

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra pedagogiky a psychologie

Využití pokusu u předškolních dětí
v environmentální výchově

Bakalářská práce

České Budějovice
2010

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Lenka Smržová

Vypracovala:

Kateřina Gálová

Anotace

Bakalářská práce *Využití pokusu u předškolních dětí v environmentální výchově* se zabývá problematikou pokusu v mateřských školách. Formou literární rešerše zpracovává informace o této metodě, stanovuje postupy pro naplánování pokusu a soubor opatření pro provádění pokusů. Tato práce také obsahuje seznam pokusů vhodných pro děti předškolního věku a návrhy pracovních listů pro každý z pokusů.

Summary

Bachelor thesis *The Use of Experimentation among Preschool Children in Environmental Education* deals with issues in an attempt at nursery schools. This thesis processes information about this method by background research. It establishes procedures for planning the experiment and set of measures for experimentation. This thesis also contains a list of experiments suitable for children of preschool age and suggestions worksheets for each of the experiments.

Poděkování

Děkuji vedoucí bakalářské práce, Ing. Lence Smržové, za věcné rady, připomínky a metodické vedení celé práce.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Využití pokusu u předškolních dětí v environmentální výchově vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury, uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezměněné podobě, pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích

Kateřina Gálová

1. 3. 2010

.....



Motto:

„Slyš velký zákon,
ten ať tvůj krok řídí,
buď strážcem stromů, květů, zvířat, lidí
a netkni se jich nešetrnou dlaní,
která z neznalosti mnohdy krutě zraní.“



OBSAH

Úvod	8
1. Teoretická část	9
1.1 Úvod teoretické části	9
1.2 Environmentální výchova	10
1.2.1 Formy environmentální výchovy	11
1.3 Pokus obecně.....	13
1.4 Pokus v mateřské škole.....	14
1.4.1 Zdroje informací	14
1.4.2 Plánování pokusu	15
1.4.3 Pomůcky.....	17
1.4.4 Bezpečnost.....	18
2. Praktická část	20
2.1 Úvod praktické části	20
2.2 Biologické pokusy.....	21
2.2.1 Růst a světlo	22
2.2.2 Podnebí	23
2.2.3 Půda	24
2.2.4 Rozklad.....	25
2.2.5 Blednutí trávy.....	26
2.2.6 Rostliny	27
2.2.7 Olej	28
2.2.8 Rašeliník.....	30
2.2.9 Mimikry	32
2.2.10 Plíseň.....	34
2.3 Fyzikální pokusy	35
2.3.1 Vypařování.....	35
2.3.2 Vodní pára	37
2.3.3 Déšť	39
2.3.4 Vodní lupa.....	40
2.3.5 Stíny.....	41
2.3.6 Vítr	42

2.3.7	Led.....	43
2.3.8	Sníh	44
2.3.9	Sluneční hodiny	46
2.3.10	Nakloněná rovina.....	47
2.3.11	Písek.....	48
2.3.12	Hustota	49
2.4	Chemické pokusy	51
2.4.1	Čištění vody.....	51
2.4.2	Rozpouštění ledu pomocí soli.....	53
2.4.3	Znečištěný vzduch	54
	Realizace navržených pokusů	55
	Závěr	56
	Seznam použité a citované literatury	57
	Přílohy.....	58

ÚVOD

V současné době neustále roste nutnost zapojovat v co nejvyšší míře environmentální výchovu do všech stupňů vzdělávání a zdůrazňovat důležitost zodpovědného chování vůči našemu životnímu prostředí. Abychom u nastupujících generací probudili zájem, je třeba přiblížit jim tuto problematiku zábavnou, nenucenou, poutavou, ale zároveň informačně přínosnou formou. A právě můj zájem o přírodu a svět kolem nás a předání tohoto zájmu dalším, zejména těm nejmladším, mě přivedl k napsání této bakalářské práce.

Pedagogové, se kterými jsem se zatím během své krátké praxe setkala, většinou využívají spolupráce s některým ekologickým centrem, či národním parkem, sami však ekologické činnosti začleňují do třídních programů a praktikují spíše výjimečně (samozřejmě je zde důležité vzít v úvahu rozdíl mezi školami městskými, uprostřed zástavby a vesnickými či maloměstskými, kde je každodenní život s přírodou propojen a ekologická výchova zde probíhá prakticky samovolně a přirozeně). Z tohoto důvodu jsem si vybrala jednu z metod environmentální výchovy – pokus - jako hlavní téma této práce a podrobněji ji popsala se snahou vytvořit tak inspiraci pro práci pedagogů v oblasti environmentální.

Teoretická část objasňuje ve svém úvodu samotný pojem environmentální výchova a zabývá se tím, jaké může mít formy. Další část už je zaměřena na samotný pokus, jeho naplánování, potřebné pomůcky, bezpečnost, kterou je třeba bezvýhradně dodržovat. Jsou zde uvedené také informační zdroje, ze kterých může pedagog čerpat inspiraci.

Praktická část obsahuje soubor konkrétních pokusů, které jsou rozděleny do tří kategorií – biologické, fyzikální a chemické. Kromě souboru pokusů jsem vypracovala také soubor pracovních listů, které korespondují s jednotlivými pokusy. Hlavním cílem těchto pokusů by mělo být pochopení jednoduchých vztahů a pravidel v přírodě, což umožní dítěti dále rozvíjet svůj vztah a zodpovědnost ke svému životnímu prostředí.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1 ÚVOD TEORETICKÉ ČÁSTI

V současné moderní době plné špičkových technologií, rychle se rozšiřujícího průmyslu, v době neustálého vědeckého i technického pokroku je nezbytné vést děti již od útlého věku k zodpovědnému chování vůči životnímu prostředí a jeho ochraně. Chceme-li vychovávat a vzdělávat děti v tomto duchu, musíme jim v první řadě pomoci vytvořit si vztah k přírodě a ke všemu živému i neživému, co nás obklopuje. Takový vztah je základem k tomu, aby se děti samy začaly zajímat o pochopení přírody, o poznávání a získávání nových vědomostí o přírodě a o porozumění vztahům v přírodě, ať už mezi přírodou živou a neživou, jednotlivými organismy nebo mezi člověkem a přírodou. Poskytneme-li dětem takovou výchovu a vzdělávání, vyrostou z nich zodpovědní lidé, kteří mají v úctě své životní prostředí, lidé, kteří se k přírodě chovají citlivě a s porozuměním, lidé, kteří usilují o ochranu našeho přírodního dědictví.

1.2 ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA

Pedagog v mateřské škole vede děti ke všem poznatkům o přírodě a životním prostředí a kompetencím pro udržení tohoto prostředí skrze environmentální výchovu, která se prolíná celým jeho výchovným působením. Slovo **environment** je anglického původu a v překladu znamená životní prostředí nebo také vnější okolí člověka. **Environmentální výchova** se zaměřuje na výchovu k zodpovědnému jednání a zacházení s životním prostředím (umělým i přírodním), na pochopení vztahů mezi přírodou a člověkem a na udržení životního prostředí i pro budoucí generace. J. Bureš uvádí tuto definici, která komplexně shrnuje význam a potřebu environmentální výchovy (v definici označená jako ekologická výchova): *„Ekologická výchova by měla u dětí vytvářet základní hygienické a sociálně kulturní dovednosti a návyky ke vztahu k životnímu prostředí, probouzet citový vztah k přírodě, k výtvorům lidské práce i k lidem samotným a poskytnout základní poznatky o správném a nesprávném vztahu a chování člověka k životnímu prostředí.“¹* Chápe tedy tuto výchovu jako nástroj pro celkový rozvoj osobnosti a způsob, jak směřovat dítě ke kvalitním a pozitivním hodnotám a k úctě k životu a všemu, co nás obklopuje.

Tato výchova není zaměřena na konkrétní cílovou skupinu, naopak je určena pro všechny bez ohledu na věk či vzdělání. Neprobíhá pouze ve školním prostředí, ale měla by se promítat i do volnočasových aktivit a neorganizovaného volného času.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) má pro tuto výchovu speciální pojem – **Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta** (EVVO). Probíhá na všech stupních českého školství od primárního vzdělávání až po vzdělávání dospělých. EVVO významně ovlivňuje vztah každého člověka k životnímu prostředí a vede ho k jeho aktivní ochraně.

¹ BUREŠ, J., et al. *Ekologická výchova v mateřské škole*. Pardubice : Ekocentrum Paleta, 2006.

Protože je environmentální oblast velmi důležitá, zahrnuje ji též Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (RVP PV) mezi jednu ze základních pěti vzdělávacích oblastí, která je nazvána **Dítě a svět**. Hlavním cílem této oblasti podle RVP PV je „...založit u dítěte elementární povědomí o okolním světě a jeho dění, o vlivu člověka na životní prostředí – počínaje nejbližším okolím a konče globálními problémy celosvětového dosahu – a vytvořit elementární základy pro otevřený a odpovědný postoj dítěte (člověka) k životnímu prostředí.“² Tento cíl je obecnou definicí, kterou podrobněji rozpracovává školní vzdělávací program (ŠVP) jednotlivých mateřských škol a třídní vzdělávací programy (TVP) jednotlivých tříd mateřských škol.

Environmentální výchova v mateřské škole samozřejmě není odtržena od ostatních výchov, ale vzájemně se s nimi prolíná. Na to je třeba myslet i při vytváření ŠVP a TVP a nezařazovat environmentální výchovu pouze do jednoho, či dvou projektů, ale včlenit ji do veškerého plánování mateřské školy.

1.2.1 FORMY ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVY

Existuje široká škála forem, které mohou pedagogové v oblasti environmentální výchovy využít. Je velmi žádoucí tyto formy kombinovat, samozřejmě s ohledem na věkovou strukturu každé skupiny dětí. V mateřské škole preferujeme činnosti praktické a aktivní před teoretickými a pasivními, proto nejvhodnějšími formami pro environmentální výchovu jsou hra, pokus a pozorování.

Hra provází dítě od prvních týdnů jeho života a je přirozeným procesem, skrze nějž poznává svět a seznamuje se s ním. Pomáhá mu vcítit se do role někoho nebo i něčeho jiného, rozšiřuje své vědomosti, rozvíjí dovednosti a obohacuje komunikaci. Je základem pro výchovu a vzdělávání dítěte v mateřské škole a jeho první krokem k socializaci.

² Et al. *Rámcový program pro předškolní vzdělávání*. Praha : VÚP, 2004.

Pozorování je další proces, který dítěti zprostředkovává poznatky o světě. V environmentální výchově má významné postavení a pro mnohé pedagogy je to jediná forma, kterou používají. Nevýhoda této formy spočívá v tom, že se děti hlavně dívají, ostatní smysly využívají omezeně a dítě si neprožije své nové zkušenosti a poznatky plně.

Jen zřídka kdy používanou a pedagogy často opomíjenou formou je **pokus**. Tato forma je velmi efektivní - děti jsou při ní aktivní, samy pokusy provádějí a díky tomu mohou snáze porozumět přírodním vztahům. Samozřejmě nejlépe fungují tyto formy vzájemně zkombinované.

1.3 POKUS OBECNĚ

Pokus je proces, který má potvrdit nebo vyvrátit nějakou hypotézu a je základem pro vědecké bádání. Je vyvoláván v uměle vytvořených a badatelem kontrolovaných podmínkách.

Součástí pokusu jsou experimentální a kontrolní skupina. Experimentální skupina je ta, jejíž podmínky badatel usměrňuje, na rozdíl od toho kontrolní skupina je badatelem neovlivněná. To je důležité pro srovnávání a zkoumání dopadů působení badatelem.

1.4 POKUS V MATEŘSKÉ ŠKOLE

Seznamování dětí v předškolním věku s přírodou je složitý proces, během něž se pedagog v první řadě snaží dětem pomoci vytvořit si vztah k přírodě. Pouze verbální předávání informací ale v tomto procesu nestačí. Je potřeba děti aktivně zapojovat do praktických činností jako jsou hry, pracovní činnost, pozorování nebo pokusy. Dítě tak snáze zpracuje nové poznatky, porozumí souvislostem a navíc získá nové zkušenosti.

Pokusy v mateřské škole jsou samozřejmě odlišné od těch, které provádí vědci a badatelé. Nepotvrzují nové vědecké hypotézy, ale pomáhají dětem pochopit vztahy v přírodě a nové poznatky, které jim předávají pedagogové.

Předškolní věk je charakteristický řadou otázek, které nám děti neustále kladou – co to je, proč to tak je, proč to není jinak, jak to funguje...? Pedagog nebo jiný dospělý nemusí být vždy tím, kdo na tyto otázky odpoví. Z výchovného hlediska by tomu ani tak být nemělo, jestliže máme u dětí podporovat samostatnost, tvořivost a schopnost kritického myšlení a uvažování. Pokus je nástrojem, prostřednictvím kterého si mohou děti na některé své otázky odpovědět samy.

1.4.1 ZDROJE INFORMACÍ

Závažným problémem, se kterým se pedagogové při realizaci pokusů v mateřské škole setkávají, je nedostatek vhodné a aktuální literatury. Většina publikací zabývajících se pokusy je určena zejména pro děti mladšího a staršího školního věku. Pouze minimum z těchto pokusů lze provádět v mateřské škole. Chybějící odborná literatura na toto téma způsobuje, že pokusů se ve školkách provádí minimum.

Řešení lze hledat ve vytvoření nové, aktuální literatury určené speciálně pro pedagogy předškolních zařízení. V této oblasti existuje řada možností –

články v odborných časopisech, články na internetových serverech zabývajících se předškolní pedagogikou, příručky apod. Nejen literatura, ale také média mohou být kvalitním zdrojem informací.

Dalším významným zdrojem potřebných informací jsou přednášky, školení a semináře ekologických a jiných center. Tyto zdroje jsou však značně omezené nabídkou jednotlivých školících míst, na jejichž programu se pokusy pro děti předškolního věku vyskytují minimálně.

Pedagog je při přípravě pokusů do značné míry odkázán na svou vlastní iniciativu a tvořivost. Může se inspirovat v běžném životě, zjednodušovat pokusy určené pro děti mladšího školního věku, vyhledávat cizojazyčné zdroje nebo získávat nápady od kolegů.

1.4.2 PLÁNOVÁNÍ POKUSU

Před realizací pokusu v mateřské škole je nutné, aby si jej nejprve pedagog dopředu naplánoval a vyzkoušel. Důvodem je důkladné seznámení se s celým postupem pokusu a problematikou týkající se pokusu, předcházení možným problémům, které mohou během pokusu nastat, předcházení nebezpečným situacím a v neposlední řadě i vyhodnocení obtížnosti pokusu a jeho vhodnosti pro danou dětskou skupinu.

První, co musí pedagog, který se rozhodne zařadit pokus do TVP učinit je, že si najde nebo sám vymyslí pokus tematicky vhodný a zařaditelný do TVP. To znamená, že pokus s čištěním vody nezařadí do tématu rostliny, ale např. do tématu Den Země nebo koloběh vody. Při výběru pokusu je možno využít odborné literatury, vlastních zkušeností nebo zkušeností ostatních kolegů, brožury ekologických center, poznatky ze seminářů nebo internetových zdrojů.

Vybraný pokus musí být v každém případě vhodný pro danou věkovou skupinu dětí a měl by také odpovídat možnostem všech dětí. Důležité je také to, kolik dětí se na pokusu bude podílet. Obecně můžeme říci to, že čím menší je

počet dětí, tím snáze se nám bude pracovat. Pokud je dětí ve třídě mnoho, je vhodné vytvořit několik menších skupinek, které budou pracovat individuálně.

Poté, co pedagog vybere vhodný pokus, je třeba, aby si ho nastudoval po stránce teoretické. Není třeba osvojovat si tyto vědomosti do detailu, důležité je porozumět dané problematice a být schopen s ní seznámit i malé děti, a to na takové úrovni, které samy porozumí. Dáváme si ale pozor, abychom se vyhnuli přílišnému poučování a dlouhému výkladu, které jsou pro děti předškolního věku nadbytečné. Volíme takové množství informací, jež pomůže dětem pokus pochopit a motivuje je k dalšímu poznávání a činností.

Poté, co je pedagog připraven po stránce teoretické, je možné přejít k samotnému pokusu. To, že ho vyzkoušíme dopředu, nám přináší mnoho výhod a dalších důležitých informací. Předně se pedagog s pokusem seznámí a pozná, jestli je ho třeba nějakým způsobem předělat, nějaký krok přidat, či odebrat nebo provést postup v pozměněném pořadí. Také máme možnost najít v pokusu nebezpečné okamžiky, které je nějakým způsobem nutné ošetřit, případně se jim úplně vyvarovat (např. pro manipulaci s horkou vodou přijmeme takové opatření, které zabrání dětem v opaření, tzn., že s vodou bude zacházet pouze někdo dospělý). Během pokusu také můžeme přijít na to, že některé materiály a pomůcky můžeme nahradit jinými, snáze dostupnými. Tento krok by tedy v žádném případě neměl být vynechán, neboť přináší nejdůležitější poznatky o pokusu.

Na závěr plánování pokusu je potřeba, aby byl vhodně začleněn do TVP a aby navazoval na ostatní plánované činnosti. Příkladem dalších aktivit navazujících na pokusy mohou být např. různé pracovní listy, hry, pozorování nebo výlety do přírody. Pedagog by si při plánování také měl uvědomit jaký je cíl, záměr a přínos každého pokusu a neměl by zapomínat na pozitivní motivaci dětí do této činnosti.

1.4.3 POMŮCKY

Každý pokus vyžaduje na svou realizaci určité pomůcky a materiály. Většinou se jedná o běžné a snadno dostupné věci, které najdeme v každé domácnosti nebo koupíme v obchodě. Někdy se ale setkáváme i s pomůckami, které se obtížně shání (zejména na vesnicích a v malých městech) nebo jsou zcela nedostupné. Je proto důležité vždy si pokus dopředu promyslet i z tohoto hlediska a počítat s tím, že ne každý pokus se dá zrealizovat. Některé pomůcky se ale dají snadno nahradit jinými, např. když chcete provádět filtraci a neseženete filtrační papír, stačí použít kuchyňské úterky. To však vyžaduje od pedagoga jistou dávku představivosti, schopnosti improvizace a v neposlední řadě také zkušenosti.

Pokud se chcete pokusům v mateřské škole, ale i jinde, věnovat intenzivněji, je užitečné vytvořit si malý inventář těch nejběžnějších pomůcek. Měl by obsahovat mimo jiné i tyto věci:

- psací materiál
 - tužky, fixy,
 - pastelky
- nůžky
- nůž
- lepicí páska
- lepidlo
- magnety
- papíry bílé i barevné
- čtvrtky
- krabice z kartónu
- savé papíry
- vata
- kelímky plastové
- kelímky skleněné
- misky plastové
- misky skleněné
- PET lahve
- vědro
- lopatka
- lžička
- provázek
- nit a jehla
- gumičky
- zrcátko
- kolíky a špendlíky
- hadříky
- nálevka
- lupa

- sítko
- přírodniny
- kuchyňská sůl
- semínka
- cukr

Inventář lze samozřejmě doplňovat i dalšími věcmi. Jeho obsah je upravován podle potřeb pedagoga a dětí. Nezapomínejme inventář udržovat a jednotlivé pomůcky podle potřeby obnovovat a doplňovat. Nejvhodnějším úložištěm pro pomůcky jsou označené krabice a pro tyto účely předem vyhrazené police.

1.4.4 BEZPEČNOST

Ačkoliv jsou pokusy pro děti předškolního věku bezpečné, je třeba dbát na zvýšenou opatrnost a zajistit bezpečnost dětí, pedagoga i prostředí.

V první řadě je třeba, aby pedagog každý pokus nejprve důkladně promyslel, sám ověřil v praxi a vyhodnotil možná nebezpečí. Poté vytvoří plán, ve kterém rozvrhne jednotlivé postupy, záměr, výsledek a další činnosti a aktivity.

Před každým pokusem bychom si měli popovídat s dětmi o tom, na co si dát pozor, co nesmějí dělat a jak se chránit. Samozřejmě je vždy lepší, když děti samotně tyto bezpečnostní postupy vymyslí. Pedagog děti neustále upozorňuje i během samotného pokusu a nebezpečné úkony provádí sám (manipulace s vařící vodou, ostrými předměty...) – děti jsou v tomto případě pouze pozorovatelé.

BĚHEM POKUSŮ VŽDY DODRŽUJEME TOTO:

1. Veškeré pokusy jsou bezpečné a pedagogem vždy řádně ověřené.
2. Děti pokus nikdy neprovádí bez dozoru pedagoga nebo jiného pověřeného dospělého.

3. S nebezpečnými předměty (horké, ostré, těžké...) manipuluje pouze pedagog nebo jiná pověřená dospělá osoba.
4. Pokusy provádíme na vhodných místech (např. pokusy s vodou v umývárně nebo venku, pokusy s hlínou na zahradě apod.).
5. Každý účastník pokusu má na sobě vhodné oblečení, popř. ochranné pomůcky jako je zástěra nebo pracovní rukavice.
6. V případě rozbití čehokoliv skleněného uklízí střepy vždy pedagog nebo jiná pověřená osoba.
7. Během každého pokusu dodržujeme všechny zásady hygieny.
8. Pedagog bere v úvahu zdravotní stav každého dítěte (alergie, ekzémy...).
9. Děti vždy dopředu seznámíme s průběhem každého pokusu.
10. V mateřské škole nikdy při pokusu nepoužíváme žíraviny, kyseliny, toxické nebo jiné nebezpečné látky.
11. Pokusy provádíme v malých skupinách, které by obvykle neměly přesáhnout počet 15 dětí. Výjimkou jsou pokusy, které svou povahou umožňují i větší počet dětí (např. výroba slunečních hodin, vypařování, stínohra...)

Bezpečnost dětí je pro pedagoga prioritou. Jestliže si není jist, zda pokus zvládne, může požádat o pomoc kolegu nebo jiného dospělého, např. z řad rodičů nebo ostatních pracovníků školy. Jestliže ani toto opatření nepřinese pedagogovi pocit jistoty v bezpečnosti, je nasnadě pokus nedělat nebo vybrat jiný.

2. PRAKTICKÁ ČÁST

2.1 ÚVOD PRAKTICKÉ ČÁSTI

Pokusy můžeme rozdělit do tří kategorií – biologické, fyzikální a chemické. Samozřejmě jsou zde i jiné způsoby řazení, např. podle ročních období nebo podle věku dětí. My zůstaneme u původního dělení, a to hlavně z důvodů přehlednosti a systematičnosti.

U každého pokusu je třeba vyhodnotit, pro jakou věkovou skupinu dětí je vhodný. Uvedený doporučený věk je pouze orientační, slouží jako pomůcka pro pedagoga, nikoliv jako určující charakteristika.

Názvy jednotlivých pokusů jsou zvoleny záměrně velmi obecně, a to z toho důvodu, aby si každý pedagog vytvořil název vlastní, odpovídající motivaci, kterou pro děti zvolil.

Pokusy propojujeme i s dalšími činnostmi v mateřské škole – hry, pozorování, výtvarné činnosti, pohybové činnosti atd. Proto se v této praktické části setkáme také s návrhem pracovních listů vhodných pro děti předškolního věku.

2.2 BIOLOGICKÉ POKUSY

Pro tyto pokusy jsou nejpříhodnějšími obdobími jaro a léto, kdy můžeme využít pro experimentování prostory školní zahrady. Další výhodou je, že pokusy se také budou krýt s právě probíranými tematickými celky v MŠ.

Biologické pokusy nejsou náročné na přípravu, je ale třeba počítat s náročností časovou. Většina z nich vyžaduje delší časové období, než se projeví nějaké výsledky experimentu. Je tedy třeba naučit děti trpělivosti a systematickému pozorování.

2.2.1 RŮST A SVĚTLO³

Vše živé na této planetě potřebuje pro svůj růst určité podmínky – vodu, vzduch, světlo atd. Rostliny nejsou výjimkou, také ony správně rostou, pouze když působí všechny potřebné faktory.

doporučený věk: od 3 let

téma: rostliny, pěstování rostlin, světlo

pomůcky: semínka řeřichy, papírové ubrousky nebo vata, krabice s víkem, voda, 2 kartónové přepážky do krabice, nůžky, podložka

postup:

1. V kratší straně krabice vystříhneme okénko.
2. Z víka odstříhneme jednu třetinu.
3. Na dno krabice položíme plastovou podložku a na ni dáme papírové ubrousky, které zalijeme.
4. Pomocí kartónových přepážek rozdělíme krabici na tři stejné části.
5. Do každé ze tří částí krabice nasypeme rovnoměrně semínka.
6. Krabici zakryjeme větší částí odstříhnutého víka tak, abychom měli zakrytou prostřední část a část s okénkem na straně.
7. semínka denně zaléváme a pozorujeme, co se bude dít.

výsledek: Asi po týdnu bude řeřicha v nezakryté části normálně vzrostlá. Ve střední části, která byla zcela bez světla, bude řeřicha také vyrostlá, ale bude zesláblá a brzy zahyne. V okrajové části s okýnkem bude řeřicha také vzrostlá, ale semenáčky budou směřovat směrem k okénku, aby zachytily světlo.

příklad otázek pro děti:

1. Potřebují rostliny ke svému růstu světlo?
2. Co by se stalo, kdybychom semínka nezalévali?

³ HEWITTOVÁ, S. *Proč a jak?: Zábavné pokusy v přírodě*. Praha : Fragment, 2000. 112 s. ISBN 80-7200-641-X.

2.2.2 PODNEBÍ⁴

V různých částech naší planety se setkáváme s odlišným podnebím. Rozlišujeme různé podnebné neboli klimatické pásy – tropický, subtropický, mírný, subpolární a polární. Někde je po celý rok horko a sucho, jinde chladno a deštivo. Klima mimo jiné ovlivňuje také růst rostlin.

doporučený věk: od 5 let

téma: rostliny, pěstování rostlin, podnebí

pomůcky: semínka řeřichy, papírové ubrousky nebo vata, čtyři platové krabičky

postup:

1. Vatu rozprostřeme na dno všech krabiček a posypeme ji semínky. Jednotlivé krabičky umístíme do různých typů klimatu.
2. Jednu z krabiček umístíme do mrazničky, kde je chlad, sucho a tma. Dvě krabičky dáme na parapet tak, aby na ně svítilo slunce. Jednu krabičku zalijeme vodou a zakryjeme víčkem. Poslední krabičku umístíme před dům, ale nezaléváme ji.
3. Pozorujeme, které klima je nejpříznivější pro růst semínek.

výsledek: V první krabičce v mrazničce vznikne mikroklima ledové pouště. Ve druhé krabičce na parapetu bez zalévání vznikne mikroklima pouště. Ve třetí, která byla také na parapetu, ale byla zalévána a uzavřena víčkem vznikne mikroklima deštného pralesa. V poslední krabičce umístěné venku a nezalévané vznikne mikroklima typické pro náš pás, tedy mírné.

příklad otázek pro děti:

1. Potřebují rostliny ke svému růstu světlo?
2. Potřebují rostliny ke svému růstu vodu?

⁴ HEWITTOVÁ, S. *Proč a jak?: Zábavné pokusy v přírodě*. Praha : Fragment, 2000. 112 s. ISBN 80-7200-641-X.

2.2.3 PŮDA⁵

Půda je nejsvrchnější vrstvou zemské kůry. Skládá se z vody, vzduchu, organických a anorganických látek. Půda je tvořena mnoha vrstvami a je domovem mnoha různých živočichů i rostlin. Existují různé druhy půdy – stepní půda, černozem, hnědozem, podzol a šedozemě.

doporučený věk: od 4 let

téma: půda, rostliny

pomůcky: zemina ze záhonku, zavařovací sklenice, lopatka

postup:

1. Do zavařovací sklenice nabereme trochu zeminy ze záhonku a zalijeme po okraj vodou. Zašroubujeme víčko.
2. Sklenici protřepeme a necháme ustát.

výsledek: Půda se po ustálení rozdělí do těchto vrstev – zbytky rostlin, bahnitá voda, jíl nebo křída, písek, štěrk a oblázky.

příklad otázek pro děti:

1. Co všechno v půdě najdeme?
2. Kteří živočichové žijí v půdě?

⁵ HEWITTOVÁ, S. *Proč a jak?: Zábavné pokusy v přírodě*. Praha : Fragment, 2000. 112 s. ISBN 80-7200-641-X.

2.2.4 ROZKLAD⁶

Rozklad je proces postupné přeměny odumřelých organických látek na anorganické. Příčinou jsou fyzikální i biologičtí činitelé (tzv. rozkladači). Odumřelé rostliny a uhynulí živočichové se v půdě rozkládají a vytváří novou výživnou směs pro růst nových rostlin. Na rozdíl od nich odpadní produkty jako jsou plasty, sklo nebo kovy se v půdě nerozloží.

doporučený věk: od 4 let

téma: půda, odpad

pomůcky: průhledné pytle na odpadky, zemina, ohryzek, sklo, hliníková konzerva, rostlina

postup:

1. Do každého sáčku na odpadky nasypeme trochu zeminy a přidáme jeden druh odpadků. Sáček neprodyšně uzavřeme.
2. Sáčky několik dní pozorujeme a sledujeme změny.

výsledek: Některé odpady se rozloží snadno a rychle (ohryzek, rostlina), jiné se nerozkládají vůbec (sklo, plast).

příklad otázek pro děti:

1. Co děláme s odpady?
2. Jak odpady třídíme?

⁶ HEWITTOVÁ, S. *Proč a jak?: Zábavné pokusy v přírodě*. Praha : Fragment, 2000. 112 s. ISBN 80-7200-641-X.

2.2.5 BLEDNUTÍ TRÁVY⁷

Většina rostlin má zelenou barvu, což je způsobeno přítomností pigmentu chlorofylu. Ten je důležitý pro biologický proces fotosyntézu, díky níž jsou rostliny vyživovány. Tento proces významně ovlivňují vnější činitelé, a to světlo, voda, oxid uhličitý a teplota.

doporučený věk: od 4 let

téma: rostliny

pomůcky: silný karton nebo deska, kámen

postup:

1. Na kus trávníku na zahradě položíme desku nebo silný karton a zatížíme ho kamenem.
2. Za dva týdny desku sundáme a pozorujeme změny.

výsledek: Tráva pod deskou vlivem nedostatku světla zbledla.

příklad otázek pro děti:

1. Co všechno potřebují tráva a ostatní rostliny pro svůj růst?
2. Roste tráva i v zimě?

⁷ HEWITTOVÁ, S. *Proč a jak?: Zábavné pokusy v přírodě*. Praha : Fragment, 2000. 112 s. ISBN 80-7200-641-X

2.2.6 ROSTLINY⁸

Rostliny, stejně jako živočichové, potřebují pro svou existenci vodu. Rostliny ji přijímají z půdy pomocí kořenů a rozvádí ji do všech svých částí pomocí žilek. Tím je zajištěn rozvod důležitých látek do všech částí rostliny.

doporučený věk: od 5 let

pomůcky: 3 sklenice s vodou, 2 druhy potravinářského barviva, 3 nařezané bílé květiny

postup:

1. Sklenice naplníme vodou a do dvou z nich přidáme potravinářské barvivo.
2. Květiny zkrátíme nůžkami a dáme do sklenice
3. Necháme je přes noc ve vodě a sledujeme, co se bude dít.

výsledek: Květina se obarví podle barvy vody, ve které stojí.

příklad otázek pro děti:

1. Co by se s květinami stalo, kdybychom je nezalévali?
2. Na co potřebují rostliny vodu?

⁸ WILLIAMS, R.A., et al. *Od báboviček k magnetům*. Praha : Portál, 1996. 176 s. ISBN 80-7178-110-X.

2.2.7 OLEJ

Olej je kapalina nerozpustná ve vodě. Existuje několik druhů olejů – potravinářské, technické a esenciální. Potravinářské oleje jsou jedlé a získávají se z rostlinných tkání. Nejznámější druhy – slunečnicový, řepkový, olivový, palmový.

doporučený věk: od 4 let

téma: rostliny

pomůcky: papíry, slunečnicová semínka, váleček

postup:

1. Přehneme papír napůl a opět ho rozevřeme. Do ohybu nasypeme asi čtyři semínka.
2. Přes semínka překlopíme jednu stranu papíru a pomocí válečku je rozválíme.

výsledek: Na papíru se objeví mastná skvrna neboli olej.

příklad otázek pro děti:

1. Proč byl v semínku olej? (energie pro rostlinu)
2. Z jakých dalších rostlin můžeme olej získat?
3. K čemu používáme olej?



2.2.8 RAŠELINÍK

Rašeliník je botanický rod zahrnující mnoho druhů mechů rostoucích převážně na rašeliništích. Rašeliník zadržuje vodu nejlépe ze všech mechů a jako jediný z mechů má také velký hospodářský význam – používá se jako palivo, hnojivo nebo v lázeňství.

doporučený věk: od 3 let

téma: voda, rostliny, les, rašeliniště

pomůcky: rašeliník, vědro, voda

poznámka: tento pokus je nejvhodnější provádět v přírodě, nejlépe přímo na rašeliništi

postup:

1. Trs rašeliníku vyždímáme.
2. Do vědra nalijeme vodu a vložíme rašeliník. Čekáme, až se mech nasákne vodou.
3. Rašeliník opět vyždímáme.

výsledek: Protože je rašeliník mech, dokáže udržet velké množství vody. Rašeliník nasákne vodu z vědra a udrží ji, dokud ji nevyždímáme.

příklad otázek pro děti:

1. K čemu slouží mech v lese?
2. Na co se dá použít rašelina?



2.2.9 MIMIKRY

Mimikry znamená podobnost nějakého organismu jinému organismu nebo neživému předmětu. Toto napodobování slouží jako ochrana před nebezpečím – např. určité druhy hmyzu se podobají částem rostlin, jsou tedy chráněny před predátory.

doporučený věk: od 3 let

téma: zvířata

pomůcky: čtvrtka, pastelky, nůžky, rostlina v květináči či venkovní keř

postup:

1. Na čtvrtku nakreslíme dva motýly.
2. Prvního motýla vybarvíme pomocí pestrých barev – červen, modrá, žlutá, oranžová...
3. Druhého motýla vybarvíme různými odstíny zelené, popř. hnědé.
4. Oba motýly vystříháme a umístíme na rostlině nebo keři.

výsledek: Motýl zbarvený odstíny zelené nebude na rostlině nápadný, bude s ní splývat – vytvořili jsme mu mimikry. Pestrobarevný motýl bude vidět hodně a z větší dálky. Bude velmi nápadný.

příklad otázek pro děti:

1. K čemu slouží mimikry – maskovací zbarvení?
2. Znáte nějaké zvíře, které umí měnit barvy podle svého okolí?





2.2.10 PLÍSEŇ

Jako plísně se označují houby, které se vytvářejí na různých površích. Mohou být užitečné (výroba léků), ale i škodlivé.

doporučený věk: od 4 let

téma: ovoce, houby

pomůcky: zelenina nebo ovoce - nejlépe broskev, zavařovací sklenice

postup:

1. Do zavařovací sklenice umístíme ovoce a zašroubujeme.
2. Sklenici postavíme na okno, neotvíráme ji a pozorujeme, jak se během dní mění ovoce uvnitř.

výsledek: Na povrchu ovoce uvnitř sklenice se vytvoří plíseň.

příklad otázek pro děti:

1. Můžeme sníst potraviny na kterých je plíseň?
2. Jak předejdeme tomu, aby se na potravinách udělala plíseň?



2.3 FYZIKÁLNÍ POKUSY

Fyzikální pokusy můžeme v mateřské škole provádět téměř v jakémkoliv ročním období. Vyhýbáme se složitým popisům fyzikálních dějů, raději necháme děti vše vyzkoušet a vypořádat.

2.3.1 VYPAŘOVÁNÍ⁹

Vypařování je přeměna skupenství, kdy se kapalina mění na plyn. Rychlost tohoto procesu je závislá zejména na teplotě a na velikosti povrchu kapaliny. Čím vyšší je teplota, tím rychleji k vypařování dochází. Čím větší plocha, tím rychlejší je vypařování. Tento proces ovlivňují ještě další vlastnosti, pro pokus však nejsou podstatné.

doporučený věk: od 3 let

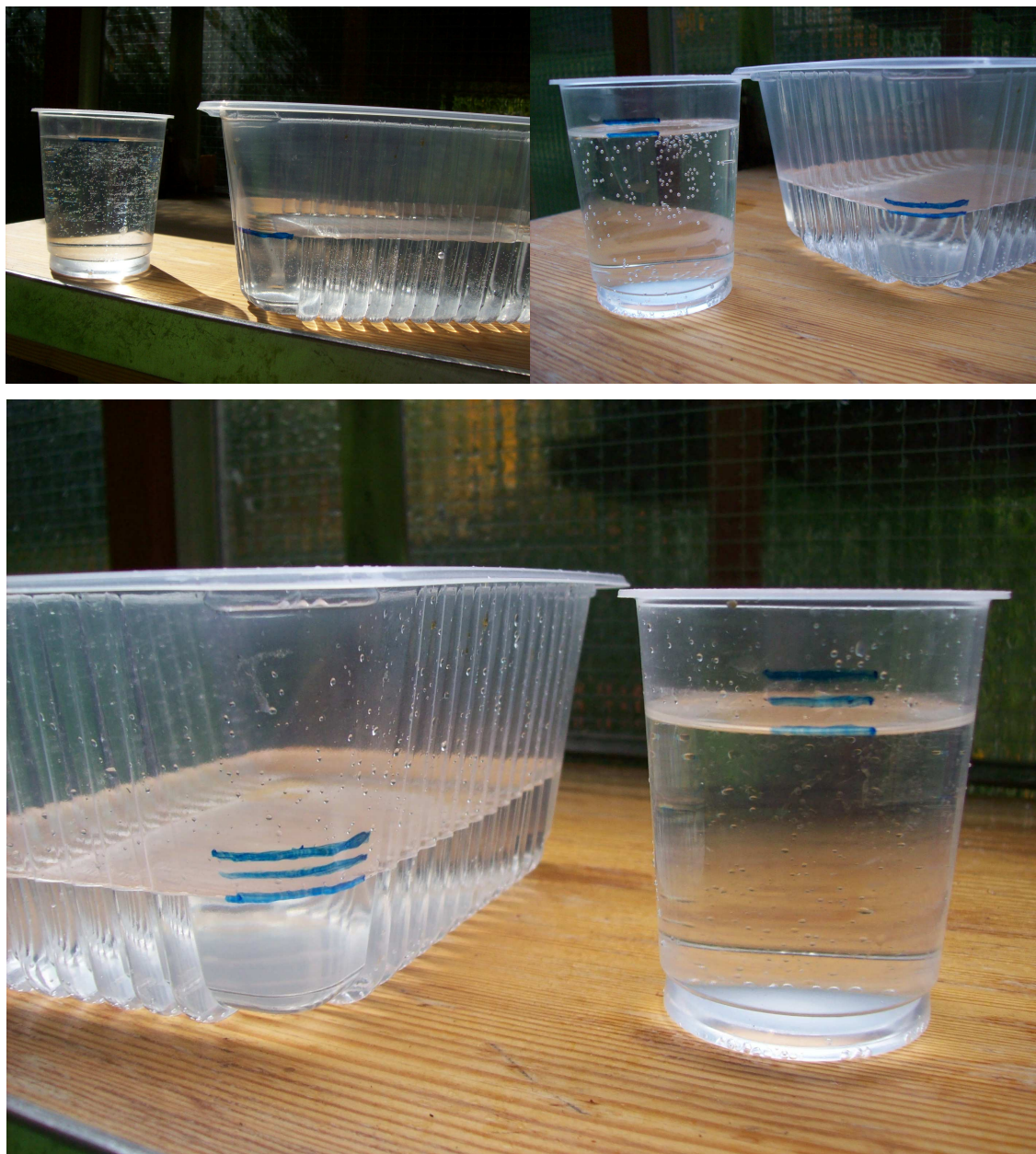
téma: voda, koloběh vody

pomůcky: plastový talíř (kelímek, miska), lihový fix, voda

postup:

1. Plastový talíř, kelímek nebo misku naplníme vodou a postavíme na parapet nebo jiné slunné místo.
2. Lihovým fixem označíme výšku hladiny vody.
3. Každý den pozorujeme výšku hladiny a opět ji označíme lihovým fixem.

⁹ **GIBSON, G.** *Proč a jak?: Zábavné pokusy všeho druhu I.* Praha : Fragment, 2000, 111 s., ISBN 80-7200-324-0.



výsledek: Teplota slunečního záření způsobí, že se hladina vody bude neustále snižovat (voda se vypařila).

příklad otázek pro děti:

1. Kam voda zmizela?
2. Kde v běžném životě se s vypařováním setkáváme? (vypařování louží po dešti)

2.3.2 VODNÍ PÁRA

Plynným skupenstvím vody je vodní pára. Vzniká, když voda přejde přes bod varu, tedy 100 °C.

doporučený věk: od 3 let

téma: voda, koloběh vody

pomůcky: rychlovarná konvice, skleněná nádoba, vařící voda, plastová fólie nebo deska (např. víčko od plastových nádob)

upozornění: Při tomto pokusu se pracuje s vařící vodou.

postup:

1. V rychlovarné konvici uvaříme vodu a nalijeme ji do sklenice.
2. Nad sklenici rychle přiložíme plastovou fólii.
3. Pozorujeme, co se děje na fólii.



výsledek: Voda přešla bodem varu, proto se mění ve vodní páru, která stoupá ze sklenice. Přiložením plastové fólie se vodní pára ochlazuje a opět se mění v kapalnou vodu. Na fólii se objeví kapičky vody.

příklad otázek pro děti:

1. Viděly jste už někdy vodní páru? Kde? (V zimě když vydechujeme vzduch z plic, pára stoupající z kanálů.)
2. Jak pára vznikla?
3. Jak se z páry opět staly kapičky vody?

poznámka: Vodní páru můžeme také zachycovat na fólii přímo nad varnou konvicí nebo nad hrníčkem s horkým čajem.

2.3.3 DÉŠŤ¹⁰

Oblaka jsou tvořena drobnými kapičkami vody, které do sebe narážejí a mění se ve velké kapky. Ty jsou příliš těžké na to, aby se udržely ve vzduchu, proto dopadají na zem jako déšť.

doporučený věk: od 3 let

pomůcky: PET láhev, nůžky nebo nůž, lepicí páska, lihový fix

upozornění: Při tomto pokusu se pracuje s nůžkami (popř. nožem).

postup:

1. Z PET lahve odřízneme její vrchní část, otočíme ji a vložíme zpět do lahve.
2. Ostré hrany zalepíme lepicí páskou, aby nedošlo ke zranění.
3. Láhev postavíme ven na takové místo, kde do ní bude během deště pršet. Zajistíme ji např. pomocí kamenů, aby nespadla.
4. Každý den ve stejnou dobu pozorujeme, kolik vody napršelo. Výšku hladiny označíme fixem.

výsledek: Protože je každý den jiné počasí, bude pokaždé v lahvi různé množství vody.

příklad otázek pro děti:

1. Proč je v lahvi každý den jiné množství vody?
2. Kde se bere déšť?

¹⁰ GIBSON, G. *Proč a jak?: Zábavné pokusy všeho druhu I.* Praha : Fragment, 2000, 111 s., ISBN 80-7200-324-0.

2.3.4 VODNÍ LUPA¹¹

Lupa nám pomáhá zvětšit věci, které jsou příliš malé, abychom je mohli sledovat pouhým okem. Skládá se z čočky, která je většinou ze skla nebo plastu. Protože je čočka zakřivená, láme se přes ni procházející světlo a to zvětšuje předměty, které pomocí lupy pozorujeme.

doporučený věk: od 3 let

téma: voda

pomůcky: velký kelímek, voda, gumička, drobné předměty, celofánová fólie

postup:

1. Do kelímku vložíme drobné předměty.
2. Otvor kelímku překryjeme celofánovou fólií a zajistíme gumičkou.
3. Jemně zatlačíme na fólii, aby se utvořil důlek, a opatrně do něj nalijeme vodu.
4. Skrze vodu se díváme na předměty v kelímku.

výsledek: Voda s fólií vytvořily čočku, která slouží jako lupa, proto vypadají předměty v kelímku větší. „Vrásky“ celofánu na okrajích kelímku zkreslí předměty na dně.

příklad otázek pro děti:

1. K čemu slouží lupa?
2. Proč pozorujeme věci kolem nás lupou?

¹¹ **GIBSON, G.** *Proč a jak?: Zábavné pokusy všeho druhu I.* Praha : Fragment, 2000, 111 s., ISBN 80-7200-324-0.

2.3.5 STÍNY¹²

Stín je tmavé místo, kam nedopadá světlo. Je způsobený nějakým tělesem, které nepropouští světlo a má stejný tvar jako toto těleso.

doporučený věk: od 3 let

téma: světlo, slunce, stínové divadlo

pomůcky: nůžky, pevný barevný papír, špejle, lepicí páska, tužka, baterka

postup:

1. Na barevný papír nakreslíme požadovaný tvar (zvíře, postavu, předmět...).
2. Kresbu vystřihneme.
3. Vystřihnutý tvar přilepíme lepicí páskou na špejli.
4. Ve třídě uděláme přítmí, rozsvítíme baterku a svítíme jí na figurku na špejli, kterou přidržujeme blízko stěny.
5. Baterku zkoušíme přibližovat a oddalovat – stín bude měnit velikost.

výsledek: Figurka na špejli bude bránit světlu, aby skrze ni proniklo, a vytvoří na stěně stín.

příklad otázek pro děti:

1. Mají všichni lidé, zvířata, předměty svůj stín?
2. Jak bychom si mohli se stínem hrát? (stínové divadlo)

¹² WILLIAMS, R.A., et al. *Od báboviček k magnetům*. Praha : Portál, 1996. 176 s. ISBN 80-7178-110-X.

2.3.6 VÍTR¹³

Vzduch kolem nás neustále proudí a pohybuje se. Proudí-li velmi rychle, způsobuje vichřice a bouřky, vane-li pomalu, jde o lehký vánek.

doporučený věk: od 3 let

téma: světlo, slunce, stínové divadlo

pomůcky: dlouhá tyč, provázek, hedvábný papír, dopisní papír, alobal, tenký karton, silný karton, děrovačka

postup:

1. Z připraveného materiálu vystříháme vždy proužek, do kterého vždy uděláme děrovačkou díрку.
2. Přivážeme proužky na tyč od nejlehčího papírku k nejtěžšímu.
3. Tyč s papírky pevně připevníme ve venkovním prostranství a pozorujeme.

výsledek: Papírky na tyči budou vlát podle toho, jak silný vítr povane. Čím silnější vítr, tím více papírků se bude třepotat. Při malém vánku se budou pohybovat pouze nejlehčí papírky.

příklad otázek pro děti:

1. Může být vítr tak silný, aby zvedal ze země věci?
2. Může nám být vítr nějak užitečný? (větrné mlýny, elektrárny)

¹³ GIBSON, G. *Proč a jak?: Zábavné pokusy všeho druhu I.* Praha : Fragment, 2000, 111 s., ISBN 80-7200-324-0.

2.3.7 LED¹⁴

Pevným skupenstvím vody je led. Vzniká tuhnutím vody při 0°C a za normálního atmosférického tlaku. Formami ledu jsou sníh, kroupy, jinovatka, rampouchy, námraza, kry.

doporučený věk: od 3 let

téma: voda, počasí

pomůcky: voda, krabice, nůžky nebo nožík, tyčinka, provázek

upozornění: Při tomto pokusu se pracuje s nůžkami (popř. nožem).

postup:

1. Do krabice (v její kratší části) vyřízneme otvor o průměru přibližně 5cm.
2. K tyčince přivážeme silnější provázek a spustíme ho do otvoru, aby se skoro dotýkal dna.
3. Krabici umístíme do chladného prostředí – nejlépe v zimě za okno a do stínu.
4. Pravidelně kapeme na provázek vodu a sledujeme.

výsledek: Voda vlivem mrazu změní skupenství z kapalného na pevné a na provázku vznikne rampouch.

příklad otázek pro děti:

1. Jak využíváme led?
2. Jaké má led vlastnosti?

¹⁴ WILLIAMS, R.A., et al. *Od báboviček k magnetům*. Praha : Portál, 1996. 176 s. ISBN 80-7178-110-X.

2.3.8 SNÍH

Sníh je to forma atmosférických srážek. Tvoří ho ledové krystalky, kterým říkáme sněhové vločky. Na povrchu země tvoří sněhovou pokrývku, která představuje izolační ochranu pro půdu a rostliny před silným mrazem.

doporučený věk: od 3 let

téma: voda, počasí

pomůcky: sníh čistý a znečištěný, dvě sklenice či misky

postup:

1. Na školní zahradě najdeme čistý sníh a dáme ho do sklenice.
2. U silnice nabereme do sklenice sníh znečištěný.
3. Obě sklenice umístíme poblíž topení a sledujeme, co se děje.

výsledek: Sníh roztaje na vodu. Ve sklenici, kde byl čistý sníh, bude voda čistá. Ve sklenici se znečištěným sněhem bude voda znečištěná.





příklad otázek pro děti:

1. Proč je sníh u silnice špinavý a ve školní zahradě čistý?
2. Proč sníh roztál?

2.3.9 SLUNEČNÍ HODINY¹⁵

Sluneční hodiny jsou pravděpodobně nejstaršími hodinami na světě. S jejich pomocí určujeme čas v závislosti na zdánlivém pohybu Slunce. To je možné díky pravidelné rotaci Země kolem své osy a z rotace Země kolem Slunce.

doporučený věk: od 5 let

téma: čas

pomůcky: deska ze dřeva nebo tvrdý papír, barvy, dřevěná tyčka

postup:

1. Deska se pomaluje barvami, udělá se do ní díra a umístí hůlka.
2. Ráno se hodiny postaví ven a hůlka začne vrhat stín. Linie stínu se každou hodinu obkreslí.
3. Ke každé čáře se připíše čas.

výsledek: Podle toho, jak se slunce pohybuje po obloze a vrhá stín, můžeme určit kolik je hodin.

příklad otázek pro děti:

1. Jaké známe další hodiny?
2. Proč potřebujeme vědět, kolik je hodin?

¹⁵ GIBSON, G. *Proč a jak?: Zábavné pokusy všeho druhu II.* Praha : Fragment, 2000. 112 s. ISBN 80-7200-404-2.

2.3.10 NAKLONĚNÁ ROVINA

Nakloněná rovina je jednoduchý stroj, pomocí něhož zvedáme do výšky předměty a šetříme tak sílu. Po nakloněné rovině můžeme také kutálet předměty dolů.

doporučený věk: od 3 let

téma: tvary

pomůcky: deska ze dřeva, různé předměty pro kutálení (různé tvary, velikosti...), různě velké podložky (např. dřevěné kostky ze stavebnice)

postup:

1. Sestavíme s dětmi nakloněnou rovinu, tzn., že desku na jedné straně opřeme o podložku (dřevěnou kostku).
2. Postupně pohybujeme různými předměty po nakloněné rovině.
3. Střídáme i podložky nakloněné roviny, aby nám vznikaly různě velké úhly.

výsledek: Předměty se budou po nakloněné rovině pohybovat podle toho, jaký mají tvar a podle úhlu nakloněné roviny.

příklad otázek pro děti:

1. Jaký tvar předmětu je nejlepší pro kutálení?
2. Dají se věci kutálet i po rovině?

2.3.11 PÍSEK¹⁶

Písek je směs drobných kamínků různého původu. Jeho hustota se mění podle vlhkosti. Písek je materiál využívaný ve stavebnictví, sklářství nebo slévárenství.

doporučený věk: od 3 let

téma: materiály, půda

pomůcky: písek suchý a vlhký, plastové bábovky

postup:

1. Jednu plastovou bábovku naplníme suchým pískem a druhou pískem mokrým.
2. Bábovky vyklopíme a porovnááme je.

výsledek: Bábovky ze suchého písku se rozsypou a nebudou držet pohromadě. Bábovky z vlhkého písku budou držet tvar.

příklad otázek pro děti:

1. Na co se používá písek?
2. Když budeme chtít stavět bábovky z písku, ale bude mít jen suchý písek, co uděláme?

¹⁶ WILLIAMS, R.A., et al. *Od báboviček k magnetům*. Praha : Portál, 1996. 176 s. ISBN 80-7178-110-X.

2.3.12 HUSTOTA¹⁷

Hustota je fyzikální veličina, která značí míru hmotnosti na jednotku objemu. Každá látka má nějakou hustotu. Ta ovlivňuje jejich chování v různých podmínkách.

doporučený věk: od 5 let

téma: voda

pomůcky: sklenice, voda, olej

postup:

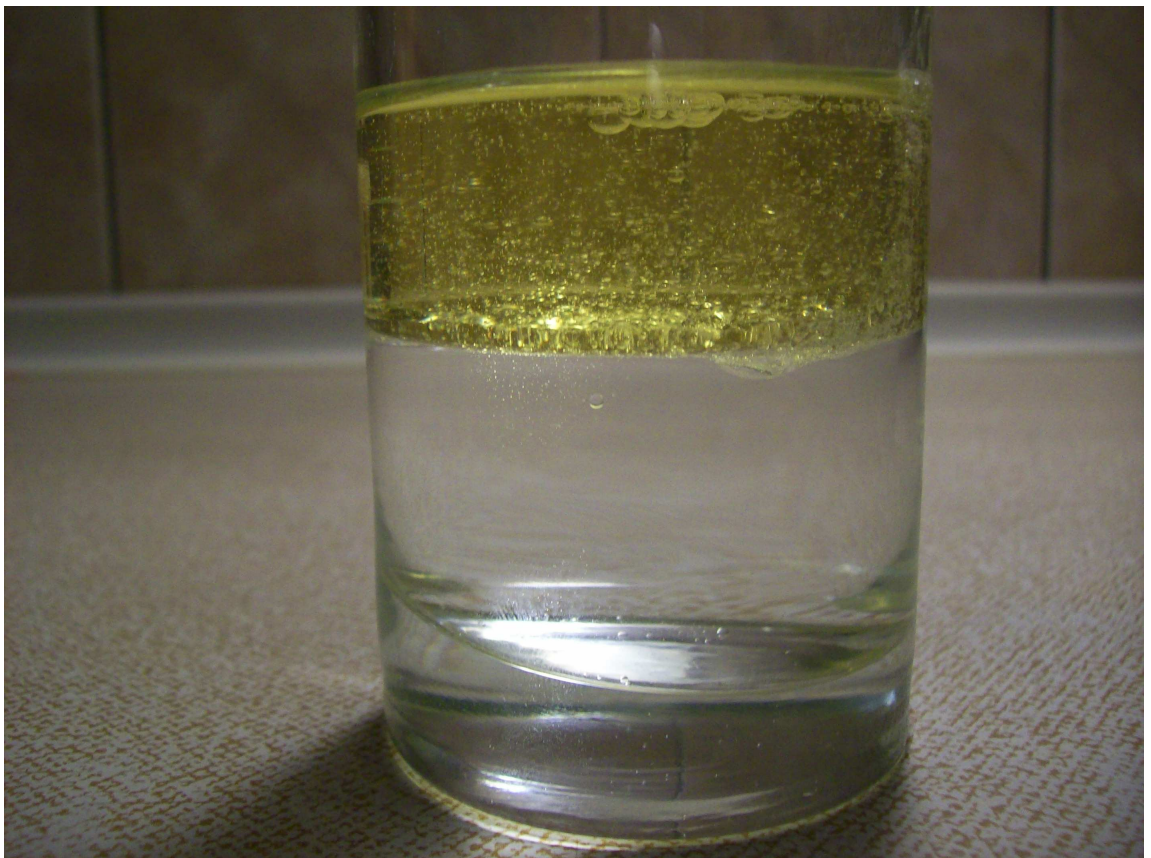
1. Do sklenice nalijeme olej.
2. Na olej nalijeme ještě vodu a počkáme, až se vše ustálí.

výsledek: Voda s olejem se nesmísí, ale vytvoří dvě vrstvy. Na dně bude voda a na povrchu bude olej, protože voda má vyšší hustotu než olej.

příklad otázek pro děti:

1. Už jsme někdy viděli „plavat“ olej na vodě? (kaluže)

¹⁷ GIBSON, G. *Proč a jak?: Zábavné pokusy všeho druhu II.* Praha : Fragment, 2000. 112 s. ISBN 80-7200-404-2.



2.4 CHEMICKÉ POKUSY

Chemické pokusy v mateřské škole jsou velmi náročné zejména svou složitostí. Proto se s nimi v preprimárním vzdělávání téměř nesetkáváme. Děti těžko chápou procesy, které při nich nastávají. Je tedy vhodné je zařadit až do vyšších stupňů vzdělávání.

2.4.1 ČIŠTĚNÍ VODY

Protože je pitná voda životně důležitá pro celé lidstvo a není jí ve světě dostatek, musíme znečištěnou vodu opět změnit na pitnou. Existuje několik způsobů, jak toho docílíme. Jedním z nich je filtrace, což je proces, při kterém se oddělují pevné látky od kapalin prostřednictvím nějakého filtru.

doporučený věk: od 4 let

téma: voda

pomůcky: vědro, tři sklenice vody, špinavá voda, filtrační papír nebo kuchyňské utěrky, nálevka, písek, kuchyňské sítko, jakákoliv nádoba

upozornění: Při tomto pokusu se pracuje s nůžkami (popř. nožem).

postup:

1. Nejprve si v kbelíku vytvoříme špinavou vodu (např. umyjeme hrneček a tácek od svačiny, špinavé ruce apod.) a nalijeme ji do dvou sklenic.
2. První sklenici dáme stranou a použijeme ji až na konci pokusu pro srovnání.
3. Vodu z druhé sklenice přelijeme přes čistý písek (vyčistíme si ho dopředu tím, že ho nasypeme do sítka a propláchneme vodou) a vyteklou vodu sbíráme do prázdné sklenice.
4. Provedeme druhou filtraci, tentokrát přes filtrační papír nebo kuchyňskou utěrku vloženou do nálevky.
5. Vyčištěnou vodu porovnáme se špinavou, kterou jsme si dali na začátku pokusu stranou.



výsledek: Voda se vyčistí od všech hrubých nečistot kromě rozpuštěného mýdla, které se z vody dostává jinými prostředky.

příklad otázek pro děti:

1. Kde zůstaly všechny nečistoty?
2. Proč musíme čistit vodu?

2.4.2 ROZPOUŠTĚNÍ LEDU POMOCÍ SOLI

Nasypeme-li na led kuchyňskou sůl, začne led tát. Je to dáno tím, že roztok soli tuhne až při nižší teplotě než čistá voda. Roztok rozpouští další sůl a led, a ten přechází z pevného skupenství na kapalné.

doporučený věk: od 4 let

téma: voda, sníh, led

pomůcky: kostky ledu, kuchyňská sůl, miska

postup:

1. Doprostřed misky vložíme několik kostek ledu.
2. Na led nasypeme kuchyňskou sůl a pozorujeme, co se bude dít.

výsledek: Led se vlivem působení kuchyňské soli a jejího roztoku začne měnit ve vodu.

příklad otázek pro děti:

1. Kde se rozpouštění ledu pomocí soli používá? (posyp silnic a chodníků)
2. Jak jinak ještě můžeme rozpustit led? (vlivem tepla)

2.4.3 ZNEČIŠTĚNÝ VZDUCH¹⁸

Vzduch, který dýcháme, je směsí různých plynů jako jsou kyslík, dusík, oxid uhličitý a další. Je důležitý pro přežití všech živých organismů, protože obsahuje životně důležitý kyslík.

Ačkoliv se zdá vzduch na první pohled čistý, opak je pravdou. Zdrojem znečištění ovzduší jsou různé plyny a další škodlivé látky vypouštěné do ovzduší továrnami, motorovými vozidly apod. Směsí těchto látek se říká smog.

Znečištění ovzduší je v současné době jedním z globálních problémů a v souvislosti s ním se objevují další problémy jako např. kyselý déšť nebo globální oteplování. Také způsobuje různé zdravotní komplikace, které mohou vést až k úmrtí.

doporučený věk: od 3 let

téma: vzduch, znečištění

pomůcky: větší světlá látka, menší tmavá látka, lepidlo

postup:

1. Doprostřed větší světlé látky nalepíme menší tmavou látku.
2. Látky umístíme na místo, které je poblíž silnice a necháme je zde několik dní.
3. Po nějaké době látky sundáme a odlepíme je od sebe.

výsledek: Světlejší látka bude na okrajích zašpiněná a v místech, kde byla nelepená tmavá látka, bude původní barva.

příklad otázek pro děti:

1. Od čeho se látka zašpinila?
2. Jak se dostanou nečistoty do ovzduší?

¹⁸ GIBSON, G. *Proč a jak?: Zábavné pokusy všeho druhu II*. Praha : Fragment, 2000. 112 s. ISBN 80-7200-404-2.

REALIZACE NAVRŽENÝCH POKUSŮ

Velkou část pokusů jsem měla možnost zrealizovat a porovnat tedy své teoretické poznatky s praxí. Řídila jsem se vždy výše popsanými pravidly, postupy a návody.

Potvrdilo se mi, že děti přistupují k pokusům s velkým nadšením, vyvíjejí vlastní aktivitu a samy, nebo s malou pomocí, objevují souvislosti a chápou jednotlivé jevy. Aby se u dětí projevil tento přirozený zájem, musela jsem je ale samozřejmě vždy dopředu motivovat na dané téma (např. hrou, provokativní otázkou, pozorováním přírody apod.).

Nejobtížnější při realizaci pokusů jsou příprava a organizace. Je důležité nic nezanedbat, protože jinak se pokus nezdaří, popř. může být také ohrožena bezpečnost dětí. Každý pokus jsem si tedy vždy doma vyzkoušela, popř. ho trochu upravila, aby byl jednodušší. Teprve poté jsem ho provedla ve školce s dětmi. Pracovala jsem s menšími skupinami dětí, čímž jsem zajistila, že všechny viděly a mohly se aktivně pokusu účastnit. Zároveň jsem tak vytvořila bezpečnější podmínky.

Během zkoušení jednotlivých pokusů jsem také zjistila, že ne všechny pomůcky jsou snadno dostupné. Proto je třeba někdy improvizovat a hledat za ně jiné náhrady. Ty však musí mít stejné charakteristiky jako původní pomůcky, aby se pokus zdařil.

Jednotlivé pokusy potvrdily mé očekávání, a to, že vlastní zkušenost a prožitky pomáhají dětem v chápání různých jevů a prohloubení jejich znalostí. Pokusy jsou tedy velmi efektivní metoda seznamování dětí s přírodou.

ZÁVĚR

Zpracování bakalářské práce na téma *Využití pokusu u předškolních dětí v environmentální výchově* bylo v první řadě přínosem pro mé budoucí povolání -učitelka mateřské školy. Získala jsem mnoho nových poznatků, neocenitelné zkušenosti a vhled do oblasti environmentální výchovy. Uvědomila jsem si, jak je těžké, zároveň však velmi prospěšné a důležité, připravit pro děti předškolního věku program s ekologickou tematikou. Měla jsem také možnost vyzkoušet si mnou navržené pokusy v praxi, poznat tak jejich rizika, ale zároveň i přínos pro děti. Myslím si, že tato práce by mohla být stejně přínosnou i pro ostatní pedagogy primárního vzdělávání.

Cílem této práce bylo zpracovat informace o pokusech prováděných v mateřských školách, vytvořit soubor opatření pro provádění pokusů a seznam vhodných pokusů a pracovních listů. Nebylo jednoduché sehnat potřebné informace, proto jsem se často musela spolehnout pouze na své zkušenosti a vědomosti. Také co se týče pomůcek, musela jsem mnohdy improvizovat, vymýšlet nové varianty nebo si pomůcky přímo sama vyrobit.

Během praktického zkoušení jednotlivých pokusů se potvrdil můj předpoklad, že se děti rády a s nadšením zapojují do praktických činností a zcela přirozeně tak získávají nové poznatky, samy si zkoušením a experimentováním odpovídají na své otázky a více se zajímají o veškeré dění kolem nich.

Byla bych ráda, kdyby se tato práce stala přínosnou nejen mě, dalším pedagogům, popř. zájemcům o tuto problematiku, ale zejména dětem, kvůli kterým tato práce v první řadě vznikla.

SEZNAM CITOVANÉ A POUŽITÉ LITERATURY

BARWINEK, H., et al. *Metodika seznamování dětí s přírodou.* Praha : SPN, 1980. 264 s.

BUREŠ, J., et al. *Ekologická výchova v mateřské škole.* Pardubice : Ekocentrum Paleta, 2006.

BUREŠOVÁ, K. *Nápady pro mrňata a škvřáta: 5x2 tucty námětů k poznávání přírody v každém ročním období.* Druhé rozšířené vydání. Kněžice : Chaloupky, 2003.

Et al. *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání.* Praha : VÚP, 2006. 48 s. ISBN 80-87000-00-5.

GIBSON, G. *Proč a jak?: Zábavné pokusy všeho druhu I.* Praha : Fragment, 2000, 111 s., ISBN 80-7200-324-0.

GIBSON, G. *Proč a jak?: Zábavné pokusy všeho druhu II.* Praha : Fragment, 2000. 112 s. ISBN 80-7200-404-2.

HEDERER, J. *Životní prostředí a výchova.* Praha : Portál, 1994. 50 s. ISBN 80-85282-88-7.

HEWITTOVÁ, S. *Proč a jak?: Zábavné pokusy v přírodě.* Praha : Fragment, 2000. 112 s. ISBN 80-7200-641-X.

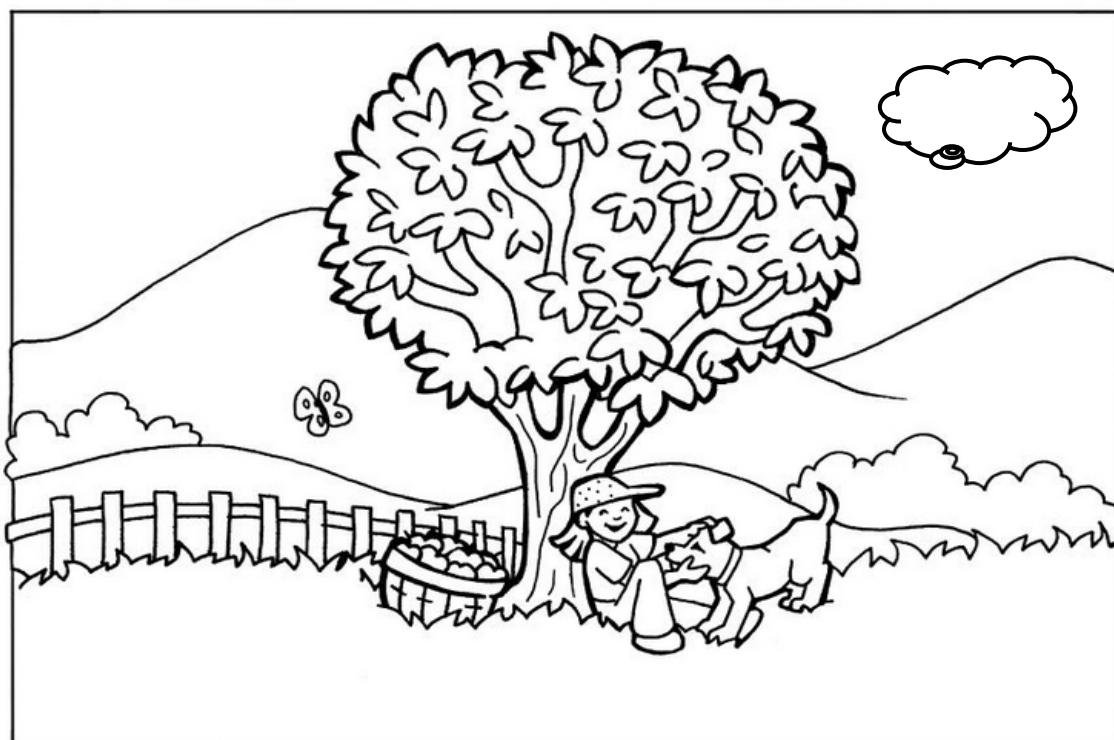
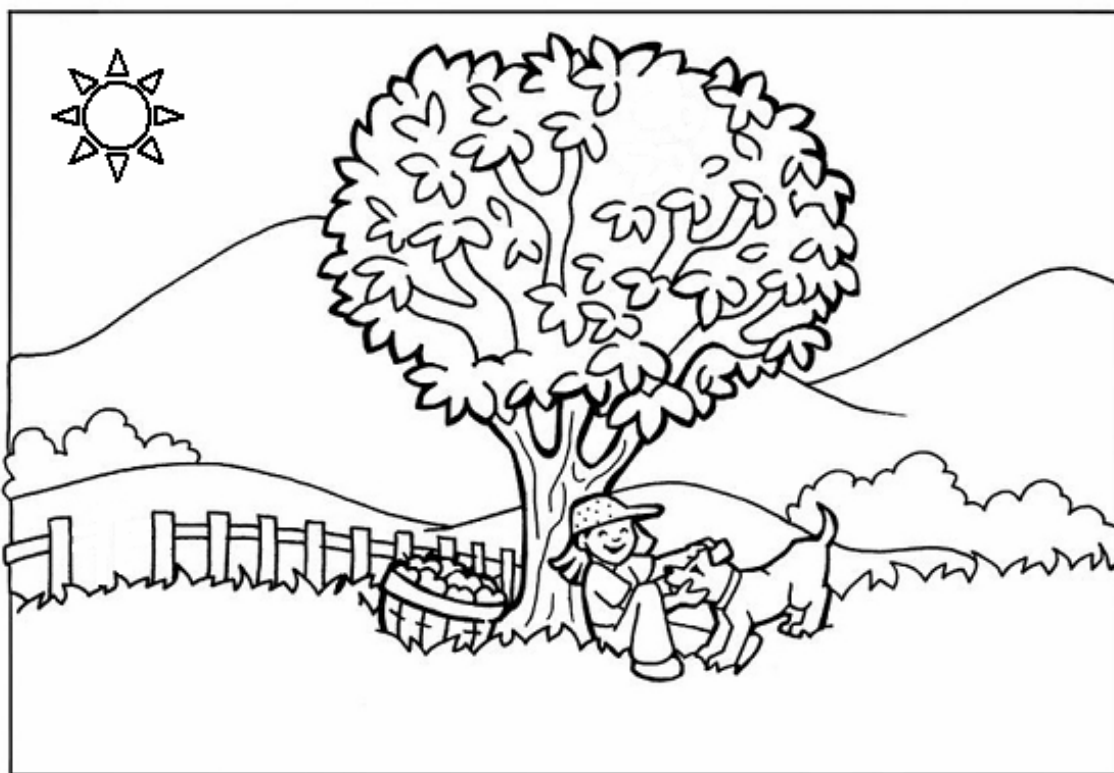
WILLIAMS, R.A., et al. *Od báboviček k magnetům.* Praha : Portál, 1996. 176 s. ISBN 80-7178-110-X.

PŘÍLOHY

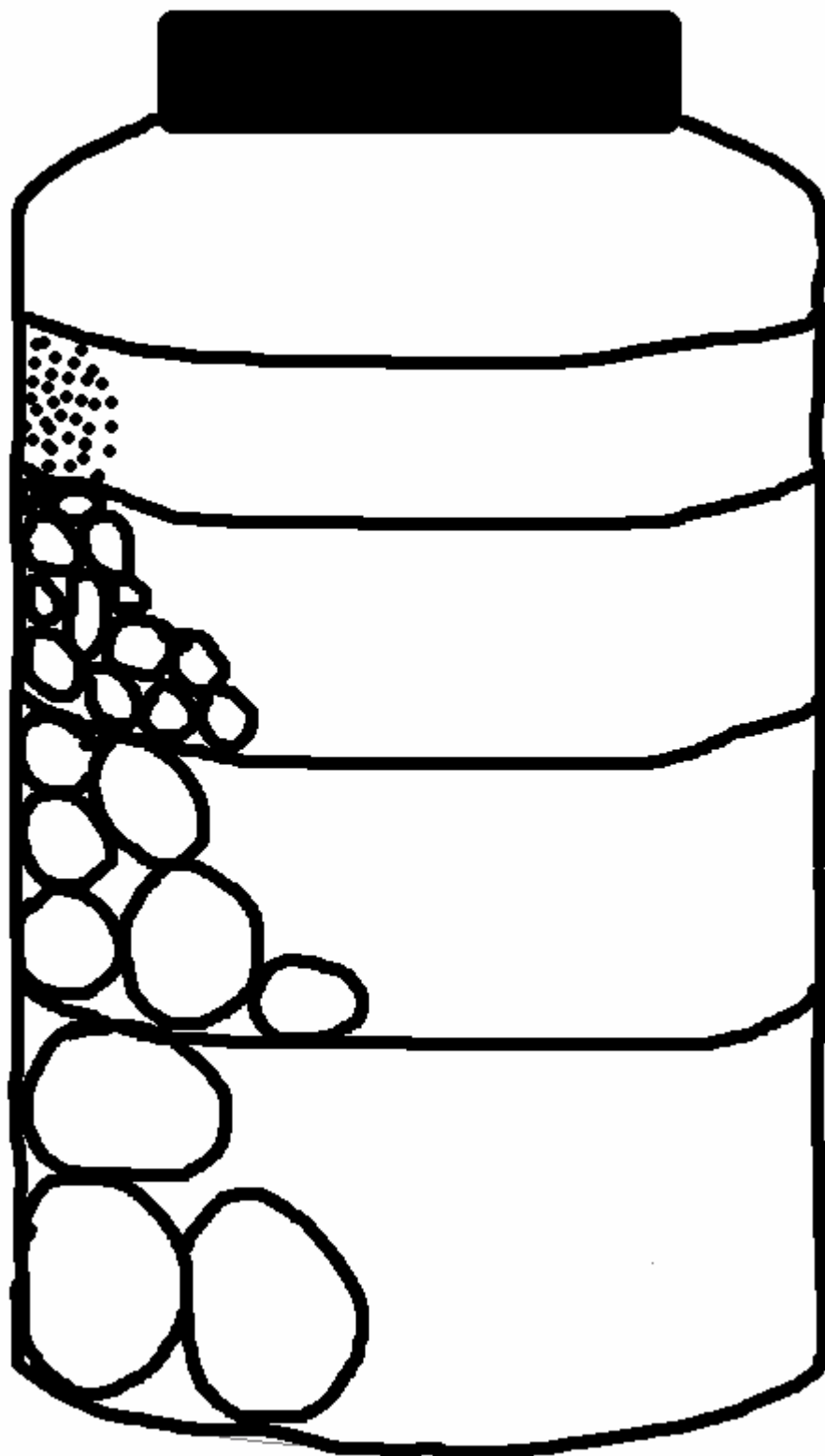
Pracovní list č. 2.2.1 (růst a světlo) – zasadte do jamek semínka a vybarvěte zahradníka



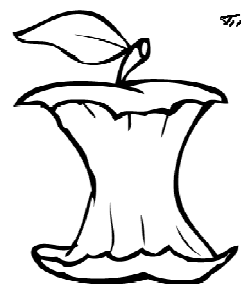
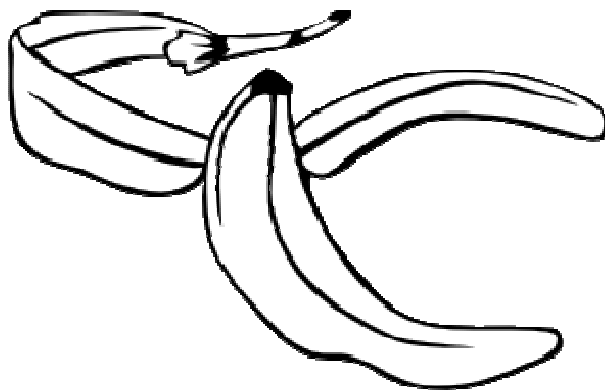
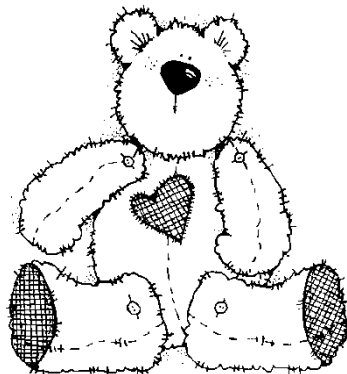
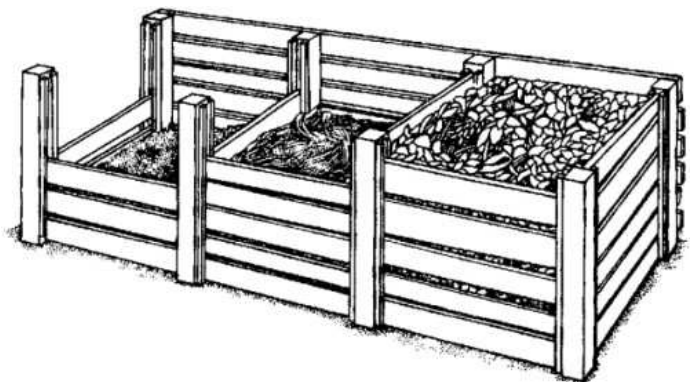
Pracovní list č. 2.2.2 (podnebí) – najděte 5 rozdílů a obrázky vybarvěte



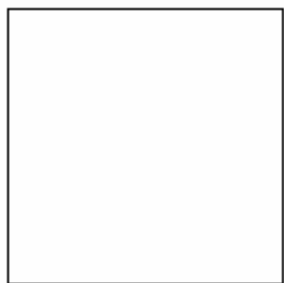
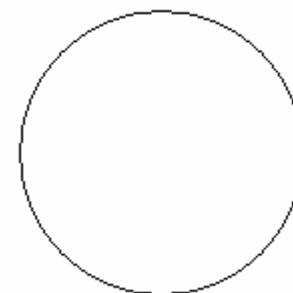
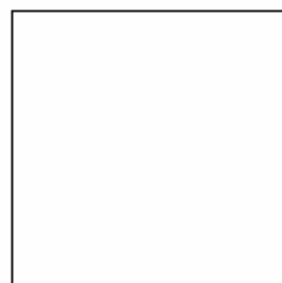
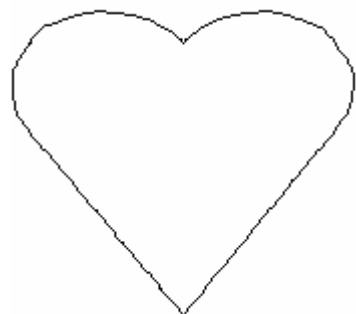
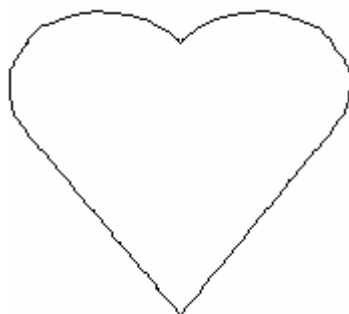
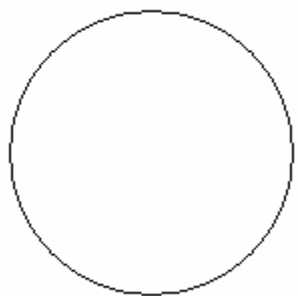
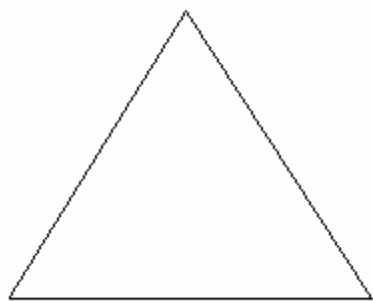
Pracovní list č. 2.2.3 (půda) – doplňte vrstvy půdy



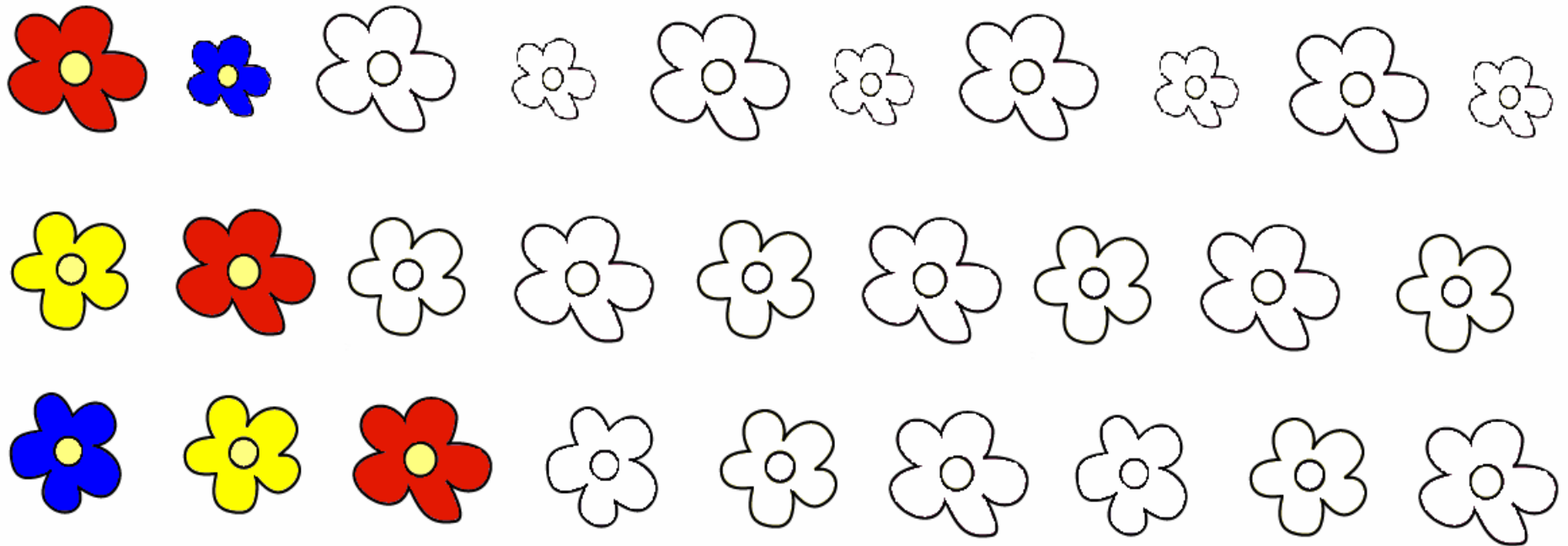
Pracovní list č. 2.2.4 (rozklad) – zakroužkujete odpad, který patří do kompost, a obrázky vybarvíte



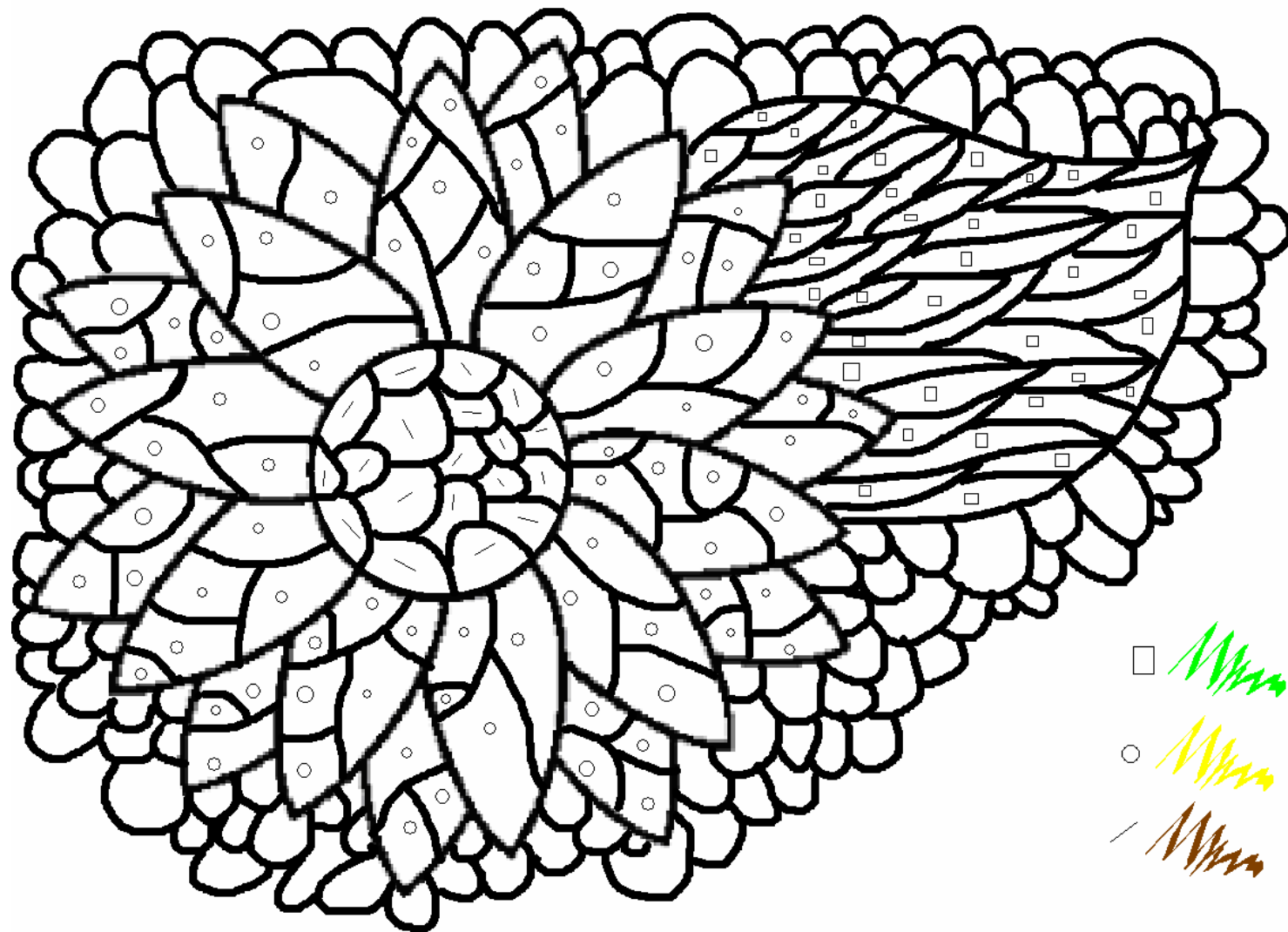
Pracovní list č. 2.2.5 (blednutí trávy) – spojte stejné tvary, pojmenujte je a vybarvěte



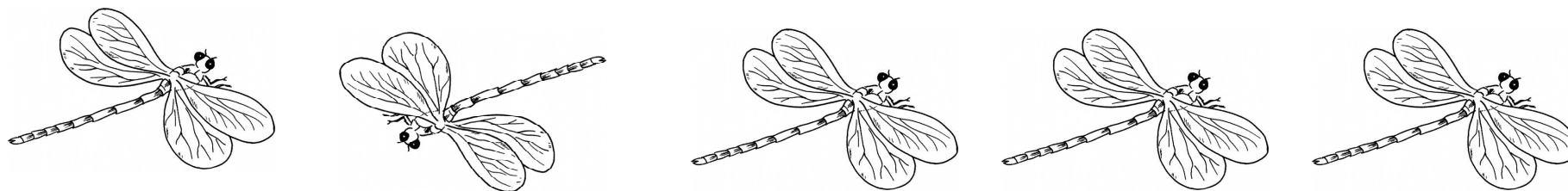
Pracovní list č. 2.2.6 (rostliny) – vybarvěte květiny podle vzoru, dodržujte pravidelně barvy



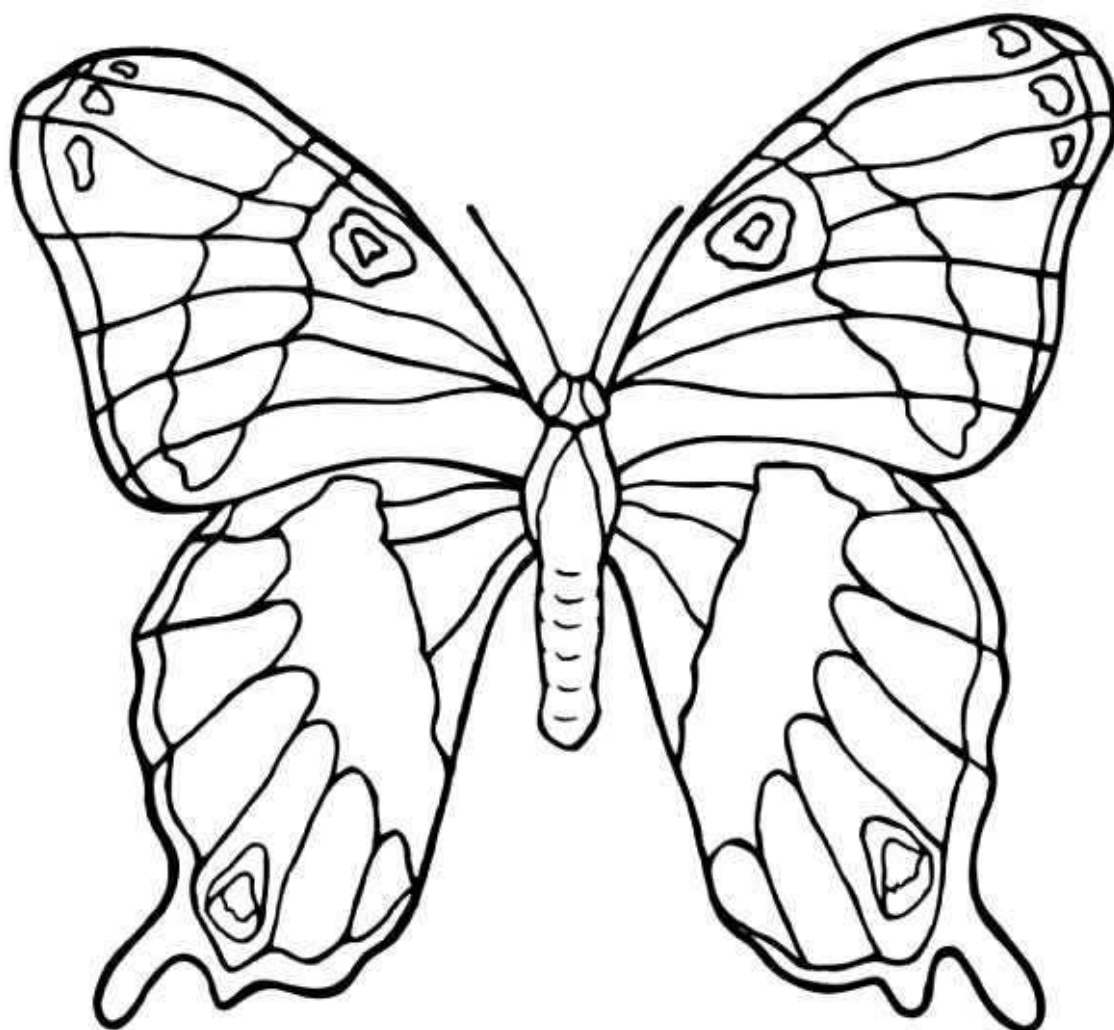
Pracovní list č. 2.2.7 (olej) – vybarvěte obrázek podle symbolů



Pracovní list č. 2.2.8 (rašeliník) – v každé řádce najděte obrázek, který mezi ostatní nepatří a vybarvěte ho



Pracovní list č. 2.2.9 (mimikry) – vybarvěte motýla tak, aby se „ztratil“ na zelené rostlině



Pracovní list č. 2.2.10 (plíseň) – vybarvěte písmena, která jsou ve slově PLÍSEŇ

PLÍSEŇ

P A R M

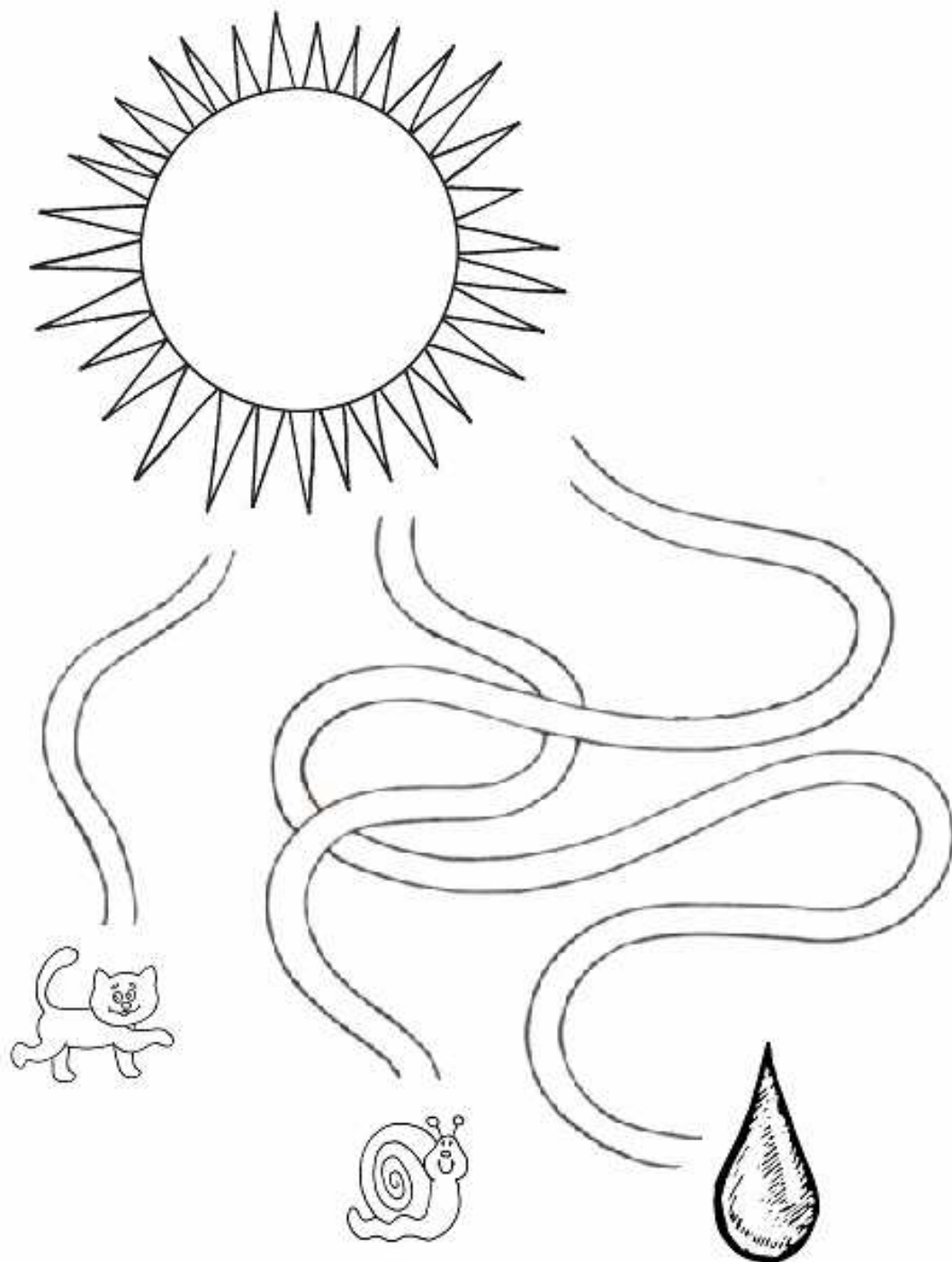
L T W H

Í B X S

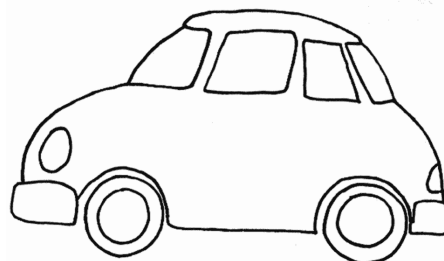
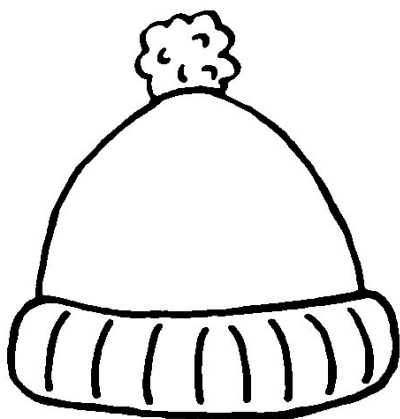
O K E D

Ň N V U

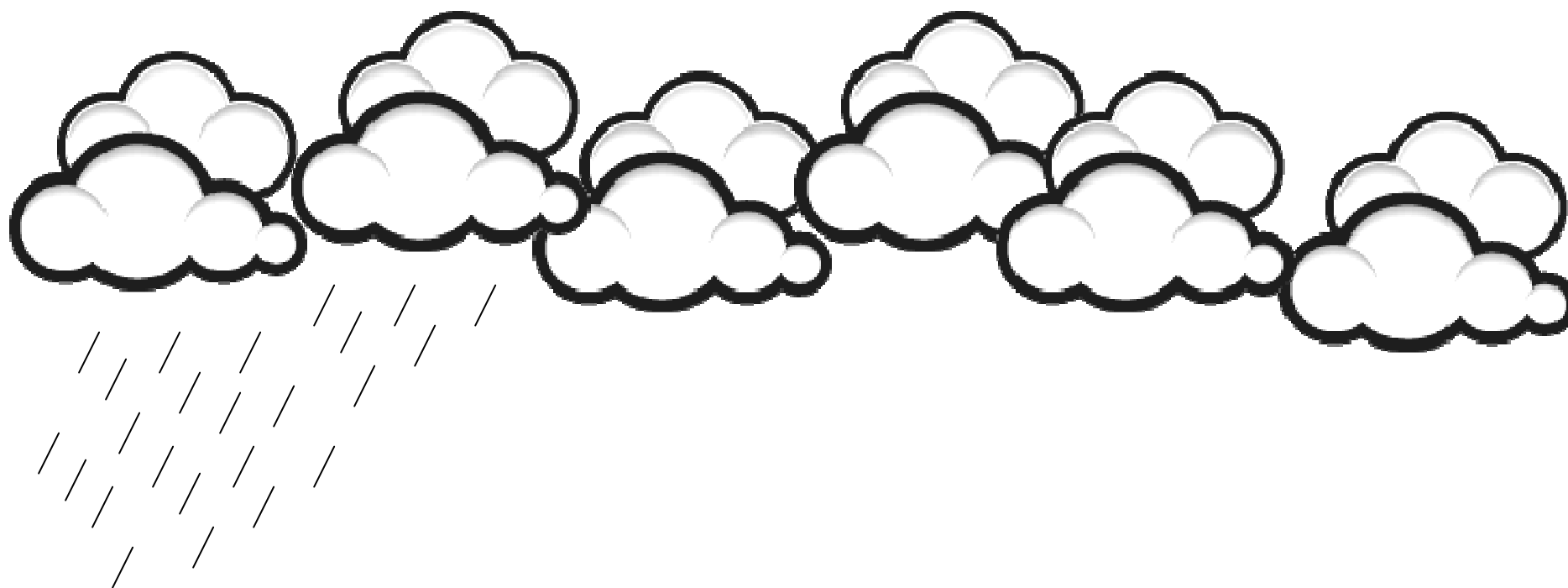
Pracovní list č. 2.3.1 (vypařování) – najděte správnou cestu slunečního paprsku ke kapce



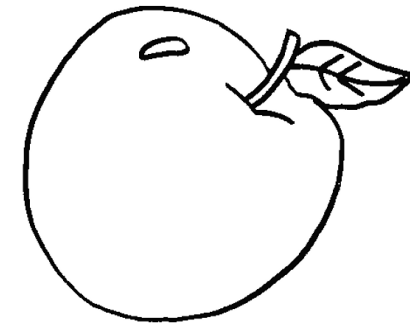
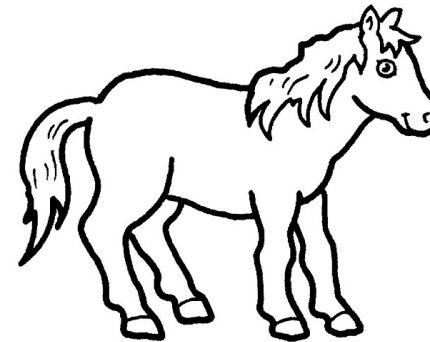
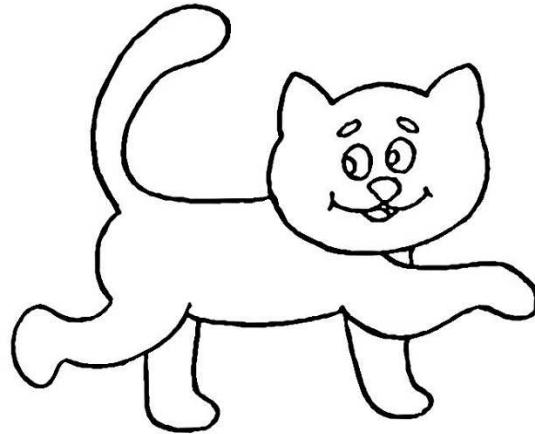
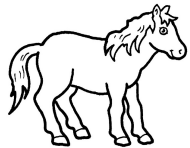
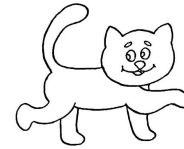
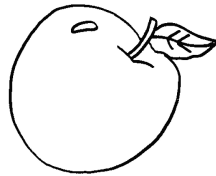
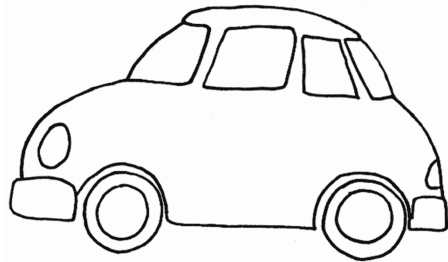
Pracovní list č. 2.3.2 (vodní pára) – zakroužkujte věci, kterými můžeme ohřát vodu a vybarvěte je



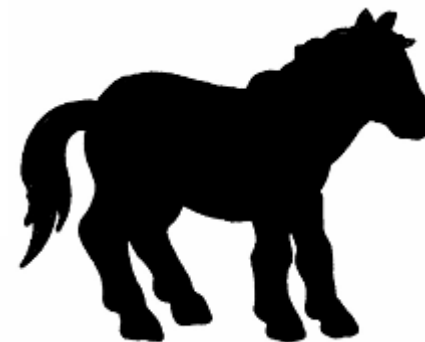
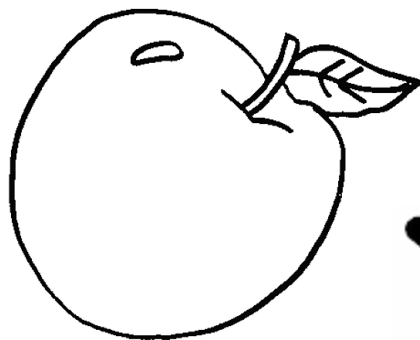
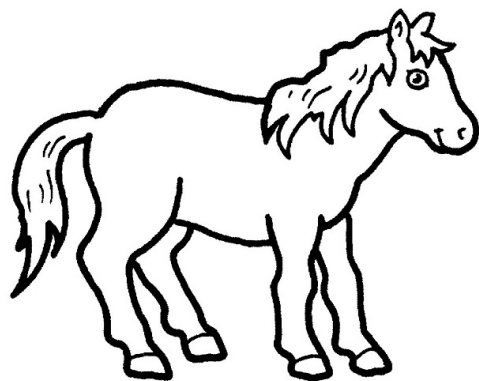
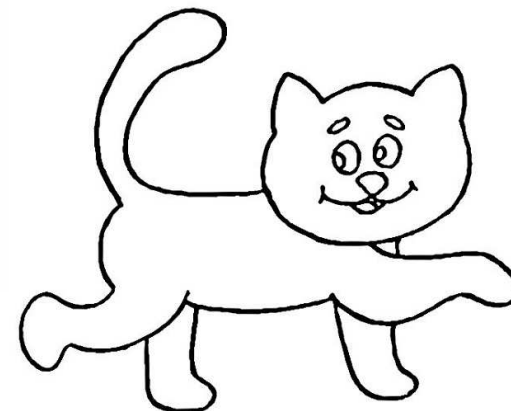
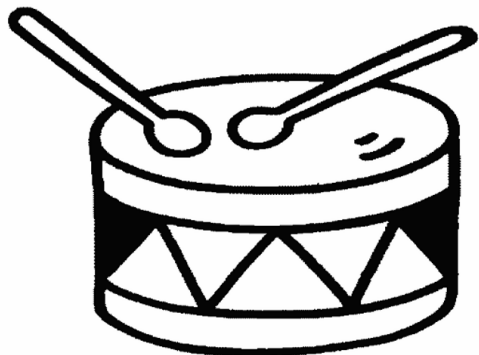
Pracovní list č. 2.3.3 (déšť) – dokreslete déšť podle vzoru



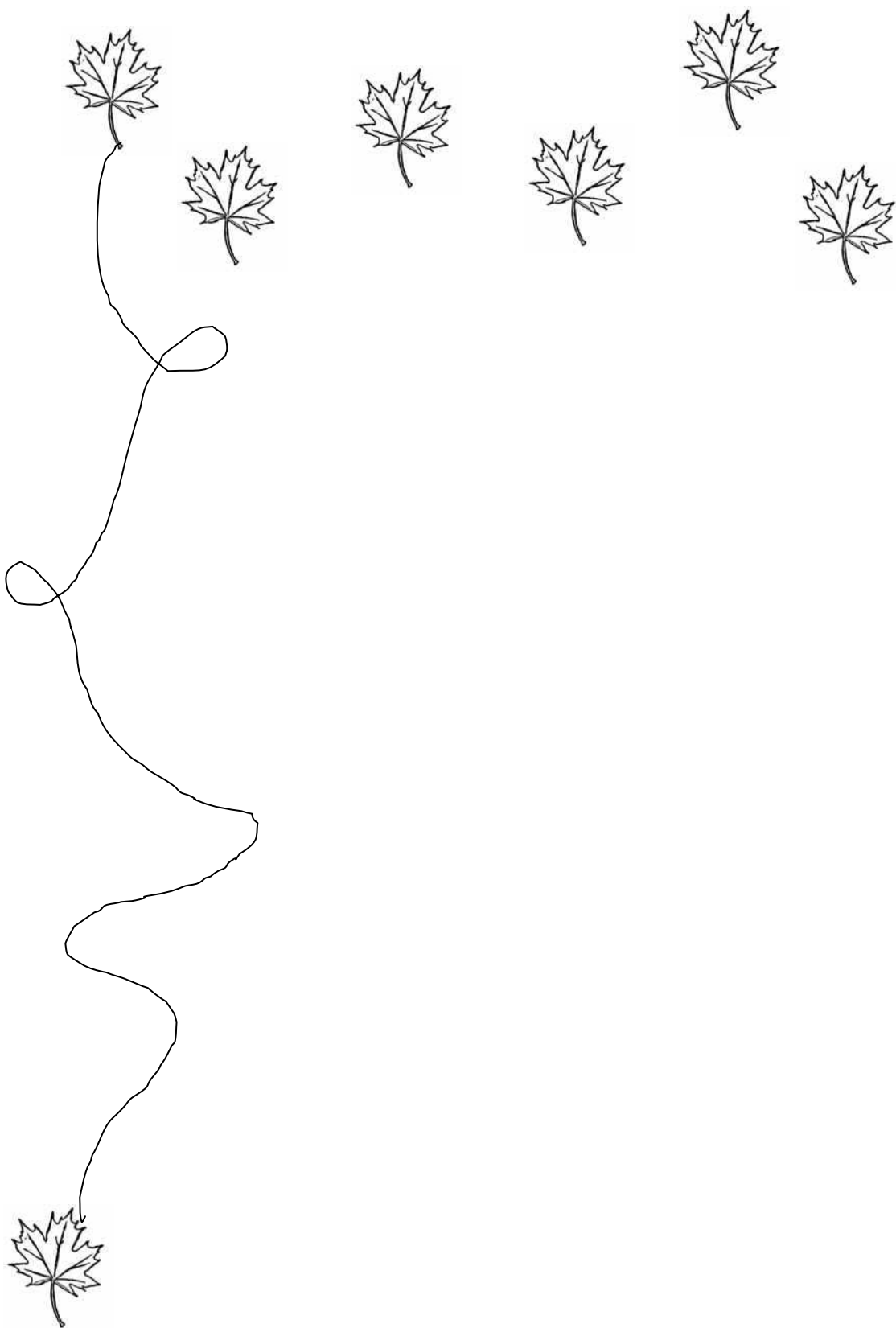
Pracovní list č. 2.3.4 (vodní lupa) – přiřaďte k sobě stejné obrázky a vybarvěte je



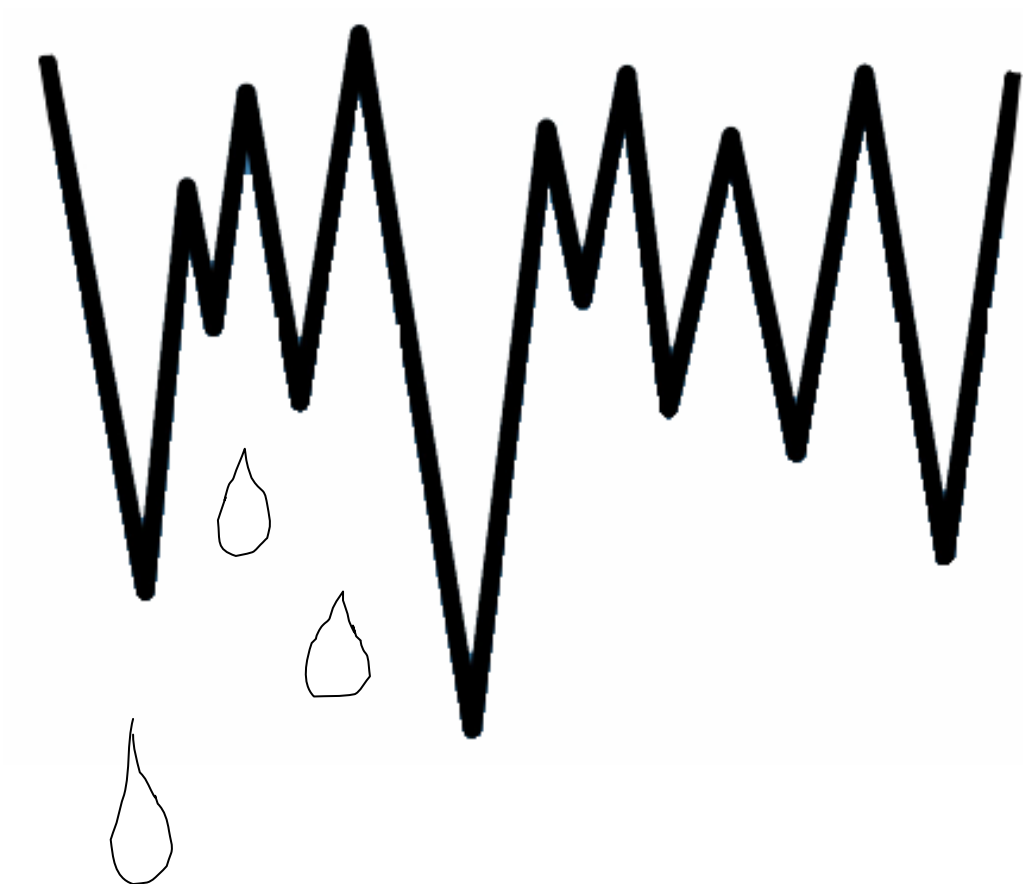
Pracovní list č. 2.3.5 (stíny) – přiřaďte k obrázkům jejich stíny



Pracovní list č. 2.3.6 (vítr) – nakreslete let listů na zem a vybarvěte



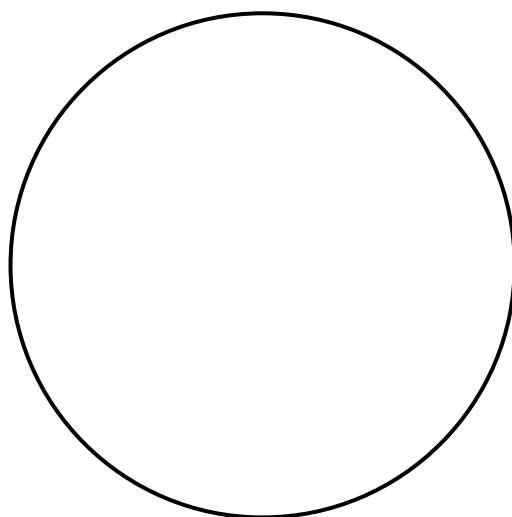
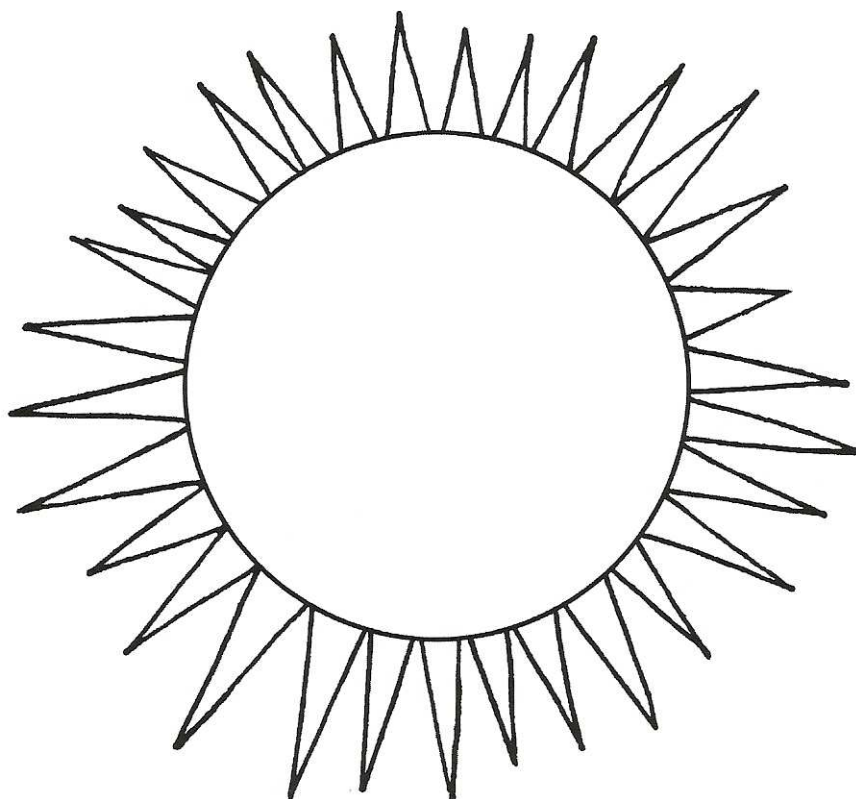
Pracovní list č. 2.3.7 (led) – nakreslete kapky, které odkapávají z rampouchů



Pracovní list č. 2.3.8 (sníh) – vybarvěte obrázek



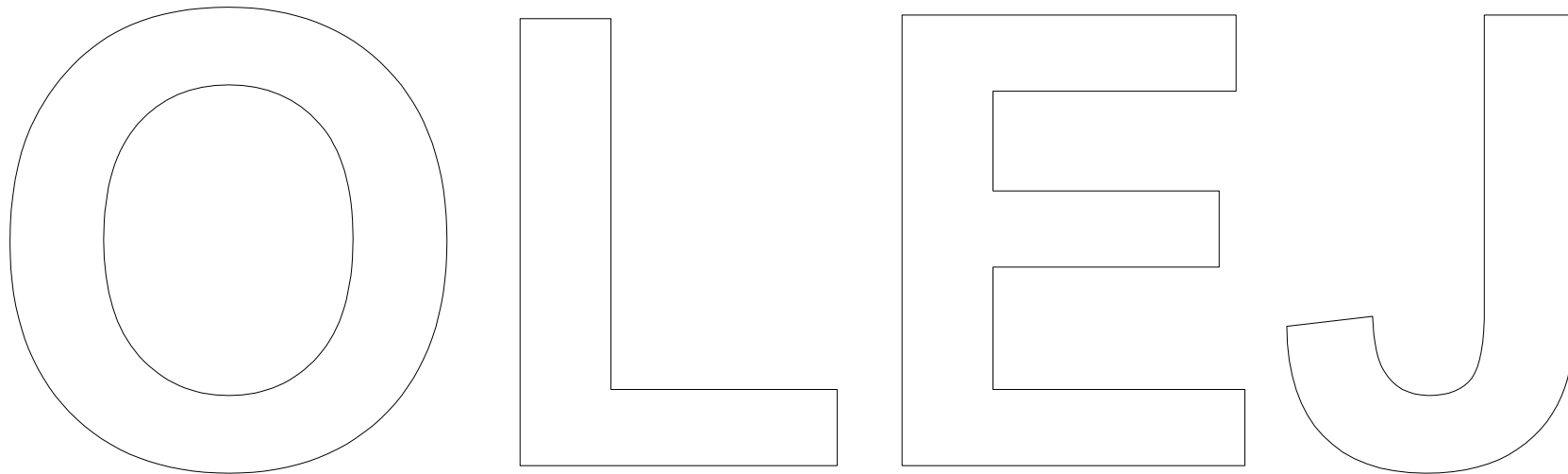
Pracovní list č. 2.3.9 (sluneční hodiny) – dokreslete sluníčko a vybarvěte ho



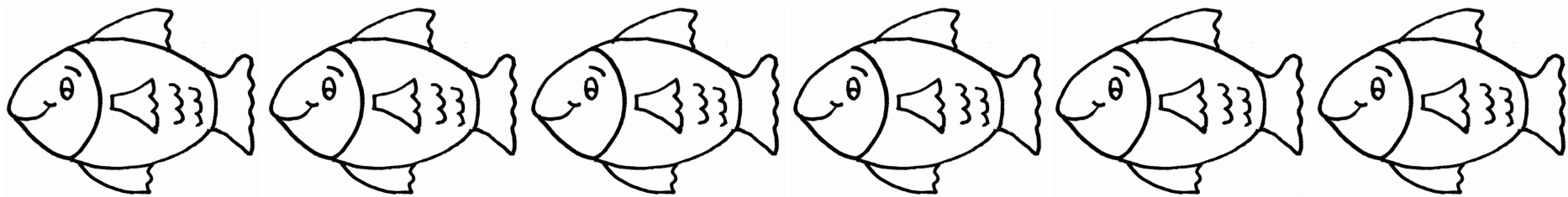
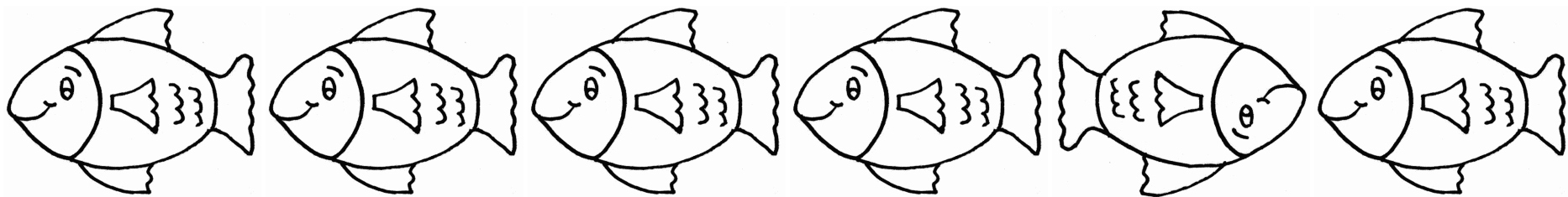
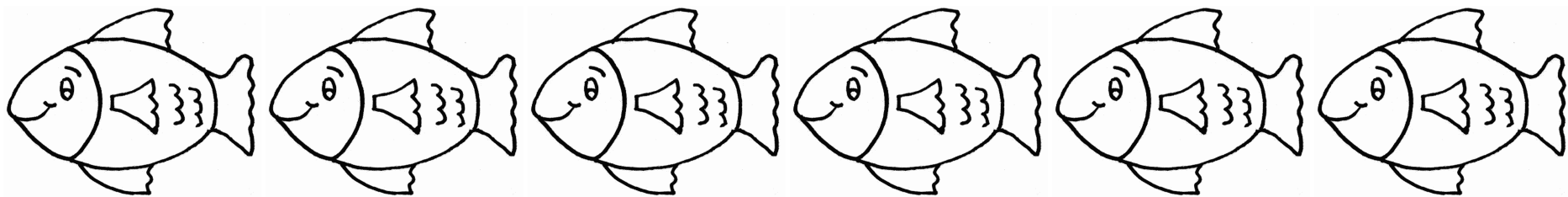
Pracovní list č. 2.3.10 (nakloněná rovina) – vybarvěte lyžaře, který je uprostřed kopce



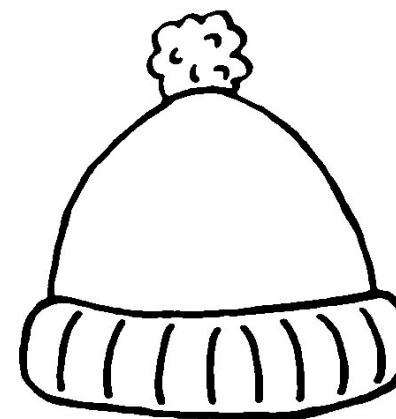
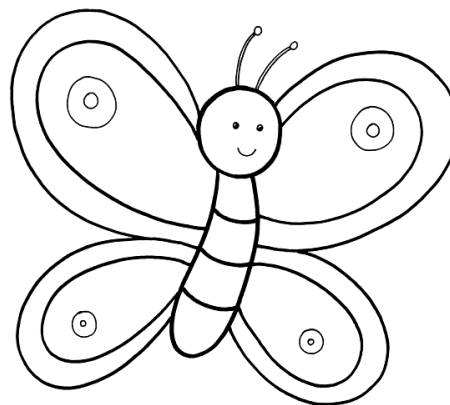
Pracovní list č. 2.3.12 (hustota) – obtahujte písmena



Pracovní list č. 2.4.1 (čištění vody) – najděte rybu, která mezi ostatní nepatří, doplňte vlnky a vybarvěte



Pracovní list č. 2.4.2 (rozpuštění ledu pomocí soli) – zakroužkujte obrázky související se zimou a vybarvěte je



Pracovní list č. 2.4.3 (znečištěný vzduch) – doplň kouř podle vzoru

