizovaným aktivitám. Pomůže vám k reflexi těchto aktivit i k sebereflektivnímu zamýšlení.
- U tématu voda, rostliny a živočichové na sebe aktivity navazují. Dodržujte proto pořadí aktivit.



Aktivity přírodovědného portfolia



Skupenství vody

O čem to bude?

Děti se prostřednictvím badatelské aktivity seznámí se skupenstvími vody, se kterými se běžně setkávají. Dozví se, že skupenství vody se mohou měnit v závislosti na okolních podmínkách. Aktivita je postavena v úrovni strukturovaného bádání, rozvíjí badatelské dovednosti pozorování, komunikace, usuzování, hledání vztahů.

Dílicí vzdělávací cíl:

- vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o je jejich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách

Cíl z pohledu učitele:

- představit dětem skupenství vody
- rozvíjet pozorovací schopnosti dětí

Cíl z pohledu dítěte:

- vyjmenovat skupenství vody
- popsat, co se děje během pokusu



Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?

K učení:

- má elementární poznatky o světě lidí, kultury, přírody i techniky, který dítě obklopuje, o jeho rozmanitostech a proměnách: orientuje se v řádu a dění v prostředí, ve kterém žije
- soustředěně pozoruje, zkoumá, objevuje, všimá si souvislostí, experimentuje a užívá při tom jednoduchých pojmů, znaků a symbolů

Jak na to organizačně?

- řízenou činností

Jaké metody zvolit?

- rozhovor, pozorování

Co k tomu potřebují?

- stůl, talířek s ledem, dostatek horké vody v termosce, dvě větší zavařovací sklenice: jedna s vodou, příběh o skupenství vody (příloha P 1), papír a tužka

Myslíme vědecky, mluvíme vědecky

Skupenství – stav (forma) látky, u vody rozlišujeme skupenství pevné, kapalné a plynné
Vodní pára – plynné skupenství vody, vzniká vypařováním vody, která je v kapalném skupenství, nebo vypařování skupenství pevného (sublimace). Vodní pára je jeden z tzv. skleníkových plynů

Led – pevné skupenství vody, kapalné skupenství se mění v pevné při dosažení bodu mrazu (0 °C)

Teplota tání – teplota, kdy se pevné skupenství látky mění na kapalné, u vody je to 0 °C

Postup aktivity

Příprava pomůcek:

Na stůl umístíme vedle sebe větší zavařovací sklenku s vodou, talířek s ledem a prázdnou zavařovací sklenku. Připravíme si termosku s horkou vodou. Pracu jeme tak, aby nás děti neviděly.



Motivace

Děti posadíme do kruhu a přečteme jim příběh (příloha P 1), ve kterém se dozvědí, že se s vodou mohou setkat v různých podobách. Čtení podpoříme ukázkou obrázků z přílohy P1. Následně děti vyzveme, aby se šly podívat ke stolu, kde jsou připravené pomůcky. Zeptáme se: "Děti, co vidíte na stole? Týká jí se pomůcky na stole příběhu, který jste si vyslechly? Ano, jak jsme se dozvěděly z příběhu, voda má několik podob, říkáme tomu skupenství. Můžeme ji pozorovat jako vodu v kapalném skupenství, nebo jako led v pevném skupenství." (Dětem názorně ukážeme na vzorcích na stole). "Voda se ale může vyskytovat i v podobě páry. Této podobě se říká plynné skupenství. Pojdme si nyní ukázat i vodní páru, kterou mezi pomůckami zatím nevidíme." Děti upozorníme, že budeme pracovat s horkou vodou, je tedy třeba, aby děti stály klidně a všechny měly možnost vidět. Předvedeme tak případným strkanicím. Nalijeme teplou vodu z termosky do prázdné sklenice a společně s dětmi pozorujeme páru stoupající ze sklenky. Necháme děti okomentovat, co vidí. "Děti, setkaly jste se už někdy s vodní párou?" Děti opět motivujeme k rozhovoru. "Vodní páru můžeme pozorovat třeba nad rybníkem nebo i nad lesy po vydatném dešti – to se pak říká, že budou růst houby. Napadá vás, kde ještě se s ní můžeme setkat?"

Formulace badatelské otázky

"Co myslíte děti, může se podoba vody měnit? Může se led změnit ve vodu? Ano, na kousku ledu, který máme před sebou, vidíme, jak se mění ve vodu. Co ale taková pára? Může změnit svoji podobu? Může se z ní stát voda?"



Formulace dětských předpokladů

Děti odpoví na dotaz a tím zformulují svůj předpoklad.

Pokus

"Pojdme si ověřit, jak to vlastně je. Dokáže vodní pára změnit svou podobu a stát se opět vodou, nebo ne?" Vylijeme jednu ze sklenic a nalijeme do ní horkou vodu. Sklenici uzavřeme tím, že na hrdo položíme talířek s ledem, který jsme využili v předchozím pozorování. A pak pozorně sledujeme, co se začne dít. Uvidíme, jak po stěnách sklenky stékají kapky vody.



Vyhodnocení a návrat k předpokladům

Necháme děti vyjádřit, co při pokusu měly možnost pozorovat a doplníme. "Vodní pára, kterou jsme ochladili ledem, změnila své skupenství/svou podobu, stala se z ní opět voda."

"Je to tak, jak si děti původně myslely?" Děti tedy zhodnotí, zda byl jejich předpoklad správný. Děti podpoříme v tom, že pokud byl jejich předpoklad jiný, než co při pokusu pozorovaly, je to naprosto v pořádku. Znamená to, že se na základě pokusu dozvěděly něco nového, a o to ve vědě jde.



Souvislosti

Vedeme s dětmi rozhovor na téma, kde se s různými skupenstvími vody již setkaly, zda už někdy změny skupenství pozorovaly apod.

Zpětná vazba

Aktivitu ukončíme zpětnou vazbou, v rámci které se děti zeptáme, co se dnes dozvěděly nového a s jakými podobami vody se můžeme setkat. Děti skupenství vody ukáží na obrázcích, které jsme použily k příběhu. Dále se děti zeptáme, co je při aktivitě překvapilo a co si by chtěly zopakovat.



Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu

- pozorování tání ledu, odhady, za jak dlouho se led rozpustí
- za jak dlouho se při vaření vody změní voda v páru apod.

Prostor pro mé dojmy, postřehy a poznámky k realizované aktivitě

Co hodnotím kladně?

Kde vidím limity?

Co mě překvapilo?

Co bych příště udělal/a jinak?

Prostor pro další poznámky:

Příloha P1 Příběh o proměnách vody

To byste, milé děti, nevěřily, jaké jsme my kapky vody mistrně převleků. Umíme totiž měnit naši podobu. Že nevěříte? Tak schválně! Někdy nás zahlédnete jako kapky rosy v trávě, když ráno spěcháte s rodiči do školky. Jindy se z nás radujete, když bruslíte po zamrzlém rybníce. Někdy dokonce leknutím poskočíte, když nás ve formě páry vypustí vaše maminka z hrnce při vaření polévky, stačí zvednout pokličku a už to letí! Kapka v potoce, kus ledu v mrazáku, pára stoupající z hrnku s horkým čajem. To vše jsme my, kapky vody.



bruslení na ledu



voda v potoce



pára v hrnci



led z mrazáku



Výpar

O čem to bude?

Děti se prostřednictvím výtvarné a badatelské aktivity seznámí s přírodním jevem, výparem. Aktivita je postavena v úrovni nasměrovaného bádání, rozvíjí badatelské dovednosti pozorování, komunikace, usuzování.

Díčí vzdělávací cíl:

- vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o jejich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách

Cíl z pohledu učitele:

- představit dětem výpar
- rozvíjet komunikační dovednosti dětí

Cíl z pohledu dítěte:

- popsat výsledky pokusu
- vyjádřit svůj předpoklad při realizovaném pokusu



Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?

K učení

• má elementární poznatky o světě lidí, kultury, přírody i techniky, který dítě obklopuje, o jeho rozmanitostech a proměnách: orientuje se v řádu a dění v prostředí, ve kterém žije

• klade otázky a hledá na ně odpovědi, aktivně si všímá, co se kolem něho děje: chce porozumět věcem, jevům a dějům, které kolem sebe vidí: poznává, že se může mnohému naučit, raduje se z toho, co samo dokázalo a zvládlo

Jak na to organizačně?

- při vycházce

Jaké metody zvolit?

- rozhovor, pokus, pozorování

Co k tomu potřebují?

- kelímky, voda, štětce

Myslíme vědecky, mluvíme vědecky

Výpar – změna skupenství vody, kdy voda přechází ze skupenství kapalného do skupenství plynného, přičemž dochází ke vzniku vodní páry

Postup aktivity



Příprava pomůcek:

Před vycházkou sbalíme kelímky, štětce a láhev s vodou.

Motivace

Při vycházce zavedeme děti na vhodné místo, kde je možné malovat vodou obrázky na zem, může se jednat o parkoviště, chodník, nefrekventovaná cesta. Zde si děti namalují dle své fantazie štětci a vodou obrázky na zem.

Poté pokračujeme ve vycházce. Na zpáteční cestě se na místě, kde děti malovaly, zastavíme a zjistíme, že obrázky tu nejsou. Můžeme tedy pokračovat formulací badatelské otázky.

Formulace badatelské otázky a předpokladů

"Kde se obrázky poděly? Co s nimi stalo? Máte, děti, nějaké nápady na vysvětlení, proč tu obrázky nejsou?" Na předpoklady vyřčené dětmi adekvátně reagujeme, tedy nehodnotíme jejich správnost, ale můžeme děti povzbudit svým zájmem. Ptáme se: "Proč si to myslíš? Už se ti to někdy stalo?" Předpoklady dětí zopakujeme, můžeme si je i zapsat.



Pokus

Děti zahrneme do plánování pokusu tím, že se jich zeptáme, jestli mají nápady, jak ověřit své předpoklady. Samostatně či s naší pomocí dojdou k nápadu znovu namalovat obrázky a pozorovat, co se s nimi bude dít. Následně pozorujeme, jak obrázky z vody „mizí“.



Vyhodnocení a návrat k předpokladům

Dětem připomeneme předchozí aktivitu týkající se skupenství vody. "Pamatujete si, děti, jak jsme pozorovali, jak se voda změnila ve vodní páru? Má to nějakou souvislost s obrázky, které jste namalovaly?" Necháme děti vyjádřit se a v případě potřeby doplníme. Pak necháme děti zopakovat výsledek pokusu. Vysvětlení, ke kterému bychom se měli dostat, zní: "Voda použitá pro malování obrázků se díky zahřátí odpařila. Voda tedy nezmizela, ale změnila své skupenství – odpařila se. Je to tak, děti, jak jste předpokládaly? Nebo jste se dozvěděly něco nového?"



Souvislosti

Vedeme s dětmi rozhovor na téma, kde se s výparem můžeme setkat.

Zpětná vazba

Aktivitu ukončíme zpětnou vazbou, v rámci které se děti zeptáme, co se dozvěděly za zajímavého a jestli je při aktivitě něco překvapilo. Chtěly by si aktivitu zopakovat?



Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu

- pozorování výparu z vodní hladiny
- pozorování vodní páry při vaření vody
- návštěva sauny

Prostor pro mé dojmy, postřehy a poznámky k realizované aktivitě

Co hodnotím kladně?

Kde vidím limity?

Co mě překvapilo?

Co bych příště udělal/a jinak?

Prostor pro další poznámky:

Koloběh vody v přírodě

O čem to bude?

Děti se prostřednictvím práce s obrazovým materiálem seznámí s koloběhem vody v přírodě a s ním související čišťení vody, které zkoumají v rámci pokusu. Aktivita je postavena v úrovni strukturovaného bádání, rozvíjí badatelské dovednosti pozorování, komunikace, usuzování.

Dílčí vzdělávací cíl:

- vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o jejich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách

Cíl z pohledu učitele:

- představit dětem koloběh vody v přírodě
- rozvíjet komunikační dovednosti dětí

Cíl z pohledu dítěte:

- popsat koloběh vody v přírodě
- vyjádřit svůj předpoklad o čišťení vody v přírodě



Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?

K učení

- má elementární poznatky o světě lidí, kultury, přírody i techniky, který dítě obklopuje, o jeho rozmanitostech a proměnách: orientuje se v řádu a dění v prostředí, ve kterém žije

- soustředěně pozoruje, zkoumá, objevuje, všimá si souvislostí, experimentuje a užívá při tom jednoduchých pojmů, znaků a symbolů

Komunikační

- ovládá řeč, hovoří ve vhodně formulovaných větách, samostatně vyjadřuje své myšlenky, sdělení, otázky i odpovědi, rozumí slyšenému, slovně reaguje a vede smysluplný dialog

Jak na to organizačně?

- řízenou činností

Jaké metody zvolit?

- rozhovor, pokus, pozorování

Co k tomu potřebují?

- PET láhev s ustříženou vrchní částí vloženou hrdlem dolů do spodní části láhve, viz foto, materiáři na vyplnění filtru: kameny, štěrky, travní drny, průhledná láhev s vodou, rýček, příběh o putování vody (příloha P2), obrázky složek vodního cyklu (příloha P3a a P3b), průhledný kelímek s pískem

Mysleme vědecky, mluvíme vědecky

Vodní cyklus – neustálý koloběh povrchové a pozemní vody, je doprovázen změnami skupenství vody

Podzemní voda – voda pod zemským povrchem

Povrchová voda – voda na zemském povrchu (potok, řeka, moře, jezero, rybník, přehrada atd.)

Vsak – proces, při kterém se do půdy dostává voda, část vody zde zůstane, část se dostane do podzemních vod

Postup aktivity

Příprava pomůcek:

Dopředu si připravíme filtr z PET lahve a materiáři k jeho vyplnění, příběh (příloha P2) a obrázky složek vodního cyklu (příloha P3a a P3b), láhev s čistou vodou, miskou, rýček, průhledný kelímek naplněný pískem.

Motivace

Dětem přečteme příběh o putování kapky vody (příloha P2), ve kterém se dozvědí o koloběhu vody v přírodě. Před děti poskládáme obrázky jednotlivých složek vodního koloběhu (příloha P3a) do kruhu, jak jdou za sebou. Dětem vysvětlíme, co na obrázcích je. Děti si obrázky prohlédnou. Poté dětem ukážeme obrázek vodního cyklu (příloha P3b) a ptáme se: "Kde na obrázku vidíš studánku? Kde řeku? Kde odpar z moře? Kde déšť, kde vsak?". Následně s dětmi vedeme rozhovor a pokládáme jim další otázky: "Příběh naší kapky začal v prameni horského potoka, ve studánce. Kam se kapka vody vydala na svou dlouhou cestu pak? Do řeky. Co následovalo pak, děti, kde se pohupovala ve vlnách? V moři. A co se stalo, když na ni zasvítilo Slunce? Vypařila se do oblaku. A když se pak z oblaku dostala zpět na zem, co se dělo pak, děti? Vsákla se do podzemí. Pojdme se podívat na to, co to znamená to vsakování." Dětem ukážeme průhledný kelímek s pískem a nalijeme do něj trochu vody. Následně pozorujeme, jak se voda do písku vsakuje. "Teď už víme, co je to vsakování. V příběhu bylo psáno, že kapka vody z podzemí zase vykoukla jako průzračná a čistá kapka vody ve studánce. Děti, všimly jste si někdy, jak vypadá dešťová voda, když hodně prší a dešťové kapky dopadají na zem? Je na zemi voda čistá nebo špinavá? Někdy je hodně špinavá od bláta, spadaneho listů apod."

Formulace badatelské otázky a předpokladů

"A proč tedy ve studánce máme vodu čistou, když na zemi byla špinavá? Co se stane, když se voda vsakuje, čím to je, že se ze špinavé vody stane čistá?" Děti sdělí své předpoklady.



Pokus

"Pojdme teď prozkoumat, jak to vlastně je. Když se podíváme na zem, co vidíme? Trávu. Když uděláme do země díru rýčkem, co objevíme? Hlínu, kameny a zase hlínu. A kdybychom kopali dál hlouběji do země, narazíme na skálu. Kapka vody musí zdolat spoustu překážek, než se dostane do podzemních vod. My si teď zkusíme vytvořit malý model toho, jak to vypadá v podzemí, tedy to, čím kapka vody při vsakování prochází."

Do připraveného filtru z PET láhve dáme nejdříve kameny a štěrky v silnější vrstvě, následuje písek a nakonec travní drny s hlínou. Děti nám mohou při přípravě modelu pomáhat. Děti poprosíme, aby vodu z láhve nalily do mísy a nasypaly do ní hlínu, kameny, větvičky, listy nebo jakýkoliv další přírodní materiál, který najdou na zahradě. "A teď, děti, nalijeme tuto špinavou vodu, která vypadá jako dešťová voda ze země, do našeho modelu a budeme sledovat, co se bude dít."



Vyhodnocení a návrat k předpokladům

S dětmi pozorujeme, jak se znečištěná voda vsakováním skrze filtr čistí. Necháme děti zformulovat výsledek pokusu, v případě potřeby pomáháme. "Je to tak, děti, jak jste předpokládaly? Nebo se dozvěděly něco nového?"



Souvislosti

Vedeme s dětmi rozhovor na téma, proč je voda ze studny či ze studánky čistá.

Zpětná vazba

Aktivitu ukončíme zpětnou vazbou, v rámci které se děti zeptáme, co se dozvěděly zajímavého. Jestli je výsledek pokusu překvapil a jestli by si chtěly něco z aktivity zopakovat.



Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu

- návštěva studánky, je jí čištění
- ochutnávka vody ze studánky

Prostor pro mé dojmy, postřehy a poznámky k realizované aktivitě

Co hodnotím kladně?

Kde vidím limity?

Co mě překvapilo?

Co bych příště udělal/a jinak?

Prostor pro další poznámky:

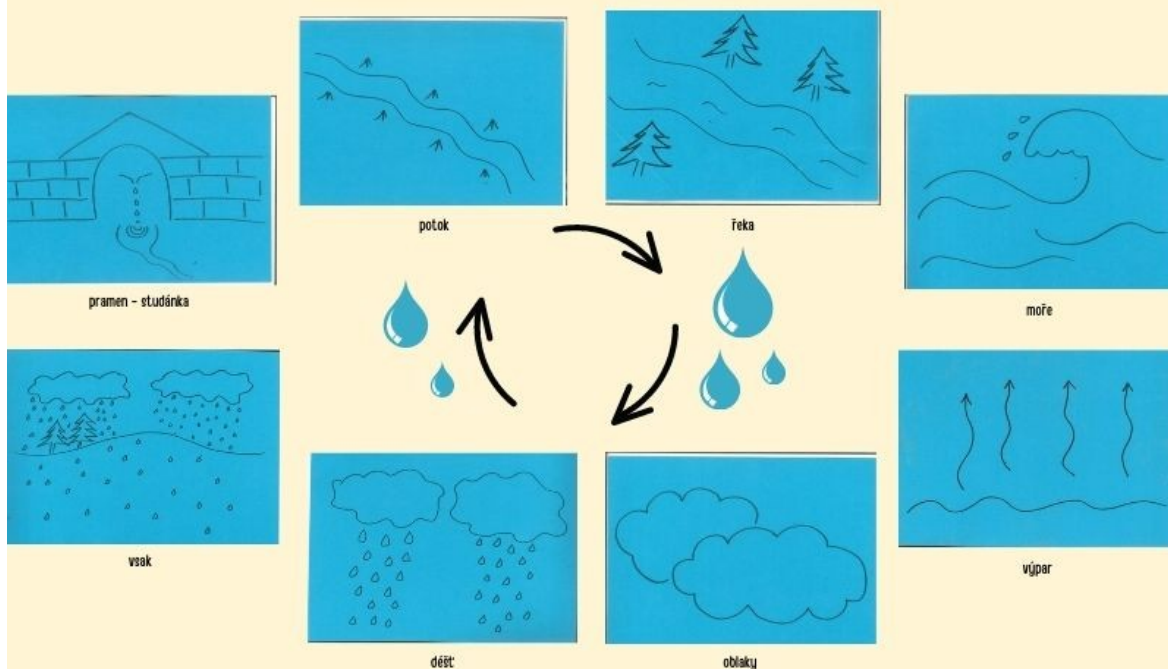
Příloha P2 Příběh o putování kapky vody

To byste, milé děti, nevěřily, jaké jsme my kapky vody velké cestovatelky. Tak se pohodlně uveleďte a pozorně poslouchejte můj příběh.

Světlo světa jsem poprvé spatřila v čisté horské studánce, kam se den co den chodila napít zvířata z celého lesa. Ve studánce se mi líbilo, postupem času jsem ale začala toužit po dobrodružství, lákalo mě daleké cestování. Jednoho dne jsem našla odvahu, skočila do proudu a vydala se na cestu. Nejdříve jsem plula v malém horském potoce, skákala jsem přes kameny a občas padala střemhlav dolů ve vodopádu. Z potoka jsem časem doputovala až do řeky, a to byla podívaná! Viděla jsem děti, které se brouzdaly ve vodě a pod kameny hledaly za jímavé živočichy, cestou jsem potkala i mosty, vesnice a města. Toto putování jsem si užívala jako správný cestovatel. Každý den jsem objevovala něco nového, pro mě dosud neznámého. Až jednoho slunečného dne jsem si všimla, že už se nepohybuji v rychlém proudu řeky, ale pomalu se houpu na vlnách. Víte, děti, kam jsem připlula? Do moře! Mé velké putování mě zavedlo až do velkého slaneho moře. Stala jsem se jeho součástí. A když na mě zasvítilo Slunce, vypařila jsem se do oblaku, ze kterého jsem po čase vyskočila jako déšť. A co se dělo pak? Jako dešťová kapka jsem se dopadla na zem a vsákla se do podzemí. Z podzemí jsem vykoukla zase jako kapka vody ve studánce.



Příloha P3a Složky vodního cyklu



Příloha P3b Vodní cyklus



Eroze

O čem to bude?

Děti se prostřednictvím pokusu seznámí s vodní erozí. Zjistí, že půda pokrytá vegetací je méně náchylná k vodní erozi nežli půda bez vegetace. Aktivita je postavena v úrovni strukturovaného bádání, rozvíjí badatelské dovednosti pozorování, předpovídání, komunikace, usuzování, měření.

Díčí vzdělávací cíl:

- vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o je jich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách

Cíl z pohledu učitele:

- představit dětem vodní erozi
- rozvíjet badatelské dovednosti dětí

Cíl z pohledu dítěte:

- popsat výsledek pokusu
- dodržet postup realizace pokusu



Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?

K učení

- má elementární poznatky o světě lidí, kultury, přírody i techniky, který dítě obklopuje, o jeho rozmanitostech a proměnách: orientuje se v řádu a dění v prostředí, ve kterém žije
- soustředěně pozoruje, zkoumá, objevuje, všimá si souvislostí, experimentuje a užívá při tom jednoduchých pojmů, znaků a symbolů

Jak na to organizačně?

- řízenou činností

Jaké metody zvolit?

- rozhovor, pokus, pozorování

Co k tomu potřebují?

- voda, kartonová krabice od mléka rozříznutá napůl, 2 misky, zemina ze zahrady, travní drny se zeminou, 2 odměrky ze zavařovacích sklenic

Myslíme vědecky, mluvíme vědecky

Půda – vzniká zvětráváním hornin a minerálů, obsahuje organickou hmotu z odumřelých částí rostlin a živočichů (humus)

Eroze – jde o uvolňování a přemístování půdy

Vodní eroze – eroze vzniká vlivem působení vody

Vegetace – rostlinná pokrývka na určitém území

Postup aktivity



Příprava pomůcek:

Připravíme si odměrky, a to tak, že na obě zavařovací sklenice naznačíme míru – 5 dcl. Do jedné poloviny kartonové krabice od mléka vložíme rýčem vyryté travní drny se zeminou tak, aby byla zemina zcela přikrytá vegetací. Do druhé poloviny vložíme zeminu bez vegetace. Obě kartonové krabice vložíme do misek. Do konvičky nabereme vodu.

Motivace

"Děti, podívejme se (pokud jsme ve třídě, můžeme z okna), co na zahradě vidíme. Co tam roste? Tráva, kytky, keře, stromy.. V čem tyto rostliny rostou? V hlíně, půdě. Můžeme tedy říct, že je půda pro rostliny důležitá? Ano. A myslíte, děti, že to platí i naopak? Že jsou rostliny pro půdu důležité?"

Formulace badatelské otázky a předpokladů

Ukážeme dětem připravené pomůcky a necháme děti popsat, co v krabicích vidí (v jedné krabici je půda s rostlinami, ve druhé je půda holá, bez rostlin). "Představte si, že hodně prší. Co myslíte, děti, co se stane, když bude hodně pršet na půdu, ve které rostou rostliny? A co se stane, když bude hodně pršet na půdu, kde nic neroste?" Necháme děti, aby sdělily své předpoklady.

Pokus

"Pojdme si ověřit pokusem, jak to vlastně je." Poprosíme děti, aby nám s pokusem pomohly. Je třeba do odměrek (sklenic) nalít požadované množství vody (po rýsku). Děti se v aktivitě mohou prostrídat. Následně pomalu vylijeme jednu z odměrek na půdu s vegetací a pozorujeme, co se děje. Poté pomalu nalijeme vodu na půdu bez vegetace a opět pozorujeme, co se děje. Pozorujeme, kolik vody steklo do misek, do kterých byly krabice s půdou vloženy. Pokládáme dětem otázky: "Ve které misce je více vody? Je voda v miskách na pohled stejná? Která je více „špinavá“? Čím to je?"



travní drn



odolný vůči erozi
voda je téměř čistá



půda bez vegetace



silně erodovaná



Vyhodnocení a návrat k předpokladům

Necháme děti vyhodnotit pokus, v případě potřeby dětem pomůžeme: "Pokusem jsme zjistili, že půdu, ve které nerostou rostliny, odnáší voda s sebou, protože voda zůstala znečištěná hlínou. Půda, ve které rostou rostliny, naopak zůstává téměř všechna na svém místě. Můžeme tedy říct, že rostliny půdě pomáhají, aby při dešti neodtékala s vodou pryč."

Souvislosti

Vedeme s dětmi rozhovor na téma půda a její důležitost pro pěstování plodin a proč je tedy důležité, aby půda nebyla odnášena deštěm pryč. "Co můžeme udělat pro to, aby půda při dešti neodtékala pryč?"

Zpětná vazba

Aktivitu ukončíme zpětnou vazbou. Dětem pokládáme otázky: "Děti, dozvěděly jste se dnes při pokusu něco nového? Překvapilo vás něco? Dařilo se vám při nalévání vody do odměrek? Chtěly byste si něco z toho zopakovat?"

Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu

- sledování vodní eroze na polích při dešti



Prostor pro mé dojmy, postřehy a poznámky k realizované aktivitě

Co hodnotím kladně?

Kde vidím limity?

Co mě překvapilo?

Co bych příště udělal/a jinak?

Prostor pro další poznámky:

Šíření semen

O čem to bude?

Děti se prostřednictvím aktivity, která se zaměřuje na práci s obrazovým materiálem, dozvědí o možnostech šíření semen v přírodě. Aktivita je postavena v úrovni strukturovaného bádání, rozvíjí badatelské dovednosti pozorování, usuzování, komunikace.

Dílčí vzdělávací cíl:

- vytvoření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o jejich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách

Cíl z pohledu učitele:

- představit dětem možnosti šíření semen rostlin v přírodě
- rozvíjet komunikační dovednosti dětí (kladění víceúrovňových otázek)

Cíl z pohledu dítěte:

- popsat, jak se semena rostlin mohou v přírodě šířit
- popsat děj na obrázku

Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?

K učení

- soustředěně pozoruje, zkoumá, objevuje, všímá si souvislostí, experimentuje a užívá při tom jednoduchých pojmů, znaků a symbolů

Komunikativní

- ovládá řeč, hovoří ve vhodně formulovaných větách, samostatně vyjadřuje své myšlenky, sdělení, otázky i odpovědi, rozumí slyšenému, slovně reaguje a vede smysluplný dialog

Sociální a personální

- dokáže se ve skupině prosadit, ale i podřídit, při společných činnostech se domlouvá a spolupracuje; v běžných situacích uplatňuje základní společenské návyky a pravidla společenského styku; je schopné respektovat druhé, vyjednávat, přijímat a uzavírat kompromisy

Jak na to organizačně?

- skupinovou výukou

Jaké metody zvolit?

- práce s obrazovým materiálem, rozhovor, popis

Co k tomu potřebuji?

- ilustrace s vybranými možnostmi šíření semen (příloha P 4)

Myslíme vědecky, mluvíme vědecky

Semenáček (semenáč) – rostlina, která vyrostla ze semene (generativně)

Srst – tělní ochlupení u savců



Postup aktivity



Příprava pomůcek:

Dopředu si připravíme květináč se semenáčkem jakéhokoliv stromu a spolu s ním do třídy vezmeme připravený ilustrovaný obrázek k tématu (příloha P4) v dostatečném počtu, děti budou pracovat ve skupinách po čtyřech.

Motivace

Posadíme děti do kruhu a ukážeme jim květináč se semenáčkem stromu. "Děti, podívejte se, co jsem včera objevila na své zahradě (nebo na zahradě školy)." Květináč dáme doprostřed, případně necháme kolovat a dáme dětem čas na to si ho prohlédnout. "Je to semenáček stromu, který se jmenuje..." (Doplníme dle druhu stromu). "Vím, že strom vyrostl ze semínka. Vrtá mi ale hlavou, jak se tam semínko stromu mohlo dostat, když ho tam nikdo nezasadil? Pomůžete mi, děti, tuto záhadu vysvětlit?"

Formulace badatelské otázky a předpokladů

"Co myslíte, děti, jak se na zahradu mohlo semínko tohoto stromu dostat? Máte nějaké nápady?"

Děti sdělují své předpoklady, které nehodnotíme.



Práce s obrazovým materiálem

Děti rozdělíme do skupin po čtyřech a do každé skupiny rozdáme ilustrovaný obrázek. "Děti, mám tady obrázek, který by vám mohl pomoci při jít této záhadě na kloub. Pozorně si obrázek prohlédněte a povyprávějte si ve své skupince, co je na obrázku nakresleno." Průběžně jednotlivé skupiny obcházíme a motivujeme je k rozhovoru nad obrázkem. Pokládáme dětem víceúrovňové otázky: 1) "Co vidíš na obrázku?" 2) "Z čeho tak usuzuješ?" 3) "Co tě k tomu ještě napadá?"

Následně zavoláme děti do kruhu a děti slovně vyjádří, co na obrázku viděly.



Vyhodnocení a návrat k předpokladům

Společně s dětmi zopakujeme zjištěné informace z obrázku a zeptáme se jich, jestli už nyní vědí, jak se semínko stromu mohlo na zahradu dostat. "Semínko se na zahradu mohlo dostat díky větru, který ho zavál, díky ptákově, který ho spolknul a pak vykadil, semínko mohlo doputovat na srsti nějakého zvířete, nebo ho mohla přinést voda." Je to tak, jak si děti původně myslely? Nebo se dozvěděly něco nového, pro ně zajímavého?



Souvislosti

Vedeme s dětmi rozhovor o jejich zkušenostech např. s bodláky. "Už se vám někdy plody bodláku přichytly na oblečení nebo do vlasů? Vyrostla vám nebo babičce na zahradě rostlina, aniž byste ji zasadily?"

Zpětná vazba

Aktivitu ukončíme zpětnou vazbou. Dětem pokládáme otázky: "Děti, dozvěděly jste se dnes něco nového? Překvapilo vás něco? Chtěli byste si aktivitu zopakovat?"



Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu

- mapování semen poblíž matečních rostlin
- pozorování klíčení semen z půdy, která dětem uvízla v podrážkách bot při procházce
- pozorování plodů bodláků - čím to je, že se udržel na oblečení?

Prostor pro mé dojmy, postřehy a poznámky k realizované aktivitě

Co hodnotím kladně?

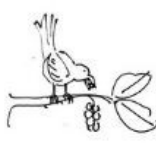
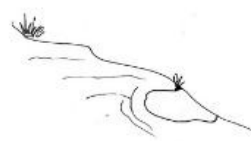
Kde vidím limity?

Co mě překvapilo?

Co bych příště udělal/a jinak?

Prostor pro další poznámky:

Příloha P4 Šíření semen



Šíření semen II

O čem to bude?

Děti se prostřednictvím aktivity, která se zaměřuje na rozvíjení badatelských dovedností, dozvědí o přenosu plodů rostlin pomocí větru. Aktivita je postavena v úrovni strukturovaného bádání, rozvíjí badatelské dovednosti pozorování, předpovídání, měření, hledání vztahů, kvantifikace.

Živá příroda - rostliny

Díčí vzdělávací cíl:

- vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o jejich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách

Cíl z pohledu učitele:

- naučit děti pracovat se záznamovým archem
- podpořit týmovou spolupráci

Cíl z pohledu dítěte:

- zaznamenat do záznamových archů vzdálenosti přenosu různých semen
- domluvit se s ostatními dětmi v týmu na postupu realizace pokusu



Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?

K řešení problémů

- zpřesňují si si početní představy, užívají číselných a matematických pojmů, vnímá elementární matematické souvislosti

K učení

- uplatňují je získanou zkušenost v praktických situacích a v dalším učení

Sociální a personální

- dokáže se ve skupině prosadit, ale i podřídit, při společných činnostech se domlouvá a spolupracuje: v běžných situacích uplatňuje základní společenské návyky a pravidla společenského styku: je schopné respektovat druhé, vyjednávat, přijímat a uzavírat kompromisy

Jak na to organizačně?

- skupinovou výukou

Jaké metody zvolit?

- pozorování, pokus, rozhovor, práce se záznamovými archy

Myslíme vědecky, mluvíme vědecky

Krytosemenné rostliny - je jejich semena jsou skryta v plodech

Nahosemenné rostliny - je jejich semena nejsou ukryta v plodech, ale leží volně na šupinách a nejsou nijak krytá (jehličnany)

Anemochorie - je způsob šíření semen nebo plodů rostlin větrem

Nažka - je suchý nepukavý plod některých krytosemenných rostlin (např. pampeliška, dub, jilm, javor apod.)

Postup aktivity



Co k tomu potřebují?

- balíčky s různými druhy semen různých tvarů a velikostí (javorové případně habrové plody, žaludy, kaštiny, šípky apod.), 1m dlouhé provázky do každé skupiny (případně klacky), miska s různými plody na ukázkou, záznamový arch (příloha P5), psací potřeby

Příprava pomůcek:

Připravíme balíčky s různými typy semen. Počet balíčků odpovídá počtu skupin. Děti budeme rozdělovat do skupin po čtyřech. To proto, aby se každé dítě mohlo do aktivity zapojit.

Motivace:

Děti si posadíme do kruhu a ukážeme jim misku s různými plody. Dáme doprostřed, nebo necháme kolovat. "Děti, podívejte se, co jsem včera nasbírala při procházce v lese. Všechno jsou to plody - semínka různých rostlin. Vzpomínáte si, jak jsme řešily záhadu s objevem stromku na zahradě? Jednou z možností, jak se tam mohlo semínko dostat, byl přenos větrem."

Formulace badatelské otázky a předpokladů

"Teď venku často hodně fouká a mě by moc zajímalo, jestli to, jak semínko vypadá, má vliv na to, kam až ho vítr může zavát. Když zafouká vítr, odletí tento kaštan stejně daleko jako semínko javoru? Co myslíte, děti? Proč si to myslíte?" Plody dětem ukážeme a necháme je vyjádřit jejich předpoklady.



Pokus

"Pojdme si teď jako správní badatelé ověřit, jak to vlastně je." Děti rozdělíme do skupin po čtyřech a do každé skupiny dáme balíček se semínky, záznamový arch, kde jsme předem do vyznačených polí nalepili zkoumaná semena, a psací potřeby. Každá skupina si na jde své místo, kde bude provádět pokus. Dětem názorně předvedeme, jak bude pokus probíhat. Jako startovací čára poslouží provázek nebo klacek. Těsně za startovací čáru položíme libovolné semínko z balíčku a silně na něj foukneme, pak změříme vzdálenost od provázku (klacku) po semínko. Jako měrná jednotka nám poslouží dlaň. Měření vzdálenosti provádíme tak, že pokládáme jednu dlaň za druhou a počítáme, kolikrát jsme dlaň položili. Následně dětem rozdělíme role. Jedno dítě ze skupiny bude připravovat semínka a pokládat je na dohodnuté místo, druhé bude foukat do semínek, třetí bude měřit a čtvrté bude zapisovat do záznamového archu k danému plodu počet dlaní tak, že je zakroužkuje. Totéž udělají se všemi semínky z balíčku.



Vyhodnocení a návrat k předpokladům

Jakmile mají děti hotovo, určí množství nebo pohledem zjistí, u jakého plodu mají nejvíce zakroužkovaných dlaní. Není nutné trvat na tom, aby všechny děti provedly pokus se všemi plody. Pokud děti ztrácejí pozornost, můžeme dát do každé skupiny jeden plod, a to jiný než měří v ostatních skupinách. Z toho společně odvodíme, jestli vzhled semínka ovlivňuje vzdálenost přenosu větrem. "Je to tak, děti, jak jste si před pokusem myslely? Nebo jste se dozvěděly něco nového a zajímavého?"



Souvislosti

Vedeme s dětmi rozhovor na téma, proč je vítr pro některé rostliny důležitý. Jestli už někdy viděly semínka rostlin poletovat ve vzduchu apod.

Zpětná vazba

Aktivitu ukončíme zpětnou vazbou, v rámci které se děti zeptáme, co se dozvěděly za zajímavého a jestli je výsledek pokusu překvapil. "Jak se vám při bádání dařilo? Jak se vám pracovalo s pomůckami? Chtěli byste si aktivitu zopakovat?"



Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu

- pozorování plodů lesních či lučních rostlin
- pozorování semenáčků a je jejich vzdálenosti od matečních rostlin

Prostor pro mé dojmy, postřehy a poznámky k realizované aktivitě

Co hodnotím kladně?

Kde vidím limity?






Co mě překvapilo?

Co bych příště udělal/a jinak?

Prostor pro další poznámky:

Příloha P5

Záznamový arch - Šíření semen II

Růst rostlin

O čem to bude?

Děti si v rámci déle trvajícího pokusu ověří, že světlo je pro zdravý růst rostlin nezbytné. Aktivita je postavena v úrovni nasměrovaného bádání, rozvíjí badatelské dovednosti pozorování, usuzování, komunikace.

Živá příroda - rostliny

Dílčí vzdělávací cíl:

- vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o jejich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách

Cíl z pohledu učitele:

- naučit děti pracovat se záznamovým archem
- představit dětem podmínky života rostlin

Cíl z pohledu dítěte:

- zaznamenat do záznamových archů stav rostliny v pravidelných intervalech
- vyjmenovat, co potřebuje rostlina k růstu



Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?

K učení

- má elementární poznatky o světě lidí, kultury, přírody i techniky, který dítě obklopuje, o jeho rozmanitostech a proměnách: orientuje se v řádu a dění v prostředí, ve kterém žije

Jak na to organizačně?

- řízenou činností

Jaké metody zvolit?

- pozorování, pokus, práce se záznamovými archy

Co k tomu potřebuji?

- dva květináče s rostlinami (může se jednat o mungo fazole, řechicu setou nebo cokoliv jiného), konev s vodou, talíř na přikrytí jednoho květináče, záznamový arch (příloha P6)

Myslíme vědecky, mluvíme vědecky

Chloroplasty - se vyskytují v rostlinných buňkách, obsahují

Chlorofyl - zelené barvivo

Fotosyntéza - je proces, při kterém u rostlin dochází k přeměně energie světleného záření na energii chemických vazeb. Zjednodušeně řečeno si rostlina díky světelné energii, chloroplastu, vody a oxidu uhličitého dokáže vyrobit cukry nezbytné pro růst. Přitom uvolňuje kyslík.

Postup aktivity



Příprava pomůcek:

Alespoň deset dní dopředu zasadíme mungo fazole do dvou květináčů. V případě řeřichy seté stačí 3 dny. Květináče označíme čísly 1 a 2, vytiskneme záznamový arch.

Motivace:

Do třídy/na terasu přineseme dva květináče s rostlinami a konvičku s vodou. Dáme dětem prostor, aby si květináčů všimly a spontánně o ně projevily zájem. V případě potřeby je svoláme. "Děti, přinesla jsem vám ukázat tyto rostlinky. Co vlastně všechno potřebují, aby mohly růst?" Děti sdělují, v případě potřeby dětem řekneme, ať se podívají, co je uvnitř květináče a konvičky.

Formulace badatelské otázky a předpokladů

"Už víme, že rostliny potřebují hlínu a vodu. A co světlo? Děti, co myslíte, potřebuje rostlina k růstu světlo?"
Necháme děti vyjádřit své předpoklady.



Pokus

"Napadá vás, děti, jak zjistíme, jestli rostlina potřebuje k růstu světlo?" Společně dojdeme k tomu, že jeden květináč zakryjeme miskou nebo neprůhledným sáčkem, druhý dáme na parapet k oknu. Každý den se s dětmi ke květináčům vracíme, na malý moment sundáme zakrytí a pokud je zemina v květináči vyschlá, zalijeme ji a pak rostlinu opět zakryjeme. Zaléváme i druhý květináč. Denně pozorujeme změny u obou květináčů. Změny děti zaznamenávají do záznamových archů. Každý den označí pastelkou v odstínu rostliny, jak se její barva mění, nebo nemění, a to pro oba květináče. Dny v záznamovém archu jsou označeny čísly. Změny u zakryté rostliny jsou patrné až okolo 10. dne (záleží na druhu). Je tedy třeba trpělivosti.



Vyhodnocení a návrat k předpokladům

Jakmile děti přijdou na to, že rostlina, která nemá přístup ke světlu, vadne, zatímco rostlina na parapetě je stále zelená, svoláme je a společně vyhodnotíme pokus. Ukážeme záznamové archy, zhodnotíme záznamy a opět se děti zeptáme, co rostlina potřebuje k růstu. Měla by zazníť odpověď: "Rostliny potřebují vodu, půdu a světlo".



Souvislosti

Vedeme s dětmi rozhovor na téma, proč je slunce pro rostliny důležité. Proč dáváme květiny k oknu.

Zpětná vazba

Aktivitu ukončíme zpětnou vazbou, v rámci které se děti zeptáme, co se dozvěděly zajímavého a jestli je výsledek pokusu překvapil. "Jak se vám při bádání dařilo? Jak se vám pracovalo se záznamovými archy? Chtěly byste si pokus zopakovat?"



Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu

- pozorování nižší vegetace ve smrkovém lese a srovnání s pozorováním vegetace ve smíšených lesích. "Kde se rostlinám daří lépe? Proč tomu tak je? Kde více svítí slunce?"

Půdní bezobratlí živočichové

O čem to bude?

Děti se seznámí s půdními bezobratlími živočichy na základě jejich odchyty a pozorování přímo v terénu. Aktivita je postavena v úrovni strukturovaného bádání, rozvíjí badatelské dovednosti pozorování, usuzování, komunikace.

Živá příroda - živočichové

Dílčí vzdělávací cíl:

- vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o je jich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách
- rozvoj úcty k životu ve všech jeho formách

Cíl z pohledu učitele:

- naučit děti pracovat se záznamovým archem
- představit dětem bezobratlé půdní živočichy
- podpořit práci s badatelskými pomůckami

Cíl z pohledu dítěte:

- zapisovat zjištěné informace do záznamových archů
- popsat bezobratlé půdní živočichy
- používat kelímky a štětce pro odchyt půdních živočichů



Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?

K učení

- má elementární poznatky o světě lidí, kultury, přírody i techniky, který dítě obklopuje, o jeho rozmanitostech a proměnách; orientuje se v řádu a dění v prostředí, ve kterém žije
 - soustředěně pozoruje, zkoumá, objevuje, všímá si souvislostí, experimentuje a užívá při tom jednoduchých pojmů, znaků a symbolů
- #### Sociální a personální
- dokáže se ve skupině prosadit, ale i podřídit, při společných činnostech se domlouvá a spolupracuje; v běžných situacích uplatňuje základní společenské návyky a pravidla společenského styku; je schopné respektovat druhé, vyjednávat, přijímat a uzavírat kompromisy

Jak na to organizačně?

- skupinovou výukou

Jaké metody zvolit?

- pozorování, rozhovor, práce s badatelskými pomůckami

Co k tomu potřebují?

- štětce, kelímky, (krabičkové lupy, lupy), záznamové archy (příloha P7), obrázky bezobratlých živočichů (příloha P8), případně kbelík s kompostem a misky

Myslíme vědecky, mluvíme vědecky

Přírodovědec – člověk, který se věnuje studiu a zkoumání přírodních jevů

Bezobratlí živočichové – velká skupina živočichů, kteří se vyznačují tím, že nemají páteř, ani obratle. Tvoří 95% všech živočišných druhů na planetě Zemi.

Postup aktivity



Příprava pomůcek:

Do batohu sbalíme potřebné pomůcky tak, aby byly v několika sadách podle počtu týmů. Místo, kam se chceme s dětmi vydat, dopředu označíme fáborkami. Pokud aktivitu chceme realizovat v chladném počasí, kdy nejsou bezobratlí živočichové aktivní, přineseme kompost v kbelíku.

Motivace:

Před vycházkou děti svoláme a oznámíme jim, že dnes v rámci procházky zavedeme na velmi zajímavé a dosud neprozkoumané místo, kde budou plnit veledůležitý úkol, aby pomohly přírodovědcům. Dětem vysvětlíme, že přírodovědci jsou lidé, kteří zkoumají přírodu a hodně o ní ví. Děti budou zjišťovat, jací živočichové žijí v půdě na onom místě. Dětem sdělíme, že místo je označeno fáborkami a společně vyrazíme označené místo prozkoumat.

Pokud aktivitu chceme realizovat v pozdním chladnějším počasí nebo brzy na jaře, musíme počítat s tím, že mnoho živočichů v terénu neobjevíme. V tomto případě je lepší přinést na zahradu školy nebo do třídy v kbelíku kompost, aby děti nebyly ochuzené o zajímavé "úlovky". Motivací pak bude úkol prozkoumat, kteří živočichové žijí v kompostu, který před tím ještě nikdo nezkoumal.

Formulace badatelské otázky a předpokladů

Děti se zeptáme: "Děti, už jste někdy pozorovaly hemžení v hlíně? Napadá vás, jaké živočichy bychom tu mohli objevit?" Děti sdělí své předpoklady. "Tak pojďme si to ověřit."



Pozorování

Jakmile dorazíme na místo, rozdělíme děti do skupin po čtyřech a do každé skupiny rozdáme sadu pomůcek (záznamový arch na pevné desce, psací potřeby, obrázky živočichů, lupy, pokud je v MS máme a štětec a kelímky pro každého). Dětem povíme, že jejich úkolem je odchytnout živočichy žijící v půdě a zaznamenat je do záznamového archu. Poté dětem názorně předvedeme bezpečný odchyt bezobratlých živočichů za pomoci štětce a kelímku, a to tak, že opatrně štětcem nameteme nejprve malý kamínek do kelímku. Dětem sdělíme, že na konci aktivity chceme všechny živočichy vrátit zpět do přírody živé. Proto se k nim budeme chovat opatrně, nebudeme je chytat do rukou, ale budeme na odchyt využívat právě štětec a kelímek. Následně necháme děti natrénovat manipulaci se štětcem a kelímek. Jakmile mají děti manipulaci s pomůckami nacvičenou, řekneme jim, že živočichové, které chceme objevovat, se schovávají pod listím, pod kameny, v rozpadajícím se dřevě apod. Dětem ukážeme záznamový arch a řekneme jim, aby když objeví nějakého živočicha, udělaly puntík nebo čárku k obrázku živočicha v záznamovém archu. Pokud objeví živočicha, který na záznamovém archu není, udělá jí puntík na spodní část archu a živočicha nám přinesou ukázat. Nalezeného živočicha si mohou na prázdné místo nakreslit. Poté necháme děti, aby se v týmu domluvíly, kdo z týmu bude zapisovat do záznamového archu. A dáme jim dostatek času na bádání. Průběžně obcházíme jednotlivé skupiny. Pokud je třeba, pomáháme s odchyttem. Povídáme si o tom, jak živočichové vypadají, co je na nich za zajímavého apod. Pokud děti projeví zájem o určování živočichů, ukážeme jim obrázek s ilustracemi (PB), který poslouží jako určovací klíč. Pokud děti naleznou živočicha, který není na ilustracích nebo si nejsme jistí, vyfotíme živočicha a později ho najdeme v encyklopedii nebo v aplikaci Picture Insect. Nezapomeneme dětem sdělit, o jakého živočicha šlo.



Vyhodnocení a návrat k předpokladům

Poprosíme děti, aby ostatním ukázaly za zajímavé „úlovky“ i své záznamové archy. Děti se zeptáme: „Objevily jste živočichy, které předpokládaly? Nebo jste našly jiné, za zajímavé živočichy, o kterých před tím nevěděly?“

Souvislosti

Vedeme s dětmi rozhovor o rozmanitosti živočichů žijících v půdě. O jejich důležitosti pro udržení koloběhu živin nebo o jejich nepostradatelnosti jako součást potravních řetězců.



Zpětná vazba

Aktivitu ukončíme zpětnou vazbou, v rámci které se děti zeptáme, co se dozvěděly za zajímavého a jestli je výsledek pozorování překvapil. „Který živočich vám přišel nejzajímavější? Měly jste dostatek času na své bádání? Chtěly byste si tuto aktivitu zopakovat?“

Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu

- pozorování živočichů v kompostu, u vody, v lese v kůře mrtvého stromu

Prostor pro mé dojmy, postřehy a poznámky k realizované aktivitě

Co hodnotím kladně?

Kde vidím limity?

Co mě překvapilo?

Co bych příště udělal/a jinak?

Prostor pro další poznámky:

Příloha P7

Záznamový arch - Půdní bezobratlí živočichové



Ilustrace
(Procházka, 2020, Datinský, 2021)

Příloha P8

Ilustrace půdních bezobratlých živočichů



žížala



slimáček



stonožka



chvostokoci



roztoci



mnohonožka



porrava - larva brouka



hlístice



mravenec - vývojová stádia



stínka

Ilustrace
(Procházka, 2020, Datinský, 2021)

Stavba těla žížaly

O čem to bude?

Děti se prostřednictvím pozorování seznámí se stavbou těla žížaly. Aktivita je postavena v úrovni nasměrovaného bádání, rozvíjí badatelské dovednosti pozorování, komunikace.

Živá příroda - živočichové

Dílčí vzdělávací cíl:

- vytvoření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o je jich rozmanitost, vývoji a neustálých proměnách
- rozvoj úcty k životu ve všech jeho formách

Cíl z pohledu učitele:

- představit dětem stavbu těla žížaly
- rozvíjet u dětí pozornost

Cíl z pohledu dítěte:

- nakreslit tělo žížaly na základě pozorování
- popsat, jak vypadá žížala



Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?

K učení

- má elementární poznatky o světě lidí, kultury, přírody i techniky, který dítě obklopuje, o jeho rozmanitostech a proměnách: orientuje se v řádu a dění v prostředí, ve kterém žije
- soustředěně pozoruje, zkoumá, objevuje, všimá si souvislostí, experimentuje a užívá při tom jednoduchých pojmů, znaků a symbolů

Jak na to organizačně?

- řízenou činností

Jaké metody zvolit?

- pozorování, rozhovor, práce s obrazovým materiálem

Co k tomu potřebují?

- ilustrace žížaly (příloha P9), živé žížaly, sklenici s hlinou trochu bioodpadu (např. listy salátu, nat mrkve, petržele...), kus látky, papír, pastelky, lupy, jsou-li k dispozici, tácky nebo misky

Myslíme vědecky, mluvíme vědecky

Kroužkovci - je název pro kmen živočišné říše, do kterého patří živočichové se stejnocenným článkováním (např. žížaly, nitěnky)

Hermafrodit - je živočich, který je schopen produkovat vajíčka i spermie (např. kroužkovci, někteří měkkýši)

Postup aktivity



Příprava pomůcek:

Několik dní dopředu odchytíme několik žížal, dáme je do sklenice s hlinou a do sklenice vložíme několik listů salátu, nebo jiný bioodpad. Sklenici zakryjeme látkou, protože žížaly potřebují tmu. Připravíme si detailní obrázky žížaly (příloha P9).

Motivace:

Pokud děti v předchozí aktivitě měly možnost pozorovat žížalu, můžeme jim to připomenout a na tuto aktivitu navázat. Dětem ji připomeneme.

Formulace badatelské otázky a předpokladů

"Děti, jak vlastně taková žížala vypadá? Připomenete mi?" Sdělení dětí ni jak nekomentujeme." Dětem rozdáme výkresy a pastelky a vyzveme je, aby si nakreslily žížaly podle toho, jak si myslí, že žížala ve skutečnosti vypadá. Obrázky dětí nám poslouží jako vyjádření je jich předpokladů.



Pozorování

Dětem řekneme: "Děti, napadá vás, jak si můžete ověřit, jestli jsou vaše nakreslené žížaly jako ty opravdové? Jak bychom to mohli zjistit?" Děti přijdou na to, že porovnáním se skutečnou žížalou. Na to odpovíme: "Pár žížal tady mám, tak je pojdme prozkoumat." Žížaly opatrně nasypeme ze sklenice na tácky nebo do misek a necháme děti, aby si žížaly pořádně prohlédly. Pokud máme k dispozici lupy, dětem je nabídneme. Nabídneme jim také, že se mohou podívat i na ilustrace žížal (příloha P9). Dětem klademe otázky: "Jaké má tělo žížala? Co na je jím těle vidíte? Překvapuje vás, jak žížala ve skutečnosti vypadá? Jak se pohybuje?" Poté žížaly opět vrátíme do sklenice.



Vyhodnocení a návrat k předpokladům

Děti se vrátí ke svým obrázkům. Děti se zeptáme: "Namalovaly byste nyní své žížaly jinak?" Chtějí-li, dáme jim další výkresy a necháme je žížaly nakreslit znovu.



Souvislosti

Vedeme s dětmi rozhovor o důležitosti žížal pro kypření a hnojení půdy. K vysvětlení použijeme sklenici s hlínou, kde byly žížaly, měly by zde být parné cestičky. K vysvětlení můžeme použít i fotku z přílohy P9.

Zpětná vazba

Aktivitu ukončíme zpětnou vazbou, v rámci které se děti zeptáme, co se dozvěděly za jímavého a jestli je výsledek pozorování překvapil. "Měly jste dostatek času na své bádání? Chtěly byste si tuto aktivitu zopakovat? Jakého živočicha byste chtěly příště pozorovat?"



Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu

- sledování chodbiček, které žížaly tvoří
- určování množství žížal ze vzorku kompostu ve srovnání se vzorkem půdy z pole
- výroba vermikompostéru

Prostor pro mé dojmy, postřehy a poznámky k realizované aktivitě

Co hodnotím kladně?

Kde vidím limity?

Co mě překvapilo?

Co bych příště udělal/a jinak?

Prostor pro další poznámky:

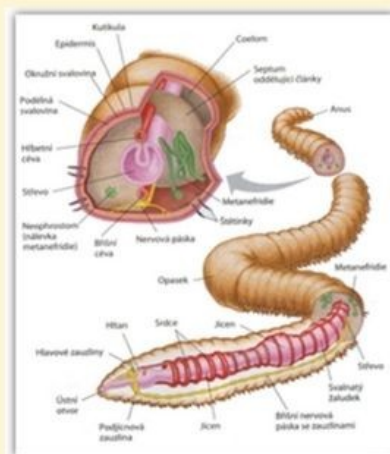
Příloha P9 Ilustrace žížaly



Žížala (Datinský, 2021)



Žížala (Pixabay, 2022)



Tělo žížaly (Kašpárková, 2014)

Proměna dokonalá u brouků

O čem to bude?

Děti se prostřednictvím práce s obrazovým materiálem seznámí s vývojem brouků. Aktivita je postavena v úrovni strukturovaného bádání, rozvíjí badatelské dovednosti pozorování, usuzování, komunikace.

Živá příroda - živočichové

Dílčí vzdělávací cíl:

- vytvoření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o je jich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách
- rozvoje úcty k životu ve všech jeho formách

Cíl z pohledu učitele:

- představit dětem dokonalou proměnu brouka nosorožka
- rozvíjet komunikační dovednosti dětí
- podpořit týmovou spolupráci

Cíl z pohledu dítěte:

- popsat změny ve stavbě těla u brouka nosorožka kapucínka
- převyprávět příběh z obrazového materiálu
- domluvit se s ostatními dětmi v týmu na společném převyprávění příběhu z obrazového materiálu



Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?

K učení

- má elementární poznatky o světě lidí, kultury, přírody i techniky, který dítě obklopuje, o jeho rozmanitostech a proměnách: orientuje se v řádu a dění v prostředí, ve kterém žije

Sociální a personální

- dokáže se ve skupině prosadit, ale i podřídit, při společných činnostech se domlouvá a spolupracuje: v běžných situacích uplatňuje základní společenské návyky a pravidla společenského styku: je schopné respektovat druhé, vyjednávat, přijímat a uzavírat kompromisy

Komunikativní

- ovládá řeč, hovoří ve vhodně formulovaných větách, samostatně vyjadřuje své myšlenky, sdělení, otázky i odpovědi, rozumí slyšenému, slovně reaguje a vede smysluplný dialog

Jak na to organizačně?

- skupinovou výukou

Jaké metody zvolit?

- práce s obrazovým materiálem, rozhovor

Co k tomu potřebují?

- obrázky různých brouků, se kterými se děti již mohly setkat (příloha P10), ilustrace s vývojem brouka nosorožka kapucínka (příloha P11), obrázky s vývojovými stádii brouka (příloha P12)



Myslíme vědecky, mluvíme vědecky

Proměna dokonalá – se vyskytuje u živočichů s nepřímým vývojem. Z vajíčka se líhne larva nebo housenka, která se nepodobá dospělci. V průběhu larválního stádia živočich přijímá potravu, několikrát se svlékne a zakuklí se. Z kukly se pak vylihne dospělý jedinec (např. motýl, brouci, blanokřídlý hmyz – včely, vosy, mravenci atd.)

Proměna nedokonalá – se také vyskytuje u živočichů s nepřímým vývojem. Proměna je v tomto případě postupná, tělo se během vývoje stále více podobá dospělci (např. jepice, vážky, ploštice)

Vajíčko – je první stádium vývoje živočicha

Larva – je nedospělé stádium vývoje živočichů s nepřímým vývojem, larva může mít jiný vzhled než dospělec

Kukla – je klidové stádium vývoje, při kterém dochází k přeměně larvy v dospělého

Dospělec – je poslední stádium vývoje živočichů

Postup aktivity

Motivace

Děti si svoláme do kruhu a připomeneme jim předchozí aktivity, které se týkaly zkoumání bezobratlých půdních živočichů. Můžeme vyjmenovat živočichy, které děti objevily. Dětem řekneme: "Na světě existuje velká spousta různých živočichů. Mně přijdou velmi zajímaví brouci. Mám tady pár obrázků za jímavých brouků." Rozložíme před děti obrázky různých druhů brouků, aby si je mohly prohlédnout (příloha P10). "Děti, už jste někdy nějaké brouky v přírodě viděly?" Necháme děti se vyjádřit. "Možná jste se setkaly s některými brouky z těchto obrázků?" Děti ukazují, a pokud ví, mohou brouky pojmenovat. "Já mám brouky moc ráda, obzvláště jednoho, který má velmi zajímavé jméno, jmenuje se totiž nosorožek kapucínek."

Formulace badatelské otázky a předpokladů

"Děti, chtěly byste vědět, jak nosorožek kapucínek vypadá? Mám obrázky, kde je namalovaný příběh s nosorožkem. Už dlouho si nad tím příběhem lámu hlavu. A tak bych potřebovala vaši pomoc. Pomůžete mi zjistit, jaký příběh na obrázku je? Co v příběhu nosorožek prožívá? A proč se mu asi říká nosorožek, co myslíte, děti?"



Pozorování

Děti rozdělíme do skupin o čtyřech dětech a do každé skupiny rozdáme obrázek s vývojem nosorožka kapucínka (příloha P11). Vyzveme děti, aby se na obrázek pořádně podívaly a na základě obrázku vymyslely v rámci svých skupin příběh o nosorožku z obrázku. Příběh by měl odpovídat ilustraci. Průběžně obcházíme jednotlivé skupiny a ptáme se, co na obrázku vidí. Pokládáme otázky: 1) "Co vidíš na obrázku?" 2) "Z čeho tak usuzuješ?" 3) "Co tě k tomu ještě napadá?"

Děti tak sdělí své předpoklady.



Vyhodnocení a návrat k předpokladům

Zavoláme si děti do kruhu. Dětem sdělíme: "Děti, brouci během svého života prochází několika změnami. Nejdrív se brouk vyvíjí v malíčkém vajíčku, které jeho maminka nakladla. Potom se z vajíčka vyklube jako larva. Jako larva žije i několik let a hodně jí, aby pořádně narostla. A když už je larva dostatečně velká, zakuklí se. To znamená, že si vytvoří jakousi komůrku a v této komůrce, kukle, projde další velkou proměnou. Stane se z ní dospělý brouk." Svůj výklad podpoříme obrázky s vývojovými stádii brouka (příloha P12). Poskytneme dětem dostatek času si stádia pořádně prohlédnout. Pak necháme děti, aby se v rámci svých skupin znovu podívaly na obrázek s nosorožkem kapucínkem. Děti se zeptáme: "Vidíte teď na obrázku něco, čeho jste si předtím nevšimly?"



Souvislosti

Vedeme s dětmi rozhovor, zda už někdy zahlédly larvu brouka. Jak na ně působila apod.

Zpětná vazba

Aktivitu ukončíme zpětnou vazbou, v rámci které se děti zeptáme, co se dozvěděly za zajímavého a jestli je výsledek pozorování překvapil. "Měly jste dostatek času na své bádání? Chtěly byste si tuto aktivitu zopakovat?"

Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu

- pozorování různých vývojových stádií brouků přímo v terénu (v kompostu, v tlejícím dřevě apod.)



Prostor pro mé dojmy, postřehy a poznámky k realizované aktivitě

Co hodnotím kladně?

Kde vidím limity?

Co mě překvapilo?

Co bych příště udělal/a jinak?

Prostor pro další poznámky:

Příloha P10 Ilustrace brouků



tesářík dvoupásováný



mrchožrout znamenáný



chrobák jarní



střevlíček



ljkožrout smrkový



klikorok devětstlův



hrobařík malý

Brouci (Procházka, 2021)

Příloha P11

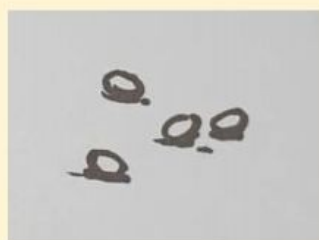
Ilustrace dokonalé proměny nosorožika kapucínka



Nosorožik kapucínka (Datinský, 2021)

Příloha P12

Ilustrace vývojová stádia brouků



Moje téma:

O čem to bude?

Dílčí vzdělávací cíl:

Cíl z pohledu učitele:

-
-
-

Cíl z pohledu dítěte:

-
-
-

Jaké klíčové kompetence budeme rozvíjet?



Jak na to organizačně?

-

Myslíme vědecky, mluvíme vědecky



Jaké metody zvolit?

-

Co k tomu potřebuji?

-

Postup aktivity

Příprava

Motivace

Formulace badatelské otázky a předpokladů



Pozorování/pokus



Vyhodnocení a návrat k předpokladům

Souvislosti



Zpětná vazba

Další doporučené aktivity k rozvíjení tématu



Prostor pro mé dojmy, postřehy a poznámky k realizované aktivitě

Co hodnotím kladně?

Kde vidím limity?

Co mě překvapilo?

Co bych příště udělal/a jinak?

Prostor pro další poznámky:

Použité zdroje

Použitá literatura a ilustrace:

Bell, R., Smetana, L., & Binns, L. (2005). Simplifying inquiry instruction. *The Science Teacher*, 10(3), 30–33.

Ekologický institut Veronica. (2020). *Metodika: Zahrada plná života* (ilustroval Pavel Procházka). Brno: Ekologický institut Veronica.

Ekologický institut Veronica. (2021). *Metodika: Čtyři živly* (ilustroval Petr Datinský). Brno: Ekologický institut Veronica.

Ekologický institut Veronica. (2021). *Metodika: Za tajemstvím tichého lesa* (ilustroval Pavel Procházka). Brno: Ekologický institut Veronica.

Kašpárková, P. (2014). *Využití vybraných testů ekotoxicity na organismu Eisenia fetida při hodnocení kontaminace ekosystému vybranými léčivými* (Diplomová práce). Brno: VUT.

Tým projektu Badatelé.cz. (2020). *Průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním*. Praha: Vzdělávací centrum Tereza.

Použité fotografie:

Fotografie pokusů (Datinská, 2022)



PŘÍLOHA P II: INFORMOVANÝ SOUHLAS

Informovaný souhlas

Vážená paní učitelko,

jmenuji se Jitka Datinská a jsem studentkou studijního programu Učitelství pro mateřské školy na Fakultě humanitních studií Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. V rámci tohoto studia jsem připravila učitelské přírodovědné portfolio, které je součástí mé kvalifikační práce. Tímto bych Vás chtěla poprosit o ověření předkládaného portfolio a dále bych Vás chtěla požádat o poskytnutí souhlasu týkajícího se zpracování informací ze zpětné vazby, kterou mi po realizaci aktivit portfolio poskytnete. Rozhovor ke zpětné vazbě bude pro účely zpracování dat zaznamenáván na diktafon. Vaše jméno a jméno mateřské školy, ve které pracujete, bude zcela anonymní, to se týká i závěrečné zprávy. Zavazuji se k tomu, že tento materiál bude sloužit výhradně pro účely mé práce. Z ověření portfolio můžete v jakémkoliv jeho fázi vystoupit, a to bez udání důvodů.

Děkuji za Váš čas a spolupráci.
Bc. Jitka Datinská

PŘÍLOHA III: DOTAZNÍK PRO UČITELKY K AKTIVITÁM Z UČITELSKÉHO PORTFOLIA

Hodnotící dotazník přírodovědného učitelského portfolia

Vážené účastnice ověření přírodovědného portfolia,

prosím Vás o vyplnění tohoto dotazníku, který slouží k vyhodnocení jednotlivých aktivit přírodovědného učitelského portfolia, které jste s dětmi absolvovaly. Děkuji za čas a energii věnované realizaci aktivit i tomuto hodnocení.

Bc. Jitka Datinská

Pokyny pro vyplnění dotazníku:

Dotazník je rozdělen na 2 části, které jsou označeny římskými číslicemi I. a II. V části I. vyplňte údaje o sobě a třídě, se kterou pracujete. V části II. u otázek 1. – 4. zakroužkujte, zda s tvrzením souhlasíte, či nikoliv. Doplňte důvod vašeho výběru. Otázky 5. a 6. jsou otevřené. U otázek 7. – 9. vyberte a zakroužkujte odpověď na škále, která je uvedena pod otázkami. Doplňte důvod vašeho výběru.

I. Osobní údaje respondenta

Věk

Délka praxe

Dosažené vzdělání (zakroužkujte):

středoškolské vysokoškolské

Kraj Vašeho působiště

Počet dětí ve třídě.....

Věk dětí ve třídě.....



II. Otázky k hodnocení aktivit přírodovědného učitelského portfolia

Název aktivity

1. Aktivita byla pro děti přínosná.

Souhlasím x Nesouhlasím

V čem ano:

V čem ne:

2. Učivo bylo přiměřené věku dětí.

Souhlasím x Nesouhlasím

Pokud nesouhlasíte, uveďte důvod.

.....
.....

3. Při aktivitě děti rozvíjely některé z badatelských dovedností (např. pozorování, měření, třídění, kvantifikace, usuzování, předpovídání, hledání vztahů, komunikace).

Souhlasím x Nesouhlasím

Uveďte, které dovednosti byly rozvíjeny:

4. Při aktivitě se mi dařilo splnit definované cíle (z pohledu učitele, z pohledu dítěte).

Souhlasím x Nesouhlasím

Pokud zvolíte odpověď „nesouhlasím“, prosím o Vaše vyjádření, které cíle se Vám nepodařilo splnit a čím to bylo.

.....
.....
.....

5. Sledovala jste během realizace aktivity přínosy? Pokud ano, uveďte jaké.

.....
.....

6. Sledovala jste během realizace aktivity limity? Pokud ano, uveďte jaké.

.....
.....

7. Popis aktivity byl pro mě komplexní a srozumitelný.

určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano

Prosím o vyjádření, co byste potřebovala vylepšit.

.....
.....
.....
.....

8. Mám v plánu využívat aktivity z realizovaného přírodovědného portfolia ve své budoucí praxi.

určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano

9. Mám zájem o další materiály či vzdělávání v této oblasti.

určitě ne - spíše ne - spíše ano - určitě ano - nevím

Co konkrétně byste uvítala?

.....
.....

Prostor pro Vaše připomínky

.....
.....
.....

PŘÍLOHA IV: OTÁZKY K ROZHOVORU S UČITELKAMI PO REALIZACI PORTFOLIA

- 1) Jak se Vám s portfoliem jako celkem pracovalo?
- 2) Byl pro Vás teoretický vhled v první části portfolia dostatečný pro pochopení koncepce BOV? Pokud ne, popište, prosím, co byste ještě potřebovala vědět, aby se Vám aktivity lépe realizovaly.
- 3) Jak se Vám aktivity realizovaly v běžných podmínkách mateřských škol?
- 4) Domníváte se, že se při realizaci aktivit děti rozvíjely? Jak?
- 5) Jak děti při aktivitách reagovaly?
- 6) Které metody se Vám jevily jako nejvíce atraktivní pro děti (pokus, pozorování, práce s obrazovým materiálem, popis)?
- 7) Jak budete se získanými zkušenostmi s BOV dále pracovat?
- 8) Měla jste před realizací portfolia už nějakou zkušenost s badatelsky orientovaným vzděláváním pro děti předškolního věku?
- 9) Domníváte se, že je portfolio přínosné pro Vaši praxi? V jakém ohledu?
- 10) Máte zájem o další podobné didaktické materiály?