



## **Bakalářská práce**

# **Průvodce ročními obdobími pomocí experimentů pro děti předškolního věku**

*Studijní program:*

B0112A300007 Učitelství pro mateřské školy

*Autor práce:*

**Petra Gebertová**

*Vedoucí práce:*

PhDr. Bořivoj Jodas, Ph.D.

Katedra chemie

Liberec 2023



## Zadání bakalářské práce

# Průvodce ročními obdobími pomocí experimentů pro děti předškolního věku

<i>Jméno a příjmení:</i>	<b>Petra Gebertová</b>
<i>Osobní číslo:</i>	P20000361
<i>Studijní program:</i>	B0112A300007 Učitelství pro mateřské školy
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra primárního vzdělávání
<i>Akademický rok:</i>	2021/2022

### Zásady pro vypracování:

Cíl:

- navrhnout zásobník pokusů napříč ročními obdobími, který bude upraven pro cílovou věkovou skupinu
- navrhnout výchovně-vzdělávací aktivity k jednotlivým pokusům

Zásady:

- provést rešerši literatury
- vybrat vhodné pokusy
- vypracovat metodické listy pro učitele k jednotlivým pokusům
- pokusy vyzkoušet a ověřit v jedné mateřské škole a upravit metodické listy na základě ověření

*Rozsah grafických prací:*

*Rozsah pracovní zprávy:*

*Forma zpracování práce:*

*Jazyk práce:*

tištěná/elektronická

Čeština

### **Seznam odborné literatury:**

1. BÁRTA, Milan. *Malý chemik*. Brno, Edika, 2018 ISBN 978-80-266-1230-8
2. LEBLOVÁ, Eliška. *Enviromentální výchova v mateřské škole*. Praha, Portál, 2012 ISBN 978-80-262-0094-9
3. SECANSKI, Tomislav. *Malý vědec*. Brno, Edika, 2017 ISBN 978-80-266-0474-7
4. SUESS, Anne. *Co se děje po celý rok*. Praha, Euromedia, 2010 ISBN 9788075493378

*Vedoucí práce:*

PhDr. Bořivoj Jodas, Ph.D.

Katedra chemie

*Datum zadání práce:*

9. března 2022

*Předpokládaný termín odevzdání:* 1. května 2023

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

PhDr. Jana Johnová, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 1. dubna 2022

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala PhDr. Bořivoji Jodasovi Ph.D. za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce.

## ***Anotace***

Teoretická část bakalářské práce se zabývá psychickým a fyzickým vývojem dítěte předškolního věku. Obsahuje vztah mezi vývojem dítěte a chápáním environmentální výchovy, které je dítě od počátku svého života vystavováno.

Nedílnou součástí této práce je vysvětlení termínu „pokus“ a jeho používání a následné praktikování v mateřské škole, ale i možná rizika, která s sebou nese – vychází z praxe.

Praktická část práce obsahuje vypracované metodické listy, které jsou pro svou přehlednost znázorněny v tabulkách.

Obsahují název experimentu, jeho postup, možná rizika a další aktivity, které experiment propojují s ostatními výchovami, což slouží k lepšímu pochopení experimentu u dítěte.

Dále metodické listy obsahují cílovou věkovou skupinu, časovou náročnost a motivaci k pokusu. Tyto informace jsou však pouze inspirativní, pedagog se jimi může a nemusí řídit.

Věkem cílové skupiny se může pedagog pouze inspirovat, záleží na zdatnosti jednotlivých dětí.

## ***Klíčová slova***

Předškolní věk. Experiment. Roční období. Environmentální výuka. Přírodní vědy.

## *Annotation*

The theoretical part of the bachelor's thesis deals with the psychological and physical development of a child of preschool age. It contains the relationship between the child's development and the understanding of environmental education which the child is exposed to from the beginning of his life.

An integral part of this work is the explanation of the term "attempt" and its use and subsequent practice in kindergarten, as well as the possible risks it entails - based on practice.

The practical part of the work contains prepared methodological sheets which are demonstrated in tables to be clear.

They contain the name of the experiment, its procedure, possible risks and other activities that connect the experiment with other kinds of education - this serves to better understanding of the experiment at the child.

Furthermore, the methodical sheets contain the target age group, the time required and the motivation for the attempt. However, this information is only inspirational, the teacher may or may not follow it.

The teacher can only be inspired by the age of the target group, it depends on the ability of the individual children.

## *Keywords*

Preschool age. Experiment. Season. Environmental education. Science.

# 1 Obsah

1	Obsah .....	8
2	Úvod .....	10
3	Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání .....	11
3.1	Cíle předškolního vzdělávání .....	11
3.2	Vzdělávací oblasti .....	11
4	Environmentální výchova .....	13
4.1	Ekologická výchova .....	14
4.2	Formy environmentální výchovy .....	15
5	Předškolní věk a jeho vývojová specifika .....	16
5.1	Psychologický vývoj a poznávání .....	16
5.2	Zrakové vnímání .....	18
5.3	Motorický vývoj .....	19
5.4	Kognitivní vývoj, myšlení, řeč .....	20
6	Pokus .....	22
6.1	Pokus v mateřské škole .....	22
6.1.1	Příprava a realizace pokusu .....	23
6.1.2	Zásady a bezpečnost při pokusech .....	23
7	Roční období .....	24
7.1	Jaro .....	24
7.2	Léto .....	24
7.3	Podzim .....	25
7.4	Zima .....	25
8	Úvod k praktické části .....	26
8.1	Jaro .....	27
8.1.1	Rozkvetlá papírová květina .....	27
8.1.2	Herbář .....	29
8.1.3	Mikrosvět pod lupou - brouci .....	31
8.1.4	Velikonoční osení .....	32
8.1.5	Klíčení hrachu 5x jinak .....	34
8.2	Léto .....	36
8.2.1	Lodíčko, plav! .....	36
8.2.2	Co se vejde do vody? .....	38



8.2.3	Druhy půd .....	39
8.2.4	Plavání .....	40
8.2.5	Proč kachna zůstane i ve vodě suchá? .....	41
8.3	Podzim .....	42
8.3.1	Vzduch je silnější než voda .....	42
8.3.2	Co je černá barva? .....	44
8.3.3	Co vydechujeme? .....	46
8.3.4	Houby pod lupou .....	48
8.3.5	Co vyčteme z pařezu? .....	49
8.4	Zima .....	51
8.4.1	Krásný šperk z ledu .....	51
8.4.2	Je větší voda nebo led? .....	52
8.4.3	Stopy zvířat ve sněhu .....	53
8.4.4	Kouřové kroužky .....	54
8.4.5	Co cítíme na kůži? .....	56
9	Realizace metodických listů, postřehy z praxe .....	57
10	Závěr .....	58
11	Literatura .....	59
11.1	Knižní zdroje .....	59
11.2	Internetové zdroje .....	61
12	Seznam příloh .....	62

## 2 Úvod

Ve své bakalářské práci jsem se zaměřila na přírodní experimenty v průběhu ročních období pro děti předškolního věku.

Tento výběr jsem zvolila na základě toho, že, i když se rozvíjejí moderní technologie, stoupá také zájem o pobyt v přírodě, kde děti i my jsme obklopeni mnoha živými i neživými věcmi a jevy pro mnohé těžko vysvětlitelnými. Jedná se o environmentální výchovu v MŠ.

Děti se s výukou o přírodních jevech v mateřské škole setkávají zřídka, a to převážně v různých ekocentrech a organizacích, které podporují výukové programy pro předškolní děti, jež jsou do výuky zařazovány maximálně třikrát do roka. Je však nutné si uvědomit, že dítě v tomto věku se neustále vyvíjí, je zvědavé, a roste také jeho zájem o vysvětlování různých jevů, což není pouze třikrát do roka. Proto jsem se rozhodla vytvořit sborník přírodovědných experimentů, které budou dětem vysvětlovány přiměřeně jejich věku a rozšíří jim tak pohled na jevy, se kterými se běžně setkávají.

Praktická část mé práce sestává z vybraných experimentů modifikovaných pro cílovou věkovou skupinu dětí. Tyto experimenty jsou zpracovány ve formě metodických listů, které jsem vytvořila jako inspirativní sborník nápadů pro práci dalších pedagogů.

V metodických listech uvádím přesný popis a postup pokusu, a vhodnou věkovou skupinu, ve které lze experimenty realizovat.

Jednotlivé metodické listy také zvažují rizika a případné možnosti pro práci s dětmi v MŠ, jsou rovněž doplněny o možné další aktivity, prolínající experimenty s ostatními výchovami v MŠ, protože zde pracujeme s mezipředmětovými vztahy.

Všechny experimenty, které zde uvádím, jsem vyzkoušela, a některé z nich praktikovala s dětmi v mateřské škole, a následně zhodnotila.

Práce obsahuje pořízené fotografie z mateřské školy, ve které byly experimenty vyzkoušeny.

## **3 Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání**

Jedná se o program, který vymezuje požadavky, podmínky a pravidla pro vzdělávání dětí předškolního věku zaštitěných pod institucí mateřské školy. Pravidla programu se vztahují na činnosti pedagoga směřujících k dětem.

### **3.1 Cíle předškolního vzdělávání**

Předškolní vzdělávání se zakládá na osvojování si klíčových kompetencí<sup>1</sup> od útlého věku, které vedou k zisku předpokladů pro následné celoživotní vzdělávání, čímž je člověk následně schopen se začlenit do společnosti.

Úkolem tohoto vzdělávání je především doplňování a podpora rodinné výchovy, zajišťování dostatečně podnětného prostředí pro dítě a obohacování denního programu dítěte. Mateřská škola, jakožto instituce předškolního vzdělávání, se svými zaměstnanci má dítěti poskytovat také příjemné prostředí, které má na dítě působit pozitivně a vzbuzovat v něm touhu po dalším objevování a učení. Nutností je umění přizpůsobit se všem vývojovým stádiím fyziologickým, kognitivním a sociálním a emocionálnímu rozpoložení dítěte pro naplňování vzdělávacích cílů. Velký důraz je kladen na individuální potřeby dětí, které musí být naplněny, aby si dítě mohlo odnést dobré předpoklady k dalšímu vzdělávání.

Dalším cílem předškolního vzdělávání je diagnostika, jež slouží k rozpoznání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, a je tak možné těmto dětem poskytnout dostatečnou pomoc.

### **3.2 Vzdělávací oblasti**

Jednotlivé vzdělávací oblasti musí být pro pedagoga srozumitelné a nadále použitelné.

Vzhledem k zaměření mé práce na experiment a environmentální výchovu, s ním spojenou, se v této podkapitole věnuji vzdělávacím oblastem Dítě a jeho tělo, Dítě a jeho psychika a Dítě a svět.

---

1 Klíčové kompetence jsou:  
kompetence k učení,  
kompetence k řešení problémů,  
kompetence komunikativní,  
kompetence sociální a personální,  
kompetence činnostní a občanské.

### **Dítě a jeho tělo**

Jedním ze základních prvků pro objevování je samotný pohyb. V této oblasti se tedy jedná o uvědomění si vlastního těla, rozvoj pohybových schopností v jemné i hrubé motorice, a užívání všech smyslů.

### **Dítě a jeho psychika**

K tomu, aby dítě bylo schopné vnímat a chápat experiment, je nutné, aby se dbalo na rozvoj řeči a jazyka, rozvoj poznávacích schopností a funkcí, rozvoj fantazie a představivosti, rozvoj myšlení a myšlenkových operací, a na prožívání dítěte.

### **Dítě a jeho svět**

Tato oblast je jednou z klíčových v případě environmentální výchovy. Dítě se seznamuje s okolním světem, přírodními změnami, děním ve společnosti, ale i se zásahem lidské ruky do přírody. Cílem této vzdělávací oblasti je, aby dítě získalo správný pohled na životní prostředí.

## 4 Environmentální výchova

*„Environmentální výchova odhaluje důsledky lidské činnosti, která působí devastaci a ohrožuje život na Zemi. Ukazuje možné způsoby potřebné k dosažení pozitivních změn v životním prostředí. Vychovává k odpovědnému vztahu k přírodě a pochopení její nenahraditelné ceny pro život všech. Má za úkol budovat v lidech pozitivní vztah k přírodě, schopnost estetických prožitků v souvislosti s přírodou, zabývá se poznáváním vztahů v přírodě a vlivem člověka na ni.“ (Leblová 2012, s. 15)*

Environmentální výchova je nedílnou součástí vzdělávání už od dob Jana Amose Komenského, který se jako první pokusil do výuky toto téma zařadit. Podle Jančaříkové (2019, s. 23) byli lidé v úzkém spojení s přírodou již od počátku své existence. A musím jí dát za pravdu, protože už v pravěku potřebovali lidé jíst, ale i žít v souladu s přírodou. S vývojem doby lidé objevili léčitelství v bylinkách, rozvíjelo se zemědělství, myslivost a podobně.

Předškolní věk dítěte, tedy věk mezi 3–6 lety, je pravděpodobně nejlepší období pro vzdělávání v environmentální oblasti. Dítě se nachází ve stádiu největšího objevování a zkoumání svého okolí a celého světa. Učení se v tomto ohledu tedy dělí na informální, kdy se dítě učí běžnými denními zvyklostmi, a na neformální, což je učení probíhající mimo školský systém, které vede k rozvoji životních zkušeností.

V mateřské škole je tato výchova hlavně zakládána na prožitkovém učení a pobytu venku. Tento čas je pro dítě, obecně pro člověka, množstvím pozitivně působících vlivů na jeho psychiku, má prakticky terapeutické účinky. Podle Jančaříkové (2017, s. 81) mohou některé děti vyrůstat v rodinách, kde se netráví čas venku a v souladu s přírodou, a nedochází tak ke kladnému rozvoji směrem k životnímu prostředí. Environmentální citlivost neboli pozitivní vztah k přírodě se utváří díky vzbuzení zájmu o přírodu, schopnosti uvědomovat si poškození přírody, potřebě ochrany přírody a jejich činů.

*„Ochránci přírody sami říkají, že právě čas, který strávili v raném dětství v přírodě, jim umožnil pochopit komplexně přírodu a komplexní jevy.“ (Kapuciánová a spol. 2014, s. 20)*

## 4.1 Ekologická výchova

Odnoží environmentální výchovy je výchova ekologická, která se zúženě zaměřuje jen na přírodu a její ochranu. Je nutné říci, že ekologickou výchovu chápeme hlavně jako biologickou oblast, ale přesahuje okrajově do jiných disciplín, nejčastěji však přírodovědného charakteru. Jde o vzájemný vztah mezi organismy a jejich prostředím. Podle Činčery (2005, s. 18) se lze správně a šetrně chovat k přírodě tehdy, když ji člověk celou pozná a dozví se o ní maximum. Hlavním cílem environmentální výchovy podle Máchala (2006, s. 17) by měl být rozvoj tvořivosti a citlivosti vůči přírodě a člověk by měl zodpovídat za současný a budoucí stav přírody a životního prostředí, čemuž říkáme udržitelný rozvoj.

*„Všeobecně se uznává, že jedinou možnou dlouhodobou perspektivu představuje udržitelný rozvoj, vyjádřený v mnoha důležitých dokumentech v celém světě. Udržitelný rozvoj je potřeba zajistit, aby byly uspokojovány potřeby přítomnosti, aniž by se ohrozila schopnost budoucích generací uspokojovat jejich vlastní potřeby. Udržitelnost rozvoje má tři základní pilíře – environmentální (ochrana životního prostředí), ekonomický (hospodářský rozvoj) a sociální (péče o kvalitu lidského života), které se vzájemně ovlivňují.“ (Kvasničková 2004, s. 77)*

Pojmem hlubinná ekologická výchova rozumíme výchovu, kdy se už od útlého věku u dětí snažíme vzbouzet snahu o okamžitou reakci na ekologický problém. Reakcí můžeme rozumět například hromadnou aktivizaci společnosti pro zlepšení životního prostředí a další.

Co se týká této výchovy u dětí předškolního věku, je nezbytností dětem umožnit co nejčastější a dlouhotrvající kontakt s přírodou, který je pro ně přirozený, a během kterého získávají co nejvíce informací. Je to také zřetelné prožitkové učení, které pedagog může ústně doprovázet. U takto malých dětí se při tomto vzdělávání snažíme hlavně o vytváření pozitivního vztahu k přírodě a její ochraně, o poznávání jednotlivých živočišných a rostlinných druhů apod. Faktem však zůstává, že informace o přírodě získané nemusí u dítěte vzbudit pozitivní vztah k ní, protože dospělý člověk již není schopen plně chápat dětskou potřebu objevování a zvidání, a neutváří se tak environmentálně šetrné zacházení do budoucna. Snažíme se tedy u dětí vzbouzet zájem o přírodovědné aktivity, řešení problému, nastavování pravidel chování a experimentování.

## 4.2 Formy environmentální výchovy

Environmentální výchovu v mateřské škole lze podle Jančaříkové (2017, s. 82-92) provádět těmito formami:

- **Vzdělávání založené na vztahu k místu** – propojování vzdělávacího obsahu s místní kulturou, environmentalitou, komunitou, ...
- **Vzdělávání za pomoci živočichů** – jedná se o péči o živočichy, a to buď chovem ve třídě (například rybičky, šneci, ...), návštěvami zvěře, nebo péčí o volně žijící zvěř. Touto formou mohou děti trénovat motoriku, paměť, fantazii, pozornost a další dovednosti.
- **Využití školní zahrady** – pro děti je školní zahrada vymezeným prostorem, kde mají spoustu objektů k pozorování a zkoumání zrovna tak, jako je místem her a imaginací. Je dobré dětem na zahradě poskytnout lavice a stolky nejen pro odpočinek, ale také jako prostor pro manipulaci a objevování přírodnin. Školní zahrada by měla být zastoupena rostlinami a stromy různých druhů a barev, které děti mohou celý rok sledovat – jejich změny. S dětmi je dobré vyrábět úkryty pro zvěř (ptačí budky, domečky pro ježky, ...) nebo poskytnout zvěři místo pobytu (např. jezírko pro rybky), kde mohou děti pozorovat zvěř, pečovat o ni.
- **Pobyt venku** – čas dětí strávený ve venkovním prostředí, které je pro ně zcela přirozené a plně podnětné.
- **Exkurze** – forma vzdělávání, která probíhá v mimoškolním prostředí, kde dochází k přirozenému poznávání objektů. Řadíme sem přírodovědné procházky a naučné stezky.
- **Sbírky objektů** – děti sami si vybírají přírodní objekty a předměty, které sbírají a tvoří si z nich různé kolekce za účelem porovnání, sledování apod.
- **Práce s přírodním materiálem** – jedná se o různé tvoření z přírodních materiálů (přírodniny, prvky neživé přírody, ...), které jsou relaxačního charakteru.

## 5 Předškolní věk a jeho vývojová specifika

Předškolní věk trvá zhruba 4 roky, ve věku 3–7 let, jeho konec je pouze přibližný. Dítě je ve všech směrech velice specifická osobnost, kterou není možné plně ztotožňovat s dospělým jedincem. Nebylo tomu tak ale vždy. V počátcích lidské civilizace bylo dítě bráno jako „malý dospělý“ bez ohledu na jeho zvláštnosti. Prvním, kdo se začal zabývat vývojovými specifiky (fantazijní zpracování informací, intuitivní uvažování náležitosti možnostem a schopnostem dítěte) u dětí předškolního věku byl Jan Amos Komenský, na kterého později navazoval Jean Jacques Rousseau.

*„...v zájmu své další existence a vlastní budoucnosti musí dospělý dítěti věnovat náležitou pozornost a porozumět mu, jenom když dospělí skutečně porozumí dětským potřebám a vývojovým zvláštnostem, mohou děti dobře vychovat a tím také zajišťovat vývoj celé společnosti.“* (Opravilová, Gebhartová 2003, s. 140)

Dnes se na dítě pohlíží jako na osobu, která má svá specifika a potřeby, které se dospělí všemi silami snaží rozvíjet, naplňovat a individuálně respektovat. Z vývojového hlediska se zaměřujeme na psychologický vývoj, vývoj poznávacích procesů, vývoj zrakového vnímání, vývoj motoriky a smyslů, vývoj myšlení a tělesný vývoj.

### 5.1 Psychologický vývoj a poznávání

*„Psychický vývoj lze charakterizovat jako proces vzniku, rozvoje a zákonitých proměn psychických procesů a vlastností, jejich diferenciaci a integraci, která se projeví v rámci celé jejich osobnosti. Zahrnuje kvantitativní i kvalitativní změny, nárůst i úbytek různých funkcí, které se mohou rozvíjet plynule i formou vývojových skoků.“* (Vágnerová 2012, s. 11)

Psychologický vývoj jedince je závislý na jeho individuálních dispozicích, ale také na všech vnějších podnětech, které se k němu dostávají, a jak Vágnerová (2012, s. 12) říká, na interakci<sup>2</sup> mezi nimi.

Faktory, které silně ovlivňují psychologický vývoj dítěte jsou:

---

<sup>2</sup> vzájemné působení dvou a více činitelů



- **Dědičnost** – V tomto případě se zabýváme genetickou výbavou jedince. Tento faktor zajišťuje předpoklady pro rozvoj psychických vlastností a žádný jedinec nemá tuto výbavu stejnou. Psychické vlastnosti se nevyvíjejí pouze pod jedním genem, ale jsou zasaženy celou skupinou genů, které spolu mají vyšší význam. S fyziologickým zráním dochází k tzv. aktivaci genů a tím se postupně zakotvují psychologické funkce. Díky tomu, že to závisí na fyziologickém zrání, dochází k psychologickému vývoji u lidí přibližně ve stejných věkových skupinách. Může však docházet i k tomu, že se jedinec ve vývoji zpomalí, což je způsobeno tím, že část genetické výbavy se zdá mozku být nepotřebná a tak potlačí její rozvoj.
- **Prostředí** – Prostředí, neboli místo, ve kterém dítě vyrůstá, silně ovlivňuje jeho psychologický vývoj. Jedná se o to, že dítě je v interakci s mnoha činiteli, reaguje na různé podněty, stimuluje reakce ostatních a samo na ně reaguje. To znamená, že dítě získává zkušenosti, které jsou složkou tvorby psychických vlastností jedince.

Hlavní složkou tohoto faktoru je sociální poznávání a interakce, které jsou regulovány následnou socializací<sup>3</sup>. Pro dítě v předškolním věku je typickou cestou k socializaci nápodoba. Dalším silným vlivem z oblasti prostředí je rodina, což je základní sociální činitel psychologického vývoje jedince, protože zde dochází k vzájemným vlivům mezi členy rodiny. Je to místo, kde dítě získává základní poznatky o svém okolí, považuje je za jediné a správné a tak očekává i stejné chování v okolním světě. Velký vliv na vývoj dítěte mají i vrstevní a školní prostředí, kde děti tráví většinu svého času.

Poznávání u dětí předškolního věku probíhá hlavně vnímáním a manipulací s objekty. Nedílnou součástí poznávání je ohmatávání předmětů, zkoušení, zdali nějak chutnají, zkoušení jejich vlastností, pozorování (viz. kapitola 5.2) apod. Důležitou roli v poznávání dětí předškolního věku hrají rodiče a pedagogové v mateřských školách, které dětem podněty k poznávání přímo poskytují. (Vágnerová 2012, s. 74) Celkově se jedná o přímý kontakt s předměty a reálným světem. Thorová (2015, s. 383) tvrdí, že dítě se v tomto věku nerado zabývá časem, tvoří si jen hrubou představu o struktuře

---

<sup>3</sup> „Proces rozvoje společensky podmíněných zkušeností je označován jako socializace.“ (Vágnerová 2012, s. 16)

dne. Dokáže se snadno naučit prostorovému vnímání, je pro něj ale těžší odhadovat vzdálenosti objektů. Ve věku 5-6 let dokáže dítě poznat skoro všechny barvy, zdokonaluje se sluchové vnímání a tím se rozvíjí řeč a myšlení.

## 5.2 Zrakové vnímání

Každý zdravý jedinec zrakem vnímá už od svého narození. Zrak je jedním ze smyslů, který má možnost každodenně získávat spoustu různých podnětů, a je tak zdrojem mnoha informací.

V předškolním věku dochází k vývoji vnímání barev, kdy dítě ve třech letech dokáže rozeznat základní barvy<sup>4</sup> a s věkovým posunem barev rozezná více. Před nástupem do školy by mělo být dítě schopné již znát i odstíny barev, bezpečně pak světlý a tmavý. (Vágnerová 2012, s. 77)

Důležitým vývojovým znakem zrakového vnímání je zraková analýza a syntéza, tedy pohled na celek a jeho rozklad na části a naopak. Mezi třetím až pátým rokem věku je dítě spíše schopno pohlížet na věci jako na celek, po pátém roce už se ale objevuje i rozklad celku na části, což je důležité pro budoucí čtení a psaní ve škole. (Matějček 2005, s. 146)

Zaměřujeme se také na zrakové rozlišování, kdy je dítě schopné podle již známých vlastností poznávat objekty. Dále je schopné okolo čtvrtého roku věku vnímat ne příliš patrné detaily, dokáže se orientovat v prostoru, a okolo pátého roku zvládá skládat věci do souvislostí, což je opět nutné pro budoucí čtení a psaní. Neopomínáme ani pojem figura – pozadí, kdy to, co na obrázku dítě vnímá více, je považováno za figuru, a dítě ji tak dokáže oddělit od pozadí.

U dítěte se rozvíjí zraková paměť, kdy si dítě pamatuje viděné, a když předmět vidí znovu, dokáže jej rozpoznat. „*Již od kojeneckého věku se rozvíjí schopnost znovu poznávat zrakové podněty, rozvíjí se zraková paměť. Přesnost a zapamatování si zrakově vnímaný objekt má významný vliv pro myšlení dítěte. Ve školním věku tato schopnost umožní mimo jiné si zapamatovat a vybavit symboly, písmena, číslice.*“ (Bednářová, Šmardová 2021, s. 14)

---

4 Červená, zelená, žlutá, modrá

## 5.3 Motorický vývoj

### Hrubá motorika

Dítě je biologicky „nastaveno“ na to, aby objevovalo, a pohyb je proto zcela přirozeným vývojovým faktorem. Proto se kojeneček přibližně v šesti měsících věku dokáže posadit, o 3 měsíce později začíná lézt. Okolo jednoho roku děti začínají dělat první krůčky a začínají s chůzí, kterou později nahradí běh (okolo 2. roku věku). (Vágnerová 2012, s. 79–80) Ve třech letech dítě ještě nedokáže sejít střídavě schody, o rok později už mu to ale problém nedělá. V pátém roce zvládne stoj na jedné noze, dokáže udělat kotoul, válet sudy. S nástupem do školy je tak zcela pohybově schopné.

### Jemná motorika

V oblasti jemné motoriky se dítě rozvíjí od raného věku, kdy mu poskytujeme různé předměty do rukou (Vágnerová 2012, s. 81), okolo třetího roku již dokáže uchopit psací potřebu (ne špetkovým úchopem), navlékat korálky apod. (Matějček 2005, s. 122)

*„Pokroky v manipulaci jsou těsně spojeny s dalším zjemňováním vnímání dítěte – dítě je stále lépe schopné rozlišovat i statické tvary.“* (Langmeier, Krejčířová 2006, s. 73)

Ve čtyřech letech dokáže na papíře obtáhnout linii, dokáže podle ní i vystříhovat a mezi čtvrtým a pátým rokem již dochází ke špetkovému úchopu psací potřeby.

Motorický vývoj je podle Krischové (2020) možné rozdělovat na **pohybové schopnosti**:

- síla (schopnost svalů ke stahům),
- rychlost (podmíněno dozráním nervové soustavy),
- vytrvalost (setrvání v intenzivním výkonu v čase),
- obratnost (jedná se o kvalitu propojení nervové soustavy a svalů),
- flexibilita (míra kloubní pohyblivosti).

A dále jej dělíme na **pohybové dovednosti**:

- lokomoční (přemístění těla v prostoru),
- nelokomoční (změny polohy částí těla),
- manipulační (ovládání předmětů částmi těla).

## 5.4 Kognitivní vývoj, myšlení, řeč

*„Kognitivním vývojem rozumíme od raného dětství se rozvíjející schopnost myslet: učit se, zapamatovávat si a zpracovávat informace, schopnost symbolicky a abstraktně uvažovat, zorganizovat si informace a věnovat náležitou pozornost zpracování informací.“* (Thorová 2015, s. 245)

Jean Piaget rozdělil kognitivní vývoj do 5 fází (Vágnerová 2012, s. 44–45):

- **Fáze senzomotorická** (0–2 roky) - Poznávání dítěte je závislé na interakci smyslového vnímání a pohybových dovednostech, je zde nutný kontakt se skutečným světem.
- **Fáze předoperační** (2–7 let)
  - **Fáze symbolického myšlení** (2–4 roky) - Dítě už je schopné představy, která může probíhat pouze v jeho mysli. Na základě toho dokáže pojmenovávat objekty.
  - **Fáze názorného myšlení** (4–7 let) – Myšlení v tomto věku ulpívá na viditelných objektech, je schopné chápat trvalost existence světa.
- **Fáze konkrétních logických operací** (7–11 let) - Dítě je poprvé schopné logického úsudku, ale stále pouze ve vztahu k realitě.
- **Fáze formálních logických operací** (11–12 let) - Myšlení je schopné se oprostit od existující reality a dítě dokáže uvažovat o abstraktních věcech, dokonce i těch, které neexistují.

Každý jedinec je ve věku do tří let ve stádiu symbolického myšlení a poté přechází k myšlení názornému. Došlo tedy k posunu z pojmenovávání objektů na základě symbolů k pojmenovávání objektů podle určitých podobností, souvislostí a již známých faktů. Dítě je v tomto období závislé na názorech ostatních, ale už je samostatně schopné úsudku, nicméně logiku zde stále očekávat nemůžeme. Proto je dítě ve fázi předoperačního myšlení a je často sebestředné, antropomorfní a fantazírující. (Langmeier, Krejčířová 2006, s. 90–92)

Co se myšlení týče, mezi třetím a čtvrtým rokem dětského života příliš logiky nenacházíme. Dítě se v tomto věku rádo uchyluje ke světu magie a fantazie a je tak pro něj mnohem jednodušší si domýšlet personifikaci předmětů nebo například „věřit na“.

Od čtvrtého roku tuto schopnost dítě pomalu ztrácí a s nástupem do školy už se k fantazírování uchyluje maximálně z 50% předešlých představ. (Matějček 2005, s. 148)

Společně s vývojem myšlení dochází u dětí k vývoji řeči. Řeč je prostředkem poznávání. Langmeier (2006, s. 73) říká, že s koncem prvního roku života už dítě chápe nějaká naše slova, dokáže jim porozumět a zároveň v tomto období už samo svá první slůvka vydává. Jsou to však slůvka, která ještě nemají žádný význam, jsou spíše napodobováním zvuků, a to například zvířat apod. Přibližně od dvou a půl roku člověk začíná chápat symbolický význam slov a právě v tomto období dochází k obrovskému rozrůstání slovní zásoby.

Ve věku od tří let se dítě snaží chápat souvislosti v mluvené řeči, a tak často používá otázky „Proč?“ a „Jak?“. Ke konci předškolního období ale četnost těchto otázek upadá. Děti se v předškolním věku v mluvní straně rozvíjejí častými rozhovory s dospělými a vrstevníky, čímž probíhá opět velký nárůst slovní zásoby a učí se používat příslovce, předložky a spojky. Styl komunikace je často nápodobou komunikace dětského oblíbeného vzoru, ale objevuje se snaha používat i nová slova, jejichž význam třeba děti plně neznají nebo chtějí zapůsobit. Na konci předškolního věku už jedinec zvládá přijímat gramatická pravidla. (Vágnerová 2012, s. 214–216)

## 6 Pokus

*„Pokus nebo-li experiment je velmi názorná metoda učení, při níž si žáci osvojují vědomosti a dovednosti.“ (Fišerová 2015, s. 3)*

Pokus můžeme brát jako cílevědomou činnost, při které získáváme poznatky o chemických látkách, přírodních materiálech a přírodních a fyzikálních zákonitostech. Pokusy jsou prováděny za uměle vytvořených podmínek, aby je bylo možné kdykoliv realizovat.

### 6.1 Pokus v mateřské škole

Experiment v mateřské škole by měl být jednoduchý, snadno motivující (často je tak zajímavý, že motivací je on sám) a jednoduše realizovatelný. Měl by u dětí vzbuzovat potřebu hledání jeho řešení a měl by být přiměřený jejich věku. (Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání 2021)

Pokud se na pokus podíváme z hlediska Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání, je svou podstatou zcela schopný naplňovat rámcové cíle vzdělávání<sup>5</sup> a klíčové kompetence (viz. kapitola 3.1). Dítě se při pokusu rozvíjí a tím se také učí a získává vlastní názory na věc. Pro dítě je charakteristické, že je pokusem zaujaté, tudíž ho zkoumá, snaží se jej pochopit a následně se prožitek z pokusu pokouší uplatňovat ve svých budoucích akcích a jednáních. Experimenty slouží jako podnět ke komunikaci a rozšiřování slovní zásoby, k učení se kooperaci s druhými a organizaci činnosti. (Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání 2021, s. 10)

Pokusy můžeme pro děti provádět frontálně, což znamená, že všechny děti pracují stejným tempem podle pokynů pedagoga a všichni si tak experiment vyzkoušejí. Může to být i skupinovou formou, kdy jsou úkoly zadány pro skupinu. Pedagog má právo se rozhodnout, zda nechá děti ve skupině rozhodovat a domluvit se, kdo bude jakou práci vykonávat, nebo práci ve skupině rozdělí sám. Pro děti tím vzniká pokus se silným sociálním rozvojem.

Druhou formou pokusu rozumíme formu demonstrační, kdy většinou v mateřské škole experimenty předvádí sám pedagog, a děti pozorují. Je však možné tuto formu použít i pro to, abychom zapojili do práce jedince s například malým zájmem o aktivitu a abychom ho nechali demonstrovat pokus. Je nutné myslet na to, že tím ale můžeme ztratit zájem zbytku třídy, který by mohl vybranému dítěti závidět jeho možnost demonstrace.

---

5 1. Rozvíjení dítěte, jeho učení a poznání

2. Osvojování hodnot

3. získání osobních postojů

### 6.1.1 Příprava a realizace pokusu

Pokus můžeme dělat pomocí frontálního vyučování, ale také i skupinového, při kterém se děti přímo sami do pokusu zapojí, což je pro ně přínosnější a pro pedagoga snazší.

*„Frontální pokus klade velké nároky na organizaci práce, materiální zabezpečení a disciplinovanost žáků.“ (Podroužek 2003, s. 79)*

Nutnou věcí pro využití pokusu v mateřské škole je jeho vhodný výběr. Zaměřujeme se tedy na to, aby byl pokus vhodně zvolen pro věkovou skupinu dětí a jejich schopnosti byly dostatečné pro realizaci a pochopení pokusu. Nesmíme opomíjet na individuální zvláštnosti dětí, které je při výběru pokusu nutné zohledňovat. Tematicky by měl pedagog experiment volit tak, aby se hodil do právě probíraného učiva (Fišerová 2020, s. 12), v mém případě se budeme věnovat ročním obdobím (viz. kapitola 7). Každý pokus si musí pedagog nejprve sám doma vyzkoušet.

Z hlediska realizace je dobré si experiment rozdělit na více jednotlivých částí, které jsou následně snazší pro koordinaci ve skupině dětí. Podle Podroužka (2003, s. 65) můžeme realizaci pokusu členit na 5 fází:

- příprava pokusu – pedagog připravuje pokus pro děti,
- vysvětlení podstaty pokusu, cílů a úkolů,
- vysvětlení pracovního postupu,
- provedení pokusu,
- vyvození závěrů a formulování výsledků pokusu.

### 6.1.2 Zásady a bezpečnost při pokusech

Před každým experimentem je nutné děti seznámit s látkami, materiálem a prostředky, se kterými budou pracovat – vše musí být vhodné pro práci a užívání v mateřské škole. Pedagog by měl děti poučit o bezpečnosti práce s pomůckami k pokusu a sám by měl předcházet rizikům.

Během pokusu je nutné dodržovat veškerá hygienická pravidla a bezpečnostní pravidla jako při ostatních činnostech.

## 7 Roční období

Tato kapitola se věnuje rozdělení čtyř ročních období a jim přiřazeným tematickým celkům, ke kterým můžeme doplňovat dětské experimenty z mnou vypracovaného sborníku.

Roční období znamená pravidelnou změnu počasí v průběhu celého roku na základě postavení planety Země vůči Slunci.

### 7.1 Jaro

*„Kalendářní nástup jara, související a rozdělení roku na roční období, při němž se astronomové řídí postavením Slunce (20. -21. 3. jarní rovnodennost) a meteorologové počasím (kolem 1. 3.), dětem předškolního věku příliš mnoho neříká. Zajímají je především činnosti a zábavy, které v tomto ročním období nastanou, a hlavně všechno živé, co se vyvíjí, roste a je v pohybu.“* (Opravilová, Gebhartová 2003, s. 42)

Jaro je ročním obdobím, ve kterém dochází k celkovému rozpuku přírody. Teploty stoupají, dny jsou delší, kvetou stromy a rostliny, zvířata se probouzejí ze zimního spánku, plodí mláďata a podobně. Trvá od března do května.

Na základě těchto vlastností jara jsem se ve svých pokusech zaměřila hlavně na rostliny a drobné živočichy probouzející se po zimě.

### 7.2 Léto

Léto je nejteplejším ročním obdobím, ve kterém rozkvétá mnoho dalších rostlin, zraje ovoce a obilí. Dny jsou v tomto období dlouhé, slunce v poledne během letních dnů stojí vysoko na obloze a zapadá až po osmé večerní hodině. Trvá od června do srpna. *„Přichází v čase, kdy nám počasí umožňuje pobývat dostatečně venku, užívat ke hrám materiál jako je voda a písek, podnikat výlety a užívat si sluníčka.“* (Kupcová a spol. 2017a, s. 116)

Gebhartová (2003, s. 163) říká, že léto začíná v měsíci červnu a sám název tohoto měsíce nám prozrazuje, že se červenají jahody, třešně, maliny a další. Také uvádí, že letní období jsou dny, kdy se střídá krásné teplé a slunné počasí se dny plnými deště, někdy i bouřek. Pokud se tyto dva jevy smísí, vzniká duha.

Děti v mateřských školách se tedy v letním období dozvídají o nových přírodních jevech a povídají si o koupání a dalších letních radovánkách. Proto se moje experimenty pro letní čas zabývají převážně vodním živlem.



### 7.3 Podzim

Období trvající od září do listopadu nazýváme podzim, kdy už odkvétají rostliny, rostou houby, u stromů se zbarvuje a opadává listí, končí sklizeň obilí a zvířata se začínají chystat na zimu. „*V přírodě dozrává ovoce, sklízí se zelenina a to vše přináší mnoho příležitostí k učení.*“ (Kupcová a spol. 2017b, s. 10)

Z přírodních jevů nás podzimem provází vítr, jinovatka, mlha, první přízemní mrazíky a na stromech začíná růst jmelí. (Opravilová, Gebhartová 2003, s. 278–280) Podle Kupcové (2017b, s. 36) se již brzy šedí a období je temné, skoro strašidelné.

A z těchto podzimních jevů jsem své pokusy zaměřila na vzduch, barvy podzimu a houby.

### 7.4 Zima

V zimním období přestávají růst rostliny, stromy jsou naprosto bez listů, část zvířete se uchýlila k zimnímu spánku, jiná část se přesunula do teplých krajin a ostatním značně zhoustla srst. Dny jsou krátké a chladné.

„*Představa zimního období bývá spojována se sněhem a mrazem, ve skutečnosti se u nás zima vyznačuje především velkou oblačností, pro kterou někdy není celý den pořádně světlo, a krátkými smutně šedivými dny.*“ (Opravilová, Gebhartová 2003, s. 398)

Z podzimního počasí nám do zimy přechází vítr, mlha a četné srážky, které se ale v zimě více proměňují ve sněh. Děti se v mateřských školách seznamují se skupenstvím a vlastností vody, se zimními sporty a hrami. Nejvíce děti však fascinuje led a sníh, na čemž zakládám své experimenty.

## 8 Úvod k praktické části

Praktická část mé bakalářské práce se věnuje samotným experimentům s dětmi předškolního věku. Pro každý experiment je vytvořen samostatný metodický list, který slouží jako struktura celé aktivity.

Jednotlivé listy obsahují název pokusu a jeho tematické zaměření, časovou dotaci, kolonku pro motivační aktivity k experimentu, věk a počet dětí a hlavně kolonku pro cíl, co chceme děti naučit. Dále se v listu popisují potřebné pomůcky, organizace činnosti, forma a metoda prezentace experimentu a popis průběhu aktivity. V závěru se jedná o reflexi pokusu, jeho bezpečnosti a praktických poznatcích.

Cíle jednotlivých experimentů jsou spíše obecné, aby je bylo možné naplnit u všech dětí a byly vhodné pro jejich věk. Samotný postup je sepsán podrobně a jednoduše tak, aby je pochopil každý, aby je mohli využívat další pedagogové a dokázali dětem informace předat.

Tematické zaměření pokusu je vztaženo na příčinu pokusu, ať už z hlediska fyzikálního, přírodovědného nebo chemického.

Časová dotace je pouze orientačního charakteru, která mi pro práci s dětmi vyhovuje. Je však závislá na volbě pedagoga a jeho skupině dětí. Zrovna tak je brána i věková skupina dětí, protože záleží na charakteru pokusu a úrovni dětí, se kterými bude pokus realizován. Počet dětí u experimentu je volen pro skupinu, ve které děti budou pracovat.

Pomůcky a materiály pro realizaci pokusu jsou většinou dostupné ve školce nebo v domácím prostředí, aby byly nenáročné.

Metodický list je doprovázen navazujícími činnostmi, které slouží k lepšímu pochopení a ukotvení experimentu v dětských hlavičkách. Jedná se o aktivity z oborů hudební výchovy, výtvarné výchovy, grafomotoriky a podobně.

Experimenty použité pro mou bakalářskou práci jsem čerpala z knih „*Sborník pokusů a aktivit*“ (Rakušan a spol. 2012), „*Malý vědec*“ (Senčanski 2017) a „*Malý chemik*“ (Bárta 2018). Pokusy byly předem konzultovány s vedoucím mé bakalářské práce.

## 8.1 Jaro

8.1.1 Rozkvetlá papírová květina			
<b>Tematické zaměření:</b> Kapilární jevy		<b>Časová dotace:</b> 30 minut	
<b>Počet dětí:</b> 1–25		<b>Věk dětí:</b> 4–6 let	
<b>Motivace:</b>	Povídání na růst jarních rostlin – vedení živin.		
<b>Pomůcky:</b>	Papír s předtištěnou předlohou květiny Nůžky Pastelky Nádoba s vodou	<b>Cíl:</b>	Získat povědomí o významu vody v přírodě a živých organismech.
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, individuální experiment
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dětem rozdáme papíry s předtištěnými květinami, které si vybarví a vystříhnou.</li> <li>2. Lístky květiny děti ohnou k jejímu středu.</li> <li>3. Květinu s ohnutými lístky děti položí na vodní hladinu nádoby s vodou a pozorují.</li> </ol> <p>Co se stane? Květinka se po chvíli začne rozevírat.</p> <p>Proč? Rostliny obsahují tzv. trubičky, kterým říkáme kapiláry, kterými proudí voda, živiny. Papír, jakožto surovina vyrobená ze dřeva obsahuje kapiláry stejně jako rostlina. Voda se tedy do papíru začne vsakovat a květina se tak otevře.</p>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>Děti necháme pozorovat experiment, ptáme se, co vidí a proč si myslí, že se to děje. Pokus jim vysvětlíme a zeptáme se na jejich pocity z něj.</p> <p>Bezpečnost, rizika: Přehýbaní lístků nezahlazujeme prstem. Možné vylití vody. Nůžky s kulatou špičkou.</p>		

<b>Navazující činnost:</b>	Pohybová hra Na živiny: Děti rozdělíme na dvě skupiny o stejném počtu. V tělocvičně připravíme 2 plátěné válce na prolézání. Děti budou po jednom z každé skupiny co nejrychleji prolézat válcem jako voda a živiny v kapiláře rostliny, musí se prostřídat celý tým (štafeta). Družstvo, kde se první vystřídají všichni účastníci, vítězí.
--------------------------------	--

8.1.2 Herbář			
<b>Tematické zaměření:</b> Jarní rostlinný aspekt		<b>Časová dotace:</b> 30–45 minut	
<b>Počet dětí:</b> skupinky po 5 (20 dětí)		<b>Věk dětí:</b> 3–6 let	
<b>Motivace:</b>	Procházka jarní přírodou, ukázka jarních rostlin.		
<b>Pomůcky:</b>	Kancelářský papír A4 Lepidlo / izolepa Pastelky Obrázek sněženky a bledule	<b>Cíl:</b>	Osvojení si poznatků o jarních rostlinách.
<b>Organizace:</b>	Pobyt venku – stolečky na školní zahradě	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, skupinová Hra, výklad
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Při pobytu venku rozdělíme děti do skupin, ve kterých jim zadáme najít a přinést jarní rostlinu (předem jsme si je ukázali a pojmenovali).</li> <li>2. Dvě skupiny necháme zavést paní učitelku ke květině, aby jí ukázaly, ale neutrhly. Děti necháme na ½ papíru A4 nakreslit sněženku a bleduli podle skutečné rostliny, znovu je pojmenují a s paní učitelkou název napíší pod obrázek. Sněženka a bledule jsou chráněné rostliny.</li> <li>3. Zbylé dvě skupiny, které přinesou květinu, ji nalepí na ½ papíru A4, znovu ji pojmenují a s paní učitelkou pod ní název napíší.</li> <li>4. Paní učitelka papíry s květinami přehne a sešije a společně s dětmi je odnesou do školky.</li> <li>5. Sešit vloží mezi knihy, aby se rostliny vylisovaly.</li> <li>6. Později mohou děti sešit používat jako atlas jarních rostlin.</li> </ol> <p>Rostliny, které použijeme: Narcis, sedmikráska, bledule, sněženka</p>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>S dětmi neustále opakujeme názvy rostlin, aby si je zapamatovaly. Ptáme se na jejich pocity z výtvoru. Herbář zkusíme za rok znovu použít jako reflexi a zjistit, zda-li si děti rostliny pamatují. Bezpečnost, rizika: Po sbírání rostlin následná hygiena rukou. Skupiny kreslicí bleduli a sněženku – tyto skupiny rostlinu netrhají, protože je chráněná a to jsme si předem řekli, proto je děti jen kreslí.</p>		

<b>Navazující činnost:</b>	Výtvarná činnost: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kresba jedné z jarních rostlin pastelkami, následná kresba jarní rostliny podle vlastní fantazie.</li><li>2. Nalepování pedagogem předem připravených okvětních lístků ke květu nakreslené rostliny.</li></ol>
--------------------------------	--

8.1.3 Mikrosvět pod lupou - brouci			
<b>Tematické zaměření:</b> Pozorování		<b>Časová dotace:</b> 30 minut	
<b>Počet dětí:</b> skupiny po 5 (20 dětí)		<b>Věk dětí:</b> 3–6 let	
<b>Motivace:</b>	Hra „Najdi hmyz“: Učitelka předem nastříhá a spočítá si obrázky hmyzu (dostatečně velké) a rozmístí je po třídě. Úkolem dětí bude hmyz najít a pochytat.		
<b>Pomůcky:</b>	Lupa	<b>Cíl:</b>	Osvojení si znalostí o životě v půdě.
<b>Organizace:</b>	Pobyt venku	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Skupinová, frontální Výklad, hra
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Při pobytu venku zavedeme děti poblíž stromů či kamenů, aby byla větší šance výskytu hmyzu v půdě.</li> <li>2. Do skupin dětem rozdáme lupy, pomocí kterých budou hmyz pozorovat.</li> </ol>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	Děti se během pozorování ptáme, jestli nějaký hmyz znají nebo například poznávají z motivační hry. Ptáme se, zda-li je aktivita bavila. Bezpečnost, rizika: Na hmyz venku nesaháme. Hmyzu neublížujeme. Hygiena rukou po pobytu venku.		
<b>Navazující činnost:</b>	Chyt' mouchu! Děti rozdělíme do dvojic, ve kterých jeden z dvojice dostane papírovou mouchu přivázanou na provázku. Ten, kdo mouchu má, s ní po tělocvičně utíká a snaží se „uletět“. Druhý ze dvojice za mouchou utíká a snaží se ji plácnout. Po pár minutách nebo po chycení mouchy se děti ve dvojici vystřídají.		

8.1.4 Velikonoční osení			
<b>Tematické zaměření:</b> Klíčení semínka		<b>Časová dotace:</b> Celkem 1 týden První den 25 minut Každý další den 3–5 minut	
<b>Počet dětí:</b> 1–25		<b>Věk dětí:</b> 3–6 let	
<b>Motivace:</b>	Básnička: Sedláček rozsívá, ptáček za ním sbírá. Sej, sedláčku, hodně hustě, ať za tebou pěkně roste, osení zelené.		
<b>Pomůcky:</b>	Skořápky od vajec Zemina k setí Semínka osení Rozprašovač na zalévání Voda Plato od vajec Tavná pistole Nalepovací oči	<b>Cíl:</b>	Získat dovednost pěstování rostlinky, získat povědomí o jejím vývoji. Cvičení trpělivosti
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, individuální Výklad, experiment
<b>Popis:</b>	<p><b>Pondělí:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Každému dítěti rozdáme skořápku od vajíčka.</li> <li>2. Děti z jedné poloviny skořápku naplní zeminou.</li> <li>3. Na zeminu nasypou semínka osení.</li> <li>4. Osení zakryjí asi 0,5 cm zeminy.</li> <li>5. Děti rozprašovačem zlehka osení pokropí.</li> <li>6. Připravené skořápky se zalitými semínky dáme na topení k oknu, kam svítí sluníčko.</li> </ol> <p>Po zbytek týdne děti každé ráno osení lehce pokropí a sledují, jak pomalu vyrůstá. V pátek už bezpečně uvidí zelené výhonky vytahující se z hlíny a v pondělí si mohou přibližně 10 cm vysoké osení odnést domů. Před odnesením osení domů učitelka skořápky dětem ozdobí přilepením očí.</p>		
<b>Závěr:</b> (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)	<p>Sledujeme zájem dětí během celého týdne o péči o jejich rostlinky, diskutujeme, proč je pěstujeme.</p> <p>Bezpečnost, rizika: Dbát na to, aby děti semínka nejedly.</p>		



<b>Navazující činnost:</b>	Grafomotorický list: Dětem připravíme grafomotorický list na svislé, různě dlouhé čáry, stejně jako rostlo jejich osení.
--------------------------------	--

8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak			
<b>Tematické zaměření:</b> Podmínky pro růst rostlin		<b>Časová dotace:</b> Celkem 2 týdny První den 20 minut Každý další den 25 minut	
<b>Počet dětí:</b> Skupinky po 4 (20 dětí)		<b>Věk dětí:</b> 4–6 let	
<b>Motivace:</b>	Rozhovor s dětmi o síle rostlin po zimě vyrůst, co k tomu rostliny potřebují? Důležitost vody a světla v přírodě a živých organismech.		
<b>Pomůcky:</b>	- 5 Petriho misek - vata - hrách - voda - papíry, pastelky	<b>Cíl:</b>	Osvojení si poznatků o pěstování a péči o rostliny. Získání povědomí o podmínkách pro růst rostlin.
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, skupinová Výklad, experiment
<b>Popis:</b>	<p>První den:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Každé skupině dětí dáme jednu Petriho misku.</li> <li>Děti naplní misku vatou a na ni dají hrách (5 kusů).</li> <li>Misky dětem označíme podle jejich podmínek pro klíčení hrachu. <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Světlo, voda → sluníčko, kapka <b>Tuto misku dají děti na parapet, každý den kontrolují vlhkost vaty.</b></li> <li>2) Voda, bez světla → kapka, přeškrtnuté sluníčko <b>Tuto misku dají děti do skříně, každý den kontrolují vlhkost vaty.</b></li> <li>3) Světlo, bez vody → sluníčko, přeškrtnutá kapka <b>Tuto misku dají děti na parapet, už nezalévají.</b></li> <li>4) Bez přístupu světla a vody → přeškrtnutá kapka a sluníčko <b>Tuto misku dají děti do skříně, už nezalévají.</b></li> <li>5) Nakloněné misky → bez označení <b>Tuto misku dají děti na parapet, každý den kontrolují vlhkost vaty.</b></li> </ul> </li> <li>Všechny misky děti mírně zalijí, abychom zaručili vyklíčení hrachu. Misky děti uloží na předem domluvená místa.</li> </ol> <p>Po dobu dvou týdnů první dvě skupiny a poslední skupina dětí misku s hrachem každý den kontrolují a pozorují změny, zbylé dvě skupiny hrách nezalévají, jen pozorují, co se s ním děje.</p> <p>Každý den si s dětmi o změnách povídáme a každé dítě si do svého archu změny zakresluje.</p>		

<p><b>Závěr:</b> (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</p>	<p>Děti si po celé dva týdny zakreslují změny v klíčení svého hrachu, po uplynutí 14 dnů si s dětmi sedneme, listy si vzájemně ukážeme a povíme si, proč některým skupinám hrách vyklíčil a některým ne. Povíme si, že základní podmínkou pro vyklíčení rostliny je nutný přísun vody. Pro růst rostlinky je vhodnou podmínkou přístup světla.</p> <p>Bezpečnost, rizika: Hrachu do misek můžeme dát víc pro případ, že by nějaký nevyklíčil. V případě skupin, které nemají v podmínkách přístup světla, je nutné zajistit 100% tmu, aby byl výsledek viditelný.</p>
<p><b>Navazující činnosti:</b></p>	<p>Vyklíčený hrách můžeme přesadit do záhonku na školní zahradě a při pobytu venku se o něj nadále starat a zalévat ho a doufat, že se nám urodí hrách.</p> <p>Grafomotrický list: Dětem připravíme grafomotorický list, kde se budou snažit dělat kroužky stejně jako kuličky hrachu.</p>

## 8.2 Léto

8.2.1 Loďko, plav!			
<b>Tematické zaměření:</b> Povrchové napětí vody		<b>Časová dotace:</b> 5–7 minut	
<b>Počet dětí:</b> 1–20		<b>Věk dětí:</b> 4–6 let	
<b>Motivace:</b>	Motivační povídání o dopravních prostředcích, jaké máme, kde se pohybují.		
<b>Pomůcky:</b>	Větší nádoba Voda Saponát Papír Nůžky Špejle (párátka)	<b>Cíl:</b>	Získání poznatků o povrchovém napětí vody.
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy, umývárna	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, individuální Experiment, hra
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dětem rozdáme papír s předkresleným „trojúhelníkem“, který si vystříhnou.</li> <li>Do nádoby nalijeme vodu alespoň tak, aby zakrývala dno nádoby.</li> <li>Děti opatrně položí vystříhnutý „trojúhelník“ na hladinu vody v nádobě.</li> <li>Špičku špejle namočíme v saponátu a následně se touto špejlí dotkneme vodní hladiny někde poblíž loďky.</li> </ol> <p>Co se stane? Loďka se po dotyku špejle vodní hladiny rychle rozjede.</p> <p>Proč? Přidáním saponátu na vodní hladinu porušíme její povrchové napětí v daném místě. Okolo tohoto místa má voda stále větší sílu, čímž dochází k rozšiřování saponátu po hladině a tím se loďka uvádí do pohybu.</p>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>S dětmi si vysvětlíme, proč se loďka začala pohybovat, zeptáme se jich na to, jestli se jim pokus líbil. Budeme v průběhu experimentu sledovat dětský zájem.</p> <p>Bezpečnost, rizika: Nůžky s kulatým hrotem. Dbát na to, aby děti neochutnaly jar. Dbát na klidný pohyb v okolí nádoby s vodou. Nepřidat do nádoby příliš mnoho saponátu, protože to už pak loďku zpomaluje.</p>		

<b>Navazující činnost:</b>	Pobyt venku: Při pobytu venku děti necháme vyrobit lodičky z různých přírodních materiálů a následně je můžeme na malém potůčku vypustit na plavbu do světa.
--------------------------------	---

8.2.2 Co se vejde do vody?			
<b>Tematické zaměření:</b> Povrchové napětí vody		<b>Časová dotace:</b> 10 minut	
<b>Počet dětí:</b> 10		<b>Věk dětí:</b> 3–6 let	
<b>Motivace:</b>	Povídejme si s dětmi na téma voda a její vlastnosti, vodní ekosystémy. Při procházce si ukažme na hladině rybníka bruslařku a vodoměrku – jak je možné, že se pohybují po hladině?		
<b>Pomůcky:</b>	Sklenice Mince Voda	<b>Cíl:</b>	Získat povědomí o povrchovém napětí vody.
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, skupinová Výklad, experiment
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sklenici naplníme po okraj vodou.</li> <li>2. Do sklenice s vodou postupně přidáváme mince.</li> <li>3. Sledujeme, že se zvedá a zaobluje vodní povrch.</li> <li>4. Mince přidáváme do té doby, dokud voda ze sklenice nepřeteče.</li> </ol> <p>Proč? Částice vody mají mezi sebou vazbu, což jim umožňuje z vodní hladiny utvořit blánu (povrchové napětí vody). Přidáváním mincí do vody zvyšujeme objem ve sklenici a vazby mezi částicemi vody se přerušují a voda přeteče ze sklenice ven.</p>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>Vysvětlíme dětem příčinu jevu, zeptáme se na jejich názor a pocit z experimentu. Připomeneme si, že z tohoto důvodu se hmyz může pohybovat na vodní hladině.</p> <p>Bezpečnost, rizika: Sklenici podložíme miskou, aby se voda při porušení povrchového napětí nevyhlila všude. Hygiena rukou po experimentu.</p>		
<b>Navazující činnosti:</b>	<p>Hudební výchova: – písničky Teče voda proti vodě, Holka modrooká</p> <p>Pohybová hra Na molekuly: Hráči se volně pohybují po prostoru. Vedoucí náhle vykřikne číslo (tak od 2 do 8) a hráči mají za úkol utvořit skupinky o daném počtu. Kdo to nestihne a nedokáže se do žádné zařadit, vypadává.</p>		

8.2.3 Druhy půd			
<b>Tematické zaměření:</b> Částice v půdě		<b>Časová dotace:</b> 25 minut	
<b>Počet dětí:</b> skupinky po 5 (20 dětí)		<b>Věk dětí:</b> 4–6 let	
<b>Motivace:</b>	<p>S dětmi vedeme motivační rozhovor na téma Země, při kterém si ukazujeme, jak planeta vypadá, a ptáme se, co jsou asi modrá, zelená a hnědá místa. Dojdeme k tomu, že zelená a hnědá jsou země (hlína, půda).</p> <p>Výtvarná činnost:</p> <p>Děti si vystříhnou ze čtvrtky kruh a nakreslí si na něj tužkou místa, která mají symbolizovat zemský povrch. Poté natrhají zelený, hnědý a modrý krepový papír. Kruh ze čtvrtky potřou lepidlem a nalepují na něj krepový papír podle barev na příslušná místa. Vytvoří si vlastní planetu Zemi.</p> <p>Pomůcky:</p> <p style="text-align: center;">Čtvrtka, nůžky, tužka, krepový papír, lepidlo</p>		
<b>Pomůcky:</b>	Lupa	<b>Cíl:</b>	Získat povědomí o různorodosti povrchu naší Země.
<b>Organizace:</b>	Pobyt venku	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, skupinová, individuální Experiment, výklad, hra
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Děti při pobytu venku zavedeme na místo, kde se vyskytuje více druhů půd (písek, kamínky, hlína, bláto, vlhké, suché, ...).</li> <li>Do každé skupiny dáme dětem jednu lupu a necháme je volně zkoumat a pozorovat půdu pod nohama.</li> </ol>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>S dětmi si v průběhu pozorování i po něm povídáme o tom, co pod lupou viděly, zda našli nějaký rozdíl mezi půdami na různých místech a zeptáme se, jak se cítily, když půdy objevovaly.</p> <p>Bezpečnost, rizika:</p> <p style="text-align: center;">Možnost umazání se – připravit na to předem maminky. Důkladná hygiena rukou po pobytu venku.</p>		
<b>Navazující činnost:</b>	<p>Půdní razítka:</p> <p>Děti při pobytu venku zavedeme k místu s vlhkou půdou. Děti budou sbírat přírodniny a otiskávat je do vlhké půdy, jako by měly razítka.</p>		

8.2.4 Plavání			
<b>Tematické zaměření:</b> Hustota vody		<b>Časová dotace:</b> 10 minut	
<b>Počet dětí:</b> 1–20		<b>Věk dětí:</b> 3–6 let	
<b>Motivace:</b>	<p>Před děti postavíme dvě sklenice s vodou – do jedné z nich jsme před tím zamíchali lžičku soli.</p> <p>Děti se zeptáme, zda si myslí, že je v obou sklenicích stejná voda. Poté jim dáme ochutnat.</p> <p>Zeptáme se jich, co se bude dít, když do těchto dvou sklenic dáme vajíčko.</p>		
<b>Pomůcky:</b>	Dvě stejné sklenice (0,5l) Dvě čerstvá vejce Voda 8 polévkových lžic soli	<b>Cíl:</b>	Získat povědomí o hustotě vody a vysvětlení, proč nás mořská voda nadnáší.
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Demonstrační Výklad, experiment
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Do obou sklenic nalijeme vodu (0,4l).</li> <li>2. Dáme do nich vejce (ponoří se).</li> <li>3. Z jedné sklenice vejce vyndáme a přidáme do ní 8 lžic soli a zamícháme.</li> <li>4. Vejce vrátíme zpět do sklenice.</li> </ol> <p>Co se stalo? Vejce ve sklenici se slanou vodou se začalo vznášet a plavat.</p> <p>Proč? Slaná voda má větší hustotu než voda sladká, proto nám vejce ve sklenici se slanou vodou začne plavat.</p>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>Sůl ve vodě zvyšuje její hustotu, díky čemuž jsou tělesa nadnášena, a proto se nám v moři lépe plave.</p> <p>Dětem vysvětlujeme příčinu pokusu.</p> <p>Bezpečnost, rizika: Dbáme na čerstvost vajec, aby byl pokus úspěšný. Ve sklenici musí být dostatečné množství soli, aby se vejce nadnášelo.</p>		
<b>Navazující činnost:</b>	Po pokusu s dětmi vajíčka ze sklenic vyndáme, přidáme ještě další a dáme je vařit na tvrdo. Po uvaření je společně oloupeme a předáme paní kuchařce, aby nám z nich udělala pomazánku na svačinku.		



8.2.5 Proč kachna zůstane i ve vodě suchá?			
<b>Tematické zaměření:</b> Hustota vody		<b>Časová dotace:</b> 5–7 minut	
<b>Počet dětí:</b> 1–20		<b>Věk dětí:</b> 3–6 let	
<b>Motivace:</b>	Procházka okolo rybníka, kde žijí kachny. Motivační rozhovor na téma smáčivosti peří vodních ptáků.		
<b>Pomůcky:</b>	Dva proužky kartonu Kuchyňský olej Nádoba na vodu Voda Lihový fix Štětec	<b>Cíl:</b>	Získat povědomí o hustotě vody a pochopit, proč vodní ptáci nejsou mokří.
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, individuální Výklad, experiment
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeden z proužků kartonu potřeme štětcem z obou stran kuchyňským olejem, na druhý proužek kartonu uděláme černý puntík.</li> <li>2. Nádobu naplníme vodou.</li> <li>3. Nyní oba proužky kartonu současně položíme do nádoby s vodou.</li> </ol> <p>Co se stalo? Proužek kartonu, který jsme potřeli olejem, začal odpuzovat vodu, ale proužek bez oleje se začal smáčet.</p> <p>Proč? Olej je hydrofobní látka, proto udržuje vodu nad sebou a nedá se tak smočit.</p>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>Dětem vysvětlíme příčinu pokusu a vyjasníme si tak, proč se vodní ptáci nesmáčí.</p> <p>Bezpečnost, rizika: Ochrana před umaštěním – pokrývka stolu, zástěra na tělo. Hygiena rukou.</p>		
<b>Navazující činnosti:</b>	<p>Modelování: Děti dostanou za úkol z modelíny vytvarovat ptáčka. Jelikož modelína je také mastná, tak děti ptáčka vezmou a mohou ho namočit v umyvadle, kde zjistí, že je ptáček na povrchu vlhký a dovnitř se přes olejovou vrstvu voda nedostala.</p>		

## 8.3 Podzim

8.3.1 Vzduch je silnější než voda			
<b>Tematické zaměření:</b> Atmosférický tlak		<b>Časová dotace:</b> 5 minut	
<b>Počet dětí:</b> 1–20		<b>Věk dětí:</b> 4–6 let	
<b>Motivace:</b>	<p>Pečení svatomartinských rohlíčků</p> <p>Děti necháme zpracovávat a rozvalovat těsto – nejprve je necháme zkusit zpracovat studené těsto, u čehož musí vyvinout větší sílu, poté už těsto „povolené“, kdy musí děti síly vyvinout méně.</p> <p>Cílem motivační činnosti je zjistit, že se užívá různá míra silových schopností.</p> <p>Atmosférický tlak (= „síla vzduchu“) na nás působí vždy a při každé činnosti.</p>		
<b>Pomůcky:</b>	Sklenice Voda Papírové kolečko	<b>Cíl:</b>	Získat povědomí o atmosférickém tlaku.
<b>Organizace:</b>	Umývárna, koupelna	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Demonstrační Výklad, experiment
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sklenici naplníme vodou asi dva centimetry od okraje.</li> <li>2. K hrdlu přiložíme papírové kolečko, jehož průměr je větší než průměr hrdla sklenice.</li> <li>3. Sklenici pomalu otáčíme dnem vzhůru a celou dlaní silně přitlačujeme papírové kolečko k hrdlu sklenice.</li> <li>4. Po úplném otočení sklenice kolečko pustíme.</li> </ol> <p>Co se stalo? Voda ze sklenice přes tenké papírové kolečko nevytekla.</p> <p>Proč? Na papír působí atmosférický tlak ze všech stran. Atmosférický tlak zespodu je větší než hydrostatický tlak uvnitř sklenice a proto voda nevyteče.</p>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>Dětem přiblížíme pojmy atmosférický tlak, čímž si objasníme příčinu experimentu.</p> <p>Bezpečnost, rizika: Být nad omyvatelným povrchem, kdyby se vylila voda, nebo mít alespoň podkládající nádobu.</p>		

<b>Navazující činnosti:</b>	Grafomotorický list, výtvarná výchova: Děti si na papír velikosti A4 namalují, jak vypadal náš experiment. Poté budou obyčejnou tužkou kreslit okolo sklenice svislé čáry – nejprve od shora dolů, které budou tenké a kratší (5x) a poté odspoda silné a delší (7x). Slabé čáry budou znázorňovat gravitační sílu, silné čáry naopak atmosférický tlak. Děti si při práci procvičí přitlak na psací potřebu.
-----------------------------	--

8.3.2 Co je černá barva?			
<b>Tematické zaměření:</b> Chromatografie – rozklad směsi na její složky		<b>Časová dotace:</b> 25 minut	
<b>Počet dětí:</b> 1–15		<b>Věk dětí:</b> 4–6 let	
<b>Motivace:</b>	Pohybová hra „Hledání barev“: Dítě říká větu „Chodím, hledám, co mám znát, pojd'te děti ukázat. Do všech koutů zajděte, co je (barva) najdete.“ a řekne nějakou barvu. Následně se rozběhne a ostatní děti začne chytat. Před lapením se děti mohou zachránit tak, že se dotknou čehokoli, co má stejnou barvu, jako je barva vyřčená. Motivační rozhovor na téma barevného podzimního listí – jaké barvy listí máme?		
<b>Pomůcky:</b>	Bílá křída Sklenice Voda Fixy (černá, žlutá, modrá, červená)	<b>Cíl:</b>	Přiblížit si možnost míchání barev, získat povědomí o tom, že některé barvy jsou složeny z barev jiných. Získat povědomí o chromatografii.
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, individuální Výklad, experiment
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Každému dítěti rozdáme dva kousky bílé křídly a sklenici, poskytneme jim fixy.</li> <li>Děti si vezmou černý fix a přibližně 1 cm od spodu křídly udělají po jejím obvodu výrazné černé puntíky.</li> <li>Na druhý kus křídly děti udělají na jednu stranu křídly výrazný puntík modrý, na další stranu červený a pak ještě žlutý, znovu asi 1 cm od spodu křídly.</li> <li>Do sklenice si děti napustí asi 0,5 cm vody.</li> <li>Nejprve děti do sklenice s vodou ponoří křídly s barevnými puntíky.</li> <li>Sklenici s obarvenou křídou a vodou učitel zakryje potravinářskou fólií, aby ve sklenici vznikly nasycené páry, a křída tak lépe nasávala vodu.</li> </ol> <p>Co se stalo?            Křída začala vodu nasávat, barvy začaly stoupat a směrem vzhůru lehce mění svůj odstín v sytosti barvy.</p> <p>Proč?            Křída obsahuje mezírky, což umožňuje nasávání vody. Barvy stoupají křídou do různé výšky, protože každá má jiné složení a jinou hmotnost. Jsou to barvy základní a neskládají se z barev jiných, proto se nemění.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Poté děti křídly z vody vyndají a do vody ponoří křídly s černým puntíkem.</li> <li>Sklenici s obarvenou křídou a vodou učitel zakryje potravinářskou fólií, aby ve sklenici vznikly nasycené páry, a</li> </ol>		

	<p>křída tak lépe nasávala vodu.</p> <p>Co se stalo?</p> <p>Křída začala nasávat vodu, černá barva zmizela a začaly se ukazovat jiné barvy (červená, modrá a žlutá), které vystoupaly do různé výšky.</p>
<p><b>Závěr:</b> (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</p>	<p>Černá barva se skládá ze tří základních barev (modrá, žlutá, červená), které se nám pomocí vztlínání vody v křídě skrze její mezírky ukázaly.</p> <p>Bezpečnost, rizika:</p> <p>Nepoužíváme permanentní fixy, protože bychom je museli rozpouštět ředěním lihem.</p>
<p><b>Navazující činnost:</b></p>	<p>Výtvarná výchova:</p> <p>Dětem rozdáme temperové barvy – pouze tři základní barvy, se kterými si vyzkouší míchání barev.</p>

<b>8.3.3 Co vydechujeme?</b>			
<b>Tematické zaměření:</b> Důkaz CO <sub>2</sub>		<b>Časová dotace:</b> Příprava vápenné vody – 2 minuty. Odstávání sraženiny – 15 hodin Pokus – 15 minut	
<b>Počet dětí:</b> 1–20		<b>Věk dětí:</b> 3–6 let	
<b>Motivace:</b>	Pobyt venku, motivační rozhovor na téma dýchání – nutnost kyslíku tvořeného zelenými rostlinami, co vydechujeme? Dýchání na zrcátko – vidíme, že něco vydechujeme.		
<b>Pomůcky:</b>	Vajco (hydroxid vápenatý) 1x Pet láhev 1,5l 1 x Pet láhev 0,5l Sklenice Voda Brčko Miska na podložení	<b>Cíl:</b>	Osvojit si základní znalosti o potřebě kyslíku a existenci oxidu uhličitého. Procvičit si dech a dechová cvičení.
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Demonstrační / frontální Výklad, experiment
<b>Popis:</b>	<p>Příprava vápenné vody:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Smícháme 1 čajovou lžičku vajca s 1,5 l vody v pet láhvi.</li> <li>2. Přes noc necháme odstát, aby se sraženina usadila.</li> <li>3. Odstátou čirou tekutinou (roztok) přelijeme do pet láhve s objemem 0,5 l.</li> <li>4. Z této pet láhve přelijeme trochu kapaliny do sklenice, do které následně pomocí brčka děti foukají.</li> </ol> <p>Co se stalo? Kapalina ve sklenici se zbarvila do bíla.</p> <p>Proč? Vydechováním vzduchu do vápenné vody, což je hydroxid vápenatý, který slučujeme s oxidem uhličitým, vzniká sloučenina uhličitán vápenatý, který je nerozpustný a proto se v tekutině projevuje jako bílá sraženina.</p>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>S dětmi provedeme diskusi o tom, jestli se jim pokus líbil nebo ne, můžeme se jich zeptat, co jsme si tedy pokusem ukázali.</p> <p>Zkusíme dětem vysvětlit, co se v pokusu stalo, můžeme se zeptat, na čem dalším si můžeme ukázat existenci vydechovaného vzduchu.</p> <p>Vajco je přípravek na nakládání vajec, který je běžně dostupný v drogerii.</p> <p>Bezpečnost, rizika: V případě, že necháme děti experiment vyzkoušet, dáme si pozor, aby se vápennou vodou nepokapaly, nevylyly ji nebo brčkem nevedchly.</p>		

<b>Navazující činnosti:</b>	Výtvarná činnost: Nalijeme vodové barvy na čtvrtku a rozfoukáváme je brčkem. Dechová cvičení pomocí brčka. Soutěž s brčky a ping-pongovými míčky: Vytvoříme dvě dráhy pro ping-pong míček, děti na něj budou brčkem foukat, a kdo dostane míček první do cíle, tak zvítězil.
-----------------------------	--

8.3.4 Houby pod lupou			
<b>Tematické zaměření:</b> Pozorování, struktura hub		<b>Časová dotace:</b> 15–20 minut	
<b>Počet dětí:</b> Skupiny po 5 (20 dětí)		<b>Věk dětí:</b> 3–6 let	
<b>Motivace:</b>	Motivační rozhovor na téma „Podzim“ – co se na podzim děje, hledání znaků podzimu na obrázku. Úkol – najdi na obrázku houby a spočítej je.		
<b>Pomůcky:</b>	Zrcátko	<b>Cíl:</b>	Zjištění, že houby mají různou strukturu svých těl.
<b>Organizace:</b>	Pobyt venku, les	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, skupinová Experiment, hra
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zavedeme děti do lesa, kde rostou houby.</li> <li>2. Při pobytu venku v lese rozdělíme děti do 4 skupin po 5 jedincích.</li> <li>3. Do každé skupiny dáme dětem zrcátko, kterým budou zkoumat houby.</li> </ol>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>Děti zjistí, že některé houby jsou rourkaté, jiné zase lupenaté. Řekneme si, že většina hub jedlých má právě rourky.</p> <p>Bezpečnost, rizika:  Děti před aktivitou poučíme o tom, jak vypadají jedlé a nejedlé houby.  Při pozorování hub je netrháme, nekopeme do nich, nešlapeme na ně, ani je jinak nepoškozujeme.  Žádné houby nevkládáme do úst.  Důkladně si po pobytu venku umyjeme ruce.</p>		
<b>Navazující činnost:</b>	<p>Naučíme se básničku „Na houbách“:</p> <p>Hurá, jdeme na houby,  Pár jich nasbíráme,  Očistíme od hlíny,  Do košíku dáme.</p> <p>Hříbky, babky, klouzky,  Jen ty dobré kousky.  A maminka za chvíličku,  Uvaří nám polívčičku!</p>		



8.3.5 Co vyčteme z pařezu?			
<b>Tematické zaměření:</b> Pozorování, letokruhy		<b>Časová dotace:</b> 15 minut	
<b>Počet dětí:</b> 1–20		<b>Věk dětí:</b> 3–6 let	
<b>Motivace:</b>	<p>Krátká pohádka „Domek z pařezu“:</p> <p>Jé, řekly si holky od skřítků, tady fakt nemusí být špatné bydlení. Zeptáme se kmotřičky Elišky, ta o pařezech hodně ví. Ano, povídá Eliška, zavolejte si skřítky, oni vám pomůžou a všechny suché halouzky z pařezu raz dva uříznou. Tak Čekanka, Kopřinka a Meduňka si vybalily ranečky a na chvíli se posadily na pařezové schodečky. Ale už volá Eliška: „Děvčata, dejte se do práce!“, zařídít si pařezový domek, to není žádná legrace. Kuchyňku, světničky, komůrku vybít a ušít záclonky, a ještě před domkem vysázet kytkami malé záhonky. Právě přišli tři kluci skřítkové, šikovní pomocníci, každý má pilku, sekyrku, hoblík a na hlavě čepici. Hned se dali do řezání, sekání až třísky létají a do toho vrtání si ti kluci ještě pískají. „Děvčata, už je to uděláno, už je to hotovo, juchajdá, juch! Vyřežeme ještě okno, ať máte doma čistý vzduch.“</p>		
<b>Pomůcky:</b>	Silný fix	<b>Cíl:</b>	Získat povědomí o dlouhověkosti stromů, získat schopnost určit jejich stáří.
<b>Organizace:</b>	Pobyt venku	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, hromadná Výklad
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Při pobytu venku zavedeme děti k pařezu.</li> <li>2. Na pařez si nakreslíme čáru od jeho středu k okraji.</li> <li>3. Počítáme letokruhy (tmavý a světlý kruh tvoří dohromady jeden rok).</li> <li>4. Letokruhy mezi sebou porovnáváme – nepravidelnosti, tloušťka apod.</li> </ol>		
<b>Závěr:</b> (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)	<p>Z letokruhů můžeme vyčíst stáří stromu, z jejich tloušťky i životní podmínky stromu (tenké letokruhy značí nevhodné podmínky). Světlé kroužky značí období jara, kdy strom roste a dřevo je měkčí, naopak tmavé kroužky značí podzimní období, kdy je strom spíše v útlumu.</p>		

<b>Navazující činnosti:</b>	Dramatizace motivační pohádky – buď v prostoru školky, nebo přímo po pozorování pařezu při pobytu venku.
-----------------------------	--

## 8.4 Zima

8.4.1 Krásný šperk z ledu			
<b>Tematické zaměření:</b> Led, rozpustnost soli		<b>Časová dotace:</b> 5–7 minut	
<b>Počet dětí:</b> 10		<b>Věk dětí:</b> 3–6 let	
<b>Motivace:</b>	Při pobytu venku dětem demonstrujeme skupenství vody – ukazujeme si sněh, led na zamrzlé kaluži (rampouchy, ...), tekoucí vodu v řece, a když v zimě venku vydechujeme, můžeme vidět páru.		
<b>Pomůcky:</b>	Mělký talíř Bavlněný provázek (tenký) Kostky ledu Sůl	<b>Cíl:</b>	Získání povědomí o vlastnostech ledu a vody.
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, individuální Experiment
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Každému dítěti rozdáme mělký talíř a 3–4 kostky ledu.</li> <li>2. Děti kostky ledu vyrovnají vedle sebe do řady na talíř.</li> <li>3. Na ledové kostky položí provázek.</li> <li>4. V místě dotyku provázku s ledem nasypou sůl a počkají.</li> </ol> <p>Co se stalo? Provázek se k ledovým kostkám přichytil a děti ho mohou zvednout a mají náhrdelník.</p> <p>Proč? Na povrchu ledových kostek se uvolňuje tenká vrstva kapaliny za pomoci působení vnějšího tepla. V této vrstvě kapaliny se rozpouští sůl. Vzhledem k tomu, že pro rozpouštění soli je nutné působení vnějšího tepla, ochlazuje se tak voda pod provázkem a ta následně k provázku přimrzne. Proto ledové kostky na šňůrce drží.</p>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>Dětem vysvětlíme, že na každou látku působí teplo z okolí, které kolem sebe máme všichni. Zároveň si samy na kostky ledu mohou sáhnout a cítí, že jsou mnohem chladnější než vzduch, proto mohou experiment lépe pochopit.</p> <p>Bezpečnost, rizika: Děti mají ledové kostky podložené talířky z důvodu tání ledu.</p>		
<b>Navazující činnost:</b>	<p>Navlékání korálků: Dětem se ledový šperk rozpouští, a proto je nechejme navléknout si na šňůrku korálky různých velikostí a barev, aby si mohly náhrdelník odnést domů.</p>		

8.4.2 Je větší voda nebo led?			
<b>Tematické zaměření:</b> Objem látky		<b>Časová dotace:</b> Příprava 5 minut Zamrzání 1 den	
<b>Počet dětí:</b> 10		<b>Věk dětí:</b> 3–6 let	
<b>Motivace:</b>	Dětem naplníme dva plastové kelímek (0,2 l) vodou do stejné výše. Jeden z kelímků s vodou necháme zmrznout. Poté oba naplněné kelímky před dětmi položíme na rovnoramennou váhu. Proč je kelímek s ledem lehčí, i když jsou oba stejně naplněné?		
<b>Pomůcky:</b>	Pet láhev 0,3 l Voda Fix	<b>Cíl:</b>	Získat povědomí o tom, že led má větší objem než voda, ale tím má menší hustotu a dokáže plavat na vodě.
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, individuální Výklad, experiment
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Každému dítěti rozdáme pet láhev a necháme ho zhruba do její poloviny napustit vodu.</li> <li>2. Tam, kde končí v lahvi vodní hladina, necháme dítě fixem udělat vodorovnou čárku.</li> <li>3. Pedagog dětem láhve u dna podepíše.</li> <li>4. Děti odnesou naplněné lahve vodou ven do mrazu, kde si je do druhého dne ponechají.</li> </ol> <p>Co se stalo? Voda v láhvi zamrzla a led vystoupal nad označenou rysku.</p> <p>Proč? Částice vody mají v kapalném množství možnost pohybu. Při zamrzání se pohyb částic zpomaluje a utváří pevnou strukturu, čímž se zvětšuje objem ledu oproti kapalně vodě.</p>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>V kapalném skupenství vody mají jednotlivé částice mezi sebou vazby a pohybují se. V případě ochlazování a zamrzání se jejich pohyb zastavuje a vytváří krystalickou strukturu, díky které mezi sebou molekuly mají více prostoru, čímž se zvětšuje objem ledu.</p> <p>Bezpečnost, rizika: Používáme plastovou láhev, ne skleněnou, protože by v mrazáku mohla popraskat.</p>		
<b>Navazující činnost:</b>	<p>Experiment: Dětem dáme sklenici s vodou, do které nasypeme pár kostek ledu. Zbylých pár kostek ledu postavíme na talířek. Kde se led rozpustí rychleji?</p>		

### 8.4.3 Stopy zvířat ve sněhu

<b>8.4.3 Stopy zvířat ve sněhu</b>			
<b>Tematické zaměření:</b> Stopy	<b>Časová dotace:</b> 20–25 minut		
<b>Počet dětí:</b> skupiny po 5 (20 dětí)	<b>Věk dětí:</b> 3–6 let		
<b>Motivace:</b>	List s obrázky zvířat a jejich stopami – děti si je prohlédnou, povíme si, jestli už někdo takové stopy viděl a kde.		
<b>Pomůcky:</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Sníh List s obrázky stop zvířete</td> <td style="width: 50%;"><b>Cíl:</b> Osvojení si tvarů zvířecích stop.</td> </tr> </table>	Sníh List s obrázky stop zvířete	<b>Cíl:</b> Osvojení si tvarů zvířecích stop.
Sníh List s obrázky stop zvířete	<b>Cíl:</b> Osvojení si tvarů zvířecích stop.		
<b>Organizace:</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Pobyt venku, procházka</td> <td style="width: 50%;"><b>Forma a metoda prezentace:</b> Frontální, individuální Vyklad, hra</td> </tr> </table>	Pobyt venku, procházka	<b>Forma a metoda prezentace:</b> Frontální, individuální Vyklad, hra
Pobyt venku, procházka	<b>Forma a metoda prezentace:</b> Frontální, individuální Vyklad, hra		
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Během procházky děti zavedeme na místa, kde se vyskytuje různá zvířata.</li> <li>2. Děti necháme zkoumat a objevovat stopy zvířat, necháme je odhadovat, kterému zvířeti by mohly stopy patřit a dáme jim možnost stopu porovnat s obrázkem na listu.</li> <li>3. Během pozorování stop budeme sledovat ekosystém, ve kterém se nacházíme, a na základě toho si domýšlet, jaká zvířata by zde</li> </ol>		
<b>Závěr:</b>	S dětmi se po návratu z pobytu venku podíváme na naše listy z motivační činnosti a zaškrtneme, které stopy jsme venku viděli.		
<b>Navazující činnosti:</b>	<p>Výtvarný projekt „Naše zvířátka“:</p> <p>Děti si vyberou zvíře, jehož stopa se jim na procházce nejvíce líbila a nakreslí ho pastelkami. Ke svému zvířeti si z předchozího listu vystříhnou jeho stopu. Pedagog vytvoří nástěnku, na které nastíní ekosystémy, které s dětmi na procházce prošli a výtvořily děti na nástěnce zařadí po tom, co mu řeknou, do jakého ekosystému patří.</p>		

#### 8.4.4 Kouřové kroužky

<b>Tematické zaměření:</b> Vzduch a jeho proudění		<b>Časová dotace:</b> Příprava 7 minut Experiment 2 minuty	
<b>Počet dětí:</b> 1–20		<b>Věk dětí:</b> 4–6 let	
<b>Motivace:</b>	Pozorování dýmu vycházejícího z komínů domů při procházce. Motivační otázky: Proč má dým takovou barvu? Proč se hýbe tak pomalu, těžce?		
<b>Pomůcky:</b>	Pet láhev 0,5 l Nůž Nůžky Kancelářský papír Gumička Igelitový sáček (pevný, uzavíratelný) Zápalky	<b>Cíl:</b>	Získat povědomí o proudění vzduchu.
<b>Organizace:</b>	Stolečková část třídy	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Demonstrační Výklad, experiment
<b>Popis:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z pet láhve pomocí nože uřízneme dno.</li> <li>2. Vezmeme igelitový sáček a napneme ho přes odříznutou část láhve, upevníme gumičkou.</li> <li>3. Papír srolujeme do ruličky a zápalkami ho zapálíme a hned rychle sfoukneme.</li> <li>4. Dým stoupající z papíru budeme chytat do láhve skrze její hrdlo.</li> <li>5. Láhev s najímaným dýmem namíříme proti tmavému podkladu a jemně ťukneme do blány z igelitového sáčku.</li> </ol> <p>Co se stalo? Z láhve vyletěl kouřový kroužek.</p> <p>Proč? Ťuknutí o membránu způsobilo vyražení vzduchu ven z láhve. V místě hrdla je láhev zúžená, proto zde vzduch získal větší rychlost pohybu a utvořil „vír“, díky čemuž se ven dostal jako kroužek.</p>		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	<p>Kouřový kroužek je možné vidět a rozeznat od okolního vzduchu díky sazím najímaným ze zapáleného papíru.</p> <p>Bezpečnost, rizika: Měli bychom papír nechat zapálený opravdu jen chvíli, aby neprodukoval příliš mnoho dýmu, který by mohl způsobit ztížené dýchání. Pomůcky bychom měli držet mimo dosah dětí.</p>		

<b>Navazující činnosti:</b>	Hra Kroužky: Děti mají kroužky z pletených lan, které musí házet na dřevěný křížový stojan. Děti jsou rozděleny do dvou týmů, který tým za vymezený čas nahází na stojan více kroužků, ten vítězí.
-----------------------------	--

8.4.5 Co cítíme na kůži?			
<b>Tematické zaměření:</b> hmatová čidla		<b>Časová dotace:</b> 5 minut	
<b>Počet dětí:</b> 1–20		<b>Věk dětí:</b> 5–6 let	
<b>Motivace:</b>	Pohybová chvílka „Co děláme, když nám je zima?“: Běh Pět dřepů Tření dlaněmi o paže Dýchání teplého vzduchu na dlaně, postupně na celé ruce Cítíte z vydechnutého vzduchu to teplo?		
<b>Pomůcky:</b>	Pět špejlí (párátek) Šátek	<b>Cíl:</b>	Získat povědomí o citlivosti hmatových čidel na těle.
<b>Organizace:</b>	Herna	<b>Forma a metoda prezentace:</b>	Frontální, individuální Výklad, experiment, hra
<b>Popis:</b>	1. Děti rozdělíme do dvojic a jednomu z každé dvojice dáme 5 špejlí. 2. Druhému dítěti ze dvojice zavážeme oči. 3. Dítě, které má špejle, se libovolným počtem špejlí dotýká druhého kamaráda na různých částech těla (kromě hlavy) a ptá se druhého dítěte, kolik kde špejlí cítí.		
<b>Závěr: (reflexe, bezpečnost, zhodnocení po vyzkoušení v praxi)</b>	Děti zkoumají své tělo a zjišťují, že na jeho různých částech vnímají dotyky a působení na kůži jinak. Povíme si, že podobně na různých částech těla v zimě vnímáme chlad a teplo. Bezpečnost, rizika: Poučíme děti o bezpečnosti manipulace se špejlemi, nepřibližujeme se s nimi k hlavě a obličejům. Děti nenutíme k zavázání očí, pokud to nechtějí. Alternativně je necháme zakrýt si oči dlaněmi.		
<b>Navazující činnosti:</b>	Pokus „Kde tě to nejvíc studí?“: Děti vezmeme do koupelny, kde je omyvatelná podlaha a rozdáme jim kostky ledu (každému jednu). Dětem dáme možnost si přejíždět po rukách (a nohách) kostkou ledu a ptáme se, kde je to nejvíce studí.		



## 9 Realizace metodických listů, postřehy z praxe

Ze svých 20 pokusů jsem v mateřské škole vyzkoušela 11 z nich. Všechny zkoušené pokusy jsem naplňovala podle připravených metodických listů, které jsem následně mohla upravit o nově získané informace z hlediska bezpečnosti.

Co se týká organizace, bylo těžší dodržet ji podle metodického listu, protože mi mateřská škola umožňovala experimenty realizovat v časných ranních hodinách před začátkem programu mateřské školy. Často jsem tak místo stolečkové části třídy využívala odlehlý koutek tělocvičny či umývárnu. V metodických listech jsem však organizaci neměnila, protože bych byla ráda, kdyby ji dodrželi ostatní pedagogové, kteří by experimenty zařadily do programu dne.

Díky možnosti pokusy realizovat před programem dne jsem byla připravena o možnost zkoušet experimenty se všemi dětmi. Často jsem si tak vybírala skupiny zájemců, kteří byli zaujati novou aktivitou.

Při jednotlivých experimentech bylo nutné děti dobře motivovat, seznámit je s pomůckami a upozornit je na úskalí z bezpečnostního hlediska. Ostatně, tak už je uvedeno v metodických listech.

Děti přistupovaly k aktivitám s velkým zájmem, protože tuto formu výuky neznaly. Přišlo mi, že nehrál rozdíl v tom, zda byl pokus frontální, či demonstrační, zájem dětí byl stále obrovský. Všechny pokusy jsem realizovala s dětmi ve věku 4–5 let, což způsobilo, že některé děti ještě nedokázaly pochopit vysvětlení jevu, proto doporučuji dodržení navržené věkové skupiny uvedené v metodickém listu.

Pro vysvětlení příčin experimentu jsem se snažila používat navozující otázky či řeč, aby byly děti donucené se nad experimentem zamyslet a mohli zkusit příčinu vysvětlit sami.

Při pokusech, kdy jsem spolupracovala s opravdu malou skupinou do 5 dětí, byla práce skvělá, protože i z mé strany mohl být dětem dopřán individuální přístup a práce tak probíhala hladce. Při větší skupině dětí bylo náročnější dopřát všem dětem stejnou možnost náhledu na pokus nebo individuální přístup, a tím poté docházelo k nekázni a bezpečnostním rizikům.

V mateřské škole jsem realizovala pokusy:

- Rozkvetlá papírová květina
- Mikrosvět pod lupou – brouci
- Lod'ko, plav!
- Co se vejde do vody?
- Proč kachna zůstane i ve vodě suchá?
- Velikonoční osení
- Co vyčteme z pařezu?
- Co vydechujeme?
- Co je černá barva?
- Druhy půd
- Co cítíme na kůži?

## 10 Závěr

Ve své bakalářské práci navrhuji sborník metodických listů k pokusům zaměřeným na všechna čtyři roční období. Jedná se jak o pokusy chemické, fyzikální, tak i o pokusy přírodovědné. Všechny tyto vědy spolu souvisí a je tak snadné je mezi sebe propojit a udělat pokus zajímavější.

Vzhledem k tomu, že jsou mé metodické listy rozděleny podle ročních období, je tak možné do sborníku sáhnout po celý rok a zařadit pokusy do výchovy v mateřské škole častěji a rozšířit tím dětem obzory z hlediska environmentální výchovy.

Z důvodu bezpečnosti a vlastní zkušenosti jsem každý experiment nejdříve vyzkoušela v domácím prostředí, abych mohla vyloučit, nebo případně eliminovat možná rizika. Na základě svých zkušeností jsem mohla upravit metodické listy, aby plně odpovídaly experimentům, a abych je mohla lépe formulovat a předat dětem v mateřské škole.

Při realizaci jednotlivých experimentů v mateřské škole jsem dospěla k závěru, že je to vhodná forma vzdělávání dětí z hlediska environmentální výchovy a vědy. Pro děti předškolního věku (4–6 let) byly pokusy velice zajímavou složkou výuky, kdy se aktivně zapojovaly, docházelo k rozvoji jejich motorických schopností, rozvoji myšlení, tvořivosti a fantazie.

Pokusy je vhodné realizovat spíše s menší skupinou dětí, protože mají větší možnost zapojení se při aktivitě. Při větším počtu dětí nastávají i bezpečnostní rizika (strkání apod.). Při skupinové práci je zajímavé pozorovat, které děti jsou schopné organizace práce. Při pokusu demonstračním sice děti nedostávají možnost si činnost sami vyzkoušet, ale mají všichni v jakémkoli počtu stejnou možnost pokus vidět, vnímat a pochopit jej.

Nyní děkuji mateřské škole za možnost odzkoušení mých experimentů s dětmi, díky čemuž jsem získala výsledky, které jsem mohla použít a uvést ve své práci.

# 11 Literatura

## 11.1 Knižní zdroje

BÁRTA, Milan, 2018. *Malý Chemik*. Brno: Edika, 72 s. ISBN 978-80-266-1230-8.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ, 2021. *Diagnostika dítěte předškolního věku: Co by mělo dítě umět ve věku od 3 do 6 let*. Albatros Media a.s, 224 s. ISBN 9788026606581.

JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina, 2017. *Činnosti k rozvíjení přírodovědné gramotnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, 147 s. ISBN 978-80-7496-327-8.

JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina, 2019. *Didaktické přístupy k přírodovědnému vzdělávání předškolních dětí a mladších žáků*. Druhé, rozšířené vydání. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 260 s. ISBN 978-80-7603-051-0.

KAPUCIÁNOVÁ, Magdaléna, cc2014. *Pomáháme dětem s orientací v dnešním světě: dítě a svět*. Praha: Raabe, 108 s. Rozvíjíme dítě v jednotlivých oblastech předškolního vzdělávání. ISBN 978-80-7496-164-9.

KUPCOVÁ, Zuzana, Hana NÁDVORNÍKOVÁ, Veronika RŮŽIČKOVÁ, Eva SVOBODOVÁ a Alena VONDRUŠKOVÁ, 2017a. *Činnosti ke svátkům a tradicím v předškolním vzdělávání: od jara do léta*. Praha: Raabe, 157 s. ISBN 978-80-7496-347-6.

KUPCOVÁ, Zuzana, Hana NÁDVORNÍKOVÁ, Veronika RŮŽIČKOVÁ, Eva SVOBODOVÁ a Alena VONDRUŠKOVÁ, 2017b. *Činnosti ke svátkům a tradicím v předškolním vzdělávání: od podzimu do zimy*. Praha: Raabe, 161 s. ISBN 978-80-7496-346-9.

KVASNIČKOVÁ, Danuše, 2004. *Základy ekologie*. 3., upr. vyd. Praha: Fortuna, 103 s. ISBN 80-7168-902-5.

LANGMEIER Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ, 2006. *Vývojová psychologie*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 368 s. ISBN 978-80247-1284-0.

LEBLOVÁ, Eliška, 2012. *Environmentální výchova v mateřské škole*. Praha, Portál, 175 s. ISBN 978-80-262-0094-9.

MÁCHAL, Aleš, 2006. *Malý ekologický a environmentální slovníček*. Brno: Rezekvítek, 48s. ISBN 80-86626-08-3.

MARTINOVSKÝ, Petr, 2016. *Environmentální bezpečnost v České republice*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sociálních studií, Mezinárodní politologický ústav, 215 s. Monografie, svazek č. 63. ISBN 978-80-210-8191-8.

MATĚJČEK, Zdeněk, 2005. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte: normy vývoje a vývojové milníky z pohledu psychologa: základní duševní potřeby dítěte: dítě a lidský svět*. Praha: Grada Publishing, 182 s. Pro rodiče. ISBN 80-247-0870-1.

OPRAVILOVÁ, Eva a Vladimíra GEBHARTOVÁ, 2003. *Rok v mateřské škole: učebnice pro pedagogické obory středních, vyšších a vysokých škol: [kurikulum předškolní výchovy]*. Praha: Portál, 491 s. ISBN 80-7178-847-3.

PODROUŽEK, Ladislav, 2003. *Didaktika prvouky a přírodovědy pro primární školu*. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 156 s. ISBN 80-86473-37-6.

RAKUŠAN, Zdeněk, Šárka VOTRUBCOVÁ a Jan HAVLÍČEK, 2012. *Sborník pokusů a aktivit*. Liberec: Labyrint Bohemia, o. p. s., Science center IQpark, 248 s. ISBN (Brož.).

SENČANSKI, Tomislav, 2017. *Malý vědec*. Brno: Edika, 253 s. ISBN 978-80-266-0474-7

SUESS, Anne, 2010. *Co se děje po celý rok*. Praha, Euromedia, 10 s. ISBN 9788075493378

THOROVÁ, Kateřina, 2015. *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Praha: Portál, 576 s. ISBN 978-80-262-0714-6.

VÁGNEROVÁ, Marie a Lidka LISÁ, 2021. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vydání třetí, přepracované a doplněné. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 542 s. ISBN 978-80-246-4961-0.

## 11.2 Internetové zdroje

ČINČERA, Jan, 2005. *Environmentální výchova. Ale jaká?* [online]. 2005. Praha: Pedagogická orientace, s. 17-24 [vid. 5. 1. 2023]. ISSN 1211-4669. Dostupné z: [file:///C:/Users/G50/Downloads/1029-Text%20%C4%8DI%C3%A1nku-1018-1-10-20140605%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/G50/Downloads/1029-Text%20%C4%8DI%C3%A1nku-1018-1-10-20140605%20(1).pdf)

FIŠEROVÁ, Věra, 2015. *Pokusy v mateřské škole jako cesta za prožitkem a poznáním* [online]. Plzeň, [vid. 12. 1. 2023]. Dostupné z: <file:///C:/Users/G50/Downloads/Vera+Fiserova,+Bakalarska+prace.pdf>

KRISCHOVÁ, Jitka, 2020. *Základní pohybové dovednosti dětí v běžných MŠ a dětí v lesních MŠ* [online]. Praha, [vid. 11. 1. 2023]. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/117824/120358023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

MŠMT, 2021. *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání* [online]. [vid. 4. 1. 2023]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/56051/>

## 12 Seznam příloh

Obrázek 1: 8.1.1 Rozkvetlá papírová květina – tvoření, zdroj: vlastní tvorba. ....	63
Obrázek 2: 8.1.1 Rozkvetlá papírová květina - položení na vodu, zdroj: vlastní tvorba. .....	63
Obrázek 3: 8.1.1 Rozkvetlá papírová květina - kvetení, zdroj: vlastní tvorba. ....	64
Obrázek 4: 8.1.2 Herbář - květiny v přírodě, zdroj: vlastní tvorba. ....	64
Obrázek 5: 8.1.2 Herbář, zdroj: vlastní tvorba.....	64
Obrázek 6: 8.1.3 Mikrosvět pod lupou - brouci, zdroj: vlastní tvorba. ....	65
Obrázek 7: 8.1.3 Mikrosvět pod lupou - brouci, zdroj: vlastní tvorba. ....	65
Obrázek 8: 8.1.4 Velikonoční osení - zasetí, zdroj: vlastní tvorba.....	66
Obrázek 9: 8.1.4 Velikonoční osení - po 1, 3 a 5 dnech, zdroj: vlastní tvorba. ....	66
Obrázek 10: 8.1.4 Velikonoční osení - pracovní list, zdroj: vlastní tvorba. ....	67
Obrázek 11: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - vysazení hrachu, zdroj: vlastní tvorba. ....	68
Obrázek 12: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - po 7 dnech, zdroj: vlastní tvorba. ....	68
Obrázek 13: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - po 14 dnech, zdroj: vlastní tvorba. ....	68
Obrázek 14: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - záznamový arch světlo, voda, zdroj: vlastní tvorba.....	69
Obrázek 15: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - záznamový arch voda, bez světla, zdroj: vlastní tvorba.....	70
Obrázek 16: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - záznamový arch světlo, bez vody, zdroj: vlastní tvorba.....	71
Obrázek 17: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - záznamový arch bez přístupu světla a vody, zdroj: vlastní tvorba.....	72
Obrázek 18: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - záznamový arch nakloněné misky, zdroj: vlastní tvorba.....	73
Obrázek 19: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - pracovní list, zdroj: vlastní tvorba. ....	74
Obrázek 20: 8.2.1 Loďko, plav! - položení loďky na vodu, zdroj: vlastní tvorba. ....	75
Obrázek 21: 8.2.1 Loďko, plav! - pohyb loďky, zdroj: vlastní tvorba. ....	75
Obrázek 22: 8.2.2 Co se vejde do vody?, zdroj: vlastní tvorba. ....	76
Obrázek 23: 8.2.3 Druhy půd, zdroj: vlastní tvorba.....	77
Obrázek 24: 8.2.4 Plavání, zdroj: vlastní tvorba.....	77
Obrázek 25: 8.2.5 Proč kachna zůstane i ve vodě suchá? , zdroj: vlastní tvorba.....	78
Obrázek 26: 8.3.1 Vzduch je silnější než voda, zdroj: vlastní tvorba. ....	78
Obrázek 27: 8.3.1 Vzduch je silnější než voda - pracovní list, zdroj: vlastní tvorba.....	79
Obrázek 28: 8.3.2 Co je černá barva? , zdroj: vlastní tvorba.....	80
Obrázek 29: 8.3.2 Co je černá barva? , zdroj: vlastní tvorba.....	81
Obrázek 30: 8.3.3 Co vydechujeme? , zdroj: vlastní tvorba.....	82
Obrázek 31: 8.3.4 Houby pod lupou, zdroj: vlastní tvorba. ....	82
Obrázek 32: 8.3.4 Houby pod lupou - motivační činnost, zdroj: Suess 2010, s. 7 – 8. ..	83
Obrázek 33: 8.3.5 Co vyčteme z pařezu? , zdroj: vlastní tvorba. ....	83
Obrázek 34: 8.4.1 Krásný šperk z ledu, zdroj: vlastní tvorba.....	84
Obrázek 35: 8.4.2 Je větší voda nebo led? , zdroj: vlastní tvorba.....	84
Obrázek 36: 8.4.3 Stopy zvířat ve sněhu - pes, kočka, zdroj: vlastní tvorba.....	85
Obrázek 37: 8.4.3 Stopy zvířat ve sněhu - srnka, kachna, zdroj: vlastní tvorba.....	85
Obrázek 38: 8.4.3 Stopy zvířat ve sněhu - pracovní list, zdroj: vlastní tvorba.....	86
Obrázek 39: 8.4.4 Kouřové kroužky, zdroj: vlastní tvorba.....	87
Obrázek 40: 8.4.5 Co cítíme na kůži? , zdroj: vlastní tvorba. ....	87



Obrázek 1: 8.1.1 Rozkvetlá papírová květina – tvoření, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 2: 8.1.1 Rozkvetlá papírová květina - položení na vodu, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 3: 8.1.1 Rozkvetlá papírová květina - kvetení, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 4: 8.1.2 Herbář - květiny v přírodě, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 5: 8.1.2 Herbář, zdroj: vlastní tvorba.





Obrázek 6: 8.1.3 Mikrosvět pod lupou - brouci, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 7: 8.1.3 Mikrosvět pod lupou - brouci, zdroj: vlastní tvorba.

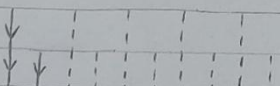
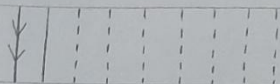


Obrázek 8: 8.1.4 Velikonoční osení - zasetí, zdroj: vlastní tvorba.

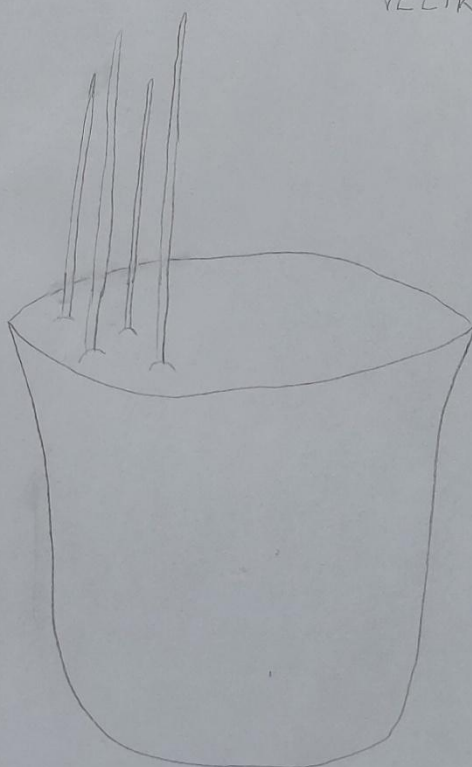


Obrázek 9: 8.1.4 Velikonoční osení - po 1, 3 a 5 dnech, zdroj: vlastní tvorba.

1. PIŠ SVISLÉ ČÁRY VE SMĚRU ŠÍPEK  
(od shora dolů)



2. DOKRESLI A VYBARVI  
VELIKONOČNÍ OSENÍ!



Obrázek 10: 8.1.4 Velikonoční osení - pracovní list, zdroj: vlastní tvorba.



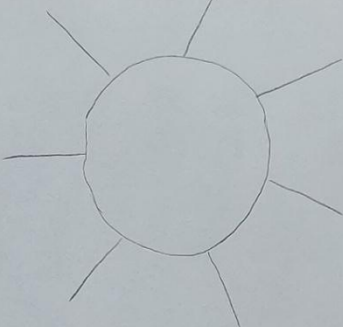
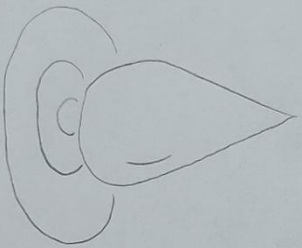
Obrázek 11: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - vysazení hrachu, zdroj: vlastní tvorba.



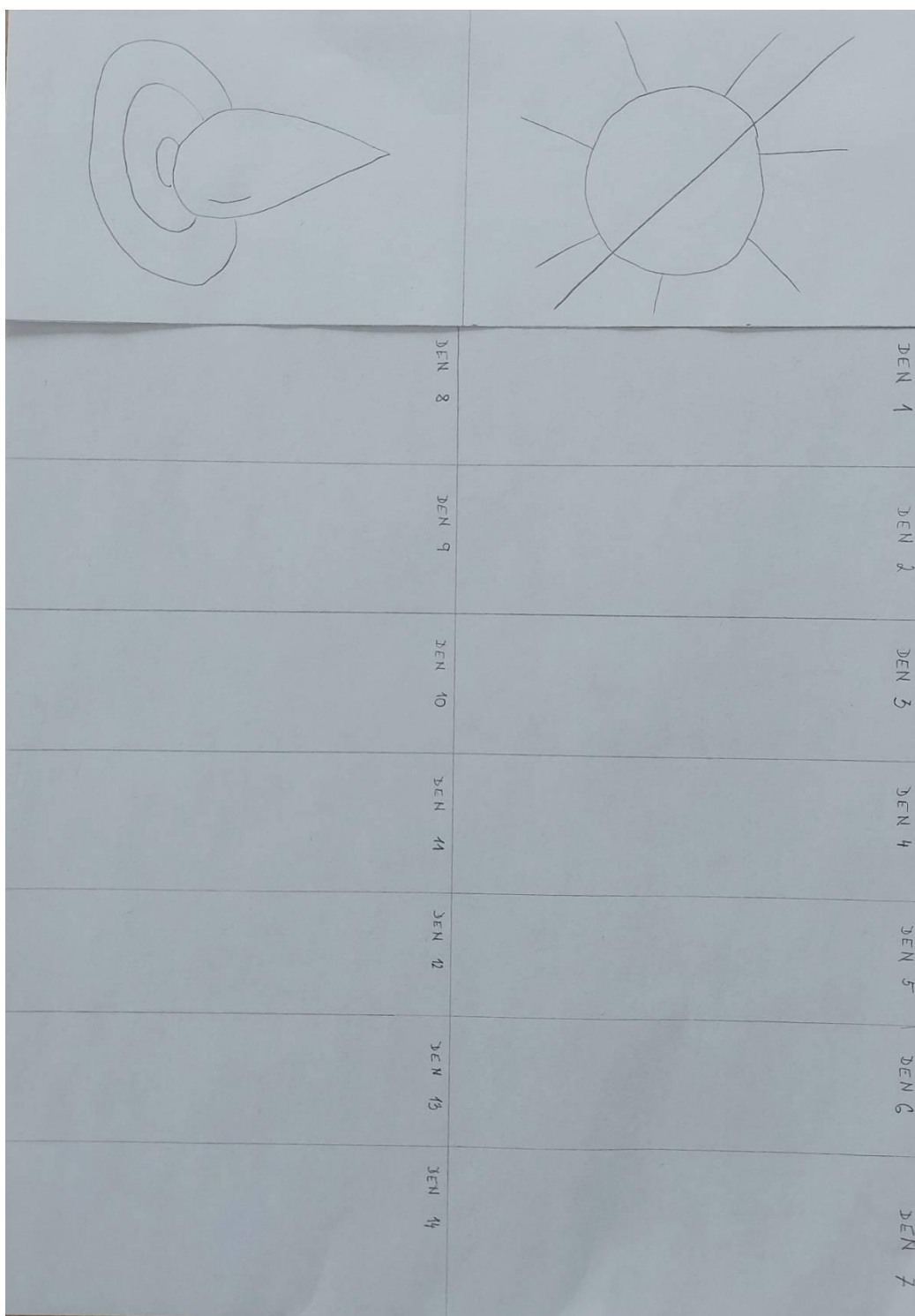
Obrázek 12: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - po 7 dnech, zdroj: vlastní tvorba.



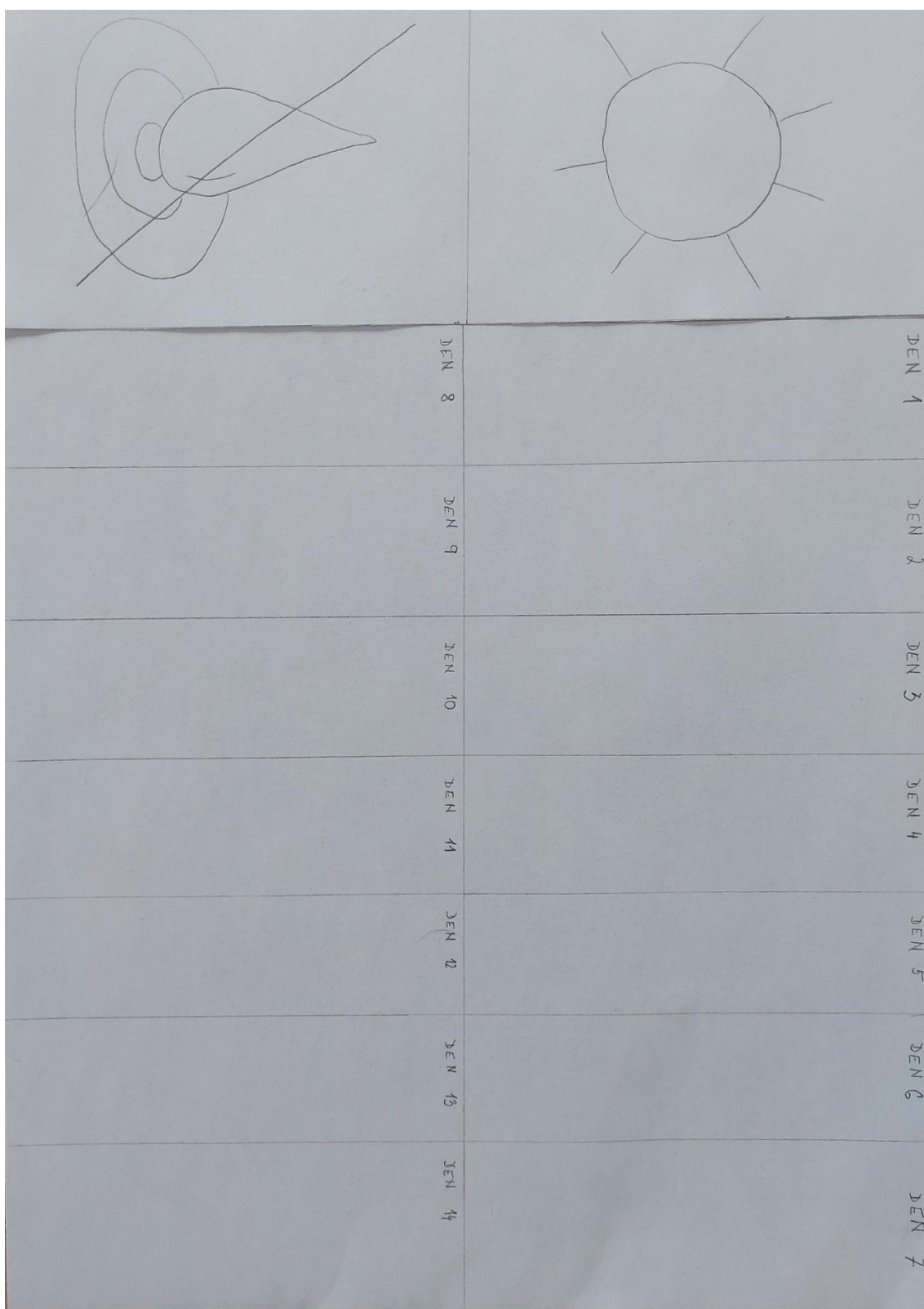
Obrázek 13: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - po 14 dnech, zdroj: vlastní tvorba.

	DEN 1
	DEN 2
	DEN 3
	DEN 4
	DEN 5
	DEN 6
	DEN 7
	DEN 8
	DEN 9
	DEN 10
	DEN 11
	DEN 12
	DEN 13
	DEN 14

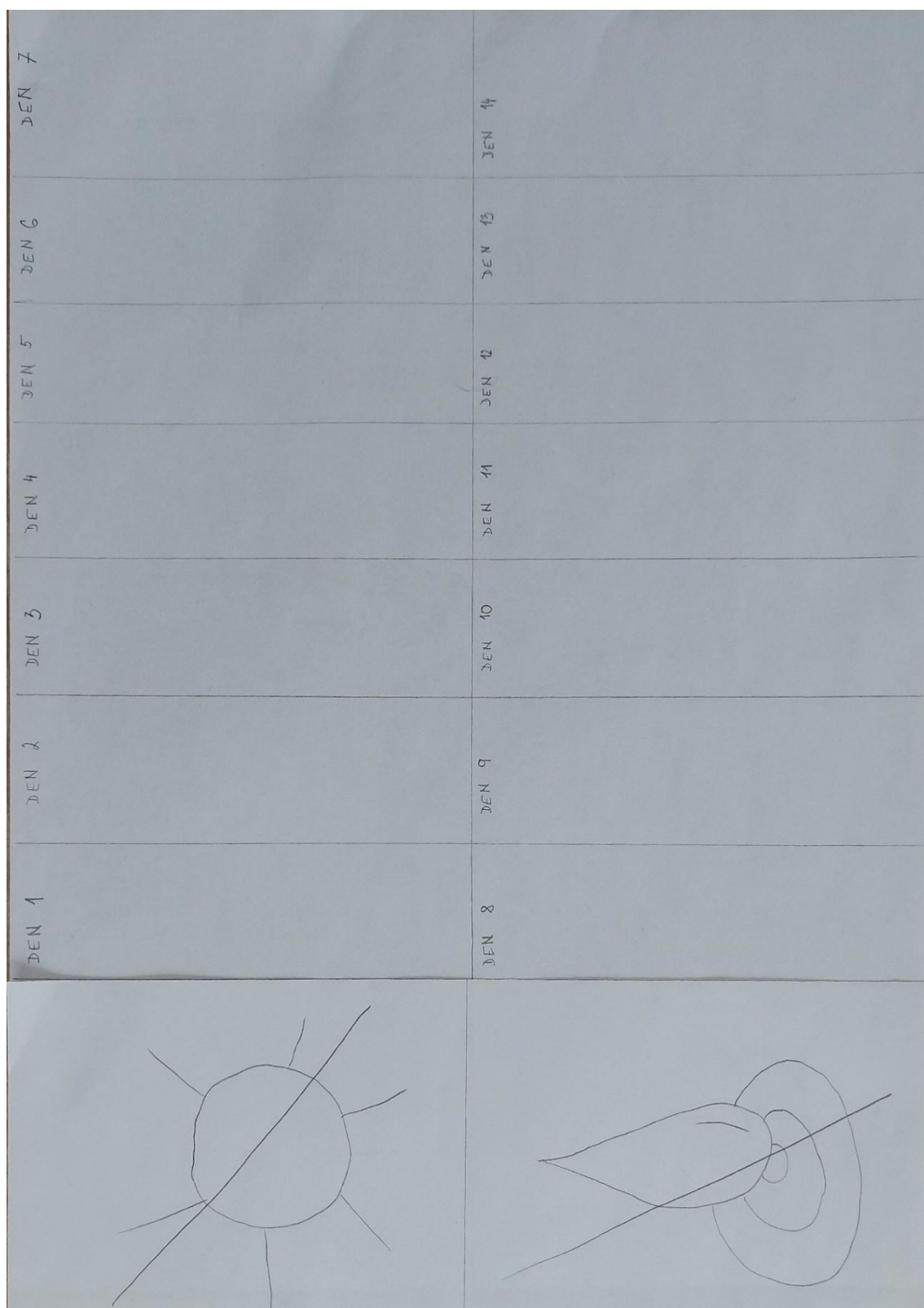
Obrázek 14: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - záznamový arch světlo, voda, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 15: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - záznamový arch voda, bez světla, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 16: 8.1.5 Kličení hrachu 5x jinak - záznamový arch světlo, bez vody, zdroj: vlastní tvorba.



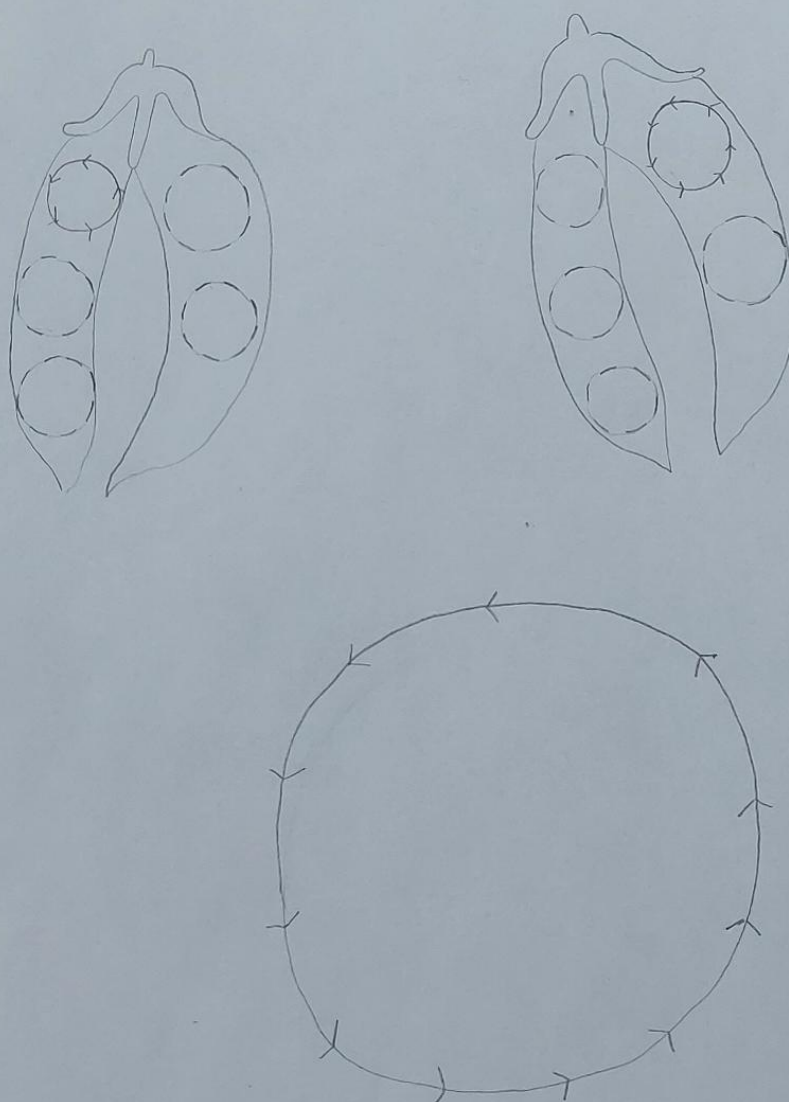
Obrázek 17: 8.1.5 Kličení hrachu 5x jinak - záznamový arch bez přístupu světla a vody, zdroj: vlastní tvorba.



	DEN 1
	DEN 2
	DEN 3
	DEN 4
	DEN 5
	DEN 6
	DEN 7
DEN 8	
DEN 9	
DEN 10	
DEN 11	
DEN 12	
DEN 13	
DEN 14	

Obrázek 18: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - záznamový arch nakloněné misky, zdroj: vlastní tvorba.

1. Obtáhni kruh ve směru šípek.
2. Dokresli do lusků kuličky hrachu.



Obrázek 19: 8.1.5 Klíčení hrachu 5x jinak - pracovní list, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 20: 8.2.1 Lod'ko, plav! - položení lod'ky na vodu, zdroj: vlastní tvorba.



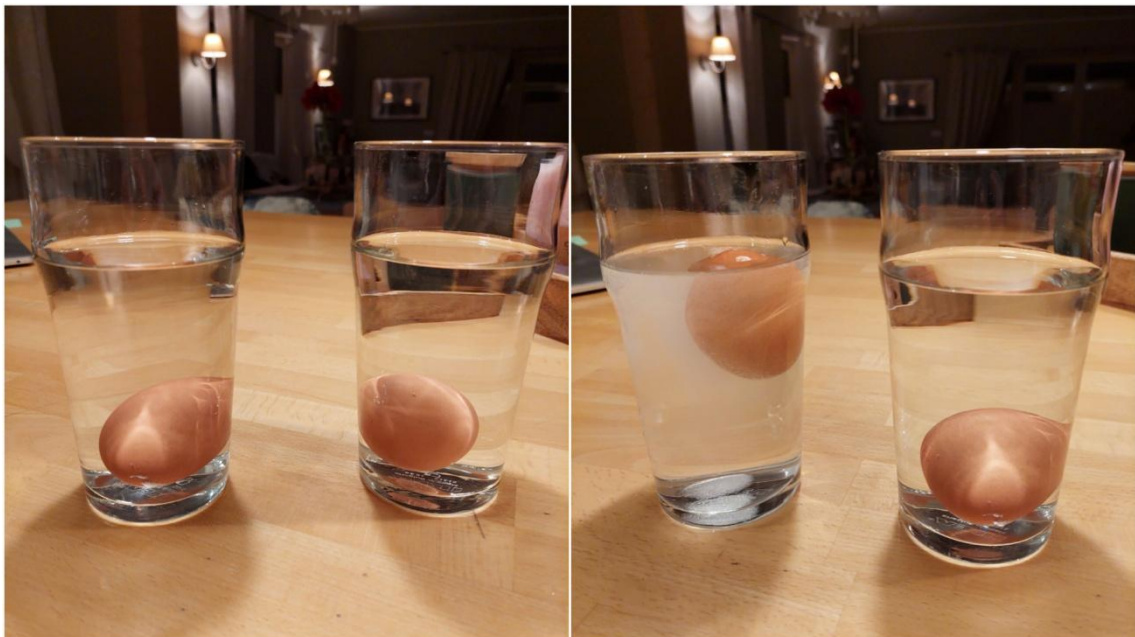
Obrázek 21: 8.2.1 Lod'ko, plav! - pohyb lod'ky, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 22: 8.2.2 Co se vejde do vody?, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 23: 8.2.3 Druhy půd, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 24: 8.2.4 Plavání, zdroj: vlastní tvorba.

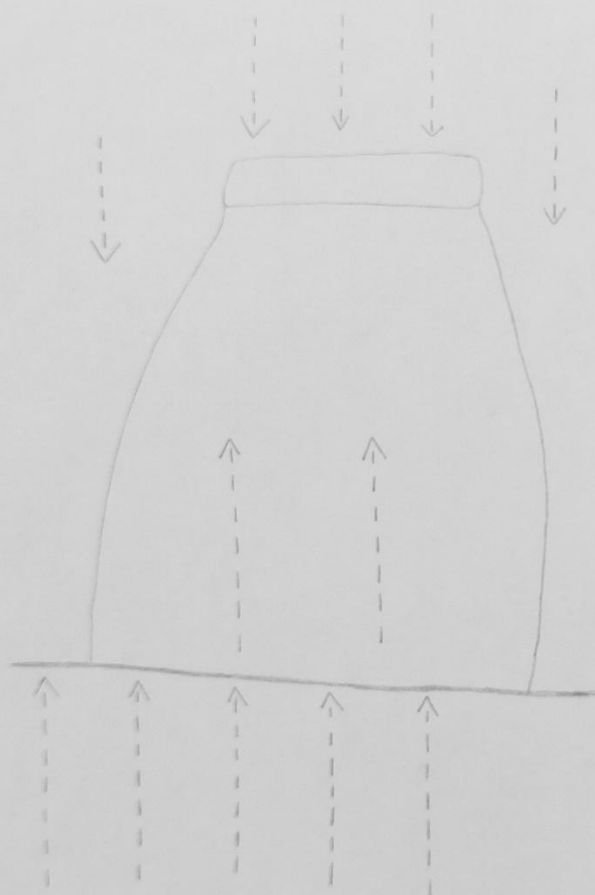


Obrázek 25: 8.2.5 Proč kachna zůstane i ve vodě suchá? , zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 26: 8.3.1 Vzduch je silnější než voda, zdroj: vlastní tvorba.

Dokresli síly působící na vodu ve směru šipek.



Obrázek 27: 8.3.1 Vzduch je silnější než voda - pracovní list, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 28: 8.3.2 Co je černá barva? , zdroj: vlastní tvorba.





Obrázek 29: 8.3.2 Co je černá barva? , zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 30: 8.3.3 Co vydechujeme? , zdroj: vlastní tvorba.



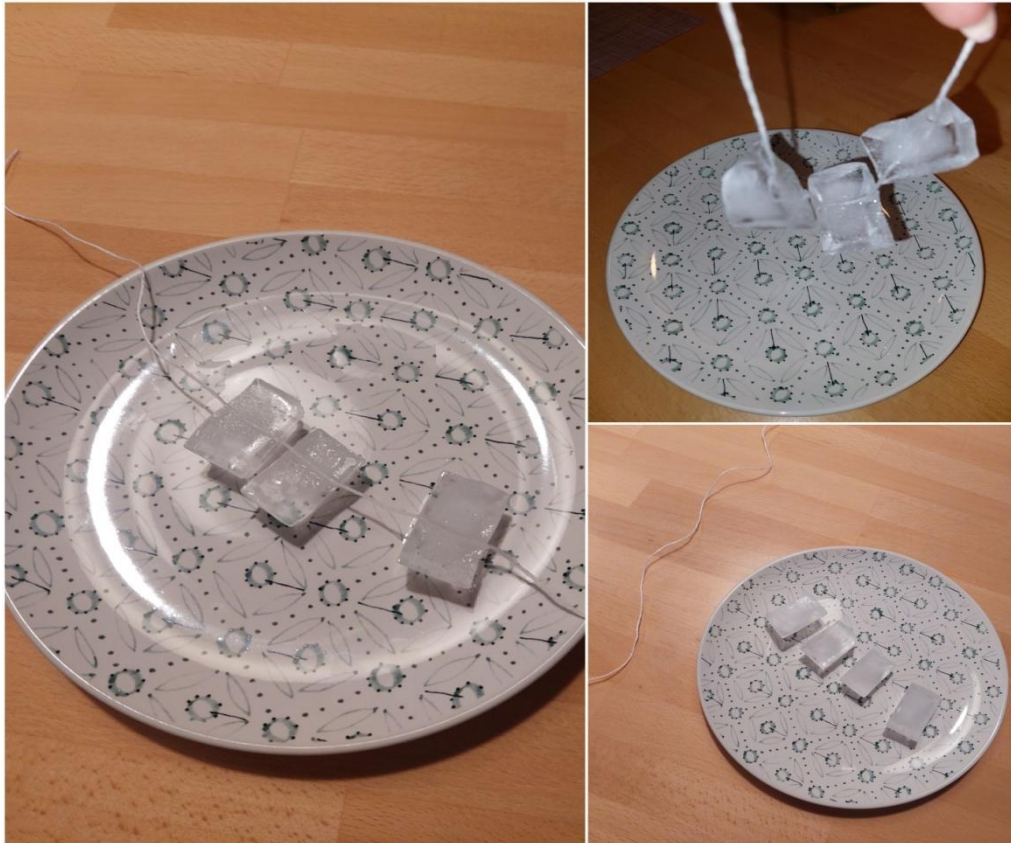
Obrázek 31: 8.3.4 Houby pod lupou, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 32: 8.3.4 Houby pod lupou - motivační činnost, zdroj: Suess 2010, s. 7 – 8.



Obrázek 33: 8.3.5 Co vyčteme z pařezu? , zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 34: 8.4.1 Krásný šperk z ledu, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 35: 8.4.2 Je větší voda nebo led? , zdroj: vlastní tvorba.



*Obrázek 36: 8.4.3 Stopy zvířat ve sněhu - pes, kočka, zdroj: vlastní tvorba.*

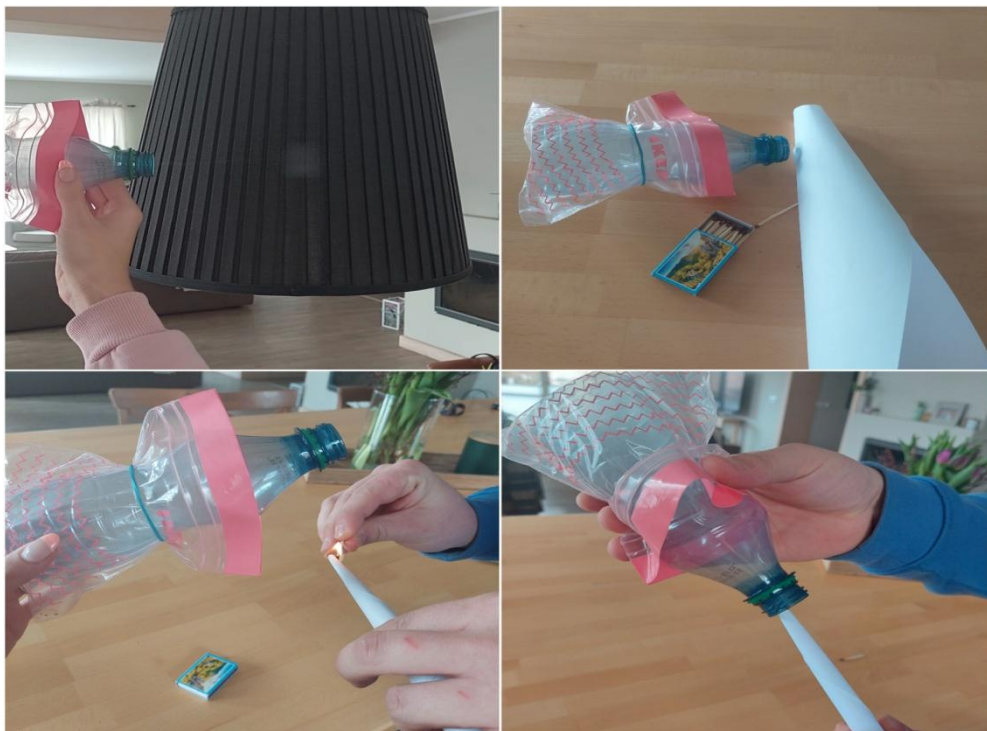


*Obrázek 37: 8.4.3 Stopy zvířat ve sněhu - srnka, kachna, zdroj: vlastní tvorba.*

### Stopy zvířete



Obrázek 38: 8.4.3 Stopy zvířat ve sněhu - pracovní list, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 39: 8.4.4 Kouřové kroužky, zdroj: vlastní tvorba.



Obrázek 40: 8.4.5 Co cítíme na kůži? , zdroj: vlastní tvorba.