Pedagogická fakulta
Faculty of Education

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra

Diplomová práce

Aktivizující prvky v přírodovědném vzdělávání na 1. stupni ZŠ

Vypracovala: Veronika Maňáková
Vedoucí práce: Mgr. Jan Petr Ph.D.

České Budějovice 2014

Prohlášení

Prohlašuj, že svoji diplomovou práci jsem 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 diplomové práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. Zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáváním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

Veronika Maňáková

Anotace

Cílem této diplomové práce je nalezení a ověření vybraných aktivizujících prvků v přírodovědném vzdělávání na 1. stupni ZŠ prostřednictvím výukového programu využitelného ve vybraném tématickém celku vzdělávacího oboru Člověk a jeho svět. Práce ukazuje vybrané možnosti jak s metodou pracovat a řadit ji do vyučování. Zvoleným tématem připraveného výukového programu jsou Vlastnosti látek. Při realizaci tématu diplomové práce bylo připraveno šest výukových hodin s obsahem jedné exkurze.

Diplomová práce byla řešena v rámci projektů GA JU 065/2010/S a GA JU 078/2013/S.

Annotation

The aim of this diploma thesis is to find and verification of selected activating elements in science education at the 1st primary school through the tutorial usable in selected thematic whole educational area Man and His World. The work shows the selected option as the method of work and sort it into the classroom. Chosen topic, prepared the tutorial are the properties of substances. In the implementation of the diploma thesis was prepared six lessons and one excursion.

The thesis was delt within the bounds of the projects GA JU 065/2010/S and GA JU 078/2013/S.

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce Mgr. Janu Petrovi Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a cenné rady. Dále děkuji své rodině za podporu a pomoc při studiu a v neposlední řadě Mgr. Julii Peškové za umožnění aplikace připraveného výukového programu a celému učitelskému sboru na 1. stupni ZŠ v Jistebnici.

Diplomová práce byla řešena v rámci projektů GA JU 065/2010/S a GA JU 078/2013/S.

Obsah:

1. ÚVOD 1
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED 2
2.1 Vyučovací metody 2
2.2 Výukové metody ve stručném přehledu 3
2.2.1 Klasické výukové metody 4
2.2.2 Aktivizační výukové metody 4
2.2.3 Komplexní výukové metody 5
2.3 Aktivizační metody 9
2.3.1 Vznik a vývoj vyučovacích a aktivizačních metod 9
2.3.2 Charakteristika aktivizačních metod 11
2.3.3 Rozdělení aktivizačních metod 11
2.4 Výukové metody v předmětech o přírodě 20
2.4.1 Slovní vyučovací metody 20
2.4.2 Metody práce s učebním textem 21
2.4.3 Metody přímého smyslového poznávání věcí a jevů 22
2.4.4 Metody bezprostřední manipulace s přírodninami 23
2.5 Analýza učebnic 24
2.6 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání v prvouce a přírodovědě 29
2.6.1 Charakteristika vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět 30
2.6.2 Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Člověk a jeho svět 31
2.7 Školní vzdělávací program ZŠ Jistebnice 36
3. METODIKA 41
4. NÁVRHY AKTIVIT 43
4.1 Témata pro výuku vlastností látek ve 3. ročníku 43
4.2 Rozvržení výukového programu 43
4.2.1 Téma: živá a neživá příroda 43
4.2.2 Téma: Vlastnosti látek – skupenství látek 46
4.2.3 Téma: Vlastnosti látek – barevnost látek 48
4.2.4 Téma: Vlastnosti látek – rozpustnost látek 50
4.2.5 Téma: Vlastnosti látek – měření látek 51
2.5.5 Téma: Vlastnosti látek – recyklace látek 53
2.5.6 Exkurze na jistebnické skládce 54
5.VÝSLEDKY 55
5.1 Úvod 55
5.2 Testování 56
5.3 Volené odpovědi v grafu 58
6.DISKUSE 62
6.1 Úvod 62
6.2 Rozbor výukových hodin 63
6.2.1 Živá a neživá příroda 63
6.2.2 Skupenství látek 64
6.2.3 Barevnost látek 65
6.2.5 Měření látek 67
6.2.6 Recyklace látek 68
6.2.7 Exkurze na skládce v Jistebnici 68
7. ZÁVĚR 70
8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 71
9. PŘÍLOHY 73

1. Úvod

„Co slyším, to zapomenu. Co vidím, si pamatuji. Co si vyzkouším, tomu rozumím.“ (Konfucius)

Diplomová práce se zabývá využitím aktivizačních metod v přírodovědném učivu na prvním stupni základní školy. Aktivizační metody svým způsobem přispívají k překonávání stereotypů ve výuce a podporují aktivitu studentů. V dnešní době využívají aktivizačních postupů zejména alternativní školy. Pod pojmem aktivní výuka chápeme vysokou účast žáka při výuce a jeho bezprostřední zapojení do výuky. V přírodovědném učivu by tento způsob výuky mohl u žáků výrazně zvýšit zájem o dané učivo a celkový vztah k přírodě.

Cílem této práce je vytvoření výukového programu s aplikací aktivizačních metod a následné ověřování jeho účinnosti. Čtenáři se mohou dovědět, co všechno aktivizační metody obnáší. Výukový program je rozpracován do jednotlivých vyučovacích hodin a vždy je uvedeno, která aktivizační metoda byla použita. Konkrétní rozvržený výukový program je zaměřen na vlastnosti látek. Praktická část je rozdělena do šesti výukových témat.

Řešení diplomové práce bylo realizováno analýzou školního vzdělávacího programu základní školy v Jistebnici, kde byl mimo jiné celý program uskutečněn. Dále byla provedena příprava výukového programu a následná realizace výuky, která obnášela jeden pretest a dva posttesty, zadané s časovým odstupem jeden měsíc, postavené na daném tématu vlastnosti látek.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Vyučovací metody

Pojem metoda (methodos) je slovo z řeckého původu a jeho význam znamená cesta či postup. Lze tedy obecně říci, že v didaktice pod pojmem vyučující metoda chápeme způsoby záměrného uspořádání činností učitele i žáků, které směřují ke stanoveným cílům. Vyučující metody procházely velice dlouhým vývojem, měnící se v závislosti na historicko-společenských podmínkách vyučování. (Skalková 2007) Vyučovací metody nám určují postup, kterým se bude výuka ubírat a jaké bude zahrnovat vyučovací prostředky. Souhrnně nám ukazují, jakým způsobem si bude žák učivo osvojovat.

Pro správné pochopení podstaty a funkce vyučovacích metod je důležité si je nejprve klasifikovat.

2.2 Výukové metody ve stručném přehledu

Literárních zdrojů zabývajících se problematikou vyučujících metod se nabízí celá řada, dělící výukové metody podle různých kritérií. Pro tuto práci jsme konkretizovali rozdělení podle Maňáka a Švece (2003) kteří rozčleňují výukové metody do těchto skupin.

A) Klasické metody

a) slovní

- monologické (přednáška, vysvětlování, instruktáž, výklad)
- dialogické (diskuse, dramatizace, rozhovor)
- metody písemných prací
- metody práce s učebnicí, knihou

b) názorně demonstrační

- pozorování předmětů a jevů
- předvádění obrazů a předmětů, pokusů, činností
- projekce statická a dynamická

c) metody praktické

- nácvik pohybových a pracovních dovedností
- laboratorní činnosti
- pracovní činnosti (dílny, pozemky.)
- výtvarné a grafické práce

B) Aktivizující metody

- Diskusní metody
- Heuristické metody
- Situační metody
- Inscenační metody
- Didaktické hry

C) Komplexní metody

- Frontální výuka
- Skupinová a kooperativní výuka
- Partnerská výuka
- Individuální a individualizovaná výuka, samostatná práce žáků
- Kritické myšlení
- Brainstorming
- Projektová výuka
- Výuka dramatem
- Otevřené vyučování
- Učení v životních situacích
- Televizní výuka
- Výuka podporovaná počítačem
- Sugestopedie a superlearning
- Hypnopedie

2.2.1 Klasické výukové metody

Mají rozsáhlou historii, ale i v dnešní době se stále ve vysoké míře používají. Je pro ně typická frontální výuka, kde je dominantní učitel a důraz je kladen na předávání informací žákům. Podle Zormanové (2012) jsou při této tradiční výuce učební úlohy stejné pro celou třídu, které zadává vyučující a žáci je dle poskytnutých pokynů řeší. Komunikace mezi učitelem a žáky je vždy jednostranná a konverzace mezi žáky je nežádoucí. V neposlední řadě je nutné podotknout, že hlavním cílem této metody je osvojení si co nejvíce množství poznatků a vědomostí. Nutná je taktéž vnější motivace, jako jsou testy a klasifikace, a škola je zde chápána jako příprava na život.

2.2.2 Aktivizační výukové metody

Podle Sitné (2009) chápeme aktivizační metody jako postupy a procesy, pomocí kterých student s aktivním přičiněním přijímá informace a na jejich základě si vytváří vlastní úsudky. Informace zpracovává a poté je začleňuje do svého

systému znalostí, postojů a dovedností. Metody aktivního vyučování jsou charakteristické svým soustředěním se na žáka a předpokládají jeho celkové zapojení se do vyučování. Student není pouze pasivním článkem, nýbrž je centrem veškerého dění a spolutvůrcem průběhu výuky.

2.2.3 Komplexní výukové metody

Maňák a Švec (2003) vymezují metody komplexní jako *„složité metodické útvary, které předpokládají různou, ale vždy ucelenou kombinaci a propojení několika základních prvků didaktického systému, jako jsou metody, organizační formy výuky, didaktické prostředky nebo životní situace, jejich sjednocujícím prvkem je však vždy výuková metoda.“*

Kalous a Obst (2009) klasifikují výukové metody následovně:

- **Informačně-receptivní metoda** – aplikuje se zde předávání hotových poznatků žákům formou výkladu, popisu, pomocí tištěného textu, učebních pomůcek, či poslechem zvukové nahrávky, kdy podstatu této metody činí prezentace určité informace učitelem a její zapamatování si na straně žáka. To ovšem nezaručuje zvládnutí praktické zkušenosti co do rozsahu, rychlosti a intelektuálních schopností žáka. V podstatě každý žák potřebuje své osobní tempo, na což by neměl dobrý učitel při organizaci výuky nikdy zapomínat.

- **Reproduktivní metoda** – spočívající v tom, že učitel konstruuje systém učebních úloh pro činnost, kterou žáci již znají. Realizace spočívá například v opakovacím rozhovoru, čtením map, nebo výtvarném cvičení. Zde je nutné brát v úvahu to, že jednotvárnost učební úlohy utlumuje žákovo soustředění a tím pádem dochází ke ztrátě motivace.
- **Metoda problémového výkladu** – učitel určí žákům daný problém, tedy takový úkol, na který žáci neznají odpověď a musí se k ní pomocí svých činností za pomoci učitele dopracovat. Postupně se tak seznamují s algoritmem postupu spočívající ve vyjasnění problému, jeho rozboru, vytyčení postupu řešení, volba nejpravděpodobnějšího řešení a ověřování realizace.

- **Heuristická metoda** – u této metody učitel buduje učební úlohu tak, aby pro žáky znamenala určitý rozpor a určitou obtíž. Podmínkou pro správnou funkčnost této metody je rovnováha mezi aktivitou učitele a žáka. Charakteristickým procesem je řešení různých typů problémových úloh a tím vytvoření předpokladu pro osvojování daných algoritmů.
- **Výzkumná metoda** – žáci si samostatně vyhledávají řešení pro daný problémový úkol. U této metody ustupuje do pozadí činnost učitele. U výzkumných metod dochází k posunu v intelektuálním vývoji žáka, který se projevuje samostatností při prozkoumávání nejprve snadných a později složitějších problémů.

Vališová, **Kasíková a kol**. **(2007)** rozdělují výukové metody takto:

- **Metody monologické** – založené na souvislém mluveném projevu jednotlivce ať učitele či žáka. Jedná se především o vyprávění, vysvětlování, školní přednášku nebo výklad. Významnou součástí metod **vyprávění** je živost, bohatost přestav a emocionálnost projevující se v tónu vypravěče ve snaze vzbudit u posluchače zájem. Metoda **vysvětlování** obsahuje popis a analýzu určitých jevů a rozvíjí logické myšlení žáků, umožňující utvářet si soustavu vědomostí. K větší aktivitě posluchačů se propojuje s metodami rozhovoru či diskusí. Metoda **výkladu** spočívá v objasňování odborných pojmů a vztahy mezi nimi. Na různých typech škol lze používat metodu **přednášky** vyznačující se oproti výkladu větší strohostí. Využívá se při objasňování rozsáhlejších témat. Při přednášce si žáci dělají sami záznam do sešitu. Existuje více typů přednášky jako například týmová přednáška, kde přednáší dva na stejné téma. Dalším typem mohou být například přednáška ve spojení s diskusí či interaktivní přednášky. V neposlední řadě je podstatné zmínit metodu **instruktáže**, kde rozlišujeme kratší instrukce obsahující určité učební úlohy (například rozeberte modelovou situaci) a instruktáž v širší podobě se souborem návodů a pokynů pro výkon dané činnosti.
- **Metody práce s textem** – může mít povahu **reproduktivní,** kdy se žák informacím obsaženým v textu učí, či **produktivní** kdy text podporuje tvořivost žáka svým obsahem, zpracováním, nebo tím, že žák text sám vytváří. Texty mají různou povahu – například časopisy, učebnice, slovníky, metodické materiály,

encyklopedie nebo pracovní sešity, kde jde napůl o učebnici a napůl o skutečný pracovní sešit s otázkami na vypracování.

- **Metody dialogické** – jedná se o nejen jednostrannou ale i dvoustrannou slovní interpretaci mezi žáky a učitelem. Tyto dialogické metody vystupují buďto samostatně nebo v propojení s jinou metodou. Důležitý je způsob přípravy a řízení dialogu, kdy základem jsou přesně a správně formulované otázky. Existují různé varianty dialogických metod. Mezi první řadíme **Výukový rozhovor** navazující na výklad či jiné metody, jehož hlavním úkolem ale není řešení problému. Následující **Problémový či heuristický rozhovor** má hlavní cíl naučit žáky řešit problémy a rozvíjet jejich tvořivost a myšlení. Jejich základní problémová otázka je proč… jaký je vztah… co se stane když… Hranice mezi heuristickým a výukovým rozhovorem bývá tenká a často se propojující. Použití těchto méně běžných dialogických metod spočívá v typu učební látky a především na správné diagnostické práci učitele.
- **Metody názorně demonstrační a metody praktických činností žáků** - založené na pozorovací činnosti žáků. Podporují myšlenkovou činnost, rozvoj paměti, a poznávací aktivity žáků. Jednou z nejjednodušších demonstračních metod je **ilustrace**, kdy lze uvést schémata, obrazy, mapy, diagramy. Praktické činnosti lze dělit na **didaktické montážní a demontážní práce žáků.** Tato metoda má často charakter problémové výuky a předpokládají porozumění předcházejícím teoretickým dovednostem. Dále máme **Laboratorní práce žáků**, které pomáhají rozvíjet pozorovací a samostatně uvažující schopnosti žáků. V neposlední řadě uvádíme **Praktické pracovní činnosti a práce žáků různého obsahového zaměření** jako jsou například zdravotnické, administrativní či pedagogické činnosti. Jako poslední si uvedeme **Metody systematické pracovní praxe,** které umožňují žákům uplatňovat vědomosti a dovednosti které si dříve osvojili v reálném životě. Tyto varianty jsou propagovány převážně na středních a vysokých školách (zdravotnická praxe v nemocnicích či pedagogická praxe)
- **Metody rozborové, situační, projektové a inscenační – Rozborové** metody se velice často spojují s metodou práce s textem, v jejímž rámci se provádí analýza textu a rozbor může probíhat jednotlivě či skupinově. **U Situačních** metod je předmětem analýzy reálná situace a principiálně pro ni platí totéž co pro metodu rozborovou, čili analyticko-syntetický postup. Metoda **projektová** je taktéž založena na analyticko-syntetickém postupu, kdy je vytvořen

určitý výukový plán (projekt) podoby dané situace. Zde se předpokládá zvládnutí předchozí analytické činnosti. **Inscenační** metoda vychází z principů situačních metod. Z vytvořeného projektu vychází praktické simulování a hra určité sociální role a situace kdy je podstatou problém, který vyplívá z konkrétní situace.

- **Didaktická hra a soutěž jako vyučovací metody – „***V obecném pojetí lze **hru** chápat jako soubor seberealizačních aktivit jedinců nebo skupin, které jsou vázány danými pravidly a jejichž primárním cílem není ani materiální zájem či užitek.“ (Vališová, 2007, strana 207)* **Soutěž** se od hry liší cílem, jež spočívá ve stanovení pořadí účastníků, pro hru je typická činnost a pro soutěž organizace dané činnosti. Přitom by se dalo říct, že každou hru lze organizovat jako soutěž – proto lze mluvit o soutěživých hrách. Specifickou kategorií her jsou takzvané **didaktické hry** záměrně vyvolávající produktivní aktivity a rozvíjení myšlení, neboť bývají postaveny na řešení problémových situací. Didaktické hry můžeme dělit do kategorií podle:

- Doby trvání (dlouhodobé, krátkodobé)
- Místa, kde se odehrávají (venku, ve třídě, mimo ni)
- Druhu převládajících činností (vědomosti, intelekt, pohyb)
- Co se hodnotí (kvalita, čas výkonu, kvantita)
- Kdo je hodnotí (učitel, žák)
- Kdo je připravuje (žáci, jiné osoby, učitel)

Metodická příprava hry a organizace soutěže by měla vycházet z pedagogického záměru sledovaného učitelem.

2.3 Aktivizační metody

2.3.1 Vznik a vývoj vyučovacích a aktivizačních metod

Vyučující metody jako takové procházejí velice dlouhým historickým vývojem. Měnili se na základě společensko-historických podmínek vyučování, na charakteristice určité školy, která prezentovala danou historickou epochu, a v neposlední řadě také na pojetí vyučovacího procesu v určitém období. Zormanová (2012) uvádí následující historický přehled:

V období **antického školství** se využívala individuální organizační forma, která spočívala v tom, že se učitel věnoval vždy jen jednomu žákovi. Z antického Řecka a Říma si připomínáme velice populární metodu přednášky a metodu dialogu (Sokratovský dialog – učitel se pokouší studenty navést pomocí otázek k novému faktu). K dalším výukovým metodám antického školství patří metoda didaktické hry (Platón, Aristoteles) Římský pedagog Marcus Fabius Quintilianus propagoval při výuce používání následujících kroků: Napodobování, následně teoretické poučení a výuka se zakončovala cvičením. Quintilianus také jako první napsal publikaci zabývající se výukovými metodami.

Ve **středověkém školství** se do vyučovacích metod nevnesl žádný pokrok. Středověké školy byly klášterní a křesťanství se prolínalo celým školstvím. Byly zde hlavně využívány výukové metody slovní založené na pamětném učení církevních textů. V pozdním středověku se začaly objevovat i městské školy s praktičtějším zaměřením. Zde se začal postupem času prosazovat mateřský jazyk oproti dříve užívané latině. Oblíbenou výukovou metodou byla metoda disputace představující vědeckou rozpravu (formu diskuse) při níž účastníci dochází ke konečnému závěru.

Změny v organizaci vzdělávání nastávají až v době **Renesance** s příchodem **Jana Amose Komenského (1592 – 1670)**. Ten již prosazoval prvky aktivního vyučování metodou odvozenou z poznávání přírody a napodobování jí. Vezměme si například Komenského Školu hrou, kde zdůrazňoval důležitost zapojení více smyslových orgánů v procesu výuky. Komenského didaktickým zákonem bylo učit všemu příkladem, pravidlem, praxí a vycházet ze skutečnosti. J. A. Komenský rozepisuje a uvádí tři základní pilíře vyučujících metod. První

nazýváme analytickou, která umožňuje rozklad a odkrytí celku. Druhou metodou je syntetická, která věc sestavuje a umožňuje ji chápat jako celek. A v poslední řadě synkritickou metodu, neboli srovnávací.

Kolem **19. století** velmi ovlivnil pedagogické myšlení **Johann Friedrich Herbart,** který zavedl teorii tzv. „*Formálních stupňů vyučování*“. (Zormanová, 2012). První stupeň – **jasnost**, kdy dochází k výkladu nového učiva, demonstraci, a je velice důležitá názornost a pozornost posluchačů. Druhý stupeň – **asociace** představuje zamyšlení se do učiva a tento stupeň má formu rozhovoru, kdy dochází ke spojení nového učiva se starým. Třetí stupeň – **systém**, je o promýšlení nových informací a o vyvození závěrů, pravidel a definic. Žák vyzdvihuje hlavní myšlenku a spojuje vědomosti v celky. Čtvrtý stupeň – **metoda**, která je prezentována různými cvičeními. Cílem této metody je zjistit, zdali žák učivu rozumí a umí ho použít.

Počátkem **20. století** chtělo reformní pedagogické hnutí překonat herbartovský model vyučování a tak se do studia začínají aplikovat metody umožňující žákům zapojovat se do vyučování a být tak **aktivním činitelem**. S tím jsou následně kladeny nároky na metody aktivizující vzdělávací činnost a rozvíjení psychických procesů u žáků. Důležité je klást důraz na zkušenost praktickou a přímou činnost žáka. Velká škála představitelů se snažila prolínat rozumovou aktivitu žáka s jeho manuální aktivitou (například A. Ferriere, G. Kerchensteiner, J. Dewey, W. H. Kilpatrick)

Po 2. světové válce se začala rozvíjet kurikula a vznikala snaha o modernizaci vzdělávacích obsahů. Celá řada inovačních procesů se zaměřila i na aktivní spoluúčast žáka, který má být nejen pasivním posluchačem, ale také aktivním článkem. Tyto tendence vrcholí až do nepřehlédnutelných struktur **alternativních metod.** Z alternativních škol se zaměříme kupříkladu na Daltonskou školu a Jenský plán, protože tyto koncepce vznikly jako reakce na výše zmiňovanou herbartovskou školu. V **Daltonské škole** je charakteristické, že si žák osvojuje látku samostudiem a učitel je zde pouze nápomocen. Plán stojí na penzu, tedy na plánu práce, kterou má žák za určitý časový úsek vykonat. Je důležité upozornit na takzvaný fenomén odložené pozornosti, předpokládající uvědomění si žáka, že učitel má na starosti více dětí a tudíž musí žák se svým dotazem počkat, až na něj vyjde řada. V koncepci **Jenského plánu** se užívají metody jako práce kruhu a kurzech, denní a týdenní plán či volná práce. Dále zde dochází k soužití věkově

rozdílných dětí. (Vališová, Kasíková a kol. 2007) Jedná se o metody, které umožňují žákovu aktivitu při plánování a formulaci cílů, procesů učení a seberealizaci při výuce.

2.3.2 Charakteristika aktivizačních metod

„Aktivním učením rozumíme postupy a procesy, pomocí kterých žák (učící se jedinec) přijímá s aktivním přičiněním informace a na jejich základě si vytváří své vlastní úsudky. Tyto informace zpracovává a poté začleňuje do systému svých znalostí, dovedností a postojů.“ (Sitná 2009, str. 9)

Metody aktivního vyučování jsou typické svým zaměřením se na žáka a předpokladu zapojení se každého jedince do kompletního procesu výuky. Žák nepůsobí pouze jako pasivní článek učitelova zájmu, nýbrž je centrem veškerého vzdělávacího dění ve třídě, je spolutvůrce obsahu a průběhu výuky, podílí se na výsledcích výuky, dále na hodnocení práce a v neposlední řadě také na sebehodnocení.

Aktivizační metody žákovi zcela vyhovují, neboť pracuje ve většině procesu aktivně. Díky těmto důvodům se aktivizační metody začínají ve výuce více používat a propagovat. Díky aktivizačním metodám si žáci rozvíjí tzv. **kritické myšlení**. *„Tento analyticko – syntetický proces je charakteristický vlastním objevováním, posuzováním, porovnáváním a začleňováním nových informací do již existujícího znalostního systému, autonomním, individuálním rozhodováním o jejich využití nebo odmítnutí.“* (Sitná 2009, str. 9)

Tyto inovativní výukové metody jsou typické tím, že jsou na přípravu náročnější, než je tomu u používání metod klasických, neboť vyžadují materiální přípravu a také postupnou přípravou žáka, jež je aktivním článkem celého procesu.

2.3.3 Rozdělení aktivizačních metod

Dělení aktivizačních metod je celá řada a následně na to bylo pro tuto práci vybráno rozdělení dle Kotrby a Laciny (2011).

a) Problémové vyučování

Problémové úkoly činní v podstatě základ všech aktivizačních metod. V každé se řeší zadaný problém, který je pomocí aktivizačních metod různě zpracován a řešen. Možností, jak problém zprostředkovat je více. Může se jednat například o vědomostní kvíz, či inscenační metodu, kdy si sami žáci problém zahrají. Problémové vyučování můžeme aplikovat v případě frontální výuky, kdy učitel klade tzv. „problémové otázky“ typu: Proč… Jaký je rozdíl… Co je příčinou… Jak lze použít… Oproti tradičním metodám se u problémového vyučování od žáků očekává aktivita, samostatnost a produktivní myšlení. Pro užívání této metody je velice důležitá motivace. Žáci si musí nejprve uvědomit, jaké informace k vyřešení problémové úlohy potřebuje a jak chybějící informace doplnit. Kotrba a Lacina (2011) uvádí algoritmus při řešení problémových úloh takto:

- Vytvoření problémové situace – tu navozuje většinou učitel, ale mohou také vzniknout ze strany žáků.
- Analýza problémové situace – spočívá v poznávání známých a neznámých informací a jevů, probíhající převážně studiem a čtením.
- Formulace problému – nejčastěji pomocí otázky, k jakému jsme dospěli problému.
- Řešení problému – žák hledá řešení zjištěného problému, odpověď na otázku.
- Verifikace řešení – kde ověřujeme správnost řešení, porovnáváme s měřenými hodnotami a modely.
- Zobecnění postupu řešení problému – provádí učitel spolu s žáky, kdy řešení zobecňují, aby bylo použitelné i pro jiné stavy.

Problémové úlohy lze řešit skupinově nebo individuálně. Při **skupinovém řešení** situace může učitel ztížit předávání informací a to tak, že si každá skupina vybere zástupce a pouze ten si jde vyslechnout potřebné informace a následně na to se vrací ke své skupině a začínají na základě donesených informací problém řešit. Sleduje se zde zkreslení předaných informací a jejich následná neúplnost při řešení problému.

U individuálního řešení problému musí úlohu vyřešit každý sám. Zadaná úloha může mít mnoho podob. Náročnost a způsob závisí na pedagogovi. Patří sem metody typu:

- **Analýza případové studie** – vychází se z reálné situace, která je zformulována do textové podoby. Žák by měl navrhnout a obhájit svá řešení. Případové studie se dělí do tří kategorií, kdy první, s názvem *Koncepční studie*, obsahuje mnoho všeobecných informací a žáci by měl problém zobecnit. Další z kategorií se nazývá *Analytická studie* a řeší jeden tenký problém a informace se vztahují pouze k němu. Poslední případová studie se nazývá *Tradiční (harvardská)* a spočívá v obsahu koncepčního i analytického problému. Každá případová studie by měla mít daný jasný cíl.
- **Metody heuristické** – *„heuristika (z řeckého heuréka = objevil jsem, nalezl jsem) je věda zkoumající tvůrčí myšlení, také heuristická činnost, tj. způsob řešení problémů.“* (Maňák, Švec, 2003) Tato metoda stojí na základě dosavadních vědomostí žáka, který v problému většinou objevuje nové poznatky. Pedagogická pomoc je zde minimální a žák sám objevuje nové souvislosti a procesy. Tato metoda se dá dělit do tří úrovní. První spočívá v samostatné práci studentů v zavedení nového pojmu, seznámení s problémem, dále následuje teoreticky a samostatně zaměřená práce studentů a následně navazuje praktická samostatná práce. Heuristická metoda je velmi náročná na přípravu a z didaktického hlediska je vhodná pro zkušené pedagogy.
- **Metoda černé skříňky** – U této metody je vynechána aktivní část a žák poznává pouze, jaké faktory byly na začátku a na konci. Jeho úlohou je vydedukovat co způsobilo změny.
- **Metoda konfrontace** – Učitel zde udává nejméně dvě správně teorie a žák se snaží dokázat správnost obou řešení. Obě teorie by měly být správné, ale protichůdné. Žáci musí vydedukovat a argumentovat podmínky, za kterých teorie platí.
- **Metoda paradoxů** – zde se nejedná o popírání teoretických faktů, ale o zamyšlení se nad danými jevy.
- **Úlohy samostatně sestavované** – lze sem zahrnout písemné úlohy, projekty, dlouhodobé úkoly, bakalářské, diplomové, disertační práce.

- **Metoda práce s textem**, tvorba myšlenkových map – nejčastějším příkladem práce s textem je řízené čtení, nedokončené věty či zaznamenávání hlavních myšlenek textu. Tvorba myšlenkové mapy spočívá v napsání pojmu doprostřed papíru a žáci kolem do kola píší veškeré souvislosti s daným pojmem, které je napadnou.

b) Hry

„Hru lze obecně definovat jako soubor seberealizačních aktivit jedinců nebo skupin, které jsou vázány danými, předem domluvenými pravidly, a jejichž primárním cílem není materiální zájem ani užitek.“ (Janovcová 1988 in Kotrba, Lacina 2011) Každá hra by měla mít svá pravidla a jejím cílem může být pobavení, zúčastnění, odreagování ale samozřejmě také výukový účel. Při hře je velice důležitá metodická příprava hry. Podle Maňáka (2003) se metodická příprava dělí do devíti bloků.

- Vytyčení cílů hry
- Diagnóza připravenosti studentů
- Ujasnění pravidel hry
- Vymezení úlohy vedoucího hry
- Stanovení způsobu hodnocení
- Zajištění vhodného místa
- Příprava pomůcek, materiálu
- Určení časového limitu hry
- Promýšlení případných variant hry

Ve hře se nejčastěji hodnotí výkon hráčů v podobě rychlých odpovědí, kreativního řešení či času výkonu. Základem úspěchu u této metody je kvalitní příprava spočívající v odhadnutí časových nároků, možné reakce studentů či neporozumění pravidlům.

Kotrba a Lacina (2011) dělí hry takto:

- Didaktické hry – založené na řešení problémových situací a úloh. Tento typ her bývá vhodný pro účely motivace či procvičování a opakování učiva. Neměly by ovšem nahrazovat výklad učitele. Důležité je si stanovit didaktický cíl hry, čili to, čeho chceme pomocí hry dosáhnout. Následně jasně

vytyčit a stanovit pravidla a v neposlední řadě se zaměřit na obsah hry, motivaci a přitažlivost. Didaktické hry lze dělit podle délky na dlouhodobé a krátkodobé.

- Neinterakční hry – u těchto typů her se žáci vzájemně neovlivňují a každý řeší stejný problém za stejných podmínek. Příkladem mohou být doplňovačky, křížovky, přesmyčky, kvízy, vědomostní testy, slepé mapy či domina. Pedagog průběh pouze sleduje a usměrňuje studenty, dohlíží na dodržování pravidel a na konci sdělí žákům správná řešení.
- Interakční hry – žáci jsou u tohoto typu hry ve vzájemné interakci a reagují na akce svých protihráčů. Mohli bychom sem zařadit například strategické hry. Tvorba interakčních her je velice složitá a k jeho zpracování se často používá počítač.

c) Diskusní Metody

Podle Maňáka (2003) je *„diskuse taková forma komunikace učitelů a žáků, při níž si účastníci navzájem vyměňují názory na dané téma, na základě svých znalostí pro svá tvrzení uvádějí argumenty, a tím společně nacházejí řešení daného problému.“*

Primárním cílem diskusních metod je naučit studenty komunikovat vzájemně mezi sebou, vyjadřovat své názory, myšlenky ale také umět vyslechnout druhého. Diskuse je postavena na problému či rozporu, který vyvolává výměnu názorů diskutujících. Pedagog ovšem musí dohlédnout na to, aby nedošlo k parodování či zesměšnění diskutujícího. Diskuse po výkladu učitele slouží jako zpětná vazba a učitel se dovídá, zdali žáci výuce porozuměli. Průběh diskusních metod by si měl podle odborníků učitel připravit i písemně, kde by si měl promyslet zadání diskuse, přesně formulovat problém, jeho zahájení, průběh a závěr. Diskusi může učitel řídit několika způsoby. U studentů, kteří nejsou zvyklí diskutovat a nemají takovou praxi, může učitel podněcovat zúčastněné a zasahovat do diskuse. U pokročilejších diskutérů může pouze metodicky usměrňovat. Pouze učitel ví, jakým směrem má diskuse směřovat, a proto by na závěr měl učitel diskusi uzavřít a zhodnotit. Učitel udržuje pomyslné mantinely diskuse a dodržuje, aby se nestočila komunikace k obecnostem. Do diskusních metod spadá celá řada a dají se dělit různými způsoby. Uveďme si nejznámější:

- **Brainstorming** – patří mezi nejvíce používané a nejznámější diskusní metody, jejímž cílem je reprodukce nových hypotéz a myšlenek, které by měli vést k vyřešení problému.

- **Brainwriting** – jedná se o písemnou podobu brainstormingu. Tato metoda se hodí převážně u odstranění psychických bariér z veřejného vystupování, či při zklidnění studentů. Žáci píší své nápady a myšlenky na papírky a ty poté připevňují na tabuli.
- **Rounds** (koečka) – tato metoda se používá při opakování učiva či rekapitulaci faktů, kdy studenti vytvoří kolečko a mluví vždy jeden a to ten který drží míček. Učitel během rozhovoru zapisuje získaná fakta.
- **Snowballing** (sněhová koule) – Dle Sitné (2009) se tato metoda odlišuje tím, že se začíná od jednotlivce a dále se pokračuje formou skupinové práce postupně se zvětšujících pracovních týmů.
- **Buzz groups** (bzučící skupiny) – je metoda jednoduchá na přípravu i organizaci a spočívá v tom, že ji zahajuje více žáků, minimálně dva a dochází k vzájemnému ovlivňování od samého začátku.
- **Diskuse** – tento pojem definuje Maňák (2003) jako formu komunikace učitele a žáků, při níž si účastníci navzájem vyměňují názory na dané téma, na základě svých znalostí pro svá tvrzení uvádějí argumenty, a tím společně nacházejí řešení daného problému. Kotrba a Lacina (2011) dále rozdělují diskuse do kategorií: diskuse ve spojení s přednáškou, diskuse na základě tezí, diskuse na základě předneseného referátu posluchače, diskuse jako samostatná vyučovací jednotka, panelová diskuse a diskuse v malých skupinách.
- **Goldfish bowl** (akvárium) – tato metoda obnáší dvě obtížné dovednosti. Dovednost diskuse a schopnost aktivního pozorování a jejího záznamu. (Sitná 2009) Jedna část žáků se účastní diskuse pod vedením pedagoga a druhá skupina pozoruje a hodnotí první diskutující skupinu.
- **Gordonova metoda** – metoda pojmenovaná podle autora, jejímž cílem je vytvořit nové a originální řešení zadaného problému.
- **Philips 66** – při této metodě jsou žáci rozděleni do skupinek po šesti a diskutují pouze šest minut, což je nevýhoda tak malé časové dotace při řešení složitějších problémů.
- **Hobo metoda** – tento typ je velice náročný na přípravu učitele i žáků, neboť se jedná o samostudium. Pedagog zadá problémový úkol a žáci si doma nastudují potřebné informace.

- **Debata** – dle Sitné (2009) je tato metoda zaměřena hlavně na rozvoj komunikativních dovedností. A není náročná na přípravu, ale na organizaci. Při výběru tématu volíme takové, kde neexistuje jediný správný názor. Studenti jsou rozděleni podle příslušných rolí na auditorium, což jsou žáci, kteří se do debaty příliš nezapojují a tvoří publikum. Následně je zvolen mluvčí, který má jasný cíl a nezvratitelný názor. Oponenti jasně a ostře nesouhlasí s názorem mluvčího a dále kameramani zaznamenávající průběh celé debaty.

d) Situační metody

Jde o modelové situace, vycházející z reálných situací, které je zapotřebí vyřešit. Tyto metody jsou založeny na řešitelné, přehledné a vhodné problémové situaci. Žáci nemají ke konkrétní události dostatek informací, vyzkouší si své chování v simulované situaci a budou tak lépe připraveni na to, až se do ní ve skutečnosti dostanou. Úloha mívá z pravidla více řešení a záleží na studentech, jak ji vyřeší. Situace může být žákům zprostředkována více způsoby. Buďto textovou podobou, audio ukázkou, video ukázkou či počítačovou podobou.

Situační metody rozdělují Kotrba a Lacina (2011) do těchto kategorií:

- **Rozborové metody** – Tento typ metody předpokládá předcházející samostudium zadaného problému, tudíž se žák musí na vyučování připravit a udělat rozbor situace. V hodině se potom zadaná situace analyzuje, probírají se příčiny vzniku, její důsledky a možná řešení. Důraz se klade na logické usuzování a výsledky se diskutují s učitelem.
- **Metoda konfliktní situace** – Studentům je popsán konflikt z oblasti mezilidských vztahů spočívající v dějově jednodušším sporu a celá situace by měla být srozumitelná a přehledná. Cílem této metody by mělo být analyzovat jednání jednotlivých účastníků a naučit je správně se rozhodovat a reagovat v konfliktní situaci. Konflikt by měl mít více variant řešení a učitel by neměl hodnotit správnost řešení, ale žáci by se měli zamyslet nad klady a zápory vybraných variant.
- **Metoda incidentu** – pod pojmem incident se chápe určitá rušivá událost. Tato metoda je vlastně obdobou konfliktních situací s cílem naučit žáky pokládat správné otázky vedoucí k řešení situace. Existuje více metod jak žáky seznámit s případem. Jedním ze způsobů je ten, že se žákům podají všechny zásadní informace v jednotlivých vývojových stádiích. Další způsob je předložení

několika možných variant řešení, které musí student analyzovat a rozhodnout se pro optimální řešení. Poslední variantou je formulace neobsahující všechny nezbytné a důležité informace a úkolem studenta je si informace po své analýze chybějící informace zjistit.

e) Inscenační metody

Metodami inscenačními chápeme takové hraní sociálních rolí, při nichž je žák sám aktérem předváděné situace. Význam a přínos vychází z přímé zkušenosti, z čehož vyplývá, že se student více naučí a zapamatuje. Příprava těchto metod je velice náročná na čas a pro zdárnou realizaci jsou důležité podmínky, jako je scénář odpovídající reálnému životu, vhodná a dostatečná motivace žáků a v neposlední řadě také tolerantně přijaté herecké výkony spolužáků. Dle Kotrby a Laciny dělíme inscenační metody do těchto kategorií:

- **Strukturní inscenace** – všichni účastníci dostanou zadání výchozí situace a zároveň popis své role, které však nesmí být v žádném případě rozepsány do dialogů, protože roli si ztvární student sám. Učitel má roli režiséra, stará se o přípravu a průběh, má jasně stanovený scénář a navozuje správnou atmosféru pro realizaci. Po výstupu, který může být také nahrán, se provádí společná analýza inscenace.
- **Nestrukturní inscenace** – Jedná se převážně o improvizaci, kdy žáci vychází pouze z popisu výchozí situace. Tento typ metody by se měl provádět až po zvládnutí strukturní inscenace, neboť je popis bez charakteristiky jednotlivých rolí a inscenace má pouze improvizovaný charakter. Dopředu připravený scénář neexistuje a ztvárnění rolí záleží na vybraných studentech.
- **Mnohostranné hraní rolí** – Existuje více variant, kdy první spočívá v rozdělení studentů do dvou skupin. Každá skupina si vybere vedoucího a ten dostane nejdetailnější popis celé situace a stává se vůdcem celé inscenace. Při druhém typu jsou všichni studenti zapojeni do inscenace a každý hraje svou roli. Nevýhodou této metody je menší přehled pedagoga o průběhu situace, který nemůže v jednom momentě sledovat všechny skupiny.

f) Speciální metody

Do těchto kategorií spadají převážně metody, které nelze rozdělit do výše uvedených. Převážně se jedná o určité kombinace předešlých metod či různé manažerské hry.

Zařazujeme sem:

- **Balík došlé pošty** – jedná se o rozhodování v extrémních situacích. Vysvětlíme-li si situaci na příkladu, tak žáci dostanou papíry s určitými typy zpráv, jako osobní zprávy, povinnosti, příkazy od ředitele, rodinné zprávy a jejich úkolem je roztřídit je podle důležitosti za určitého časového limitu.
- **Cvičení ve vnímavosti** – tato metoda spočívá v umění pracovat ve skupině a dokázat ji vést a v neposlední řadě také v tom, aby účastníci sami sobě porozuměli a dokázali rozpoznat neformální vztahy mezi lidmi. Tato metoda spadá do oblasti psychologie a zařazujeme sem individuální rozhovory pedagoga s žáky, práci v malých skupinách a zasedání formou přednášky či praktické ukázky chování.
- **Projektová výuka** – na tento typ metody je potřeba větší časová dotace než jen jedna vyučovací hodina. *„Dle Maňáka (1998) se za projekt považuje Komplexní praktický problém ze životní reality, je to plán konkrétní akce, činnosti, do níž se zapojují všichni žáci jedné nebo více tříd, nebo také celé školy, a to podle svých zájmů a předpokladů, a která je zaměřena na řešení takových otázek, které žáky zajímají.“* (in Kotrba. Lacina 2011) Průběh projektové metody se rozděluje do čtyř částí. Nejprve si stanovíme cíle projektu obsahující i motivaci, následuje vytvoření plánu řešení, který spočívá v kalkulaci nákladů, plánu prací a prezentaci výsledků. Poté realizace plánů a na konec vyhodnocení projektu zahrnující sebekritiku a objektivní posouzení
- **Icebreakers** – tento typ metody by měl navodit správný učební proces, aktivizovat žáky a připravit jejich mozkovou kapacitu případně prolomit ledy mezi učitelem a žáky a navodit přátelskou atmosféru. Neměla by být náročná na přemýšlení a jejím cílem je uvolnění napětí a vytvoření přátelské atmosféry. Je vhodné tuto metodu používat na začátku výuky na povzbuzení žáků a měla by trvat nejdéle 10 minut.

2.4 Výukové metody v předmětech o přírodě

Při výběru vyučovacích metod je důležité brát zřetel na informativní, instrumentální a formativní účinek na žáky. Je potřebné využívat metody, které podporují žákův aktivní přístup a rozvíjí tvořivost. V každém vyučování převládá určitý směr předávání vědomostí, který je prezentován danými metodami, které označujeme jako hlavní metody. Ostatní, doplňující hlavní směr vyučování řadíme jako pomocné metody. Při výběru vyučující metody by měl učitel chápat tyto skutečnosti:

- Tolerovat svoji novou roli ve vyučování, spočívající v doprovázení žáků při jejich aktivním učením.
- Umožnit žákům využít zážitky, vědomosti a zkušenosti získané v jejich běžném životě
- Podporovat sociální cítění, spolupráci a komunikaci žáků.
- Umožňovat žákům získávat nové informace, vědomosti a dovednosti získané vlastním pozorováním a pokusy.

Podroužek (2003) dělí vyučovací metody v předmětech o přírodě takto:

- Slovní vyučovací metody
- Metody práce s učebním textem
- Metody přímého smyslového poznávání věcí a jevů
- Metody bezprostřední manipulace s přírodninami

2.4.1 Slovní vyučovací metody

Při užívání slovní metody je žák převážně pasivní a metoda mu zprostředkovává poznávání skutečnosti. Přesto je tato metoda ve vyučování velice důležitá, neboť je mnohdy jediným způsobem, jak žákům zprostředkovat jevy skutečností (například popis bouřky).

Slovní vyučovací metody dělíme:

a) **Vyprávění** – monologická metoda využívaná především v prvouce u mladších dětí. Velice významná je učitelova dramatizace, dějovost a promyšlený scénář, žáci poté bývají dějem pohlceni a zaujati.

b) **Popis** – tato metoda bývá často využívána v přírodovědě a převyšuje zde kognitivní stránka. Žáci se učí popisovat přírodniny a jevy pomocí obecných znaků. Při popisu je důležité dodržovat správný postup popisu. V přírodovědných předmětech často využíváme srovnávání a třídění přírodnin.

c) Vysvětlování (výklad) – bývá spojováno s popisem a pozorováním. Schématický nákres přírodniny podporuje rychleji pochopit učivo. Didakticky je nejvíce ceněn nákres, který vzniká přímo při vysvětlování. Čím jsou žáci mladší, tím by měl být nákres jednodušší. Nákresy dělíme na dočasné (vznikají při výkladu) a trvalé (vyhotovené na papíru).

d) Rozhovor – patří mezi dialogické vyučovací metody s významnou poznávací hodnotou. Důležité je kladení otázek vyučujícím, což je považováno za výrazný aktivizující činitel. Otázky mají být kladeny jasně a měli by vzbuzovat zájem a motivovat žáky. Jako nedostatek při kladení otázek můžeme považovat například nesprávně obsahově volené, složené otázky či otázky umožňující jednoslovnou odpověď.

Didaktická hra – usnadňuje učení, aktivizuje a motivuje žáky. Podroužek (2003) uvádí na didaktickou hru následující požadavky:

- Objevnost
- Kolektivnost (možnost zapojení co nejvíce studentů)
- Obsahuje prvek soutěživosti (zvláště důležité na prvním stupni ZŠ)
- Je reálná (lze ji provádět v podmínkách školy)
- Musí být správně organizačně a materiálně zajištěná
- Přiměřená věku žáků

Didaktická hra má mnoho předností a měla by být často využívána zvláště v primární škole. Řadí se sem zejména pozitivní vliv na paměť, tvořivost, fantazii a rozvoj obecných vlastností osobnosti žáka.

2.4.2 Metody práce s učebním textem

Obsahy prvouky a přírodovědy jsou žákům prezentovány prostřednictvím učebních textů. Tyto texty poskytují soubor obrazových a verbálních informací

určených k učení. Tento soubor označujeme pojmem učivo. Učivo by mělo žáka aktivizovat. Obrazové informace v učebních textech pro prvouku převažují na počátku školní docházky. Později dochází k vyrovnávání textových a obrazových informací. Učební texty prvouky v 1. a 2. ročníku jsou prezentovány formou pracovních sešitů (listů) sloužící k opakování a procvičování učiva a umožňující žákům samostatnou práci. Dalším typem jsou pracovní učebnice, kombinující výkladový text s cvičením a úkoly. Posledním typem jsou učebnice obsahující především základní a vysvětlující text, který je doplněn úkoly a cvičením. Vlastnosti učebního textu značně ovlivňují proces vyučování a dalo by se říct, že tvoří základnu učitelova pojetí předmětu. Další metodou práce s textem jsou považovány žákovské poznámky (zápisky). Tento typ metody práce s textem se ovšem začíná užívat, až když je gramotnost dětí dostatečná. Cílem žákovských zápisků by mělo být poskytnutí přehledných a souhrnných základních informací, které jsou vhodným způsobem sumarizovány. Zápisky by měly být co nejméně vyučujícím diktovány či opisovány z tabule, neboť tento způsob neumožňuje plné zapojení žákovi mysli. Zápisky žáků na počátku školní docházky jsou velice často nahrazovány kresbami. Nesmí se to ovšem zvrhnout na jakýsi skicák či omalovánky, což by mohlo u žáků vyvolat nechtěný pocit, že prvouka je formou výtvarné výchovy. Kresby musí dodržovat cíle prvouky, takže například kresba tulipánu má sloužit jen a pouze k představě stavby těla. Práce s určovacími pomůckami (přírodninami) se zaměřujeme z počátku na poznávání známých druhů přírodnin, které žák potkává v normálním životě. K určování přírodnin užíváme atlasy a postupujeme podle rozlišovacích znaků následně podle morfologických tabulek, jako další způsob můžeme uvést určování podle klíče, což je nejnáročnější způsob a vyžaduje od žáka jisté schopnosti.

2.4.3 Metody přímého smyslového poznávání věcí a jevů

Podstata této metody spočívá ve smyslovém vnímání. Tradiční vyučování využívá pouze zrak a sluch a ostatní smysly zůstávají většinou nevyužity. Přírodní vědy nám ovšem umožňují efektivně využívat všech smyslů, protože v přírodě lze mnoho věcí ohmatat, očichat či ochutnat. Důležitým momentem při smyslovém poznávání je vlastní činnost a aktivita žáků. Mezi nejhlavnější metodu řadíme

pozorování, což je dle Podroužka (2003) *„vyučovací metoda, při níž žáci samostatně nebo pod vedením učitele studují přírodniny a přírodní jevy aniž zasahují do jeho průběhu.“* V přírodovědných předmětech má pozorování mimořádný význam. Vytváří jasné a konkrétní představy o přírodninách a přírodních jevech. Pozorovat je možné prostým okem či speciálními přístroji jako například lupou, dalekohledem nebo mikroskopem. U pozorování je velice důležité respektování věkových a individuálních zvláštností dětí. Řízené pozorování spočívá v učení jak a co pozorovat a čeho si v jakém pořadí všímat. Žáci mladšího školního věku začínají s pozorováním celku. A až pak si všímáme jednotlivých částí a detailů. Pozorování spojujeme zároveň s popisem sledované přírodniny. Velice důležité je shrnutí pozorování a vyvození závěrů. V didaktice určujeme různé druhy pozorování. Při bezprostředním pozorování je objektem pozorování samotná přírodnina. Oproti tomu zprostředkované pozorování má objektem pozorování modely, preparáty či různé druhy vyobrazení. Dále lze dělit pozorování dle časového plánu na krátkodobé, které se provádí pouze v jedné vyučující hodině a dlouhodobé pozorování trvající více vyučujících jednotek.

2.4.4 Metody bezprostřední manipulace s přírodninami

Nejvýznamnější metodou manipulace s přírodninami je **pokus**. Podle Podroužka (2003) se jedná o pozorování přírodních jevů za uměle vytvořených podmínek, které lze řídit a měnit. Pokus bývá vždy spojen s pozorováním a rozvíjí tak pozorovací schopnosti žáků, ti získávají potřebné dovednosti při manipulaci s nimi a osvojují si tak základní laboratorní dovednosti, učí se organizovat svoji činnost a udržovat hygienické návyky. Ve škole užíváme dva typy pokusů. První nazýváme **demonstrační pokusy**, které provádí sám pedagog. Ten si musí pokus vždy předem vyzkoušet a nesmí zapomínat na bezpečnost práce a hygienu. Dalším typem pokusů jsou **frontální pokusy** a ty provádí žáci samostatně převážně ve skupinkách. Tento typ pokusů má velké nároky na organizaci práce a materiální zabezpečení. Učitel má za úkol rozdělit pokus na etapy (fáze) dle kterých žáci postupují. Dále má kontrolovat a komentovat postupy. Dalším typem metod bezprostřední manipulace s přírodninami jsou **morfologická cvičení**, kde se žáci seznamují se stavbou (morfologií) přírodnin. S určitými pomůckami se učí

s přírodninami manipulovat a osvojují si základní dovednosti. Další zásadní metodou jsou **chovy živočichů a pěstování rostlin** v takzvaném koutku přírody. Podobnou funkci splňuje i školní zahrada.

2.5 Analýza učebnic

V této kapitole se zaměříme, zdali se v obsahu učebnic nachází prvky, které by bylo možné používat při aktivizačních metodách. Veškeré užité učebnice jsou z nakladatelství ALTER a pro analýzu byli zapůjčeny na základní škole v Jistebnici, kde byly následně realizovány navržené aktivity.

Cestička do školy 1.

Pracovní sešit pro prvouku v 1. ročníku základních škol

(Rezutková, 1992)

Pracovní sešit obsahuje témata jako Dopravní situace, Na dvoře, Podzim, Vánoce, ale i pohádky O Smolíčkovi, O řepě a další jiné. Sešit je doplněn o kartičky, které doprovází příběhy a dají se vystřihávat. Z aktivizačních metod by se zde daly využít například inscenační metody při ztvárnění pohádek. Velice je také využito mezipředmětových vztahů v oblasti výtvarné výchovy či psaní.

Cestička do školy 2.

Pracovní sešit pro prvouku v 1. ročníku základních škol

(Rezutková 1992)

Tento pracovní sešit navazuje na výše uvedený a obsahuje témata jako je Lidské tělo, Volný čas, Práce dospělých a následně také pohádky Hrnečku vař či Pohádku O dvanácti měsíčkách. Sešit je postaven na stejné bázi jako výše uvedený, tudíž se zde taktéž vyskytují oblasti využitelné pro aktivizační metody.

Svět okolo nás 1 – PRVOUKA pro 2. ročník ZŠ

(Rezutková, 1993)

Učebnice obsahuje tematické celky: Dopravní značky, Lidský život, Rodina a byt, Zásady společenského chování, Děti a dospělí kolem nás, Naše vlast v minulosti, Umění, Lidé a čas, Čistota smysl zdraví, První pomoc, V nemocnici, Tísňová

volání, Výroba a řemesla, Technika lidská práce, Vývoj a pokrok – řemesla, Chodec – cyklista, Dopravní prostředky, Svět okolo nás, Pošta dříve a nyní.
Na stránce jsou z velké části obrázky a pod nimi jsou zadávány úkoly a otázky týkající se daného tématu. Na konci učebnice se nachází opakovací testy, které jsou vyhotoveny formou pracovních listů.
Co se týká užití aktivizačních metod, jsou zde pestrobarevné obrázky různých scének, což může vést například k aplikaci situačních metod. Můžeme si s žáky zahrát modelovou situaci z reálného života (například v kapitole Děti a dospělí kolem nás je možné si zahrát situaci jak se zachovat v městské hromadné dopravě či ve společnosti.)

Svět okolo nás 2 – PRVOUKA pro 2. ročník ZŠ

(Rezutková, 1993)

Tato učebnice je strukturovaná stejně jako výše uvedená. Její tematické celky se nazývají: Péče o pokojové rostliny a doma chované živočichy, Na louce, Prostředí, ve kterém žijeme, Zelenina, Ovoce, ovocné stromy, keře, Zemědělské plodiny, Textilní vlákna – len, vlna, Domácí zvířata – ptáci, Domácí zvířata čtyřnohá – savci, Jehličnaté stromy, Listnaté stromy, V lese, Voně žijící zvířata – čtyřnohá, Volně žijící zvířata – ptáci, U rybníka.

V publikaci se nachází přílohy ve formě vytrhávacích lístečků s názvy zvířat a rostlin vyskytujících se v učebnici, které lze používat během výuky. Dále mají ve škole žáci k dispozici nástěnné obrazy, které obsahují karty s úkoly a otázkami, kartičky s názvy vyobrazených rostlin a živočichů podle různých kritérií. Veškerý výše vypsaný materiál je možný využít u aktivizačních metod.

PRVOUKA pro 3. ročník - 1. díl

(Bradáčová, Špika, 1997)

Tento typ učebnice je rozdělen do oblastí podle Rámcového vzdělávacího programu. Nachází se zde tematické celky jako Domov, Krajina kolem nás, Přírodniny a lidské výtvory, Vlastnosti látek, Měření, Neživá příroda. Kniha je doplněna fotografiemi a ilustracemi. Na závěr každé kapitoly se nachází opakující test a shrnutí probrané látky.

Co se aktivizačních metod týká, je možné provádět s dětmi například diskusní metody, protože se v učebnici vyskytuje mnoho problémových otázek k danému tématu.

PRVOUKA pro 3. ročník – 2. díl

(Bradáčová, Kholová, 1998)

V titulu se nachází hlavně Živá příroda. Jsou zde podtituly:

- Rostliny - kde jsou popsány znaky života rostlin a části těl kvetoucích rostlin
- Houby
- Živočichové – kapitola popisující znaky života a stavbu těl živočichů. Dále pak kategorie jako jsou Savci, Ptáci a Hmyz.
- Člověk – podtituly části lidského těla, Rodina, Lidé a čas, Člověk mezi lidmi, Člověk a zdraví

Vzhledem k tomu, že se v tomto ročníku už žáci podrobně zabývají rostlinami živočichy a lidským tělem, je možné zde vytvořit například projektovou výuku, vycházku do přírody a pozorování či aplikovat diskusní metody.

Přírodověda pro 4. ročník – 1. díl

(Kholová, 1995)

Celá učebnice je zaměřená na Živou přírodu, kde jsou rozdělení živočichové a rostliny do kategorií podle jejich výskytu. Nachází se zde podkapitoly s názvy: V lese, U lidských obydlí, Na poli, Na louce, Ve vodě a jejím okolí. Na konci učebnice se nachází pracovní list se souhrnným opakováním týkající se probíraných rostlin a živočichů.

Tato učebnice působí dojmem obsahující samou teorii. Ovšem by se zde jako aktivizační metodu dalo využít například brainstorming, či buzz groups, protože se za každou kapitolou nachází problémové otázky typu: Proč… Čím se živí…. Popiš…

K této publikaci se vydala učebnice s názvem **Přehledy živé přírody pro 3. – 5. ročník**. (Čížková, Bradáčová, Hísek, 1995) kde jsou rozkresleny a popsány stavby těl živočichů, popis rostlin a stručný přehled teorie.

Přírodověda pro 4. ročník – 2. díl

(Novotný a kol., 1999)

Učebnice obsahuje témata s názvy: Živá příroda, Vlastnosti látek, Neživá příroda, Vlastnosti vody, vzduchu, hornin, nerostů a půdy, Výchova ke zdraví.

Strukturálně je učebnice tvořená jako první díl, Kapitola živá příroda navazuje na první díl. Na konci se nachází shrnutí, samostatná práce formou testu co už víme o živé přírodě.

V této publikaci se nachází pokusy jako například pozorování pučení kořenu pampelišky, kdy si žáci zaznamenávají růst a následně vyhodnocují. Dále pozorování rostlin, nebo u vlastností látek různé pokusy jako například působení magnetu či pozorování barev půdy.

Člověk a jeho svět – Život na zemi 5

Rozmanitost přírody člověk a jeho zdraví

(Kholová, 2011)

Přírodověda pro pátou třídu se rozkládá do tří učebnic s názvy Život na zemi, Země ve vesmíru, Člověk a technika. V učebnici Život na zemi jsou kapitoly týkající se přírodních podmínek na Zemi, Třídění organismů a dále Člověk a lidské tělo. Učebnice Země ve vesmíru je zaměřená na Magnetismus a Sluneční soustavu. Poslední typ učebnice Člověk a technika popisuje Stroje ve službách člověka jako je páka, kladka, kolo, parní stroj, následuje kapitola Energie a Elektrický proud a končí kapitolou Příjem informací a jejich význam pro život lidí kam řadíme telefon, fax, tiskárnu či počítač.

Všechny tři typy učebnic mají na konci závěrečný test zaměřený na jednotlivé kapitoly. K obsahu učebnic se dodává kartová příloha rostlin živočichů střední Evropy a podnebné pásy.

K těmto typům učebnic vytvořilo nakladatelství ALTER elektronickou učebnici, kterou je možné využít na interaktivních tabulích. Nakladatelství dále vytvořilo elektronické verze všech učebnic a pracovních listů řady pro vzdělávací obor Člověk a jeho svět.

Přehled živé přírody pro 3. - 5. ročník

(Čížková, Bradáčová, Hísek, 1995)

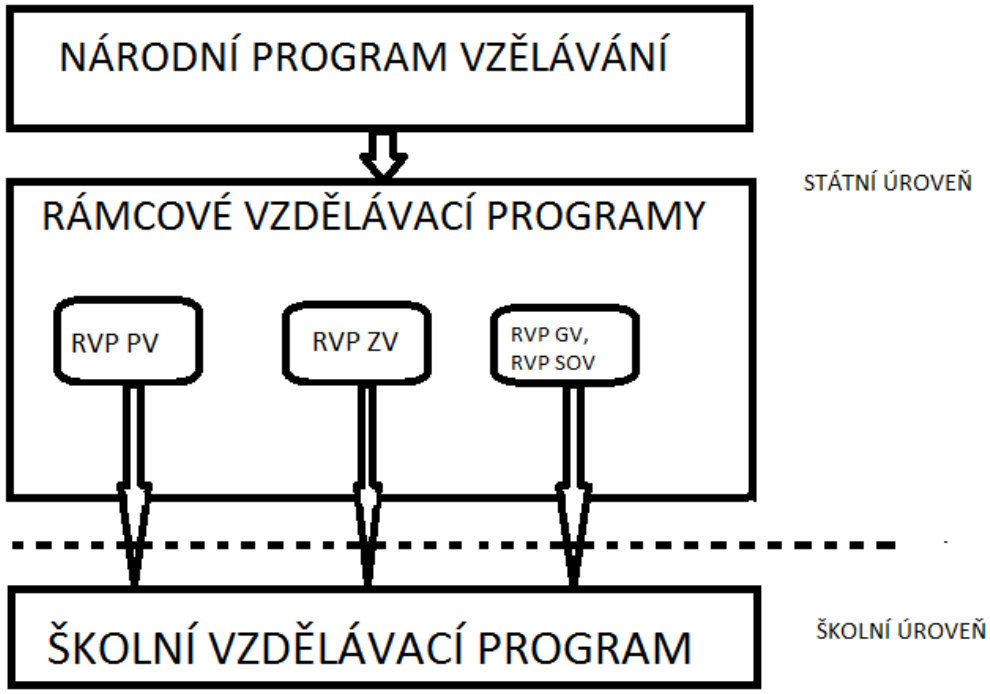
Je publikace určená jako doplněk k biologické části učiva přírodovědy. Byla napsána se záměrem, aby se s ní žáci v hodinách dokázali samostatně pracovat a vyhledávat potřebné informace. Svým způsobem učebnice přispívá k upevnění a utřídění poznatků o živočiších, houbách a rostlinách. Učebnice je formulována tak, že na levé straně je stručný výkladový text a pravá strana jej dokumentuje barevnými ilustracemi.

2.6 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání v prvouce a přírodovědě

Kurikulární dokumenty jsou koncipovány na dvou úrovních – státní a školní.

Státní úroveň představují Národní program vzdělávání a Rámcové vzdělávací programy (RVP). Národní program vzdělávání vymezuje vzdělávání jako celek, kdežto RVP vymezují závazné rámce vzdělávání pro jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělání.

Školní úroveň prezentují takzvané školní vzdělávací programy (ŠVP) podle kterých se vzdělávání na jednotlivých školách uskutečňuje. Veškeré výše jmenované dokumenty jsou přístupné pro pedagogickou i nepedagogickou veřejnost.



V Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (dále uváděno jako RVP ZV) je prvouka a přírodověda zařazena do oblasti nazývající se **Člověk a jeho svět**. Žáci se v této kategorii učí poznávat své místo bydliště, okolí, pozorovat jevy a děje a utvářet si tak ucelený obraz na svět.

RVP ZV rozděluje vzdělávací oblasti do následujících devíti kategorií:

1. Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk)
2. Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace)
3. Informační a komunikační technologie (Informační a komunikační technologie)
4. Člověk a jeho svět (Člověk a jeho svět)
5. Člověk a společnost (Dějepis, Výchova k občanství)
6. Člověk a příroda Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis)
7. Umění a kultura (Hudební výchova, výtvarná výchova)
8. Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova)
9. Člověk a svět práce (Člověk a svět práce)
10. Doplňující vzdělávací obory (Další cizí jazyk, Dramatická výchova)

2.6.1 Charakteristika vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět je jedinou oblastí RVP ZV, která je sestavena pouze pro 1. stupeň základního vzdělávání. Tato oblast vymezuje vzdělávací obsah týkající se rodiny, člověka, společnosti, přírody, kultury, techniky a zdraví a dalších témat. Umožňuje pohled do historie i současnosti a vede k dovednostem pro praktický život. Dále rozvíjí u žáků dovednosti, poznatky a prvotní zkušenosti získané v rodině a v předškolním vzdělávání. Žáci si utváří prvotní ucelený obraz světa, učí se pojmenovávat jevy, děje a jejich vztahy kolem sebe. Učí se vnímat lidi a vztahy mezi nimi. V neposlední řadě se učí vyjadřovat své myšlenky a zpětnou vazbou reagovat na jednání druhých. Podmínkou úspěšného vzdělávání v této oblasti je vlastní prožitek žáků, který vychází z konkrétních a modelových situací. Velice významně k tomu přispívá i osobní výklad učitele. Vzdělávací oblast člověk a jeho svět připravuje základy pro odbornější výuku ve vzdělávacích oblastech Člověk a společnost a Člověk a příroda a dále ve vzdělávacím oboru Výchova ke zdraví.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru **Člověk a jeho svět** se dělí do pěti tématických celků, díky kterým je možno vytvářet v ŠVP různé varianty vyučovacích předmětů a jejich vzdělávacích obsahů.

2.6.2 Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Člověk a jeho svět

MÍSTO KDE ŽIJEME

V tomto tematickém okruhu se žáci učí chápat organizaci života v rodině, v obci, ve škole a ve společnosti. Učí se do tohoto každodenního života vstupovat a vlastní aktivitou hledat zajímavé a nové věci a bezpečně se v něm pohybovat. Důraz je zde kladen na dopravní výchovu, poznávání místních a regionálních skutečností a utváření si vlastních zkušeností. Tyto veškeré činnosti by měly u žáků probudit kladný vztah k místu jejich bydliště a postupně rozvíjet jejich národní cítění a vztah k naší zemi.

Z očekávaných výstupů 1. období žák začleňuje svou obec do příslušného kraje, dále vyznačuje místo svého bydliště, rozlišuje přírodní a umělé prvky v okolní krajině a vyjadřuje různými způsoby její estetické hodnoty.

U očekávaných výstupů 2. období žák určuje světové strany, vysvětluje polohu svého bydliště vzhledem ke krajině, rozlišuje různé typy a plány map, vyhledává základní údaje o přírodních podmínkách Evropy a polokoulí. Dále se věnuje regionálním zvláštnostem přírody, osídlení, hospodářství a kultury. Taktéž rozlišuje hlavní orgány státní moci a některé její zástupce, symboly našeho státu a jejich význam.

Učivo:

Domov – prostředí domova, orientace v místě bydliště

Škola – prostředí školy, činnosti ve škole, okolí školy, bezpečná cesta do školy

Obec (město), místní krajina – její části, poloha v krajině, minulost a současnost obce (města), význačné budovy, dopravní síť

Okolní krajina (místní oblast, region) – zemský povrch a jeho tvary, vodstvo na pevnině, rozšíření půd, rostlinstva a živočichů, vliv krajiny na život lidí, působení lidí na krajinu a životní prostředí, orientační body a linie, světové strany

Regiony ČR – Praha a vybrané oblasti ČR, surovinové zdroje, výroba, služby a obchod

Naše vlast – domov, krajina, národ, základy státního zřízení a politického systému ČR, státní správa a samospráva, státní symboly

Evropa a svět – kontinenty, evropské státy, EU, cestování

Mapy obecně zeměpisné a tematické – obsah, grafika, vysvětlivky

LIDÉ KOLEM NÁS

Žáci si zde postupně upevňují a osvojují základy vhodného chování a jednání mezi lidmi, uvědomují si význam tolerance, vzájemné pomoci a solidarity mezi sebou. Dále vzájemného a rovného postavení mužů a žen, snášenlivost a úctu. Poznávají, jak se lidé sdružují a jakou vytváří kulturu. Seznamují se se základními právy a povinnostmi a také s problémy provázející soužití lidí a celou společnost jako jsou globální problémy. Celý tématický okruh tak směřuje k dovednostem a poznatkům budoucího občana demokratického státu.

V očekávaných výstupech 1. období žák rozlišuje blízké příbuzenské vztahy v rodině, určuje role rodinných příslušníků a jejich vztahy, odvozuje význam různých povolání a pracovních činností. Následně se učí toleranci k odlišnostem spolužáků a jejich přednostem i nedostatkům.

U očekávaných výstupů 2. období žák určuje základní vztahy mezi lidmi, vyvozuje pravidla pro soužití ve škole, v rodině, v obci. Orientuje se v základních formách vlastnictví a učí se používat peníze v běžných situacích. Učí se rozpoznávat chování lidí a určovat porušování základních lidských práv.

Učivo:

rodina – postavení jedince v rodině, role členů rodiny, příbuzenské a mezigenerační vztahy, život a funkce rodiny, práce fyzická a duševní, zaměstnání

soužití lidí – mezilidské vztahy, komunikace, obchod, firmy, zájmové spolky, politické strany, církve, pomoc nemocným, sociálně slabým, společný „evropský dům“

chování lidí – vlastnosti lidí, pravidla slušného chování, principy demokracie

právo a spravedlnost – základní lidská práva a práva dítěte, práva a povinnosti žáků školy, protiprávní jednání, právní ochrana občanů a majetku, soukromého vlastnictví, duševních hodnot

vlastnictví – soukromé, veřejné, osobní, společné; hmotný a nehmotný majetek; peníze

kultura – podoby a projevy kultury, kulturní instituce, masová kultura a subkultura

základní globální problémy – významné sociální problémy, problémy konzumní společnosti, nesnášenlivost mezi lidmi, globální problémy přírodního prostředí

LIDÉ A ČAS

V tomto tematickém okruhu se žáci učí orientovat v čase a dějích a poznávají, jak a proč se čas měří. Poznávají, jak události postupují v čase a vytváří historii věcí a jevů. Učí se poznávat, jak a jakým změnám se věci vyvíjejí a podléhají v čase. Vychází se z nejznámějších událostí v rodině, městě a regionu a postupuje se k nejdůležitějším okamžikům naší země. Podstatou tohoto okruhu je vyvolat u žáků zájem o minulost a o kulturní bohatství. Proto je velice důležité, aby žáci mohli samostatně vyhledávat a získávat informace, společně navštěvovat památky, muzea či veřejnou knihovnu.

Z očekávaných výstupů 1. období žák používá časové údaje v běžných denních situacích, poznává rodáky, kulturní a historické památky, interpretuje báje a pověsti spjaté s místem bydliště. Uplatňuje poznatky o sobě, rodině a činnostech člověka, o lidské společnosti, zvycích a o práci lidí.

U očekávaných výstupů 2. období žák využívá archivů, knihoven, sbírek muzeí, či galerií jako informačních zdrojů pro pochopení minulosti. Pracuje s časovými údaji ke zjištění vztahů mezi ději a rozeznává současné a minulé. Dále objasňuje historické důvody pro zařazení státních svátků a významných dnů.

Učivo:

orientace v čase a časový řád – určování času, čas jako fyzikální veličina, dějiny jako časový sled událostí, kalendáře, letopočet, generace, režim dne, roční období

současnost a minulost v našem životě – proměny způsobu života, bydlení, předměty denní potřeby, průběh lidského života, státní svátky a významné dny

regionální památky – péče o památky, lidé a obory zkoumající minulost

báje, mýty, pověsti – minulost kraje a předků, domov, vlast, rodný kraj

ROZMANITOST PŘÍRODY

Žáci poznávají Zemi jako planetu sluneční soustavy, rozmanitost i proměnlivost živé a neživé přírody naší vlasti. Je důležité, aby si uvědomili, že Země a život na ní tvoří jeden nedílný celek, ve kterém jsou všechny děje ve vzájemném souladu, který může člověk snadno narušit. Učí se hledat důkazy o proměnách přírody,

sledovat vliv lidské činnosti na přírodu a hledat možnosti jak ve svém věku přispět k ochraně přírody a zlepšení životního prostředí

V očekávaných výstupech 1. období žák popisuje viditelné proměny v přírodě v ročních obdobích, třídí přírodniny podle určujících znaků, provádí jednoduché pokusy u skupin známých látek, určuje jejich společné vlastnosti a měří základní veličiny.

Očekávané výstupy 2. období žádají po žákovi zjišťování propojenosti prvků živé a neživé přírody, nacházení souvislostí mezi vzhledem přírody a činností člověka. Dále si má žák uvědomit Zemi jako součást Vesmíru, souvislosti s rozdělením času a střídání ročních období. Také vyžadují po žákovi zkoumání vzájemných vztahů mezi organismy a nacházet mezi nimi shody a rozdíly. Pozorovat základní projevy života na organizmech a umět založit jednoduchý pokus, naplánovat a zdůvodnit postupy a vyhodnotit výsledky.

Učivo:

látky a jejich vlastnosti – třídění látek, změny látek a skupenství, vlastnosti, porovnávání látek a měření veličin s praktickým užíváním základních jednotek

voda a vzduch – výskyt, vlastnosti a formy vody, oběh vody v přírodě, vlastnosti, složení, proudění vzduchu, význam pro život

nerosty a horniny, **půda** – některé hospodářsky významné horniny a nerosty, zvětrávání, vznik půdy a její význam

Vesmír a Země – sluneční soustava, den a noc, roční období

rostliny, **houby**, **živočichové** – znaky života, životní potřeby a projevy, průběh a způsob života, výživa, stavba těla u některých nejznámějších druhů, význam v přírodě a pro člověka

životní podmínky – rozmanitost podmínek života na Zemi; význam ovzduší, vodstva, půd, rostlinstva a živočišstva na Zemi; podnebí a počasí

rovnováha v přírodě – význam, vzájemné vztahy mezi organismy, základní společenstva

ohleduplné chování k přírodě a ochrana přírody – odpovědnost lidí, ochrana a tvorba životního prostředí, ochrana rostlin a živočichů, likvidace odpadů, živelné pohromy a ekologické katastrofy

ČLOVĚK A JEHO ZDRAVÍ

Zde žáci poznávají sebe jako živou bytost mající fyziologické a biologické funkce a potřeby. Poznávají člověka od početí, zjišťují co je pro ně vhodné z hlediska denního režimu, hygieny, výživy a mezilidských vztahů. Dostávají základní ponaučení o zdraví a nemocech, první pomoci či bezpečném chování v různých životních situacích. Žáci docházejí k poznání, jakou odpovědnost má člověk za své zdraví a že je to nejcennější hodnota v lidském životě.

U očekávaných výstupů 1. období žák uplatňuje základní hygienické návyky, zdravotně preventivní návyky s využitím elementárních znalostí o lidském těle, dodržuje zásady bezpečného chování tak, aby neohrožoval své zdraví a okolí. Dále se chová obezřetně při setkání s neznámými lidmi a odmítne komunikaci, která je mu nepříjemná. Uplatňuje základní pravidla silničního provozu a adekvátně reaguje na pokyny dospělých v mimořádných situacích.

V očekávaných výstupech 2. období žák poznává lidské tělo, funkce jednotlivých orgánových soustav, rozlišuje etapy lidského života, a vývoj dítěte před a po narození. Účelně plánuje svůj čas pro učení, práci, zábavu a odpočinek podle vlastních potřeb. Učí se chovat v situacích ohrožujících život, odmítání návykových látek, podporuje své zdraví a dodržuje prevenci. V neposlední řadě se učí způsobům sexuálnímu chování mezi chlapci a děvčaty v daném věku.

Učivo:

lidské tělo – životní potřeby a projevy, základní stavba a funkce, pohlavní rozdíly mezi mužem a ženou, základy lidské reprodukce, vývoj jedince

partnerství, **rodičovství**, **základy sexuální výchovy** – rodina a partnerství, biologické a psychické změny v dospívání, etická stránka sexuality, HIV/AIDS (cesty přenosu)

péče o zdraví, **zdravá výživa** – denní režim, pitný režim, pohybový režim, zdravá strava; nemoc, drobné úrazy a poranění, první pomoc, úrazová zábrana; osobní, intimní a duševní hygiena – stres a jeho rizika; reklamní vlivy

návykové látky a zdraví – odmítání návykových látek, hrací automaty a počítače

osobní bezpečí – bezpečné chování v rizikovém prostředí, bezpečné chování v silničním provozu v roli chodce a cyklisty, krizové situace (šikana, týrání, sexuální zneužívání atd.), brutalita a jiné formy násilí v médiích, služby odborné pomoci

situace hromadného ohrožení

2.7 Školní vzdělávací program ZŠ Jistebnice

Vzhledem k tématu této práce jsem se při analýze školního vzdělávacího programu zaměřila pouze na vzdělávací oblast Rozmanitost přírody. Nutno podotknout, že je zde také uváděno obecné využití aktivizačních metod na konkrétní ročníkové výstupy.

PRVOUKA

Vyučovací předmět Prvouka se vyučuje v 1. a 2. ročníku 2 hodiny týdně, ve 3. ročníku 3 hodiny týdně. Předmět rozvíjí nové poznatky a dovednosti z různých oblastí života a prvotní zkušenosti žáků získané při výchově v rodině a v předškolním vzdělávání. Posiluje u žáků vztah k životu, k vlastní osobě, k jiným lidem a živočichům, lidským činnostem, životnímu prostředí. Žáci se učí porozumět soudobému způsobu života, jeho přednostem i problémům. Při osvojování poznatků a dovedností se žáci učí vyjadřovat své myšlenky, poznatky a dojmy.

1. ročník:

Rozmanitost přírody

Ročníkové výstupy

Žák:

- seznamuje se se značkami počasí, zaznamenává je do kalendáře přírody, charakterizuje jednotlivá roční období
- určí význam vody a vzduchu pro rostliny a zvířata
- zalévá a ošetřuje rostliny
- postará se o zvířátka chovaná v rodině

Z aktivizačních metod je zde možné využít problémové vyučování a jeho aplikaci na ošetřování pokojových rostlin, dále je možné zařadit diskusní metody na téma voda a vzduch pro rostliny a zvířata. V neposlední řadě také speciální metody a jejich projektovou výuku použít na téma péče o domácího mazlíčka.

2. ročník

Rozmanitost přírody

Ročníkové výstupy

Žák:

- charakterizuje rozdíly mezi živými bytostmi, pozoruje je
- seznamuje se s elementární představou vzniku světa
- poznává stavbu těla domácích a volně žijících zvířat
- poznává projevy života (příjem potravy, dýchání, vylučování, pohyb, rozmnožování)
- vnímá krajinu a okolí a orientuje se v něm
- seznamuje se s krajinou svého bydliště a školy
- v přírodě dodržuje zásady správného chování
- objasní význam zeleně

Z aktivizačních metod lze použít například situační metody a exkurzi do Jistebnických městských sadů s výkladem o správném chování v přírodě, dále pak procházky spojené s pozorováním krajiny v místě bydliště a také diskusní metody se zápletkou a problémovými otázkami na téma projevy života.

3. ročník

Rozmanitost přírody

Ročníkové výstupy

Žák:

- zjišťuje vlastnosti látek formou pokusů a her, třídí je podle druhu materiálu, zapojuje při tom své smysly
- charakterizuje některé vlastnosti látek – rezivění, trouchnivění
- provádí pokusy se změnami skupenství
- zjistí hmotnost osoby i jiných předmětů, užívá vybrané jednotky hmotnosti
- změří objem tekutin, užívá vybrané jednotky objemu
- změří teplotu vzduchu i lidského těla
- změří čas, odhadne jej, užívá jednotky času i delší časové úseky
- odhadne přibližně vzdálenost, měří různými měřidly, užívá vybrané jednotky délky
- rozpozná žulu, vápenec, pískovec, čedič, uhlí
- charakterizuje vlastnosti a význam ropy a zemního plynu

- objasní složení, význam vznik půdy (zvětrávání hornin), vlastnosti, složení proudění a důležitost vzduchu pro život, za vedení učitele provádí jednoduché pokusy
- na konkrétních příkladech vysvětlí význam a důležitost čisté vody pro planetu
- rozliší živočichy podle stavby těla, velikosti, krytí těla, hmotnosti, rozmnožování, způsobu a druhu přijímání potravy, podle místa, kde žijí a podle způsobu pohybu
- třídí živočichy na volně žijící a vyšlechtěné
- vyhledává v Červené knize ohrožené a vyhynulé živočišné druhy
- pojmenuje nejznámější kvetoucí a nekvetoucí rostliny, porovnává je podle velikosti, stavby těla, užitečnosti a rozmnožování
- rozpozná a popíše některé jedovaté rostliny
- orientuje se v atlase a vyhledává v něm chráněné rostliny
- rozpozná některé vybrané druhy hub
- objasní zásady ochrany a zlepšování životního prostředí, k přírodě se chová citlivě

Z aktivizačních metod se zde nabízí téměř celá řada. Pro příklad si uveďme třeba ověřování a získávání nových informací aplikovaných na pokusech s rostlinami či vlastnostmi látek. Dále je možné široké využití diskusních metod. Nabízí se návštěva přírodovědného muzea či exkurze na skládku v rámci zlepšování životního prostředí.

PŘÍRODOVĚDA

Vyučovací předmět Přírodověda je vyučován ve 4. ročníku 1hodinu týdně a v 5. ročníku 2 hodiny týdně. Svým pojetím je předmět zaměřen na rozvoj takových vědomostí, dovedností a schopností žáků, které jim umožní aktivně poznávat přírodu, člověka a jeho svět a prostředí, ve kterém žije a pracuje.

4. ročník

Rozmanitost přírody

Žák:

- vyjmenuje základní společné znaky živých organismů

- cíleně pozoruje rostliny, volně žijící živočichy a domácí zvířata (na jaře, v létě, na podzim, v zimě)
- vyjmenuje vlastnosti vzduchu, vody, hornin, nerostů, půdy
- měří vlastnosti látek, pozoruje působení magnetické síly, určuje póly magnetu a vzájemné - - síly působící mezi magnety
- třídí organismy na živé a neživé
- charakterizuje potravní řetězec
- objasní střídání ročních období, dne a noci
- rozlišuje základní přírodní společenstva v lese, u lidských obydlí, na poli, na louce, ve vodě a v jejím okolí
- charakterizuje stavbu těla rostlin a živočichů, jejich význam
podle Přehledů živé přírody, jednoduchých klíčů a atlasů třídí rostliny, houby, živočichy, horniny a nerosty
- určuje rostliny v okolí školy
- reaguje na situace, kdy člověk zasáhl do přírodního prostředí a proměnil ho
- vysvětlí, jak člověk svými zásahy narušil rovnováhu v přírodě, jak průmyslovou a zemědělskou činností znečišťuje a ohrožuje samotné podmínky života, jaké to má pro něho důsledky
- plánuje jednoduchý pokus, vysvětlí postup, vyhodnotí a vysvětlí výsledky pokusu

Z aktivizačních metod je možné aplikovat například hry, které se zaměří na třídění živé a neživé přírody, dále pak problémové vyučování s analýzou případové studie či inscenační metody aplikované na tématu společenstva v lese, na poli, u lidských obydlí, ve vodě. Diskusní metody týkající se společných znaků živé a neživé přírody, dále pak situační rozborové metody používané například na potravinovém řetězci.

5. ročník

Rozmanitost přírody

Žák:
- vysvětlí příčiny rozmanitosti přírodních podmínek na Zemi
- uvede příklady přizpůsobivosti rostlin a živočichů
- popíše přírodní podmínky jednotlivých podnebných pásů a jejich vliv na živé organizmy

podle Přehledů živé přírody, jednoduchých klíčů a atlasů třídí živé organizmy
- vysvětlí úlohu zoologických a botanických zahrad
- uvede příklady vlivu činnosti člověka na přírodu
- měří gravitační sílu, pozoruje působení magnetické síly, určuje póly magnetu a vzájemné síly působící mezi magnety, pracuje s kompasem, buzolou, vysvětlí, jak vypadá Země, Měsíc, Slunce, popíše sluneční soustavu
- vysvětlí princip střídání dne a noci a ročních období
- samostatně vyhledává v literatuře, na internetu zajímavé informace k tématu Sluneční soustava
- založí jednoduchý pokus, naplánuje a zdůvodní postup, vyhodnotí a vysvětlí výsledky pokusu

Z aktivizačních metod můžeme aplikovat exkurzi do táborské botanické a zoologické zahrady, dále rozvést diskusní metody na témata jako jsou vlivy činností člověka na přírodu, či samostatné vyhledávání informací o Sluneční soustavě.

3. METODIKA

Diplomová práce byla realizována podle následující metodiky:

1. Analýza obsahu kutikulárních dokumentů (školní vzdělávací program, rámcový vzdělávací program) následná studie odborné literatury, učebnic ze základní školy v Jistebnici a dále prvotní literární rešerše.
2. Na výše uvedenou analýzu následovala příprava výukového programu, konzultace s ředitelem školy Mgr. Dušanem Petrželem a Mgr. Julií Peškovou, s nimiž proběhla domluva o umožnění uskutečnění výukového programu a zjišťování podmínek školy pro jeho uskutečnění.
3. Vzhledem k výukovému programu obsahující exkurzi na jistebnické skládce proběhla domluva o možném termínu uskutečnění exkurze a studium poskytnutých písemných materiálů.
4. Příprava výzkumu spočívající v zadání takzvaných pretestů a tak zjišťování znalostí žáků před samotnou realizací.
5. Praktické provedení připraveného výukového programu.
6. Zadávání dvou post-testů s časovým rozestupem jeden měsíc.
7. Provedení diskuse a vyhodnocení výsledků výzkumu.

Výukový program s názvem Aktivizující prvky v přírodovědném vzdělávání na 1. stupni ZŠ byl realizován na základní škole v Jistebnici, kde probíhalo i jeho testování. Většina vyučovacích hodin se uskutečnila v prostředí klasicky vybavené třídy s interaktivní tabulí. Výjimkou byly vycházky do přírody, hry realizované na školních pozemcích a připravená exkurze, která probíhala na jistebnické skládce.

Základní a Mateřská škola Jistebnice je plně organizovaná, s pěti třídami na 1. stupni a čtyřmi třídami druhého stupně. Kapacita školy je 250 žáků. Škola má k dispozici dvě budovy.

Nová škola

Budova pro 1. stupeň je v provozu tři roky, je prostorově plně vyhovující. Jedna učebna je vybavena počítači, dataprojektorem a videem, interaktivní tabulí, takže slouží 1. stupni nejen pro výuku informatiky, ale hlavně je využívána pro doplnění

výuky jednotlivých předmětů (výukové programy), dokonalé ozvučení je využíváno i pro Hv. Jsou zde i dostatečné prostory pro školní družinu a tělocvična, která slouží celé škole.

Stará škola

Druhý stupeň je umístěn v historické budově školy, která prochází postupně rekonstrukcí. Jsou zde k dispozici odborné pracovny fyziky, chemie a přírodopisu, učebna informatiky, která se využívána jako multimediální učebna (pro jazyky, a ostatní předměty – využití počítačových programů, dataprojektoru pro prezentace atd.). Škola je dobře vybavena pomůckami a audiovizuální technikou. V učebně hudební výchovy je dále nainstalovaná interaktivní tabule, diaprojektor, video, které slouží žákům pro doplnění výuky jednotlivých předmětů (výukové programy). Stará škola je vybavena kopírkou a faxem.

Pro žáky druhého stupně je zřízen školní klub, pod kterým kromě zájmové činnosti jsou zařazovány kroužky se vzdělávacím programem. Prostředí školy plně vyhovuje dnešním hygienickým požadavkům, žáci i zaměstnanci se mohou stravovat v moderně zařízené školní jídelně.

Vyučování probíhalo ve třetí třídě s jednadvaceti žáky. S přihlédnutím k vyučovacím hodinám bylo potřeba přizpůsobit této okolnosti i realizaci výuky. Hodinu prvouky měli žáci vždy v pondělí, středu a pátek. Připravený časově náročnější program než jednu vyučovací hodinu (exkurze) byl prováděn v úterý mimo výuku prvouky. Průběh hodin byl v zásadě obdobný převážně v počátečním úvodu spočívající v diskusním kroužku na koberci, či luštění křížovek. Poté se žáci vrátili zpět do lavic, kde realizovali aktivizační metody ve skupinách. Po straně třídy byl vždy připraven stůl s pomůckami. Na okenních parapetech byl utvořen takzvaný pozorovací koutek (například při pozorování vypařování vody).

Díky velice vstřícnému přístupu třídní vyučující a vedení školy byl poskytnut dostatek času na realizaci. Pro výukový program bylo vyhrazeno sedm vyučujících hodin a orientační tři hodiny na exkurzi.

4. NÁVRHY AKTIVIT

Na základě poznatků z odborné literatury, vypozorovaných poznatků z hodin vyučujících a vlastních zkušeností z praxe byl navržen výukový program s aktivizujícími prvky v přírodovědném vzdělávání. Výukový program byl postaven na tématu Vlastnosti látek a vytvořen pro žáky třetí třídy. Je rozpracován do šesti vyučovacích jednotek s různými časovými intervaly a jednou připravenou exkurzí.

4.1 Témata pro výuku vlastností látek ve 3. ročníku

1. Téma: Živá a neživá příroda
2. Téma: Vlastnosti látek – Skupenství látek
3. Téma: Vlastnosti látek – Barevnost látek
4. Téma: Vlastnosti látek – Rozpustnost látek
5. Téma: Vlastnosti látek – Měření látek
6. Téma: Vlastnosti látek – Recyklace látek

4.2 Rozvržení výukového programu

4.2.1 Téma: živá a neživá příroda

Nové pojmy: látka, těleso

Místo realizace: třída, procházka kolem školy

Počet žáků: 21

Časová dotace: jedna výuková hodina (45 minut)

Pomůcky: kartičky s obrázky živé a neživé přírody (pro každou skupinu) záznamové archy, papíry s kolonkami živé a neživé přírody, interaktivní tabule, předtištěná tabulka s rozdělováním látek a těles

Cíl hodiny: Připravení podkladů pro následné vyučovací hodiny. Rozpoznávání živé a neživé přírody, opakování základních znaků živé přírody. Uvědomění si rozdílu mezi látkou a tělesem.

Výukové metody: aktivizační metody (**hry**- didaktická hra, neinterakční hra, **diskusní metody**- řetězová diskuse, brainstorming, **problémové vyučování** – úlohy samostatně sestavované, problémové otázky, heuristická metoda)

1. ÚVOD

Třída se odebere dozadu na koberec a probíhá diskuse. Předpokládá se, že žáci znají živou přírodu a její podmínky k životu. Na úvod si vše zopakují. Co patří do živé přírody? K čemu lidem slouží neživá příroda? (žáci prezentují své názory a nápady) Je živá příroda závislá na neživé? Učitel pouze vede diskusi otázkami a žáci na něj navazují.

Hra: rozdělování kartiček s obrázky na živou – neživou přírodu. Žáci jsou rozděleni do skupin po čtyřech a takto budou rozděleni po celou dobu konání výukového programu. Každá skupinka si vymyslí název podle neživé přírody (Kamínci, Dřívka, Voděnky, Kováci, Uhlíci).

2. HLAVNÍ ČÁST

Nové učivo: učitel zadá problémovou otázku, zdali dokážou žáci vysvětlit rozdíl mezi sklem a skleničkou či kamenem a sochou. Každá skupina má pět minut na přípravu odpovědí (ty si zapisují do svých záznamových archů), následně si zvolí mluvčího, který jejich tvrzení přednáší a vysvětluje. Učitel poslouchá názory, upravuje, doplňuje a řídí diskusi. Závěrem by mělo být, že všechno kolem nás je tvořeno látkami a seskupením látky do určitého tvaru říkáme těleso**.**

Následně se vypraví se svými záznamovými archy, které jim učitel rozdá na procházku kolem školy, a zapisují si vše, co uvidí (stromy, keře, odpadkový koš, jídelnu, obal od potravin….) procházka by měla být cca na 15-20 minut, pak se vrátí zpět do školy.

Didaktická hra- Každá skupina dostane papír s kolonkami živé a neživé přírody (příloha č. 4) a zařazují své předměty, které viděli na procházce. Poté každá skupinka vyjmenuje své zařazení a udá důvod proč tak zařadili a ostatní kontrolují (diskuse)

Následuje práce na interaktivní tabuli, kdy žáci chodí a zařazují předměty které, kam patří (viz v odkazech).

Za domácí úkol (samostudium) dá učitel zjistit, zda jsou živočichové a rostliny závislé na neživé přírodě a čím jsou/nejsou závislé. Rozdá každému žákovi tabulku s tříděním látek a těles (viz. Příloha č. 2)

3. ZÁVĚR

V této hodině bylo cílem upevnit si vědomosti o rozdílech živé a neživé přírody. Uvědomění si nových pojmů jako jsou látka a těleso a pochopení rozdílu mezi nimi.

Osvojené kompetence:

- Kompetence k učení
- Kompetence k řešení problému
- Kompetence občanské
- Kompetence pracovní
- Kompetence komunikativní
- Kompetence sociální

Výchovně vzdělávací cíle:

- Žák zná rozdělení živé a neživé přírody
- Žák dokáže pojmenovat znaky živé přírody
- Žák chápe souvislosti mezi živou a neživou přírodou
- Žák zná nový pojem „látka“
- Žák chápe rozdíl mezi látkou a tělesem
- Žák správně prezentuje výsledky svých poznatků

Užitá literatura a zdroje:

- *Náměty do prvouky* (Fabiánová, Horká, 1996)
- *Didaktika prvouky a přírodovědy pro primární školu* (Podroužek, 2003)
- http://www.pripravy.estranky.cz/clanky/prvouka/prirodniny-a-lidske-vyrobky.html

4.2.2 Téma: Vlastnosti látek – skupenství látek

Nové pojmy: skupenství

Místo realizace: třída

Počet žáků: 21

Časová dotace: jedna výuková hodina (45 minut)

Pomůcky: balicí papír, pastelky, na kartičkách napsané látky, pro každou skupinu 3 odměrky s vodou, záznamové archy, čajové svíčky, lavor s vodou.

Cíl hodiny: žáci si uvědomí díky pokusu, že se může skupenství látek měnit. A poznají, jaké druhy skupenství existují.

Výukové metody: aktivizační metody (**hry** - didaktická hra, myšlenková mapa, **diskusní metody** – brainstorming, buzzgroups, **problémové vyučování** – metoda černé skříňky, problémové otázky, analýza případové studie, metody heuristické, metoda samostatného řešení problému)

1. ÚVOD

Žáci prezentují své domácí úkoly: Zda jsou živočichové a rostliny závislé na neživé přírodě a čím jsou/nejsou závislé. Následuje společná kontrola tabulek s tříděním látek a těles.

Opakování probraného učiva (rozdíly mezi látkou a tělesem) diskuse s dětmi na téma vlastnosti látek, Na zdi je balicí papír s barevnou myšlenkovou mapou, na kterou žáci chodí zapisovat jaké si myslí, že jsou vlastnosti látek. (Postupně si je budou ověřovat)

2. HLAVNÍ ČÁST

Obecný úvod- Problémový úkol – učitel vypráví žákům příběh. *Milé děti, máme prosinec, venku sněží, mrzne a já jsem si doma večer uvařila čaj. Protože byl moc horký, dala jsem ho za okno vychladit, ale úplně jsem na něj zapomněla a vzpomněla jsem si až druhý den ráno. Šla jsem ho tedy vyndat, ale čaj byl zmrzlý. Dala jsem ho tedy rozehřát na plotnu. Šla jsem uklízet a na čaj jsem opět zapomněla. Najednou jsem slyšela, že se mi čaj znovu vaří, ale bylo ho tam půlka. Dokážete mi někdo vysvětlit, proč mi čaj za oknem zmrzl a kam se ztratil, když jsem si ho znovu ohřívala?*

Učitel poslouchá názory žáků. Na závěr upřesní, že každá látka na Zemi má svou vlastnost (jak jsme si uváděli na myšlenkovou mapu) a jedna z vlastností, kterou dnes budeme probírat je skupenství dělící se na kapalné, pevné, plynné.

Didaktická hra- skupinky po čtyřech dostanou na kartičkách napsané látky a budou zařazovat kam, co patří (buzzgroups) k dispozici budou mít učebnice, literaturu. Nepůjde o čas ale o přesnost zařazení.

Diskuse- zhodnocení hry, vysvětlení proč je daná látka kapalná pevná či plynná.

3. ŽÁKOVSKÝ POKUS

Změna skupenství (pozorování)

Učitel uvede žáky do problému, že si také vyzkouší, jestli voda bude reagovat stejně za oknem, jako jeho čaj.

Každá skupinka dostane 3 odměrky s vodou, jednu dají za okno, druhou na topení a třetí do místnosti. Každá skupina má záznamový arch, kam si zapíše svou myšlenku, kde se voda vypaří nejrychleji a proč. Do archu si budou dále zapisovat každodenní množství vody a tím sledovat změnu či ne.

Dále učitel demonstruje žákům na vosku změnu skupenství. Rozehřátý vosk nalije do misky se studenou vodou. (Poučení žáků o bezpečnosti!) Každý žák si udělá svůj vlastní odlitek z vosku.

Práce s interaktivní tabulí – zařazování látek do skupenství (viz. v odkazech)

4. ZÁVĚR

Pokus s vodou lze vyhodnotit až za týden, kdy pedagog zkontroluje záznamové archy a provede diskusi se závěrem. Žáci zjišťují, že se skupenství různých látek může měnit.

Za domácí úkol (samostudium) zadá žákům, aby si na příští hodinu zjistili, co znamená pojem pigment.

Žákovské kompetence:

- Kompetence k učení
- Kompetence komunikativní
- Kompetence pracovní
- Kompetence sociální

Výchovně vzdělávací cíle:

- Žák dokáže rozlišit rozdíly mezi skupenstvím látek
- Žák se učí., jaké jsou druhy skupenství látek
- Žák se učí samostatně přemýšlet nad problémem
- Žák se učí aplikovat své praktické zkušenosti na daný problém

Užitá literatura a zdroje:

- *Náměty do prvouky* (Fabiánová, Horká, 1996)
- *Prvouka pro 3. ročník* (Bradáčová, Kholová, 1998)
- http://v.vasiljevicova.sweb.cz/SKUPENSTVI%20LATEK.html

4.2.3 Téma: Vlastnosti látek – barevnost látek

Nové pojmy: pigmentace

Místo realizace: třída, vycházka do přírody

Počet žáků: 21

Časová dotace: jedna výuková hodina (45 minut)

Pomůcky: barevné uhly, papíry, látky s různou texturou, záznamové archy

Cíl hodiny: žáci si díky pozorování a pokusu uvědomí barevnost látek a přírody.

Výukové metody: aktivizační metody (**problémové vyučování**- problémové otázky, úlohy samostatně sestavované, metoda samostatné práce, **diskusní metody** – diskuse v malých skupinách, brainstorming)

1. ÚVOD

Vhodná motivace: Žáci budou malovat na základě inspirace krásou přírody. Učitel jim rozdá různé kousky látek z neživé přírody s rozdílnou texturou (kámen, dřevo, kůru) a žáci budou barevnými uhly kopírovat reliéf předmětu, v němž budou za pomoci své fantazie hledat různé obrazce.

2. HLAVNÍ ČÁST

Obecný úvod- minule jsme probírali skupenství látek, ale to není jediná vlastnost. Další z vlastností je barevnost látek a těmi se budeme dnes zabývat. Žáci budou prezentovat zjištění z domácích úkolů – co znamená pojem pigmentace. Učitel řídí diskusi.

Brainstorming – učitel se zeptá žáků, kde si myslí, že se berou barvy. Poslouchá a zapisuje si jejich názory. Poté doplní a případně opraví žáky.

Následně půjdou na procházku a žáci si budou zaznamenávat veškeré barvy, co uvidí. Vezmou si s sebou do třídy pár vzorků a hlavním cílem bude nasbírat co nejvíce pestrou škálu barev přírody. Zhlédnutí videa pro objasnění problematiky barevného vidění.

3. ŽÁKOVSKÉ POZOROVÁNÍ

Žáci si zkusí na bílý čistý papír každým kouskem sebrané látky něco „nakreslit“. Vyhodnotíme si společně pigmentaci látek, která látka barví a která látka ne a proč tomu tak je.

4. ZÁVĚR

Vzhledem k složitosti probírané látky bylo toto téma rozebráno pouze okrajově a žáci si měli v první řadě uvědomit barevnou pestrost vyskytující se v přírodě.

Osvojené kompetence:

- Kompetence k učení
- Kompetence komunikativní
- Kompetence pracovní
- Kompetence sociální

Výchovně vzdělávací cíle:

- Žák ví, co znamená pojem barevnost látek
- Žák se učí samostatně přemýšlet nad problémem
- Žák se učí aplikovat své vědomosti na daný problém

Užitá literatura a zdroje:

- *Náměty do prvouky* (Fabiánová, Horká, 1996)

- *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu* (Podroužek, 2003)
- http://www.youtube.com/watch?v=BdYG3cXEum0

4.2.4 Téma: Vlastnosti látek – rozpustnost látek

Místo realizace: třída

Počet žáků: 21

Časová dotace: 45 minut

Pomůcky: vytištěnou křížovku, interaktivní tabuli, 6 mističek pro každou skupinu, sůl, písek, dřevo, mouku, polystyren, hlínu, filtrační papír, záznamové archy

Cíl hodiny: Uvědomit si další vlastnosti látek – rozpustnost. Prakticky si ověřit rozpustnost látek

Výukové metody: aktivizační metody (**hry** - didaktické hry, neinterakční hra, interakční hra, **problémové vyučování** – analýza případové studie, **situační metody** - , **diskusní metody** – brainstorming, řetězová diskuse)

1. ÚVOD

Učitel provede úvodní řeč o probraných vlastnostech látek jako je skupenství, barevnost. Následně si probereme další vlastnost, ale žáci si ji budou muset nejprve vyluštit. Učitel rozdá žákům připravenou tajenku s odpovědí – ROZPUSTNOST (křížovka viz příloha č. 1)

2. HLAVNÍ ČÁST

Obecný úvod – interaktivní tabule. Žáci chodí k tabuli a přiřazují látky, o kterých si myslí že jsou/nejsou rozpustné. Třída kontroluje, učitel vede debatu nad pravdivostí přiřazení.

3. ŽÁKOVSKÝ POKUS

Rozdělení žáků do skupinek každá skupina dostane šest mističek a do ní se pokusí rozpustit sůl, písek, mouku, hlínu, dřevo, polystyren. Před samotným pokusem si

každý žák zapíše svou domněnku o rozpustnosti. Přes filtrační papír se zjistí, která látka je/není rozpustná.

4. ZÁVĚR

Žáci demonstrují svá zjištění.

Osvojené kompetence:

- Kompetence k učení
- Kompetence komunikativní
- Kompetence k práci
- Kompetence sociální

Výchovně vzdělávací cíle:

- Žák chápe proces rozpustnosti látek
- Žák si uvědomuje pojem rozpustnost látek
- Žák dokáže prezentovat své zjištěné poznatky

Užitá literatura a zdroje:

- http://www.youtube.com/watch?v=BdYG3cXEum0
- *Náměty do prvouky* (Fabiánková, Horká, 1996)

4.2.5 Téma: Vlastnosti látek – měření látek

Místo realizace: třída

Počet žáků: 21

Časová dotace: 45 minut

Pomůcky: váha a metr na měření žáků, litrová nádoba, voda, váha, míče (overbally) různé předměty vyskytující se ve třídě jako jsou tužky, knihy, atd.

Cíl hodiny: Naučit žáky měřit dané látky, Seznámit žáky se způsoby měření.

Vyučovací metody: aktivizační metody (**problémové vyučování** – problémové otázky, metoda konfrontace, **diskusní metody** – brainstorming, řetězové diskuse)

1. ÚVOD

Víme, že sou látky kapalné, pevné, plynné a všechny tyto látky se dají změřit. Motivační úvod je zvolen jako společné zvážení a měření výšky (každý si zapíše své míry do záznamového archu)

2. HLAVNÍ ČÁST

Obecný úvod- učitel pokládá otázky typu, co všechno se dá změřit (délka, objem, hmotnost, čas, teplota)

Diskuse na téma měření.

3. ŽÁKOVSKÝ POKUS

Učitel se na úvod zeptá žáků, jak si myslí, že se váží voda. Zdali se dá vůbec zvážit a pokud ano tak jakým způsobem. Poslouchá názory žáků a řídí diskusi. Následně připraví na stůl veškeré pomůcky k měření a zadá úkol, ať si žáci sami zkusí změřit litr vody. Pozoruje a zaznamenává způsoby měření žáků.

Měření látek kapalných – žáci se rozdělí do svých skupin a každá skupina bude mít litrovou nádobu, tu zváží prázdnou a poté s jedním litrem vody. Rozdílem, který si žáci vypočítají, vyjde hmotnost jednoho litru vody. Po měření látek kapalných učitel položí otázku, zdali váží nafouknutý míč stejně jako vyfouknutý a jestli ne, proč je tomu tak. Následně si své názory ověří.

Měření látek plynných – každý žák dostane míč (overball) ten si zváží vyfouklý, váhu si zapíše do záznamového archu a následně zváží ten samý míč nafouklý (učitel položí otázku, zdali váží nafouknutý míč všem stejně. A jestli ne, proč je tomu tak).

Měření látek pevných – žáci se opět rozdělí do skupinek a měří různé předměty ve třídě

(křídu, tužku, knihu…) Každý skupina si bude dělat záznamy do archu o svých naměřených hodnotách.

4. ZÁVĚR

Zhodnocení měření – proč všechny míče neváží stejně, kdo je ze třídy nejvyšší, atd.

Osvojené kompetence:

- Kompetence k učení
- Kompetence sociální
- Kompetence pracovní

Výchovně vzdělávací cíle:

- Žák si uvědomuje, že se látky dají také měřit
- Žák umí změřit určité druhy látek
- Žák si všímá měření v běžném životě

Užitá literatura a zdroje:

- *Prvouka pro 3. ročník* (Bradáčová, Kholová, 1998)

2.5.5 Téma: Vlastnosti látek – recyklace látek

Místo realizace: exkurze na jistebnické skládce

Počet žáků: 21

Časová dotace: tři vyučující hodiny

Pomůcky: zápisník, psací potřeby, fotoaparát, vhodné oblečení a obuv, lékárnička,

Cíl hodiny: Seznámení žáků s chodem a recyklací na skládce. Utváření vztahu k přírodě a její ochraně. Snaha vést žáky ke třídění odpadů a uvědomění si důležitosti třídění odpadu.

Vyučovací metody: aktivizační metody (**diskusní metody** – panelová diskuse) **inscenační metoda** – nestrukturní inscenace

Motivace: Učitel si vyhradí jednu vyučovací hodinu před exkurzí a zahraje si s žáky inscenační hru. Simulování situace, v níž se žáci pokusí vžít do věcí přivezených na skládku (obal od potravin, sklo, guma) učitel zadá žákům pouze téma a žáci si sami zinscenují hru. Učitel pouze dohlíží.

Následně se vydáme na skládku, pro zjištění jak to opravdu s odpadky je.

2.5.6 Exkurze na jistebnické skládce

Při příchodu na skládku byli žáci ve zkratce poučeni o chodu skládky. Přednáška byla pojata velice motivačně, neboť byli žáci považováni za „odpadky“ a bylo jim představeno, co se s nimi dělá a jak se co kam třídí. První zastávka byla u kontejnerů, které byly určeny na sběr skla, mědi a plastů. Za kontejnery byla ukázka plynových trubek sloužících ke kontrolnímu měření. Další zastávka s výkladem byla u skladování pneumatik. Poté se pokračovalo na tak zvané těleso skládky, kde se vykládají kukavozy (popeláři). Zde bylo předneseno o dvacetiletém vrstvení a svozu odpadků. Následná zastávka byla u odtoku odpadní vody pod skládkou a bylo zde referováno o čištění a odsávání vody. Na závěr exkurze proběhla cesta k plechovým boudám pro skladování tzv. bílé techniky (lednice, mikrovlnky…) a elektrotechniky. Paní vedoucí si pro žáky připravila i ukázku skladu tzv. minitechniky (kabely atd.) bohužel se ani jistebnické skládce nevyhýbají časté krádeže a veškerý materiál do rána zmizel. Tudíž si žáci mohli poslechnout i o zásahu místní policie, jelikož tyto nežádoucí návštěvy jsou bohužel časté. Nakonec jsme byli pozváni do zázemní buňky, kde nám průvodkyně poskytla nahlédnout do veškeré dokumentace a ukázala nám, také skládkový řád. Následovaly otázky žáků, poděkování a odchod zpátky do základní školy.

Při příchodu zpátky do třídy si s žáky rozebereme rozdíly a chyby, které probíhaly během jejich inscenačních her.

Výchovně vzdělávací cíle:

- Žák zná pojem recyklace
- Žák si uvědomuje způsoby třídění odpadu
- Žák si ve svém okolí všímá třídění odpadů

Kompetence:

- Kompetence k učení
- Kompetence sociální
- Kompetence k řešení problému
- Kompetence pracovní
- Kompetence občanské

5. VÝSLEDKY

5. 1 Úvod

Hlavním cílem této diplomové práce bylo vytvořit vhodný výukový program s obsahem aktivizačních prvků. Tento program by měl sloužit jako doplněk výuky přírodovědného vzdělávání a následně pomoci k lepšímu pochopení vlastností látek a ke zvýšení zájmu žáků u této problematiky.

Testování míry poznatků bylo realizováno pomocí zadání tří totožných vědomostních testů. Všechny tři testy byly zadávány ve stejné třídě se stejnými žáky. Konkrétně se jednalo o zadávání pretestu, který byl podán těsně před zahájením první vyučovací jednotky. Následně byl hned po skončení poslední hodiny podán post-test a po měsíční odmlce byl znovu podán stejný, druhý post-test. Ve druhém post-testu bylo usilováno o zjištění míry zapamatovaných vědomostí.

5.2 Testování

Vědomostní test byl totožný s výukovým programem a postaven na základních otázkách týkajících se probíraného tématu Vlastnosti látek. Test obsahoval sedm otázek s možností třech odpovědí. Žákům bylo sděleno, že je možná vždy jen jedna správná odpověď.

VĚDOMOSTNÍ TEST – VLASTNOSTI LÁTEK

1. CO SE DĚJE S VODOU KDYŽ SE VYPAŘUJE?

a) mizí a přestává existovat

b) mění se její skupenství z kapalného na plynné

c) nic, zůstává stejná

2. VOSK PATŘÍ DO SKUPENSTVÍ

a) plynného

b) pevného a tekutého

c) nemá skupenství

3. CO ZNAMENÁ POJEM PIGMENT?

a) barvivo neboli chemická látka

b) druh pihy, kterou máme na kůži

c) cizí název pro druh květiny

4. ROZPUSTÍ SE VE VODĚ DŘÍV KOSTKA CUKRU NEBO DŘEVO?

a) kostka cukru se vůbec nerozpustí

b) rozpustí se stejně rychle

c) kostka cukru

5. JSOU VŠECHNY LÁTKY VE VODĚ ROZPUSTNÉ?

a) ne, nejsou

b) ano, jsou

c) nevím

6. JE HMOTNOST NAFOUKNUTÉHO MÍČE STEJNÁ JAKO HMOTNOST VYFOUKNUTÉHO MÍČE?

a) ano

b)ne, nafouknutý míč je těžší

c) ne, vyfouknutý míč je těžší

7. CO JE TO RECYKLACE?

a) název pro druh cyklistického závodu

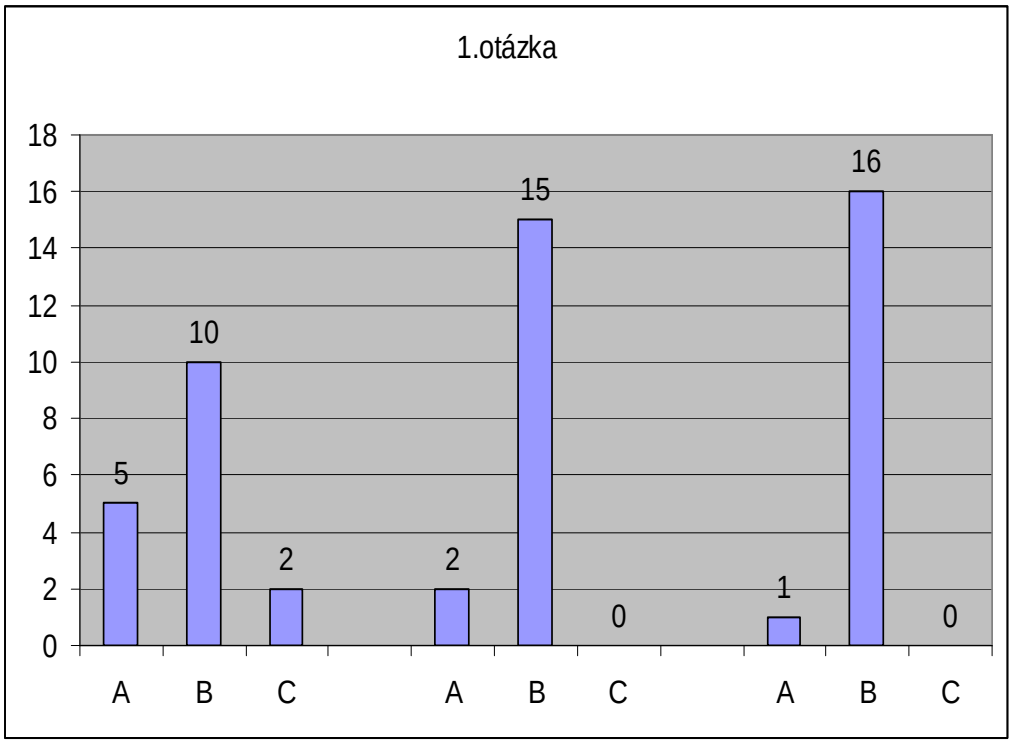
b) nakládání a třídění odpadu

c) takový název neexistuje

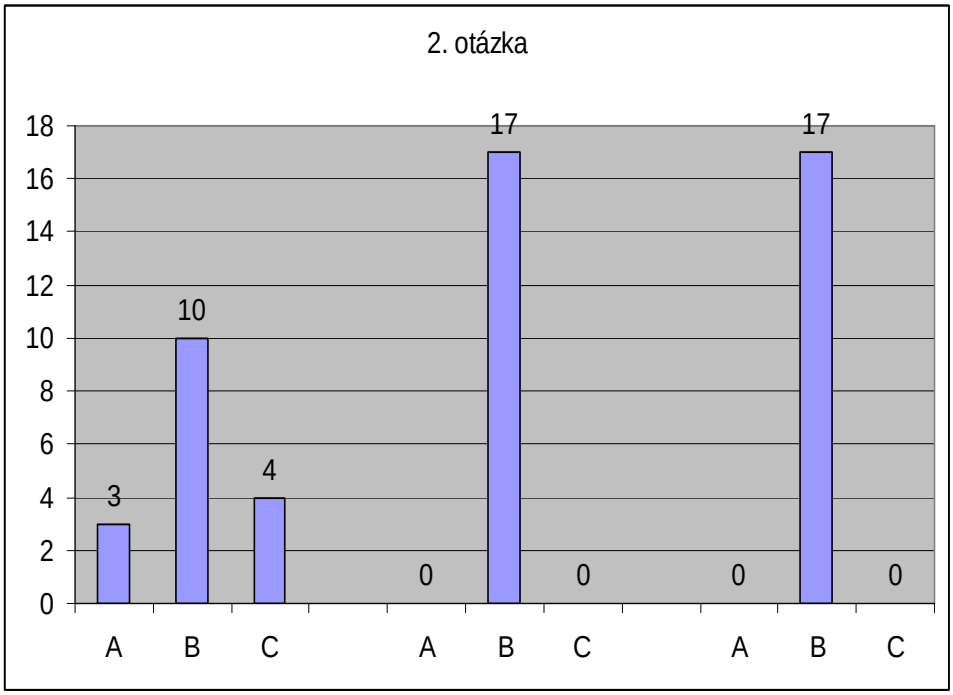
5.3 Volené odpovědi v grafu

Volené odpovědi jsou zaznamenány pomocí grafů u všech osmi otázek. Je možné na nich pozorovat výsledky všech tří testů, jak šli za sebou (pre-test, 1.post-test, 2.post-test) Z výsledků je zřetelné, že větší úspěšnosti žáci dosahovali po realizaci výukového programu. Je možné si všimnout i míry úspěšnosti u druhého post-testu téměř se nelišícího od prvního.

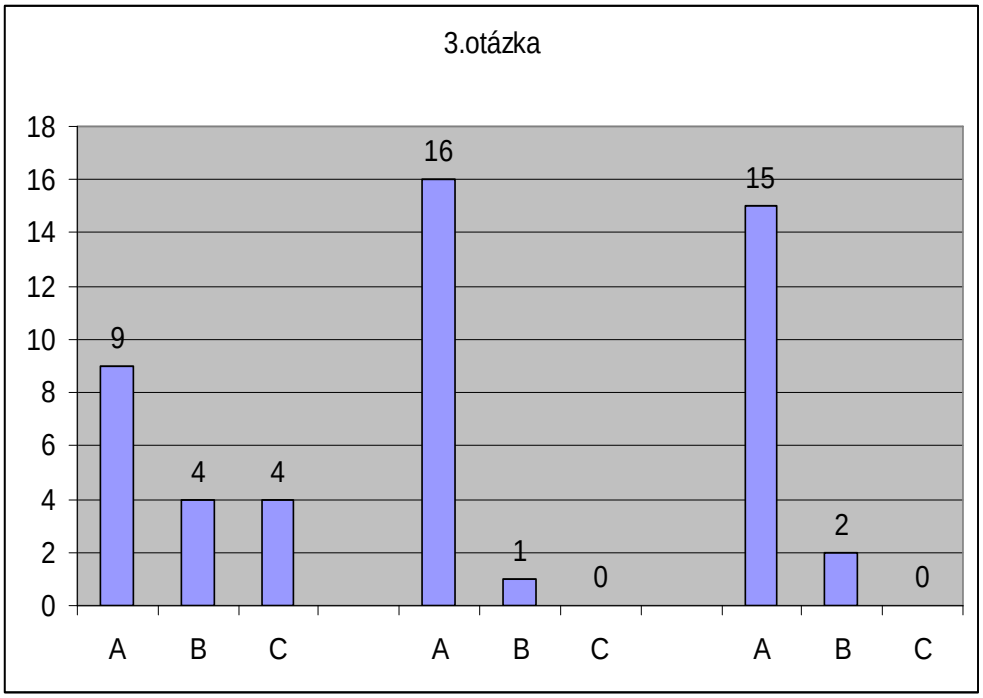
Graf 1: Volené odpovědi žáků na otázku číslo 1 v pre-testu, 1.post-testu a 2. post-testu



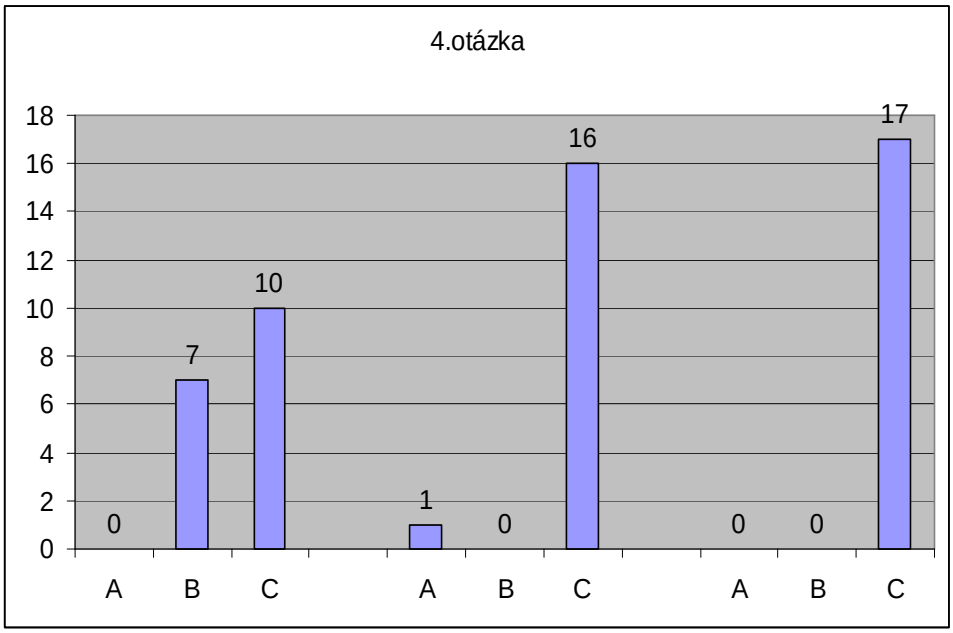
Graf 2: Volené odpovědi žáků na otázku číslo 2 v pre-testu, 1.post-testu a 2.post-testu



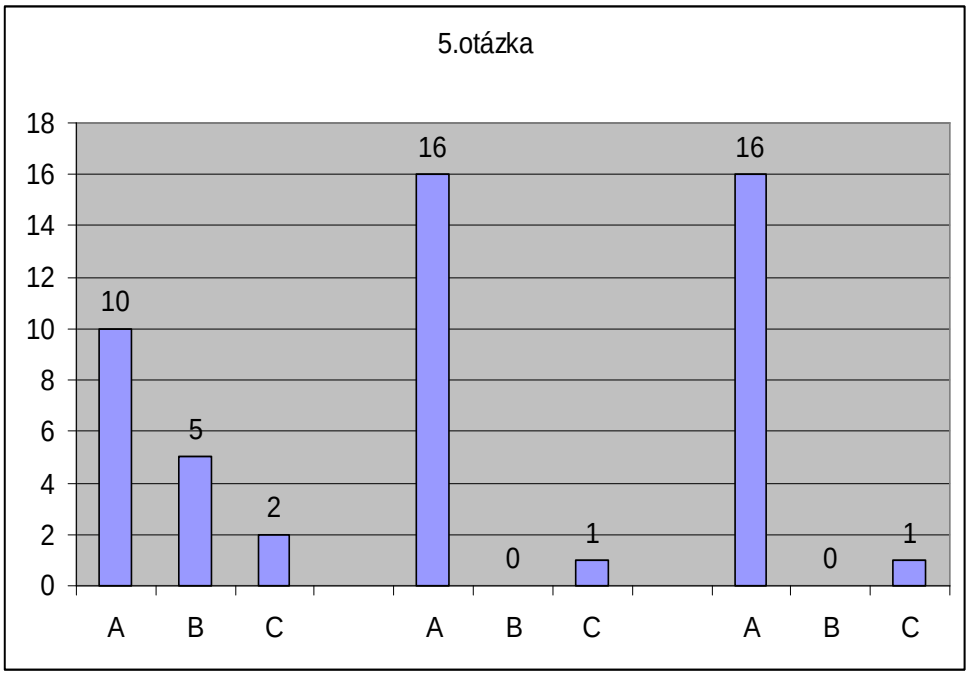
Graf 3: Volené odpovědi žáků na otázku číslo 3 v pre-testu, 1.post-testu a 2.post-testu



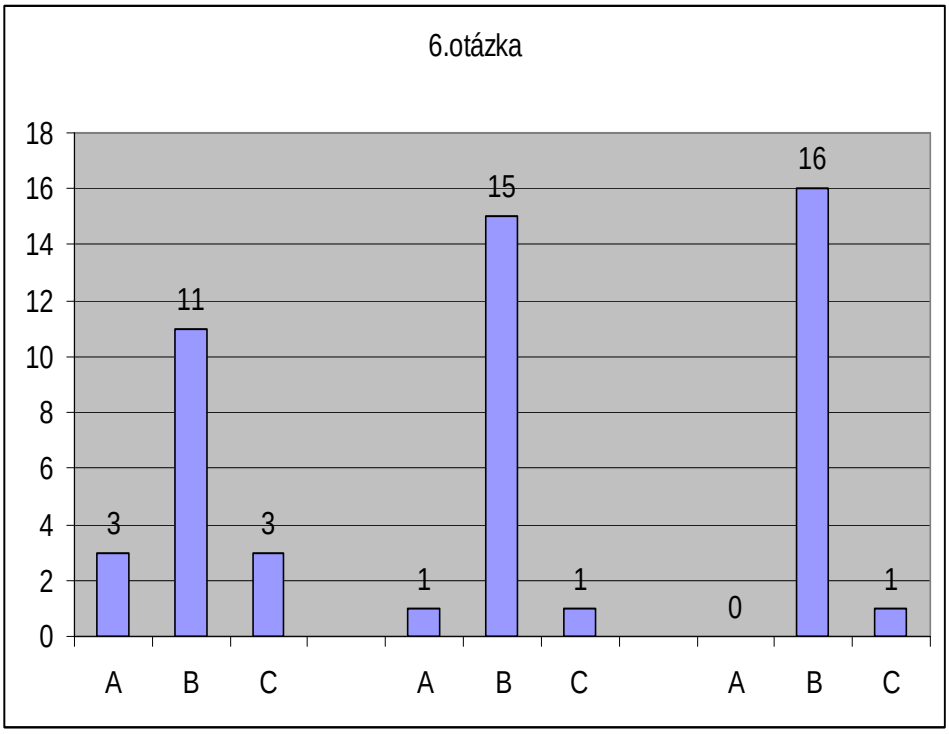
Graf 4: Volené odpovědi žáků na otázku číslo 4 v pre-testu, 1.post-testu a 2.post-testu



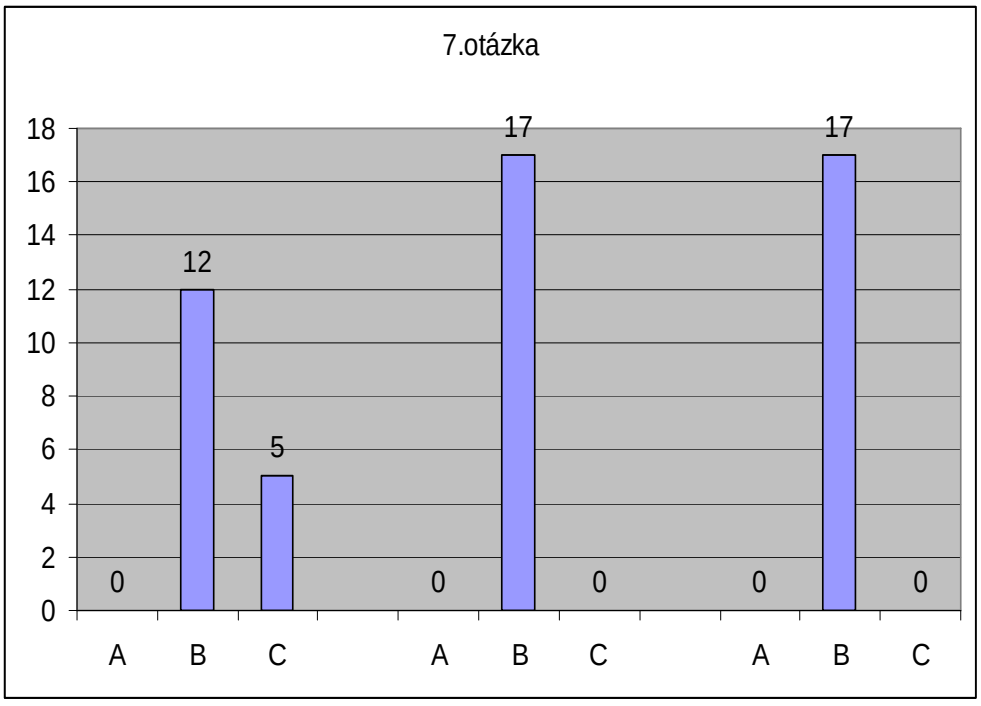
Graf 5: Volené odpovědi žáků na otázku číslo 5 v pre-testu, 1.post-testu a 2.post-testu



Graf 6: Volené odpovědi žáků na otázku číslo 6 v pre-testu, 1.post-testu a 2.post-testu



Graf 7: Volené odpovědi žáků na otázku číslo 7 v pre-testu, 1.post-testu a 2.post-testu



6. DISKUSE

6.1 Úvod

Připravený výukový program bylo třeba ověřit v praxi, a proto se musely navrhované aktivity velice dobře organizačně zajistit, aby splňovaly požadované cíle diplomové práce a správně motivovaly žáky k činnostem a vybudovaly si tak vztah k tématice vlastnosti látek. Realizace výukového programu probíhala na základní škole v Jistebnici po domluvě s ředitelem školy a třídní vyučující 3. třídy. Vzhledem k jejich vysoké vstřícnosti, poskytnutí pomůcek a dostatečné časové dotace proběhl celý program bez komplikací. Zvoleným tématem byly Vlastnosti látek rozdělených do šesti výukových hodin. První bylo zopakování živé a neživé přírody, na což navazovaly následné vlastnosti látek - skupenství, barevnost, rozpustnost, měření a recyklace látek s obsahem připravené exkurze na jistebnické skládce. Nutno podotknout, že žákům byl před realizací zadán vědomostní pre-test. Následně po skončení výukového programu byl zadán první post-test a s měsíčním odstupem druhý test.

6.2 Rozbor výukových hodin

6.2.1 Živá a neživá příroda

První hodina byla realizována ve 3. třídě a obsahovala zopakování probraného učiva živá příroda a uvedení nového tématu neživá příroda, kdy jsme se zaměřili na závislosti živé a neživé přírody.

Z aktivizačních metod zde byla využita metoda diskusní. Jelikož žáci nemají s diskusemi dostatek zkušeností, což bylo evidentní, bylo potřeba dětem pomoci a doplňovat jejich myšlenky. Společně se odebrali dozadu třídy na koberec, kde probíhala diskuse, kterou uvedl vyučující problémovými otázkami:

- Dokážeš vyjmenovat vše, co patří do živé přírody?
- Vyjmenuj, jaké jsou jejich podmínky k životu?

Žáci neměli s otázkami téměř žádný problém a zcela hned vše vyjmenovali. Jejich aktivita byla vysoká a zájem taktéž. Následovala otázka pro žáky téměř nová:

- Dokážeš vysvětlit pojem neživá příroda?
- Umíš vysvětlit, jak je živá příroda závislá na neživé?
- Vyjmenuj, k čemu lidem slouží neživá příroda.

Bylo evidentní, že žáci neumí (nebo nechtějí) odpovídat. Začali tedy své názory vyjmenovávat až po pomoci učitele. Z role pedagoga bylo velice složité dovést žáky ke správné formě diskuse.

Následovala didaktická hra spočívající v rozdělování kartiček s obrázky na živou – neživou přírodu. Tato hra žáky bavila a s její realizací se nevyskytl problém. Všechny předměty zařadili správně a pochopili rozdíly. Každá skupinka si vymyslela název podle neživé přírody (Vznikly názvy jako Kamínci, Dřívka, Voděnky, Kováci a Uhlíci).

Na úvod nového učiva učitel zadal problémovou otázku:

- Dokážete vysvětlit rozdíl mezi sklem a skleničkou či kamenem a sochou?

Každá skupina měla pět minut na přípravu odpovědí (ty si zapisovali do svých záznamových archů) a následně si zvolili mluvčího, který jejich tvrzení přednášel a vysvětloval. Pro příklad si uveďme většinové žákovské odpovědi: „Sklenička je věc, která se vyrábí ze skla tudíž je sklo věc a sklenička výrobek.“ Učitel diskusi

uzavřel a povysvětlil žákům, že všechno kolem nás je tvořeno látkami a seskupením látky do určitého tvaru říkáme těleso**.**

Dále se třída vypravila se svými záznamovými archy na procházku kolem školy a děti zapisovaly vše, co viděly (stromy, dveře, keře, auto, odpadkový koš, silnici, jídelnu, obal od potravin, kolotoč, kameny, mraveniště….). Procházka trvala cca 15-20 minut. V návaznosti na procházku si zahráli didaktickou hru. Na žácích bylo evidentní, že je hry jako takové velice baví. Každá skupina dostala papír s kolonkami živé a neživé přírody a zařazovali své předměty, které si během procházky zapsali. Žáci byli aktivní a vnímaví. Veškeré své předměty zařadili správně.

Následná práce na interaktivní tabuli se zařazováním věcí do správné skupiny, žáky velice bavila. Byla viditelná jejich snaha. Na závěr učitel zadal domácí úkol (samostudium) zjistit, zda jsou živočichové a rostliny závislé na neživé přírodě a čím jsou/nejsou závislé. Každému žákovi zadal tabulku s rozřazováním látek a těles (viz Příloha)

6.2.2 Skupenství látek

Na začátek žáci prezentovali své zadané úkoly, kde si doma dohledali správné odpovědi. Učitel se na úvod zeptal dětí, zda dokáží definovat nový pojem- látka. Našli se i takové odpovědi jako že se z látky šije oblečení. Učitel uvedl, že i látky jako třeba sklo mají své vlastnosti. Na tabuli, na balicím papíře připravil barevnou myšlenkovou mapu a žáci chodili zapisovat jaké si myslí, že jsou vlastnosti látek. Sešli se vlastnosti jako pružnost, tvrdost, křehkost, hořlavost a pevnost. Učitel nechal vyvěšenou mapu ve třídě pro inspiraci

Problémový úkol – učitel vyprávěl žákům příběh, který je vypsán v kapitole metodika o svém zmrzlém čaji a jeho vypařování. Žáci odpovídali, že čaj zmrzl, protože venku byla teplota pod nulou, dále ovšem nedokázali svou myšlenku rozvést. Větší problém měli s otázkou, kam se čaj ztratil při vaření. Vyskytly se odpovědi, že čaj zmizel do vzduchu či že se proměnil v páru. Učitel uvedl, že jedna z vlastností, kterou budou dnes probírat, je skupenství dělící se na kapalné, pevné, plynné.

Následovala didaktická hra, při níž skupinky dostaly na kartičkách napsané látky a zařazovaly, kam si myslí, že patří (buzzgroups). K dispozici měli žáci učebnice, literaturu a důležitý nebyl čas, ale přesnost zařazení. U této aktivizační metody buzzgroups bylo velice těžké udržet pozornost žáků a při diskusi neodbíhat od zadaného tématu. Žáci však zadání tématu dodrželi a téměř bez použití dostupné literatury vyřešili.

Učitel si s žáky vyzkoušel, jestli bude reagovat voda stejně za oknem, jako čaj. Každá skupinka dostala 3 odměrky s vodou a učitel jim řekl, aby určili tři místa s rozdílnou teplotou. Hned žáky napadlo dát odměrku ven a druhou dovnitř třídy. Jako třetí místo, dát ji na topení, napadlo pouze jednu žačku. Ostatní ovšem ihned souhlasili. Do záznamového archu si zapsali samostatně svou myšlenku, kde se voda vypaří nejrychleji a proč. Odpovědi byly převážně správné – na topení. Ani jediný žák však neuvedl důvod. Do archu si následně zaznamenávali každodenní množství vody a tím sledovali změnu či ne. Tento pokus se ovšem mohl vyhodnotit až po týdnu pozorování. Po učitelově otázce, zdali se dá skupenství měnit, žáci odpovídali, že ano, protože látky mohou změknout i ztvrdnout. Při další aktivitě učitel demonstroval žákům na vosku změnu skupenství z pevného na kapalné a naopak. Na žácích bylo evidentní, že si chtějí sami pokus zkusit. Následně si každý žák udělal pod dozorem učitele svůj vlastní odlitek z vosku. Pro rozvoj fantazie učitel zadal, ať si každý ve svém odlitku nalezne tvar obrazce. Na žácích byl vidět veliký zájem o tuto aktivitu. Někteří uváděli, že si takové odlitky zkoušeli i doma. Na závěr byla připravená opakovací cvičení na interaktivní tabuli. Jak již bylo uvedeno, práce s interaktivní tabulí žáky bavila a jejich aktivita byla vysoká.

Za domácí úkol (samostudium) zadal pedagog žákům, aby si na příští hodinu zjistili, co znamená pojem pigment.

6.2.3 Barevnost látek

Vzhledem k obtížnosti tohoto tématu nebyla barevnost látek probrána do hloubky, ale pouze okrajově. Byla zaměřená především na uvědomění si barev vyskytujících se v přírodě.

Na úvod hodiny žáci malovali na základě inspirace krásou přírody. Vyučující rozdal kousky látek z neživé přírody s rozdílnou texturou (kámen, dřevo, kůru) a žáci barevnými uhly kopírovali reliéf předmětu, v němž v rámci rozvoje fantazie hledali různé obrazce. Tato činnost žáky velice bavila a projevovali o ní zájem i na hodině výtvarné výchovy s pokusy kopírovat různé textury.
Následně učitel uvedl další problémovou otázku a to, ať žáci napíší, co si myslí o tom, kde se všechny barvy berou. Zajímavé odpovědi byly například, že barvy se berou ze Slunce či že se svět skládá ze zelené barvy což je plocha a z modré barvy a to je voda. Možné odpovědi nalezneme vyfotografované v kapitole přílohy.
Následně se třída vypravila na procházku, kde si žáci zaznamenávali veškeré barvy, co viděli. Do třídy si s sebou vzali pár vzorků a hlavním cílem bylo nasbírat co největší pestrou škálu barev neživé přírody, kde si žáci udělali v koutku přírody výstavu. Zde si žáci vyzkoušeli každým barevným vzorkem něco namalovat. Reakce žáků byly různé. Některé malování zajímalo, ale našli se i tací, co je toto nebavilo. Na závěr shlédli video o barevném vidění pro rozšíření jejich vědomostí.

6.2.4 Rozpustnost látek

Učitel na úvod hodiny rozdal žákům připravenou tajenku, která skrývala odpověď na následně probíranou látku – rozpustnost. U žáků byl pozorován veliký zájem, radovali se již při zadávání křížovky.
Obecný úvod do problematiky proběhl na interaktivní tabuli, ke které žáci chodili a přiřazovali látky, o kterých si myslí, že jsou nebo nejsou rozpustné. Učitel pouze vedl debatu nad pravdivostí přiřazení. Pro následný žákovský pokus měli děti na stole připravený materiál k uskutečnění, a cílem bylo zjistit, zda zadané látky jsou či nejsou rozpustné. Každá skupina dostala látky jako je sůl, písek, mouku, hlínu, dřevo a polystyren. Před samotným pokusem si každá skupina zapsala svou domněnku o rozpustnosti. Pro zajímavost si uveďme odpovědi pár žáků, že dřevo se rozpustí, kdežto cukr nikoliv. Jinak byly převážně domněnky žáků správné.

6.2.5 Měření látek

Na úvod pedagog uvedl, že jsou látky kapalné, pevné, plynné a zadal žákům do diskuse problémovou otázku, zda se dají všechny tyto látky změřit. Žáci odpovídali, že pevné určitě, kapalné neví a plynné se neměří, že prý proč by se měli měřit. Učitel odpověděl, že si myslí, že se plynné látky ale měřit dají. Vznikla zajímavá diskuse na téma měření plynných látek, kterou učitel ukončil tím, že si za chvíli svá tvrzení mohou žáci ověřit.

Následovalo měření se a vážení žáků a každý si zapsal své míry do záznamového archu. Žáky měření velice bavilo a nejraději porovnávali svou výšku, což dospělo k tomu, že jsme nakonec celou třídu vystavěli do řady od nejvyššího po nejnižší.

Po měření učitel položil dětem otázku typu, co všechno se dá změřit (délka, objem, hmotnost, čas, teplota) Žáci odpovídali čas, hmotnost, délka. Teplotu a objem už nikdo neuvedl.

Učitel se na úvod následujících pokusů zeptal žáků, jak si myslí, že se váží voda. Zdali se dá vůbec zvážit voda, a jakým způsobem. Poslouchal názory žáků a řídil diskusi. Odpovědi byli překvapivě správné. Učitel následně připravil na stůl veškeré pomůcky k měření a zadal úkol, ať si žáci sami zkusí zvážit půllitr vody. Pouze dohlížel na bezpečnost práce a pozoroval způsoby měření žáků.

U pokusu měření látek kapalných měla každá skupina poskytnutou půl litrovou nádobu, tu zvážila prázdnou a poté s půl litrem vody. Rozdílem si vypočítali hmotnost vody.

Po měření látek kapalných učitel položil žákům otázku, zdali váží nafouknutý míč stejně jako vyfouknutý a jestli ne, proč je tomu tak. Otázky byly velice různorodé. Od odpovědí že ano, či že neví, přes odpovědi, že nafouknutý míč je rozhodně těžší.

Následovalo měření látek plynných, kdy dva žáci do lavice dostali míč (overball) ten si zvážili nejprve vyfouklý, váhu si zapsali na papír a následně zvážili ten samý míč nafouklý. Vypočítali si rozdíl a učitel se jich ptal, zdali ví, co získali za hodnotu. Žáci byli v rozpacích a po učitelově dopomoci odpověděli, že je to váha nafouknutého vzduchu, z čehož usoudili, že i plynné látky se dají změřit.

Poslední pokus zabývající se měřením látek pevných si každá dvojice mohla vybrat jakýkoliv předmět ze třídy a ten si zvážit. Vážili se věci jako židle, tužka,

klávesnice, guma či fix. Vážení věcí žáky bavilo a už o hodině přemýšleli, co si zváží doma.

6.2.6 Recyklace látek

Cílem hodiny bylo seznámení žáků s chodem a recyklací skládky, utváření vztahu k přírodě a její ochraně a následně snaha vést žáky ke třídění odpadů a uvědomění si důležitosti třídění odpadu.
Učitel si vyhranil jednu vyučovací hodinu před exkurzí a zahrál si s žáky inscenační hru. Učitel zadal žákům pouze téma a ti si sami hru zinscenovali. Nejprve se velice styděli, ale po odhodlání první skupiny, která si zvolila průvodce skládkou, už byli bez ostychu. Velice chytře sehráli hru na odpadky, jako bylo sklo, plasty, textil, papír (prý se inspirovali kontejnery, které jsou k vidění venku). Hra se žákům velice líbila a během hry byla veliká zábava.
Na druhou strany bylo velice evidentní, že žáci nemají s dramatickou tvorbou dostatečné zkušenosti. Neuměli se při hře pohybovat, pouze stáli na jednom místě a nedokázali improvizovat a rozvíjet zadané téma.
Následně jsme se vydali na skládku, pro ověření si chodu skládky.

6.2.7 Exkurze na skládce v Jistebnici

Exkurze se uskutečnila na jistebnické skládce vzdálené od školy asi 1,5km. Žáci byli ve třídě poučeni o bezpečnosti a hygieně a následně se vypravili pěšky na skládku. Doprovod činil dva vyučující. Při příchodu nás uvítala paní Vlaďka Molová řídící skládku. Na úvod nám sdělila, že místní skládka je řízená, tudíž musí být oplocená a provozní doba je zde v úterý, pátek a sobotu. Přednáška byla pojata velice motivačně, neboť byli žáci považováni za „odpadky“ a bylo jim představeno, co se s nimi dělá a jak se co kam třídí. První zastávka byla u váhy, kde se celá třída zvážila, a bylo žákům sděleno, že každý kukavůz (popelářský vůz), který přijede, se musí nejprve zvážit a vše se musí zaznamenat do archů, které dostali žáci k nahlédnutí. Následně jsme pokračovali ke kontejnerům, které se dále dělily na sklo, kovy a plasty. Jinde se tento materiál vozí do recyklačních dvorů, ale zde se kontejnery vyváží po naplnění na zavolání. Každý kontejner

musí být označený etiketou s názvem. Za kontejnery byla ukázky plynových trubek (na celé skládce jich je celkem 8) sloužící ke kontrolnímu měření skládkových plynů. Dalším místem k zastavení bylo tak zvané těleso skládky, kde vykládají tzv. kukavozy odpad, který již nelze recyklovat. Zde bylo předneseno o dvacetiletém vrstvení a svozu odpadků. Těleso se musí pravidelně prosýpat zeminou a v létě při teplém počasí se musí kropit. Následná zastávka byla u sběrné nádrže sloužící k zachycování odtoku odpadní vody, kde bylo předneseno o čištění, přečerpávání a odsávání vody. Pak proběhla cesta zpátky ke kójím pro skladování tzv. bílé techniky (lednice, mikrovlnky, zářivky…) a elektrotechniky. Paní vedoucí si pro žáky připravila i ukázku skladu tzv. minitechniky (kabely atd.) bohužel se ani jistebnické skládce nevyhýbají časté krádeže a veškerý materiál do rána zmizel. Tak si žáci mohli poslechnout i o zásahu místní policie, neboť tyto nežádoucí návštěvy jsou bohužel časté, což vygradovalo v umístění kamerového systému. Nakonec jsme byli pozváni do zázemní buňky, kde nám průvodkyně poskytla nahlédnout do veškeré dokumentace a ukázala nám, také skládkový řád. Přednáška byla zcela vyčerpávající, tudíž otázky žáků nebyly četné. Při příchodu zpátky do třídy jsme si s žáky rozebrali rozdíly a chyby, které proběhly během jejich inscenačních her.

7. ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo nalezení a ověření vybraných aktivizujících prvků v přírodovědném vzdělávání na 1. stupni ZŠ prostřednictvím výukového programu využitelného ve vybraném tématickém celku vzdělávacího oboru Člověk a jeho svět, načež bylo prostřednictvím tří po sobě jdoucích vědomostních testů ověřována míra a trvanlivost získaných vědomostí připraveného programu.

Práce byla zaměřena na přírodovědné učivo s hlavním tématem vlastnosti látek vyučující se ve třetí třídě. Bylo připraveno celkem šest vyučovacích jednotek s obsahem jedné exkurze zabývající se recyklací látek.

V teoretické části práce popisuje obecné rozdělení vyučovacích metod a následně se věnuje konkrétním aktivizačním metodám, kde je rozebrána jak historická část, tak i výukové metody zaměřené na předměty o přírodě. Také je zde uváděna analýza učebnic, která spočívá v zaměření se na prvky aktivizačních metod a Rámcový vzdělávací program v oboru Člověk a jeho svět. Pro práci byl zapůjčen také Školní vzdělávací program, který taktéž zmiňuje.

Praktická část se věnuje výukovému programu, který je zaměřen na téma vlastnosti látek, neboť se zdá, že toto fyzikální téma není pro žáky dostatečně srozumitelné a zábavné. Realizace výukového programu probíhala na základní škole v Jistebnici. V kapitole výsledky je možné dohledat úspěšnost aplikace aktivizačních metod.

Vzhledem k těmto získaným skutečnostem je možné podotknout, že práce zadané cíle splnila.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Čábalová, D., 2012: *Pedagogika*. GRADA. Praha. 272 s.

Fabiánková, B., Horká, H., 1996: *Náměty do prvouky*. PAIDO. Brno. 23 s.

Jeřábek, J., Tupý, J., 2006: *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.* VÝZKUMNÝ ÚSTAV PEDAGOGICKÝ V PRAZE. Praha. 91 s.

Kalous, Z. Obst, O., 2009: *Školní didaktika*. PORTÁL. Praha. 447 s.

Kasper, T., Kasperová, D., 2008: *Dějiny pedagogiky.* GRADA. 224 s.

Kotrba, T., Lacina, L., 2011: *Aktivizační metody ve výuce*. BARRISTER PRINCIPAL. Brno. 185 s.

Kotrba, T., Lacina, L., 2007: *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. BARRISTER PRINCIPAL. 186 s.

Maňák, J., Švec, V., 2003: *Výukové metody*. PAIDO. Brno. 224 s.

Podroužek, L., 2003: *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu.* NAKLADATELSTVÍ ALEŠ ČENĚK. Dobrá Voda. 247 s.

Sitná, D., 2009: *Metody aktivního vyučování*. PORTÁL. Praha. 152 s.

Skalková, J., 2007: *Obecná didaktika*. GRADA PUBLISHING, a.s., Praha. 328 s.

Vališová, A., Kasíková, H., a kol., 2007: *Pedagogika pro učitele*. GRADA PUBLISHING. Praha. 404 s.

Zormanová, L., 2012: *Výukové metody v pedagogice*. GRADA PUBLISHING. Praha. 160 s.

Učebnice:

Bradáčová, L., Kholová, H., 1998*: Prvouka pro 3. ročník 2. DÍL*, ALTER, Praha. 61 s.

Bradáčová, L., Špika, M., 1997: *Prvouka pro 3. ročník. 1. DÍL*, ALTER, Praha. 62 s.

Bradáč, P., Kolář, M., 1996: *Přírodověda, Člověk a technika 5*, ALTER, Praha. 48 s.

Čížková, V. a kol., 1995: *Přehled živé přírody*, ALTER, Praha. 38 s.

Holovská, H., 1996: *Přírodověda, Země ve Vesmíru 5*, ALTER, Praha. 39 s.

Kholová, H., 2011: *Život na zemi 5,* ALTER, Praha. 53 s.

Kholová, H. a kol., 1995*: Přírodověda 1. DÍL*, ALTER, Praha. 58 s.

Novotný A. a kol., 1999: *Přírodověda 2. DÍL*, ALTER, Praha. 54 s.

Rezutková, H., 1993: *Svět okolo nás 1*, ALTER, Praha. 22 s.

Rezutková, H., 1993: *Svět okolo nás* 2, ALTER, Praha. 15 s.

Internetové zdroje:

Skupenství látek. /Online/. Citováno 25. února 2014. URL: http://v.vasiljevicova.sweb.cz/SKUPENSTVI%20LATEK.html

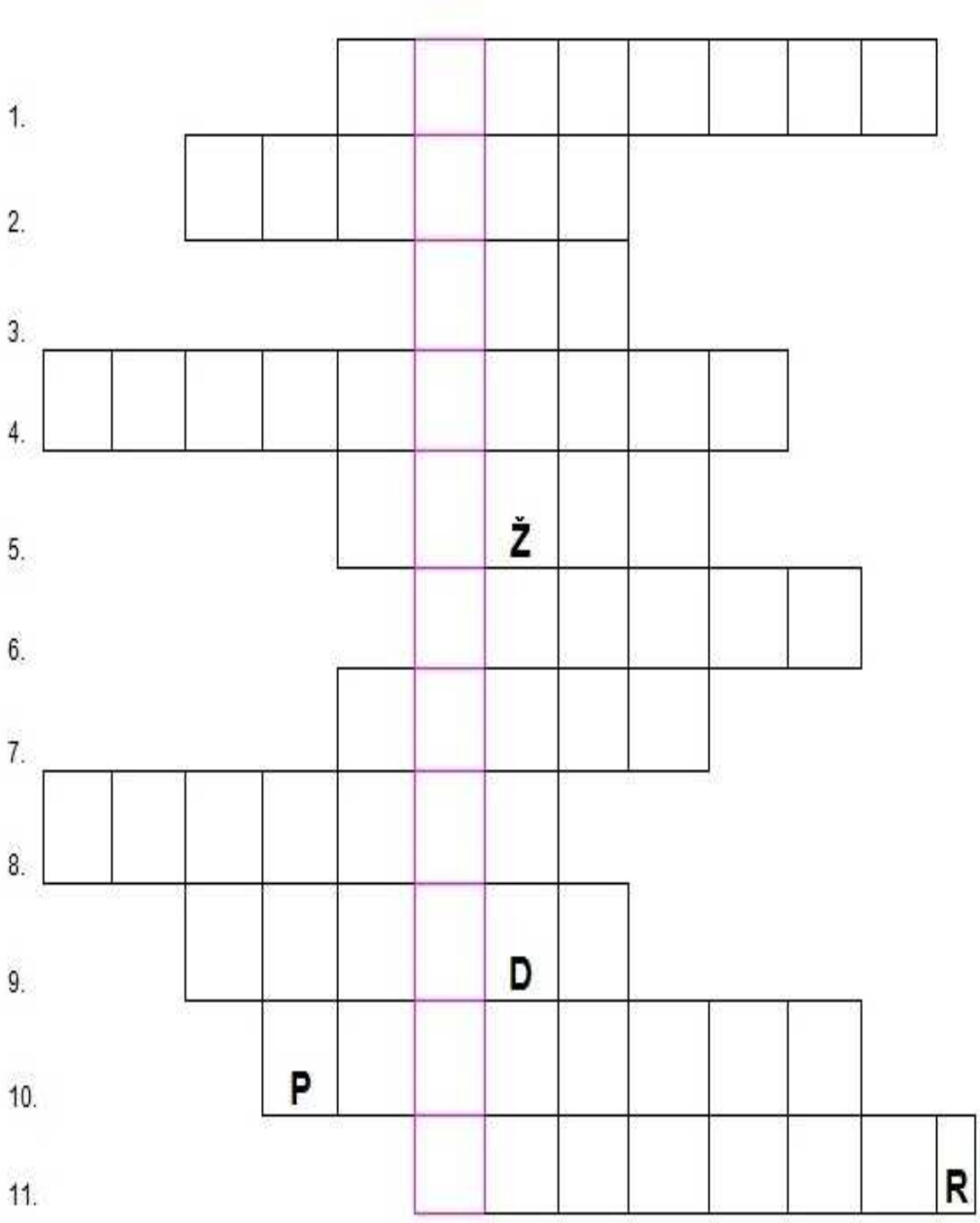
Přírodniny a lidské výrobky. /Online/. Citováno 25. února 2014. URL: http://www.pripravy.estranky.cz/clanky/prvouka/prirodniny-a-lidske-vyrobky.html

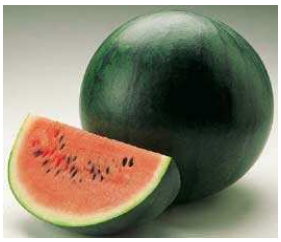
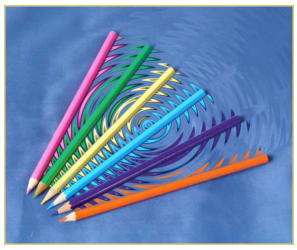
Barevné vidění. /Online/. Citováno 3. března 2014. URL: http://www.youtube.com/watch?v=BdYG3cXEum0

9. PŘÍLOHY

- **Příloha č. 1:** Křížovka (v legendě jsou použité obrázky z: www.betreklama.cz, www.zena.maxizabava.cz, www.manafaco.blog.cz, www.zena.centrum.cz, www.knihovnamiskovice.webz.cz, www.melnicek.cz, www.fotoblog.matonoha.cz, www.katastrofy.meteopress.cz, www.zpravy.idnes.cz, www.photoextract.com, www.samoleceni.cz)
- **Příloha č. 2:** Tabulka s určováním látek a těles
- **Příloha č. 3**: Tabulka s přiřazováním do správného skupenství
- **Příloha č. 4**: Tabulka pro třídění živé a neživé přírody
- **Příloha č. 5:** Fotogalerie

Příloha č. 1



1.		6.	
2.		7.	
3.		8.	
4.		9.	
5.		10.	
11.			

Příloha č. 2

	LÁTKA	TĚLESO
SVÍČKA		
VOSK		
SKLENICE		
SKLO		
KÁMEN		
SOCHA		
STŮL		
DŘEVO		
ŽELEZO		
ZÁBRADLÍ		

Příloha č. 3

Zařaď do správného skupenství:

kapalné- K

pevné - P

plynné - PL

těleso - T

VODA

DŘEVO

VZDUCH

SKLO

MLÉKO

SNÍH

CUKR

SKLENIČKA

KÁMEN

ŽELEZO

PAPÍR

TEXTIL

ŠŤÁVA

VODNÍ PÁRA

BARVA

TEXTIL

SEŠIT

LÁHEV

HŘEBEN

ŽÁROVKA

SPREJ

LIMONÁDA

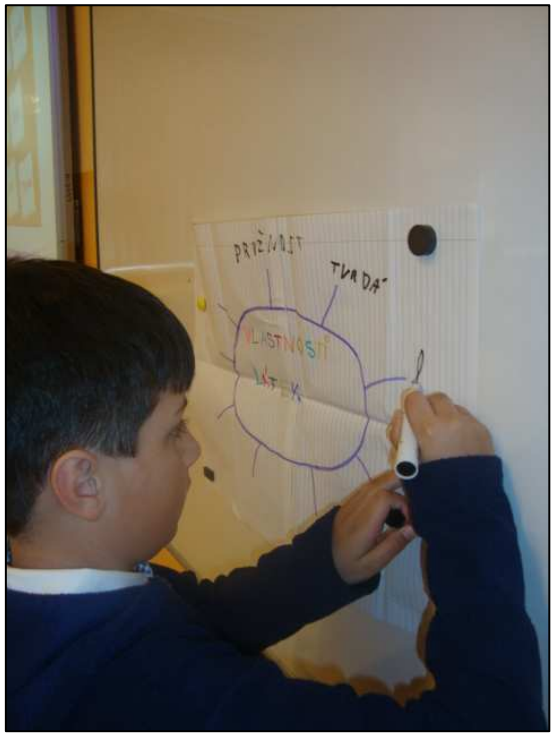
Příloha č. 4

ŽIVÁ PŘÍRODA	NEŽIVÁ PŘÍRODA

Příloha č. 5

Žáci píší první pre-test (foto autorka).

Žáci před prací s interaktivní tabulí (foto autorka).



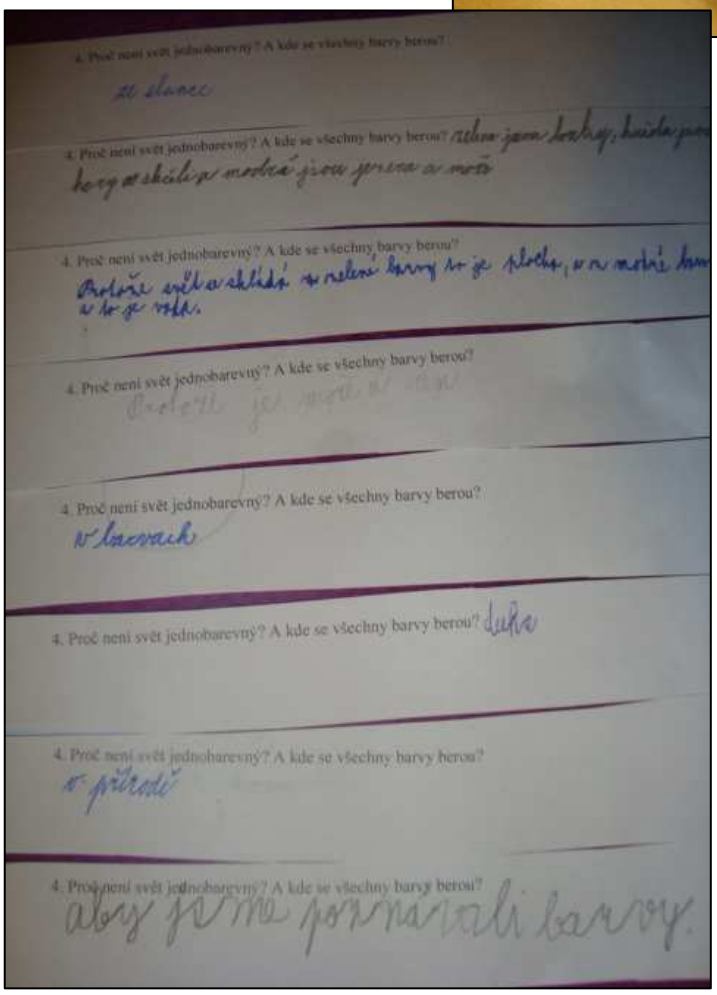
Žák zapisuje vlastnosti látek do myšlenkové mapy (foto autorka).

Žáci zjišťují rozpustnost látek (foto autorka).

Žáci zjišťují rozpustnost látek (foto autorka).

Žáci prezentují svůj voskový odlitek (foto autorka).

Žáci prezentují svůj voskový odlitek (foto autorka).



Ukázka žákovských odpovědí na otázku kde se berou barvy (foto autorka).

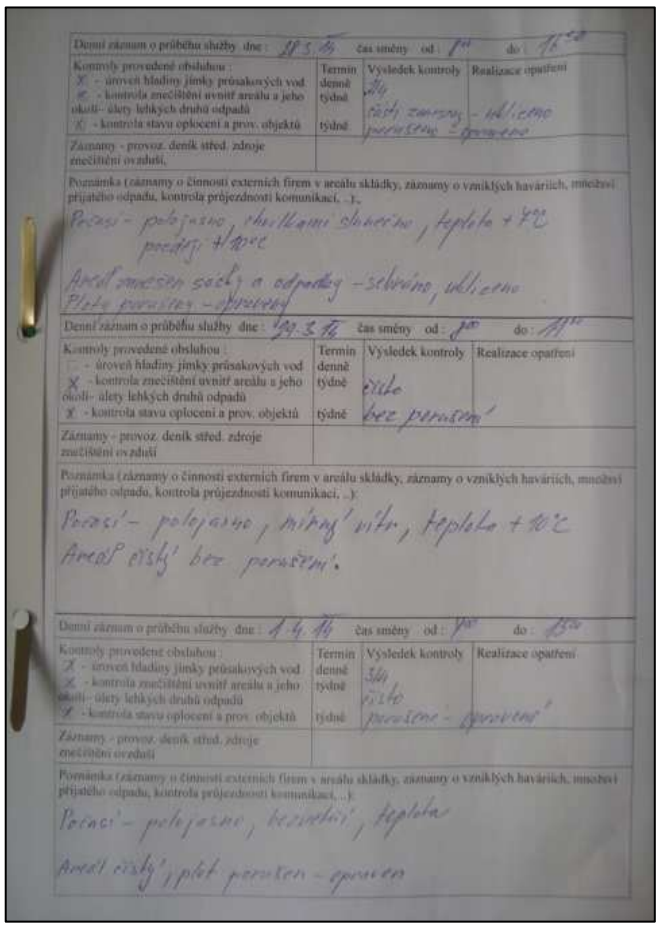
Sklenice s vodou na topení při pokusu před vypařování vody (foto autorka).

Sklenice s vodou na topení při pokusu během vypařování vody (foto autorka).

Žáci váží hmotnost půl litru vody (foto autorka).

Žáci váží vyfouknutý míč (foto autorka).

Žáci měli při exkurzi možnost nahlédnout do dokumentace (foto autorka).



Denní záznam o průběhu služby dne : 28.3.14 čas směny od : 7:00 do : 15:00

Kontroly provedené obsluhou :	Termín	Výsledek kontroly	Realizace opatření
X - úroveň hladiny jímky průsakových vod	denně		
X - kontrola znečištění uvnitř areálu a jeho okolí- úlety lehkých druhů odpadů	týdně	čisto, zamezeno	- uklizeno
X - kontrola stavu oplocení a prov. objektů	týdně	porušeno	- opraveno

Záznamy - provoz. deník střed. zdroje znečištění ovzduší,

Poznámka (záznamy o činnosti externích firem v areálu skládky, záznamy o vzniklých haváriích, množství přijatého odpadu, kontrola průjezdnosti komunikací, ..):

Počasí - polojasno, chvílkami slunečno, teplota +4°C
poryvy vítr

Areál smetím sešlý a odpadky - sebrány, uklizeno
Plot porušen - opraven

Denní záznam o průběhu služby dne : 29.3.14 čas směny od : 7:00 do : 15:00

Kontroly provedené obsluhou :	Termín	Výsledek kontroly	Realizace opatření
X - úroveň hladiny jímky průsakových vod	denně		
X - kontrola znečištění uvnitř areálu a jeho okolí- úlety lehkých druhů odpadů	týdně	čisto	
X - kontrola stavu oplocení a prov. objektů	týdně	bez porušení	

Záznamy - provoz. deník střed. zdroje znečištění ovzduší

Poznámka (záznamy o činnosti externích firem v areálu skládky, záznamy o vzniklých haváriích, množství přijatého odpadu, kontrola průjezdnosti komunikací, ..):

Počasí - polojasno, mírný vítr, teplota +10°C
Areál čistý bez porušení.

Denní záznam o průběhu služby dne : 1.4.14 čas směny od : 7:00 do : 15:00

Kontroly provedené obsluhou :	Termín	Výsledek kontroly	Realizace opatření
X - úroveň hladiny jímky průsakových vod	denně	čisto	
X - kontrola znečištění uvnitř areálu a jeho okolí- úlety lehkých druhů odpadů	týdně		
X - kontrola stavu oplocení a prov. objektů	týdně	porušeno - opraveno	

Záznamy - provoz. deník střed. zdroje znečištění ovzduší

Poznámka (záznamy o činnosti externích firem v areálu skládky, záznamy o vzniklých haváriích, množství přijatého odpadu, kontrola průjezdnosti komunikací, ..):

Počasí - polojasno, bezvětří, teplota

Areál čistý, plot porušen - opraven

Kukavůz s odpadem (foto autorka).

Žáci před skládkou (foto autorka).

Žáci před kontejnery určené pro recyklační materiál (foto autorka).

Žáci před skladovanými pneumatikami (foto autorka).

Žáci u měřiče skládkových plynů (foto autorka).

Žáci u kóje s bílou elektrotechnikou (foto autorka).

Žáci u kóje s černou elektrotechnikou (foto autorka).