



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 biologie

## Diplomová práce

# Účinnost aktivizačních výukových metod v přírodovědném vzdělávání na primárním stupni základních škol

Vypracovala: Anna Hlinšťáková  
Vedoucí práce: Mgr. Zbyněk Vácha, Ph.D.  
České Budějovice 2020

Prohlašuji, 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 porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum a místo:

Podpis studenta:

## Abstrakt

Diplomová práce je zaměřena na zhodnocení efektivity aktivizačních výukových metod v přírodovědném vzdělávání na prvním stupni základní školy. Data byla získávána ve dvou paralelních třídách, ve kterých probíhalo vyučování s aktivizačními prvky a vyučování bez aktivizačních prvků. Výzkumu se celkem účastnilo 60 žáků 3.–5. tříd. Po vyhodnocení průzkumu se ukázalo, že vyučovací jednotky s využitím aktivizačních prvků se jeví jako efektivnější pro osvojování nových poznatků než výuka vedená tradičním způsobem.

## Klíčová slova

Aktivizující výukové metody, experiment, primární stupeň základní školy, přírodovědné vzdělávání.

## Abstract

The diploma thesis is focused on the evaluation of the effectiveness of activating teaching methods in science education at the first stage of primary school. The data were obtained in two parallel classes, in which teaching with activating elements and teaching without activating elements took place. The total of 60 pupils from the 3rd to the 5th classes participated in the research. After evaluating the survey, it turned out that teaching units using activation elements appear to be more effective in acquiring new knowledge than teaching in the traditional way.

## Keywords

Activating teaching methods, experiment, primary school, science education.

## Poděkování

Mé poděkování patří především vedoucímu této diplomové práce Mgr. Zbyňkovi Váchovi, Ph.D. za velice cenné rady, odborné informace, trpělivost a ochotu, kterou mi při zpracování mé práce věnoval.

# Obsah

<b>1. Úvod .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Rámcový vzdělávací program.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět.....</b>	<b>2</b>
<b>2.2. Vzdělávací oblast Člověk a svět práce.....</b>	<b>3</b>
<b>2.3. Klíčové kompetence .....</b>	<b>3</b>
2.3.1. Kompetence k učení.....	4
2.3.2. Kompetence k řešení problémů .....	5
2.3.3. Kompetence komunikativní .....	5
2.3.4. Kompetence sociální a personální .....	5
2.3.5. Kompetence občanské .....	6
2.3.6. Kompetence pracovní .....	6
<b>3. Aktivizující výukové metody.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1. Klasifikace aktivizujících výukových metod .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2. Vybrané aktivizační výukové metody .....</b>	<b>10</b>
3.2.1. Didaktická hra.....	10
3.2.2. Badatelsky orientované vyučování .....	13
3.2.3. Pozorování .....	14
3.2.4. Pokus.....	15
3.2.5. Projektová výuka .....	17
<b>3.3. Výhody a nevýhody aktivizujících výukových metod.....</b>	<b>19</b>
3.3.1. Výhody aktivizujících výukových metod .....	20
3.3.2. Nevýhody aktivizujících výukových metod .....	20
<b>Praktická část .....</b>	<b>22</b>
<b>4. Metodika výzkumu .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1. Struktura výzkumu .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2. Průběh výzkumu .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3. Vyhodnocování dat výzkumu.....</b>	<b>23</b>
<b>5. Výsledky.....</b>	<b>24</b>
<b>5.1. Příprava na hodinu č. 1 a (aktivizační prvky).....</b>	<b>24</b>
5.1.1. Popis vyučovací jednotky 1 a .....	27
<b>5.2. Příprava na hodinu č. 1 b (bez aktivizačních prvků).....</b>	<b>27</b>
5.2.1. Pracovní list k výuce 1 .....	30
5.2.2. Popis vyučovací jednotky 1 b .....	32
<b>5.3. Výsledky výuky č. 1.....</b>	<b>32</b>
<b>5.4. Příprava na hodinu č. 2 a (aktivizační prvky).....</b>	<b>33</b>
5.4.1. Popis vyučovací jednotky 2 a .....	35

<b>5.5. Příprava na hodinu č. 2 b (bez aktivizačních prvků).....</b>	<b>36</b>
5.5.1. Pracovní list k výuce 2.....	38
5.5.2. Popis vyučovací jednotky 2 b .....	39
<b>5.6. Výsledky výuky č. 2.....</b>	<b>39</b>
<b>5.7. Příprava na hodinu č. 3 a (aktivizační prvky).....</b>	<b>40</b>
5.7.1. Popis vyučovací jednotky 3 a .....	42
<b>5.8. Příprava na hodinu č. 3 b (bez aktivizačních prvků).....</b>	<b>43</b>
5.8.1. Pracovní list k výuce 3.....	45
5.8.2. Popis vyučovací jednotky 3 b .....	47
<b>5.9. Výsledky výuky č. 3.....</b>	<b>47</b>
<b>6. Diskuze.....</b>	<b>48</b>
<b>6.1. Srovnání diplomové práce s podobně zaměřenými výzkumy .....</b>	<b>48</b>
<b>6.2. Srovnání jednotlivých vyučovacích jednotek .....</b>	<b>49</b>
<b>7. Závěr .....</b>	<b>51</b>
<b>8. Literatura .....</b>	<b>52</b>
<b>9. Seznam obrázků.....</b>	<b>57</b>
<b>10. Seznam příloh.....</b>	<b>58</b>

# 1. Úvod

Toto téma jsem si vybrala, protože bych ráda vedla své žáky k samostatnému úsudku s aktivní účastí na vyučování. Většina žáků jen pasivně přijímá, co jim učitelé předkládají a někteří ani nad daným tématem nechtějí přemýšlet. Tento způsob je pro většinu žáků pohodlný. Ve své práci chci ověřit, jak fungují aktivizační výukové metody v praxi.

Přínosy a úskalí aktivizačních výukových metod jsou diskutovaným tématem u mnoha autorů odborné literatury. Výhody a nevýhody těchto metod řeší ve svých studiích například Maňák a Švec (2003) či Kotrba a Lacina (2011).

Ve své práci chci shrnout jejich výhody a nevýhody a exaktně ověřit, zda je tento typ výuky pro žáky opravdu přínosnější. Domnívám se, že používáním aktivizačních metod ve výuce vede u žáků k rozvoji kompetencí spojených s kreativním přístupem k řešení problémů nejen v přírodovědných předmětech, ale i v běžném životě. Využíváme-li tedy tyto aktivity ve výuce, dojde také u žáků k osvojení většího množství učiva a zároveň jsou jejich poznatky mnohem trvanlivější.

Hlavním cílem předkládané diplomové práce je zhodnocení efektivity aktivizačních vyučovacích metod v přírodovědném vzdělávání na prvním stupni základní školy a odpověď na otázku, zda je tato výuka účinnější než klasické vyučování v oblasti kognice žáků.

Dílním cílem autorky je ověřit, zda je tento typ vyučování pro žáky zábavnější a přitažlivější než tradiční vyučování.

Součástí praktické části jsou přípravy a pracovní listy různých témat, které mají sloužit pedagogům a pedagogickým pracovníkům k výuce s využitím aktivizačních metod. Všechny výukové materiály byly ověřené v praxi. V rámci evaluace došlo k porovnání osvojených poznatků žáky mezi skupinou, kde byly využívány aktivizační výukové metody a skupinou kontrolní, ve které byl převažující výukovou metodou výklad.

Diplomová práce má praktický přínos nejen pro žáky, ale i pro učitele na prvním stupni základní školy, a především pro samotnou autorku, která tak načerpala potřebné zkušenosti do budoucí pedagogické praxe.



## 2. Rámcový vzdělávací program

### 2.1. Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět

Podle Rámcového vzdělávacího programu (RVP) je výuka předmětů prvouka a přírodověda zařazena do vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. Obsah této vzdělávací oblasti je připraven jako jediný pouze pro výuku žáků na prvním stupni základního vzdělávání. Velmi důležitou součástí této vzdělávací oblasti jsou poznatky týkající se okruhů člověk, rodina, společnost, vlast, příroda, kultura, technika, zdraví, bezpečí a další, které by měl žák být schopen promítnout do praktického života a zároveň pochopit vztahy a souvislosti, které tyto okruhy propojují dohromady (Jeřábek a Tupý, 2016).

Obsah vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět je rozdělen na pět tematických okruhů. Aktivitu řešené v rámci diplomové práce obsahově spadají především do vzdělávacího okruhu Rozmanitost přírody, který je zaměřen na poznávání planety Země, živé a neživé přírody, zkoumání okolní krajiny naší vlasti a jejich proměn a na vliv lidí na životní prostředí a přírodu (RVP, 2017). Pro první období ve vzdělávacím okruhu Rozmanitost přírody je očekávaným výstupem pozorování změn přírody v ročních obdobích, jejich zhodnocení a popsání. Další důležitou součástí je uskutečnění elementárního pokusu u látek, které jsou pro žáka již známé, a dále změření základních veličin pomocí běžného přístroje. Ve druhém období by měl žák založit jednoduchý experiment, který musí být schopen vyhodnotit, připravit jeho průběh a stručně popsat zjištěný závěr. Dále by si měl žák uspořádat poznatky o živé a neživé přírodě a najít spojitost mezi přírodou a lidskou činností (Jeřábek a Tupý, 2016).

Jednotlivé aktivity navržené pro diplomovou práci zasahují i do dalších vzdělávacích oblastí. Jako příklad můžeme uvést vzdělávací oblast Člověk a svět práce. Zde se žáci cíleně zaměřují na praktické činnosti vycházející z konkrétních životních situací jako je například sázení pokojových rostlin a následná péče o ně. Lze sem zahrnout i použití různých technologií a měřících přístrojů (Jeřábek a Tupý, 2016).

## **2.2. Vzdělávací oblast Člověk a svět práce**

Hlavním cílem vzdělávací oblasti Člověk a svět práce je osvojit si praktické dovednosti vycházející ze skutečných životních situací. Žáci se setkávají přímo s lidskou činností a technikou, jež je nezbytně nutná při působení člověka ve společnosti a jeho budoucím životě. Vzdělávací oblast Člověk a svět práce je na primárním stupni základního vzdělání rozdělena na čtyři okruhy: Práce s drobným materiálem, Konstrukční činnosti, Pěstitelské práce a Příprava pokrmů. Tyto okruhy jsou na primárním stupni pro školu vždy povinné a musí se realizovat. Dílčím cílem této vzdělávací oblasti je probudit u žáků kladný vztah k manuální práci a rozvíjet schopnost obhájit výsledky své, ale i společné práce. Žáci si osvojí primární pracovní dovednosti, dokážou si zorganizovat a vytvořit plán pro následující pracovní povinnosti. Práce je pro žáky příležitostí k seberealizaci, k budování sebedůvěry a sebeaktualizaci (Chmelová, 2010).

V rámci diplomové práce dochází částečně k propojení vzdělávacích okruhů Rozmanitost přírody a Pěstitelské práce. V prvním období vzdělávacího okruhu Pěstitelské práce se očekává, že žák dokáže pozorovat přírodu a později zaznamenat daný výsledek. Dále by si měl žák osvojit dovednosti základní péče o rostliny. Je vhodné začít s pěstitelsky nenáročnými rostlinami. Mezi takové rostliny řadí Chmelová (2010) např. begónii královskou, fíkovník pryžodárný, koleus – africkou kopřivu a zelenec chocholatý. Ve druhém období žák samostatně provede jednoduchý pěstitelský pokus a následně zaznamená výsledek. V neposlední řadě dbá na hygienické zásady a bezpečnost práce, která je dána určitými zásadami. V případě zranění je žák schopen poskytnout první pomoc (Jeřábek a Tupý, 2016).

## **2.3. Klíčové kompetence**

V Rámcovém vzdělávacím programu jsou obsaženy veškeré klíčové kompetence přispívající ke globálnímu rozvoji žáka nebo jedince. V období základního vzdělávání jsou za klíčové považovány: kompetence k učení; kompetence k řešení problému; kompetence komunikativní; kompetence sociální a personální; kompetence občanské a kompetence pracovní. Zmíněné kompetence nestojí samostatně, ale navzájem se prolínají a dohromady vytvářejí komplexní celek. Získávání těchto kompetencí je dlouholetý proces začínající již v předškolním vzdělávání, dále

pokračující v základním vzdělávání, středním vzdělávání a individuálně se utváří v průběhu celého života (RVP, 2017).

Zařazení experimentů do výuky rozvíjí u žáků všechny výše zmiňované kompetence. Experiment s pokojovými rostlinami posiluje dovednost žáka řešit problém, protože je nucen přesně určit proč některé rostliny prospívají a jiné naopak vadnou. Zvládne i posílit schopnost učit se tím, že se pro příště vyvaruje chyb. Tím naplní cíle RVP i cíle předložené diplomové práce.

Cílem základního vzdělávání je, aby jedinec získal individuální úroveň každé klíčové kompetence, jež je pro něj dosažitelná. Zvládnutá úroveň žáky připravuje na následující část vzdělávacího procesu a na uplatnění v reálném životě. Z tohoto důvodu jsou jedinci vedeni k jejich vytvoření pomocí veškerých pedagogem volených aktivit, činností a vzdělávacího obsahu (Jeřábek a Tupý, 2016).

K osvojování jednotlivých kompetencí žákem, byly konstruovány i aktivity v praktické části práce. Schopnost pracovní, schopnost učit se a také schopnost řešit problém jsou jednoznačně rozvíjeny na základě zařazených experimentů.

### **2.3.1. Kompetence k učení**

Podle Rámcového vzdělávacího programu by žák měl být schopen volby vhodných způsobů pro vlastní, efektivní učení a samostatně si vyhledávat a utřídit informace a následně je použít v reálném životě nebo při řešení zadané problémové úlohy. Pro řešení výše uvedených úloh této diplomové práce je nutné, aby jedinec uměl vyhledávat potřebné a pravdivé informace a následně je utřídit do logického systému. Tento krok je důležitou fází pro řešení problémů, jak při výuce, tak i v reálném životě (RVP, 2017).

Praktickou ukázkou může být vyučovací jednotka, ve které je užitá projektová výuka. Prvním krokem je výběr vhodného zdroje z odborné literatury, následné přečtení, zpracování a vyčlenění potřebných informací ke správnému řešení zadané úlohy.

### **2.3.2. Kompetence k řešení problémů**

Žák pomocí vlastního úsudku pozná problém nebo problémovou situaci jak ve škole, tak ve společnosti, kterou sám zanalyzuje, vyhodnotí a naplánuje různé možnosti jejího řešení. Jedinec je schopen přijmout veškeré následky a odpovědnost za výsledky svých činů a jednání (RVP, 2017).

Tyto kompetence rozvíjí např. navozená situace v experimentu s pokojovými rostlinami. Žák odpovídá na otázky: „Proč rostliny vadnou? Co způsobuje, že rostlina neprospívá? Tím posilujeme jeho schopnost řešit daný problém.

### **2.3.3. Kompetence komunikativní**

Podle Rámcového vzdělávacího programu by měl být jedinec schopen jasně formulovat a vyjadřovat své myšlenky, poznatky a znalosti jak v ústním, tak v písemném projevu. Dále by měl porozumět lidem, naslouchat jim, vhodně reagovat a argumentovat, což je důležité v praktické části předkládané diplomové práce. Žák bude pracovat ve skupinách, ve kterých je nucen spolupracovat a komunikovat se spolužáky tak, aby došli ke správnému řešení zadané problémové úlohy a projektového úkolu. Součástí vyučovacích jednotek, které jsou popsány níže, je i prezentace vlastního řešení problému (Jeřábek a Tupý, 2016).

### **2.3.4. Kompetence sociální a personální**

Žák je schopen efektivně spolupracovat s ostatními žáky a pedagogy. Podílí se na příjemné a kladné atmosféře v týmu nebo ve skupině a upevňuje základní vztahy mezi lidmi, kterým je schopen pomoci v případě nutnosti. Žák se aktivně zapojuje do diskuse ve skupině nebo do debaty ve školní třídě (RVP, 2017).

Při realizaci praktické části této diplomové práce je nutné, aby jedinci ve skupinách spolupracovali. Kompetence jak sociální, tak i personální žák rozvíjí ve vyučovacích jednotkách, kde jsou využité aktivizační výukové metody například při přesazování rostlin ve skupinách nebo při řešení celotřídního projektu, ale i v hodinách bez užití výše zmíněných vyučovacích metod při počáteční diskuzi věnované danému tématu.

### **2.3.5. Kompetence občanské**

Podle Rámcově vzdělávacího programu si je jedinec vědom svých vnitřních hodnot a hodnot druhých lidí, přijímá a uznává přesvědčení ostatních žáků, ale odmítá hrubé zacházení a nátlak proudící ze společnosti nebo reálného života. Každý jedinec si je vědom svých práv a povinností ve škole, v životě a ve společnosti (RVP, 2017).

Popisované kompetence jsou rozvíjeny například při brainstormingu týkajícího se předem stanoveného tématu. Žáci zapisují všechny informace, které se pojí k tomuto zadání. Je ale nutná diskuze mezi jedinci, respekt ostatních názorů a jejich přijetí. Na druhou stranu by měl být respektován i názor vlastní.

### **2.3.6. Kompetence pracovní**

Na konci základního vzdělávání by měl být žák schopen užívat nástroje, materiály a vybavení bezpečně za dodržení předem stanovených pravidel práce. Žák využívá znalostí, které nabyt v předchozím vzdělání a v okolním světě a praktikuje je v reálných situacích (Jeřábek a Tupý, 2016).

Tato kompetence je posilována přímo při sázení rostlin a péči o ně. Zalévání rostlin v rámci experimentu posiluje u žáka pracovní návyky a rozvíjí i osobnostní rysy žáka jako je odpovědnost a vytrvalost.

### 3. Aktivizující výukové metody

S různými druhy vyučovacích metod se setkáváme všude kolem nás, ať už ve třídě, v laboratořích, na školní zahradě, v zájmových kroužcích, různorodých exkurzích, na kurzech nebo i při domácím vzdělávání žáků, kde pedagoga zastupuje rodič dítěte. Vyučovací metody plní především vzdělávací a výchovnou funkci (Mojžíšek, 1988).

Pojem vyučovací metoda je vykládán v literatuře velice různorodě. Je to slovo, které má původ v Řecku a znamená cestu nebo postup. Metodu můžeme obecně definovat jako cestu směřující k předem určenému cíli, která je rozhodující ve veškeré uvědomělé lidské činnosti (Skalková, 2007).

Definice uváděného pojmu podle Peška zní: „*Vyučovacími metodami rozumíme promyšlený způsob nebo postup, jímž učitel cílevědomě rozvíjí vyučovací proces v souladu s jeho zákonitostmi a s požadavky vyučovacích zásad tak, aby vyučování splnilo vytčené vzdělávací a výchovné cíle*“ (Pešek, 1964, str. 127).

Vysvětlení pojmu vyučovací metoda se také ve své knize věnoval Podroužek. Podle něj „*jde o způsob, cestu, postup, jak dosáhnout vytčených výchovných a vzdělávacích cílů ve vyučování a současně podněcovat učení žáků a celkový rozvoj jejich osobnosti*“ (Podroužek, 2003, str. 66).

Vyučovací metody by měly žákům pomoci při osvojování nových informací, dovedností, učiva a dovést je k vytvoření svých názorů a postojů k okolnímu světu. Řídíme jimi průběh výuky a poznávací činnosti žáků za účelem dosáhnout vzdělávacího cíle, který byl předem stanovený. Vyučovací metody tvoří systém, což je souhrn metod, které jsou uspořádány tak, aby splnily ucelený vzdělávací cíl. Metoda tedy nestojí samostatně, ale je součástí komplexu četných činitelů (Maňák a Švec, 2003).

Podle Mojžíška (1988) zvolení správné vyučovací metody přímo ovlivňuje obsah vyučovací jednotky. Na primárním stupni základní školy je vhodné, aby pedagog často střídal vyučovací metody, protože dítě tohoto věku se nedokáže po celou dobu vyučovací jednotky soustředit na jednu aktivitu. Častá změna vyučovacích metod je na prvním stupni vzdělávání vítána a přispívá k efektivnějšímu osvojování informací a naplnění cílů vyučovací hodiny (Mojžíšek, 1988).

Pro každou oblast vzdělávání nejsou vhodné totožné vyučovací metody. V prvouce a přírodovědě můžeme využívat vyučovacích metod, které obsahují názorné prvky jako je demonstrace, práce v terénu, práce na školní zahradě, v laboratoři. Tyto vyučovací hodiny mají dynamičtější charakter z toho důvodu, že jsou žáci více aktivní,

pohybují se a manipulují s různými věcmi. V žácích by tyto metody měly vzbuzovat zájem o učení, o práci, o osvojování nových dovedností (Podroužek, 2003).

Systém výukových metod se v průběhu času stále zdokonaluje a transformuje na základě nově získaných zkušeností a poznatků v oblasti vyučování. Tento systém je obohacen o nové výukové metody, které se osvědčily ve vyučovacím procesu a jsou úzce spjaty s pozicí žáka ve vyučovací jednotce. Uvedené vyučovací metody nazýváme aktivizující výukové metody nebo také metody problémové (Maňák a Švec, 2003).

Jankovcová, Průcha a Koudela vymezují aktivizující metody jako „*postupy, které vedou výuku tak, aby se výchovně-vzdělávacích cílů dosahovalo hlavně na základě vlastní učební práce žáků, přičemž důraz se klade na myšlení a řešení problémů*“ (Jankovcová, Průcha a Koudela, 1989, str. 84).

Pro aktivizující výukové metody je nejdůležitější prožitek z učení žáka. Jedinec si z vyučovací jednotky, ve které použije své smyslové orgány aktivně, odnese mnohem více dovedností a vědomostí. Důležité je získání vlastních zážitků během vyučovacího procesu a praktické vyzkoušení probíraného problému (Kotrba a Lacina, 2007).

Díky činnému přístupu k vyučovacím procesu a k získávání nových znalostí se u jedince rozvíjí kritické myšlení. Pro kritické myšlení je typické vlastní objevování, posuzování a začlenění nově nabytých vědomostí do znalostního systému jedince. s moderním vyučováním se musí naučit pracovat pedagogové, ale i žáci. Pokud ve třídě působí učitel s velmi dobrými znalostmi aktivizačních výukových metod je pro žáky snadné se průběhu vyučování přizpůsobit (Sitná, 2009).

### **3.1. Klasifikace aktivizujících výukových metod**

Klasifikace popisovaných vyučovacích metod není jednotná a v odborné literatuře můžeme najít mnoho jejich rozdělení. Pro lepší orientaci bude dále v textu uvedeno několik autorkou vybraných systémů.

První z nich je rozdělení podle Zormanové a Peciny (2009), kteří společně navrhli vlastní klasifikaci výukových metod dále rozdělenou na metody zprostředkování hotových vědomostí a na metody a formy aktivní práce žáků (viz níže).

### Metody zprostředkování hotových vědomostí, dovedností a návyků

- Metody slovní (vysvětlování, popis, přednáška, práce s textem).
- Metody názorně-demonstrační (předvádění a práce s obrazem).
- Metody dovednostně-praktické (frontální laborování a experimentování, napodobování, práce v dílně, cvičné kuchyni, školním pozemku).

### Metody a formy aktivní práce žáků (metody aktivizující, problémové v kombinaci s organizačními formami výuky)

- Pozorování.
- Samostatná práce.
- Diskusní metody (rozhovor, dialog, diskuse).
- Problémové metody (metoda řešení problémových otázek a úkolů).
- Metody inscenační a situační.
- Didaktické hry.
- Brainstorming a brainwriting.
- Projektová výuka (výukové projekty).
- Kritické myšlení.
- Televizní výuka.
- Problémově orientovaná práce s počítačem.
- Problémově orientované školní experimentování, laborování a práce v dílnách.
- Problémově orientované exkurze, vycházky a jiné mimoškolní akce.
- Další varianty metod (modifikace výše zmíněných metod): případové studie, metoda černé skříňky, metoda konfrontace, paradoxy, úlohy samostatně sestavované, úlohy na předvídání, metoda řízeného objevování a jiné.

Další rozdělení najdeme u Maňáka a Švece (2003), kteří dělí výukové metody na klasické, komplexní a aktivizující (viz níže).



### Aktivizující metody:

- Metody diskusní.
- Metody heuristické, řešení problémů.
- Metody situační.
- Metody inscenační.
- Didaktické hry.

Třetí rozdělení aktivizujících metod je podle Ourody (2004):

- Hry jako metody výuky.
- Diskusní metody.
- Situační metody.
- Inscenační metody.
- Programové vyučování.
- Problémové vyučování.

Do aktivizačních výukových metod můžeme začlenit také badatelsky orientované vyučování. Tento typ vyučování vychází z konstruktivistického přístupu k výuce. Ve vyučovací jednotce je podporována aktivní činnost žáka a poznatky nejsou předány jedincům v konečné podobě za účelem vlastního bádání (Dostál, 2015).

## **3.2. Vybrané aktivizační výukové metody**

V této části předkládané diplomové práce budou postupně podrobně popisovány pouze vybrané aktivizační výukové metody a bude jim věnována samostatná kapitola.

### **3.2.1. Didaktická hra**

Průcha, Walterová a Mareš (1998, str. 48) charakterizují didaktickou hru takto: *„Didaktická hra je analogie spontánní činnosti dětí, která sleduje (pro žáky ne vždy zjevným způsobem) didaktické cíle. Může se odehrávat v učebně, v tělocvičně, na hřišti, v obci, v přírodě. Má svá pravidla, vyžaduje průběžné řízení, závěrečné vyhodnocení. Je*

*určena jednotlivcům i skupinám žáků, přičemž role pedagogického vedoucího mívá široké rozpětí od hlavního organizátora až po pozorovatele.“*

Podle Zormanové a Peciny (2009) jde o jednu ze základních forem činnosti, která děti baví a u které vydrží poměrně dlouhý čas. Je to dobrovolně volená aktivita, jejímž sekundárním produktem je učení.

Žáci v průběhu hry získávají zábavnou formou vědomosti a dovednosti, které si řádněji osvojí a zapamatují. Jedinec lépe přijímá informace, které může slyšet, vidět, cítit nebo nahmatávat. Pro žáky prvního stupně základních škol je učení velkého množství definic a teoretických pravidel velice obtížné, proto se nabízí vhodné metody, ve kterých se používá induktivní anebo deduktivní myšlení. Zmíněné typy uvažování jsou typické pro některé didaktické hry, které rozvíjí vědomosti a dovednosti žáků (Mannová, 2001).

V praxi se využívá mnoha dělení aktivizační metody – didaktická hra. Podle Masarikové (1994) rozlišujeme didaktické hry zaměřené na:

- porovnávání a výběr předmětů, tvarů a jevů podle totožnosti, resp. odlišnosti (barva, tvar, rozměr),
- třídění a zařazování podle určitých znaků a vlastností věcí a jevů,
- určování předmětů podle několika, anebo jen podle jednoho znaku,
- cvičení úmyslné pozornosti a paměti – dítě si má zapamatovat jistou sestavu předmětů, seskupení hráčů a postřehnout změnu,
- orientace v prostoru – děti hledají a zařazují předměty podle pokynů (pod, nad, za, před atd.),
- hudební hry – děti určují zdroj zvuku, anebo tónu, poznávají píseň, rytmus.

Maňák a Švec (2003) rozlišují didaktické hry z různých hledisek.

- **Interakční hry**, svobodné hry (s hračkami, stavebnicemi, simulační činností), sportovní a skupinové hry (účastnit se mohou všichni hráči), hry s pravidly, společenské hry, myšlenkové a strategické hry, učební hry,

- **simulační hry** (hraní rolí, loutky, maňásci, řešení případů, konfliktní hry),
- **scénické hry** (volná nebo úzká návaznost na divadelní hry, divadelní představení).

Další členění didaktických her navrhuji Jankovcová, Průcha a Koudela (1988). Hry rozdělují podle časové náročnosti na krátkodobé a dlouhodobé, podle zvoleného místa (třída, příroda, školní zahrada). Důležitá je i převládající činnost. Může se jednat o osvojování nových vědomostí nebo například o pohybové dovednosti. Důležitým kritériem je také hodnocení. Hodnotit můžeme různá hlediska – kvantitu, kvalitu či čas výkonu. Hodnotitelem může být buď pedagog, nebo žák sám.

Metoda didaktická hra je velmi vhodná i v přírodovědném vyučování na prvním stupni základní školy. Výhodou didaktických her použitých v předmětu přírodověda je možnost využití skutečných předmětů – přírodnin, s kterými mohou žáci volně manipulovat a zkoumat jejich vlastnosti. Nejznámější metodou manipulace s konkrétními předměty je pokus, jímž můžeme ověřit vlastnosti zkoumaných přírodnin. Didaktické hry je možné využít ve všech fázích vyučovací jednotky přírodovědy nebo prvouky (Podroužek, 2003).

Didaktická hra je pro učitele nelehkou činností vyžadující systematické postupování a respektování všech dalších okolností ovlivňujících zařazení hry do vyučovacího procesu. Hru můžeme do výuky zařazovat již od nejnižších tříd. Je ale nutné zvolit vhodný typ didaktické hry např. soutěž, seznamovací hry, kvízy (Petty, 1996).

### **3.2.2. Badatelsky orientované vyučování**

Badatelsky orientované vyučování má své kořeny ve Spojených státech amerických. V této zeměpisné oblasti se začal rozvíjet konstruktivistický způsob vzdělávání a vyučování, který byl pojmenován jako Inquiry Based Education. Volný český překlad uvedeného výukového stylu, který se do Evropy dostává v 90. letech 20. století, je badatelsky orientované vyučování (Doulík a Škoda, 2009).

Badatelsky orientované vyučování podle Petra (2010) chápeme jako způsob vyučování, při němž se znalosti budují během řešení určitého problému v postupných krocích, které zahrnují stanovení hypotézy, zvolení příslušné metodiky zkoumání určitého jevu, získání výsledků a jejich zpracování, shrnutí a diskusi a mnohdy je potřebná i dostatečná míra komunikace a spolupráce s jinými žáky.

Při badatelsky orientované výuce je žák aktivním prvkem vyučovacího procesu. Velmi důležitou roli hrají zkušenosti, které jedinec samostatně získá během řešení předem stanoveného problému. Problémová úloha aktivizuje v žácích kreativní

myšlení, aktivitu a touhu vyřešit daný problém. Z tohoto důvodu řadíme popisovanou metodu k aktivizačním (Ryplová a Reháková, 2011).

Znakem této vyučovací metody je podle Papáčka (2010) kladení badatelsky orientované otázky, hledání důkazů, řešení problému na základě již zjištěných informací, vyhodnocení objasnění a možnost využití alternativ.

Existuje několik forem badatelsky orientované výuky podle stupně zapojení pedagoga do vyučování. Mezi nejméně náročné můžeme zařadit **potvrzující bádání**, které slouží k potvrzení a ověření poznatků. Žák přitom neřeší problémovou úlohu. Jsou mu poskytnuty všechny informace a postupuje podle návodu učitele. Další formou je **strukturované bádání**, kde jedincům nejsou známy veškeré informace. Důležité je projevení vlastní kreativity a přemýšlení nad problémovým úkolem. Formou, kde žáci kooperují s pedagogem, je **nasměrované bádání**. Znakem je společné stanovení problémových otázek a následné zkoumání. V poslední, **otevřené formě** badatelsky orientované výuky, se učitel do řešení problému nezapojuje. Žák pracuje na problému zcela samostatně (Dostál, 2015).

Dále můžeme zmínit čtyři fáze, které by měly být obsaženy v každém bádání. První fáze obsahuje stanovení výzkumné otázky. Každý žák si samostatně navrhne výzkumný postup, tzn., jak bude daný problém řešit a připraví si všechny podklady pro konkrétní experiment, což je třetí fáze bádání. Za závěrečnou můžeme považovat diskusi a následné vyvození závěrů.

Popisovaná metoda výuky má pro žáky jisté přínosy. u jedinců se rozvíjí schopnost hledání, objevování a speciální dovednost, které je potřeba pro činnost zkoumání. Žáci lépe porozumí vědeckým termínům a vědeckým principům. Naopak obtížnou se jeví motivace studentů, dovednosti, které žákům chybí ke zkoumání a omezení týkající se realizace badatelsky orientované výuky (zdroje, čas, učební plány) (Stuchlíková, 2015).

### 3.2.3. Pozorování

Pozorování je jedna z nejvíce využívaných aktivizačních metod v přírodovědném vzdělávání na primárním stupni základní školy, z důvodu vytvoření konkrétních představ o přírodninách a přírodních jevech.

Podle Chmelové (2010) se pozorováním rozumí „samostatné nebo pod vedením učitele uvědomělé, plánovité a metodické vnímání sledovaných objektů a jevů a změn, ke kterým v nich dochází, aniž by bylo do jejich průběhu zasahováno“.

Další definicí může být definice podle Podroužka (2003, str. 77) „*pozorování je vyučovací metoda, při níž žáci samostatně nebo pod vedením učitele studují přírodniny a přírodní jevy, aniž zasahují do jejich průběhu*“.

Pozorování lze provádět pomocí vlastního oka nebo pomocí speciálních zvětšovacích či přibližovacích pomůcek (lupa, mikroskop, dalekohled aj.). Pro popisovanou vyučovací metodu je velmi důležitým faktorem správnost řízení žáků pedagogem a respektování věkových a individuálních zvláštností dětí. V rámci přírodovědného vzdělávání můžeme pozorovat semena rostlin, pěstované rostliny, přírodu, přírodní jevy a pravidelný průběh samostatně založeného pokusu.

Pozorování může být rozděleno dle Ryplové, Chmelové a Váchy (2019) na:

- **prosté** (jeden objekt či jev) a **srovnávací** (více objektů či jevů najednou),
- **bezprostřední** (pozorování originálního objektu) a **zprostředkované** (přírodnina či jev nedostupný bezprostřednímu pozorování),
- **vlastní** (zastupuje výklad učitele), **předběžné** (pozorování usnadňující pochopení učiva) a **dodatečné** (pozorování po výkladu učitele),
- **krátkodobé** (jedna vyučovací jednotka) a **dlouhodobé** (více než jedna vyučovací jednotka),
- **statické** (pozorujeme znaky rostlin, demonstrujeme přírodniny) a **dynamické** (pozorujeme fyziologické jevy – růst rostliny, klíčení semen),
- **zjišťující** (učitel potvrzuje svůj výklad), **popisné** (samostatné pozorování přírodnin a jevů) a **objevné** (žáci sami vyvodí určité závěry, náročnější typ pozorování).

#### 3.2.4. Pokus

Pozorování je velmi úzce spjato s aktivizační metodou pokus, která je detailněji popsána v následující kapitole.

Pod pojmem pokus chápeme činnost žáků zpravidla pod vedením učitele, kdy žáci manipulují s určitými předměty a zkoumají stanovený jev. Z didaktického hlediska

je zařazován mezi praktické metody výuky, z pohledu psychologického patří do metod problémových či heuristických (Lerner, 1986).

Definice samotného pojmu pokus není jednoznačná. Přitom intuitivně vnímáme, co pokus je. Mojžíšek (1988) zařazuje pokus (nazývá jej vědeckovýzkumný pokus ve škole, nebo experimentálně laboratorní metoda) mezi metody heuristické povahy, konkrétně do jejich subsystému komplexní problémové metody, složité problémové úlohy. Pokus tak vnímá jako cestu poznání, při níž žák samostatně poznává nové učivo, učitel je v roli rádce a korektora.

Pokusy jsou nedílnou součástí zejména výuky přírodovědných předmětů, ale můžeme je najít i ve výuce naprosto odlišných témat. Speciálním případem pokusu je experiment, který má za úkol ověřit nebo vyvrátit určitou hypotézu. Pokus je hlavním nástrojem empirického poznávání reality. Experiment má být plánovitý, opakovatelný a ověřitelný. Například ve fyzice nebo biologii můžeme měnit vstupní parametry, v lékařství používáme kontrolní skupinu pacientů. Ve společenských vědách jsou možnosti experimentátora mnohem menší. Přesto jej lze i v těchto oborech využívat formou myšlenkového experimentu. Výhodou této metody je široké spektrum podpořených kompetencí žáků. Nevýhodou je velká časová náročnost přípravy experimentu (Černá, 1995).

Pokusy můžeme rozdělit z hlediska provedení na demonstrační, žákovské a laboratorní. **Demonstrační pokusy** předvádí zpravidla učitel, žáci pouze pozorují a aktivně nezasahují do provádění pokusu. Cílem demonstrace je vysvětlit nebo doplnit učivo a také žáky motivovat k nadcházející práci. **Žákovský frontální pokus** znamená, že si žáci navrhnou postup, kladou otázky a realizují daný úkol samostatně, ve dvojicích nebo malých skupinách. Učitel pouze stanoví výzkumnou otázku, dohlíží na jeho realizaci a průběh. Důležitým faktorem je vybavená učebna a pečlivá příprava učitele. Posledním typem je **laboratorní pokus**, při kterém je velmi důležitá částečná znalost učiva z toho důvodu, že tento druh experimentu přispívá k upevnění a osvojení učiva (Černá, 1995).

Školní pokusy můžeme podle Černé (1995) dále rozdělit z hlediska fáze výuky na motivaci, osvojování učiva, upevňování učiva a z hlediska gnoseologického na pokus zjišťující, pokus dokládající, pokus vysvětlující a pokus potvrzující. Zmiňovaná hlediska můžeme mezi sebou kombinovat.

Další klasifikaci uvádí Slipka M. a Slipka J. (1988):

- podle organizace – demonstrační, frontální, samostatné,
- podle cíle – pokusy ilustrující a podkládající výuku, výzkumné pokusy,
- podle místa konání – laboratorní pokusy, pokusy ve třídě, skleníkové pokusy,
- podle doby trvání – krátkodobé pokusy, dlouhodobé pokusy,
- podle způsobu vedení a vyhodnocování – orientační pokusy, exaktní pokusy,
- podle tematické náplně – pokusy botanické, mikrobiologické, zoologické aj.

Důležité je také zmínit přípravu a plánování některého z výše uvedených typů. V primární fázi je nezbytné zamýšlení se nad výběrem pokusu, vhodným místem k realizaci, nad dobou a podrobným plánem experimentu (Altmann, 1972).

Z hlediska didaktické připravenosti jsou klíčové předchozí znalosti učiva a návaznost na ně, zvolení typu pokusu (laboratorní, demonstrační ...) a v neposlední řadě i vhodná motivace žáků. Technická příprava zahrnuje zajištění bezpečnosti práce. Vyučující by měl pokus realizovat před prvotním provedením ve školní třídě či jiným vhodným místem a tím zjistit dobu trvání, časovou náročnost a množství nutného materiálu (Černá, 1995).

### **3.2.5. Projektová výuka**

V odborné literatuře můžeme najít mnoho definic projektové výuky nebo projektu. Projekt je vysvětlován, jako konkrétní problém z reálného života, na jehož řešení se podílí skupiny žáků, třída anebo celá škola. Tuto metodu je možné začlenit do vyučovacího procesu na všech stupních vzdělávání (Maňák a Švec 2003).

*„Projektové vyučování se snaží o hlubší motivaci výuky, o těsné sepětí teorie s praxí a o to, aby škola byla místem, kde by dítě skutečně žilo.“* (Kratochvílová, 2006, str. 28).

Výstupem projektové výuky může být např.: výstava výrobků, modelů, kreseb, návrhy a realizace projektových záměrů – fiktivní firma až po projekty větších typů – Jak chceme žít v naší obci atd. u této metody výuky je nutné vyhradit si více času na



realizaci, což může být i nevýhodou. Naopak výhodné je, že propojuje teorii s reálným životem, práci ve skupině a kreativitu jedinců (Kotrba a Lacina, 2007).

Projektovou výuku můžeme klasifikovat z hlediska časového rozsahu na:

- krátkodobou (dvou a více hodinovou),
- střednědobou (jeden až dva dny),
- dlouhodobou (příkladem může být „projektový týden“),
- mimořádně dlouhodobou (několik týdnů, měsíců, ale probíhá společně s výukou) (Maňák a Švec 2003).

Další klasifikace je z hlediska velikosti zapojené skupiny žáků:

- individuální,
- skupinové,
- třídní,
- školní.

Rozdělní podle účelu projektové výuky:

- problémové (hledání řešení stanoveného problému),
- konstruktivní (tvořivá činnost žáků),
- hodnotící (zhodnocení témat a aktivit),
- drilové (návčikové).

Klasifikace podle místa konání:

- školní prostředí,
- domácí prostředí,
- spojitě.

Vymezení z hlediska organizace:

- v rámci výuky jednoho předmětu,
- v rámci příbuzných předmětů,
- nahrazení předmětu (Chmelová, 2010).

Příprava projektové výuky je poměrně náročnou činností. Pro dobře nastavenou aktivitu je nutné dodržet určitý, předem stanovený postup:

- Stanovení záměru projektu, formování jeho cíle – vymyšlení tématu, s kterým se žáci dokážou ztotožnit, s ohledem na jeho vhodnost a realizovatelnost.
- Plán řešení projektu – stanovení úkolů pro každého jedince nebo skupinu dětí, vytvoření plánu a zamyšlení se nad konečnou prezentací projektu.
- Realizace plánu – v této části je nutné dodržovat plán, který byl vytvořen v předchozím bodu. Součástí je také pozorování, měření, vyhledávání informací apod.
- Evaluace celého projektu – diskuze výsledků, celkové hodnocení a seznámení okolí s konkrétními výstupy (Maňák a Švec 2003).

Řešení projektových úloh přináší prospěch všem zúčastněným stranám. Žák je silně motivován k učení, zároveň mu tato činnost umožňuje zapojit se dle svých možností. Řešení problému ve skupině posiluje u žáka schopnost komunikace, týmové spolupráce a také přijetí zodpovědnosti za výsledek celé skupiny. Žák dokáže své poznatky používat k získávání nových a dokáže uplatnit kritické myšlení. Problémové úkoly mohou také rozvíjet kreativitu řešitele. Kromě výhod má projektová výuka i svá úskalí. Úkol může být pro žáky příliš náročný, k řešení mu chybí některé kompetence a nezanedbatelnou nevýhodou je i časová náročnost. Výhody pro žáky jsou tedy více než jasné, ale určitou dimenzi má realizace a příprava projektového vyučování také pro učitele. Pedagog si vyzkouší novou roli průvodce, obohatí své používané metody výuky a změní své vnímání žáků z jedince na celek (Maňák a Švec, 2003).

### **3.3. Výhody a nevýhody aktivizujících výukových metod**

Aktivizující výukové metody nesou mnoho kladů, ale zároveň i záporů. V první části této kapitoly budou popsány výhody aktivizujících výukových metod a v druhé části jejich limity.

### **3.3.1. Výhody aktivizujících výukových metod**

Z literární rešerše lze vyvodit, že aktivizující výukové metody jsou velice efektivní a užitečné ve vztahu k činnosti žáků ve vyučovací jednotce (Zormanová a Pecina, 2009, Kožuchová, 1995).

Za hlavní a největší výhodu je považován samotný rozvoj žákova myšlení uplatňující se při řešení problémů. Žák musí sám navrhnout konkrétní postup zadaného úkolu. Při jeho řešení uplatňuje vlastní tvořivost, představivost a fantazii, aniž by si toho byl vědom.

Do kladů těchto výukových metod můžeme zařadit i větší zájem o probírané téma. Žák si iniciativně hledá informace, které jsou zapotřebí k řešení problematické úlohy a pronikne tak do větší hloubky probíraného učiva, začne mu více rozumět a zvýší se jeho zájem o zkoumanou oblast, což směřuje ke zvýšení vnitřní motivace. Žákovi je ponechán větší prostor pro uplatnění jeho myšlenek a nápadů (Petty, 1996).

Při vyučovací jednotce obsahující aktivizační prvky je možno užít individuální práci, což znamená, že každý člen kolektivu pracuje podle zadání samostatně, ale i práci ve skupinách. Skupinová práce je pro žáky náročnější a pro pedagogy složitější organizačně. Přináší ale výhody ve formě kooperace a diskuze. Slabší žáci mohou být vedeni silnějšími členy skupiny a méně se obávají vlastního neúspěchu. u jedinců můžeme pozorovat zdokonalení komunikačních dovedností a schopností spolupráce, což může přispívat i ke zlepšení vztahů mezi žáky ve třídě (Zormanová a Pecina, 2009).

### **3.3.2. Nevýhody aktivizujících výukových metod**

Vedle výhod mají popisované vyučovací metody také své limity. Překážkou může být v některých případech skladba třídy. Tím rozumíme buď nekázeň žáků, nedostatečný intelekt nebo problematické motivování dětí k činnosti. u žáků s nižším intelektem může být problémem nedostatek vědomostí nebo nedostatečná organizace vlastního učícího procesu a postupu při řešení problému (Zormanová a Pecina, 2009).

Kotrba a Lacina (2007) považují za nejzávažnější problém aktivizující výuky čas, který potřebuje pedagog k přípravě vyučovací hodiny s využitím aktivizačních

prvků. V dnešní době bývají učitelé přetíženi mnoha povinnostmi, mezi které můžeme zařadit například třídnické práce, jednání s rodiči, další vzdělávání pedagogických pracovníků a realizaci mimoškolních akcí.

Nevýhodou realizace aktivního vyučování může být i omezený čas vyučovací jednotky, který může být pro mnoho pedagogů nedostatečný. Tempo aktivního vyučování je pomalejší z důvodu vlastní realizace žáků (Maňák a Švec 2003).

Důležitým poznatkem je, že popisované metody nemůžou být náhradou klasického vyučování. Slouží pouze pro oživení a aktivizování jedinců ve vyučovacím procesu (Kotrba a Lacina, 2007).

# Praktická část

## 4. Metodika výzkumu

### 4.1. Struktura výzkumu

Informace a data potřebná k realizaci výzkumu byly získány na základě metody experimentu v paralelních, přibližně stejně početných třídách (kontrolní a experimentální skupina). Celkem byly připraveny tři vyučovací jednotky. První se týkala rostlin, druhá byla zaměřena na životní podmínky a třetím probíraným tématem byla chovatelská problematika. Experimentu se účastnilo celkem 60 žáků (Z hlediska pandemického období nebylo možné z provozních důvodů do výuky zařadit větší počet participujících. Výsledky tak slouží pro orientační účely).

Účastníky experimentu byli žáci pátých a třetích tříd jedné základní školy, ve kterých probíhala výuka pod vedením stejného pedagoga (autorky práce). Jednalo se o tzv. dostupný výběr respondentů (Skutil, 2011).

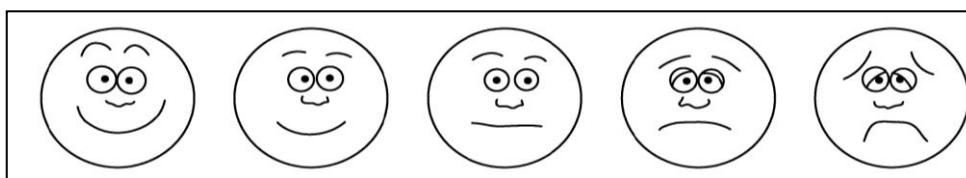
V pátých ročnících byly odučeny přípravy 1 a, 1 b, 2 a, 2 b (viz kapitola Výsledky). Každé výuky se účastnily vždy dvě paralelní třídy. První skupina byla označována jako experimentální. k výuce bylo využito tzv. aktivizačních vyučovacích metod (viz přípravy 1 a, 2 a v kapitole výsledky). Druhá paralelní třída sloužila jako kontrolní. Tematika hodin byla shodná s výukou v experimentální skupině, ale nebylo využíváno aktivizačních metod výuky. Jednalo se o přípravy 1 b a 2 b. V těchto hodinách bylo využito prezentace a pracovních listů sloužících pro lepší pochopení (prezentace) a upevnění již nabytých znalostí.

Pro třetí ročníky základních škol byly vytvořeny dvě přípravy – 3 a, 3 b (viz kapitola Výsledky). Hodina 3 a byla navržena tak, aby obsahovala aktivizační prvky a žáci byli aktivními účastníky vyučovacího procesu. Naopak hodina 3 b byla odučena tradičním způsobem. Součástí přípravy je prezentace a pracovní list.

## 4.2. Průběh výzkumu

Před zahájením každé vyučovací jednotky byl ve třídě zadán úvodní test (pretest), který byl vytvořen za účelem zjištění úrovně dosavadních znalostí všech účastníků výzkumu. Po vyplnění pretestu následovala vyučovací jednotka vedená podle předpřipravené přípravy. V jedné třídě byla odučena hodina s využitím aktivizačních vyučovacích metod a ve druhé paralelní třídě bylo využito tradičního způsobu vyučování a konvenčních metod výuky. Experiment byl zaměřen na tři různá témata – Podmínky pro růst rostlin a péče o pokojové rostliny, Podmínky života na Zemi, Chov domácích zvířat a domácích mazlíčků (pro mladší žáky). Zmiňovaná témata byla vybrána tak, aby se dotýkala různých oblastí přírodovědného vzdělávání. Vyučovací jednotky trvaly 45–90 minut. Výuka v obou paralelních skupinách měla vždy stejnou časovou dotaci.

Přibližně týden po realizaci uvedené výuky byl ve třídách zadán test výstupních znalostí ve stejné formě jako pre-test. Do post-testu byla vždy přidána jedna otázka zjišťující dosažení afektivních cílů (zábavnost výuky). Položka byla postavena na vybarvování patřičného emotikonu (stupnice od výrazně rozesmátého po mračícího se smajlíka – viz obr. 1).



Obrázek 1 Stupnice pro zaznamenávání afektivních cílů výuky (Šlapáková, 2020)

## 4.3. Vyhodnocování dat výzkumu

K vyhodnocování testů byla použita metoda bodového hodnocení, kdy ke každému cvičení byl přidělen předem určený počet bodů, který byl stejný v každé dvojici testů (pre-test a posttest). Metodou srovnávání průměrného počtu bodů pre-testu a posttestu mezi typem vyučování využívajícího aktivizační výukové prvky a přípravou, která je vedena klasickým tradičním způsobem, byla zjišťována efektivita vyučovacích metod z hlediska kognitivních cílů. Tato metoda byla zvolena z důvodu přehlednosti, objektivnosti a spravedlivosti. Bodové hodnocení poukazuje na rozdíly mezi žáky v daleko větší míře než diferencované známkování.

Pro zhodnocení popularity jednotlivých vyučovacích jednotek byla stanovena škála od jedné do pěti. (1) vyučování mě bavilo, (2) vyučování mě spíše bavilo, (3) nevím, (4) vyučování mě spíše nebavilo, (5) vyučování mě nebavilo. Tato stupnice byla žákům předem představena a vysvětlena. Popisovaná stupnice byla reprezentována piktogramy iniciující vyvolané emoce během realizované hodiny (viz výše).

## 5. Výsledky

### 5.1. Příprava na hodinu č. 1 a (aktivizační prvky)

**Tematický celek:** Podmínky pro růst rostlin a péče o pokojové rostliny.

**Anotace úlohy:** V rámci řešení úlohy se žáci stanou aktivními účastníky vyučování. Na základě vlastní činnosti si ověří faktory ovlivňující růst rostlin (světlo, voda ...) a zásady péče o pokojové rostliny. Prostřednictvím jednoduchého pozorování si žáci osvojí zásady elementárního školního pokusu.

**Cílová skupina:** 4–5. ročník základní školy

**Počet žáků:** 15 žáků

**Časová dotace:** jedna vyučovací hodina – 45 minut (sadba a umístění rostlin na pokusné místo)

**Místo realizace:** běžná školní učebna

**Pomůcky:** 4 květináče, zemina, 4 připravené rostliny – např. Zelenec, voda, konev na vodu, 4 podložky na lavice, 4 sázecí kolíky, vhodný pracovní oděv, pracovní rukavice

**Použité metody:** diskuze, pozorování, pokus, praktické a produkční výukové metody

**Organizační formy:** frontální výuka, skupinová práce, samostatná práce

**Bezpečnost a hygiena:** dodržovat obecné hygienické zásady, ochranný oděv, ochranné rukavice

**Návaznost na RVP:** V 1. období vzdělávacího oboru – Člověk a svět práce – Pěstitelské práce by měl žák provádět pozorování přírody, dále zaznamenávat a zhodnotit výsledky pozorování. Ve 2. období vzdělávacího oboru by měl žák provádět jednoduché pěstitelské činnosti a samostatně vést pěstitelské pokusy. Dále by měl ošetřovat a pěstovat podle zásad pokojové i jiné rostliny. Při pěstitelské činnosti by měl žák zvolit správné pomůcky, nástroje a náčiní. V neposlední řadě by měl žák dodržovat bezpečnostní a hygienické zásady a poskytnout první pomoc při úrazu. Do vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět – Rozmanitost přírody

patří i učivo o rostlinách, které je velmi důležité i pro toto téma. Žáci si osvojují poznatky – stavba rostlinného těla, význam rostlin v přírodě a pro člověka (RVP, 2017).

**Klíčové otázky:** Z jakých částí je složeno tělo vyšších rostlin? Jaké jsou základy správné péče o rostliny? Jaké místo poskytuje rostlinám nejlepší podmínky? Jaké faktory ovlivňují růst rostlin?

### **Cíle vyučovací jednotky:**

#### 1. Kognitivní cíle

- Ověření znalostí v oblasti podmínek pro růst rostlin (světlo, voda, ...)
- Osvojení znalostí v oblasti péče o rostlinu.
- Význam rostlin pro člověka.
- Stavba rostlinného těla
- Propojení znalostí s praktickým využitím.

#### 2. Psychomotorické cíle

- Ekonomické: úsporné hospodaření s vodou a zeminou.
- Ekologické: ochrana přírody a rostlin.
- Sociální rozvoj: spolupráce, ohleduplnost.

#### 3. Afektivní cíle

- Osobnostní rozvoj: aktivní učení, uspořádání pracovního místa, správný výběr oděvu, pečlivost, zlepšení manuální zručnosti žáků.
- Předmětový rozvoj: zvýšení zájmu o vyučování a přírodu.

### **Struktura vyučovací jednotky:**

- Zahájení hodiny
- Seznámení s tématem vyučovací jednotky
- Průběh vyučovací jednotky:
  - a) Rozdělte žáky do stejně početných skupin.
  - b) Začněte s žáky diskutovat o tom, proč jsou pro lidi rostliny důležité, zda bychom bez nich mohli žít. Pokládejte jim otázky tak, aby se museli zamýšlet nad svými odpověďmi. Po zjištění, že rostliny jsou důležité pro člověka kvůli tomu, že produkují O<sub>2</sub> se ptejte dále. Jsou rostliny důležité jen



kvůli tomu, že produkují kyslík? Proč ještě jsou rostliny důležité? *Rostliny jsou důležité nejen kvůli produkci kyslíku. Vytváří prostředí pro život jiných organismů. Mohou být potravou pro člověka a jiné živočichy. Plní také funkci okrasnou.*

- c) Po společné diskuzi promítněte na interaktivní tabuli body, podle kterých budou žáci ve skupinách pracovat. Každý bod si s žáky nejprve projděte tak, aby věděli, co mají přesně provádět, a aby všemu rozuměli.
  - d) Každé skupině přiřadte nádobu na sázení, rostlinu, dostatek zeminy, pracovní pomůcky, podložku na lavici a pracovní rukavice.
  - e) Dejte žákům pokyn, aby si rozložili podložku na lavici a začali pracovat samostatně podle bodů, které jste si společně prošli.
  - f) Procházejte mezi skupinami a pomáhejte jim, pokud to potřebují.
- Závěrečná část vyučovací jednotky – s žáky si sedněte do kruhu na koberec, pokud to jde, a shrňte si společně všechny informace, které jste se v průběhu vyučování dozvěděli.

### **Osnova pro skupinovou práci**

1. Připravíme nádobu a zeminu pro rostlinu.  
Jak zvolíme vhodnou nádobu, květník pro rostlinu? *Vhodná nádoba musí mít dostatečnou velikost tak, aby dávala rostlině prostor pro její další růst.*
2. Naplníme nádobu zeminou.  
Do jaké výšky naplníme nádobu zeminou? *Nádobu naplníme do tří čtvrtin zeminou.*
3. Vytvoříme rostlině prostor v nádobě tak, abychom ji mohli vložit do zeminy.  
Čím vytváříme díry v zemině pro rostliny? *Díru do zeminy vytváříme speciálním nástrojem – sázecím kolíkem.*  
Jaké části má rostlina? *Kořen, stonek, listy, květ a plod.*  
Jakou částí rostliny ji zasadíme do země? *Rostlinu zasadíme kořenem do země.*  
K čemu má rostlina kořeny? *Rostliny přijímají kořeny vodu a živiny. Kořen drží rostlinu v zemi.*  
K čemu má rostlina listy? *Listy slouží k výměně plynů a vody.*  
K čemu má rostlina květy? *Květy slouží rostliny k rozmnožování.*
4. Vložíme rostlinu do předpřipravené jamky.

5. Zасыпeme rostlinu zeminou a uhladíme.
6. Zalijeme rostlinu vodou. Jak často se zalévají rostliny?

Zalévají se všechny rostliny stejně často? *Každý druh rostliny zaléváme jinak.*

Co potřebuje rostlina ke správnému růstu? *Pro růst vyšších rostlin je důležitý hlavně dostatek světla a přiměřené množství vody.*

### **5.1.1. Popis vyučovací jednotky 1 a**

Ve vyučovací jednotce 1 a je využito aktivizačních prvků a žáci se stávají aktivními účastníky vyučovacího procesu. První příprava byla navržena pro čtvrté a páté ročníky základní školy s cílem osvojení a upevnění poznatků daného tématu. Cílem bylo zlepšení úrovně znalostí v oblasti podmínek pro růst rostlin, přesazování rostlin a péče o pokojové rostliny.

## **5.2. Příprava na hodinu č. 1 b (bez aktivizačních prvků)**

**Tematický celek:** Podmínky pro růst rostlin a péče o pokojové rostliny

**Anotace úlohy:** Standartní vyučovací jednotka obsahující přehlednou prezentaci a pracovní list na téma podmínky potřebné pro růst rostlin a péče o pokojové rostliny.

**Cílová skupina:** 5. ročník základní školy

**Počet žáků:** 15 žáků

**Časová dotace:** jedna vyučovací hodina – 45 minut

**Místo realizace:** běžná školní učebna

**Pomůcky:** prezentace, školní sešit

**Použité metody:** diskuze, rozhovor

**Organizační formy:** frontální výuka, samostatná práce

**Návaznost na RVP:** V 1. období vzdělávacího oboru – Člověk a svět práce – Pěstitelské práce by měl žák provádět pozorování přírody, dále zaznamenávat a zhodnotit výsledky pozorování. Ve 2. období vzdělávacího oboru by měl žák provádět jednoduché pěstitelské činnosti a samostatně vést pěstitelské pokusy. Dále by měl ošetřovat a pěstovat podle zásad pokojové i jiné rostliny. Při pěstitelské činnosti by měl žák zvolit správné pomůcky, nástroje a náčiní. V neposlední řadě by měl žák dodržovat bezpečnostní a hygienické zásady a poskytnout první pomoc při

úrazu.

Do vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět – Rozmanitost přírody patří i učivo o rostlinách, které je velmi důležité i pro toto téma. Žáci si osvojují poznatky – stavba rostlinného těla, význam rostlin v přírodě a pro člověka (RVP, 2017).

**Klíčové otázky:** Z jakých částí je složeno tělo vyšších rostlin? Jaké jsou základy správné péče o rostliny? Jaké místo poskytuje rostlinám nejlepší podmínky? Jaké faktory ovlivňují růst rostlin?

### **Cíle vyučovací jednotky:**

#### 1. Kognitivní cíle

- Ověření znalostí v oblasti podmínek pro růst rostlin (světlo, voda, ...).
- Osvojení znalostí v oblasti péče o rostlinu.
- Význam rostlin pro člověka.
- Stavba rostlinného těla.
- Propojení znalostí s praktickým využitím.

#### 2. Psychomotorické cíle

- Ekonomické: úsporné hospodaření s vodou a zemínou.
- Ekologické: ochrana přírody a rostlin.
- Sociální rozvoj: spolupráce, ohleduplnost.

#### 3. Afektivní cíle

- Osobnostní rozvoj: koncentrace, vlastní učení.
- Předmětový rozvoj: zvýšení zájmu o vyučování, rostliny a přírodu.

### **Struktura vyučovací jednotky:**

- Zahájení hodiny
- Seznámení třídy s tématem a průběhem hodiny – Žáci budou seznámeni s průběhem a osnovou vyučovací jednotky.
- Průběh vyučovací jednotky

- a) Úvodní diskuze – Cílem této diskuze je, abychom se dozvěděli, jaké vědomosti v této problematice mají žáci osvojené, a které ne. Jaký význam mají rostliny pro život člověka? Mají nějaký význam?

*Rostliny jsou důležité nejen kvůli produkci kyslíku. Vytváří prostředí pro život jiných organismů. Mohou být potravou pro člověka a jiné živočichy. Plní také funkci okrasnou.*

Představte si rostlinu v přírodě nebo pokojovou rostlinu. Jaké podmínky si myslíte, že by měla mít pro svůj růst nebo vývoj, tak aby se jí dařilo?

*Rostlina musí mít dostatek světla, tepla a vody.*

Znovu si představte libovolnou rostlinu. Z jakých částí se skládá tělo rostliny? *Kořen, stonek, listy, květ a plod.*

- b) Prezentace – Promítněte a odprezentujte žákům předpřipravenou prezentaci, která obsahuje informace důležité pro toto téma.
- c) Pracovní list – Vyplňujte společně, doplňujte a objasňujte žákům informace, které jsou pro ně nové nebo z nějakého důvodu nejasné.

- Závěrečná část vyučovací jednotky – s žáky si sedněte do kruhu na koberec, pokud to jde, a shrňte si společně všechny informace, které jste se v průběhu vyučování dozvěděli.
- Je dobré si po této hodině stanovit na každý den (týden) někoho – „službu“, kdo se o rostliny ve třídě bude správně starat.

### 5.2.1. Pracovní list k výuce 1

1. Na řádky napiš části těla vyšších rostlin, chybí na obrázku nějaká část? Pokud ano, dokresli a popiš jí.



Obrázek 2 Stavba rostliny (Zdroj: Časopisy pro volný čas)

2. Očísluj činnosti tak, aby na sebe správně navazovaly.

- Rostlinu vložíme do vyhloubené jamky.
- Zvolíme vhodný typ nádoby pro rostlinu.
- Pomocí kolíku vyhloubíme jamku v zemině.
- Rostlinu umístíme na vhodné místo.
- Zeminu okolo rostliny přitlačíme.
- Nádobu naplníme předpřipravenou zeminou.
- Zkontrolujeme, zda je rostlina správně vložena v jamce.
- Rostlinu zalijeme.

3. Jaké nástroje používáme při přesazování/sázení rostlin?

---

---

---

---

4. Zamyslete se nad tím, jaké vnější faktory (= působící z okolí) ovlivňují růst rostliny?

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

5. Doplň nebo zakroužkuj text tak, aby dával smysl.

Rostliny patří do \_\_\_\_\_ přírody. Pro člověka jsou/nejsou velmi důležité, protože při fotosyntéze produkují \_\_\_\_\_, který je nezbytný k životu na planetě Zemi. \_\_\_\_\_ je podzemní částí rostliny. Upevňuje/neupevňuje rostliny v půdě. Další část rostliny, která se nazývá \_\_\_\_\_, slouží k rozvodu živin do dalších částí těla rostliny. Květy rostliny slouží k \_\_\_\_\_.

### **5.2.2. Popis vyučovací jednotky 1 b**

Vyučovací jednotka 1 b je navržena pro klasickou výuku vedenou frontálně. Příprava byla navržena pro čtvrté a páté ročníky základní školy. Součástí popisované přípravy je prezentace a pracovní list pro lepší uchopení a pochopení poznatků.

### **5.3. Výsledky výuky č. 1**

Na základě výsledků vyhodnocených pre-testů a posttestů se jako efektivnější prokázala výuka s využitím aktivizačních vyučovacích metod.

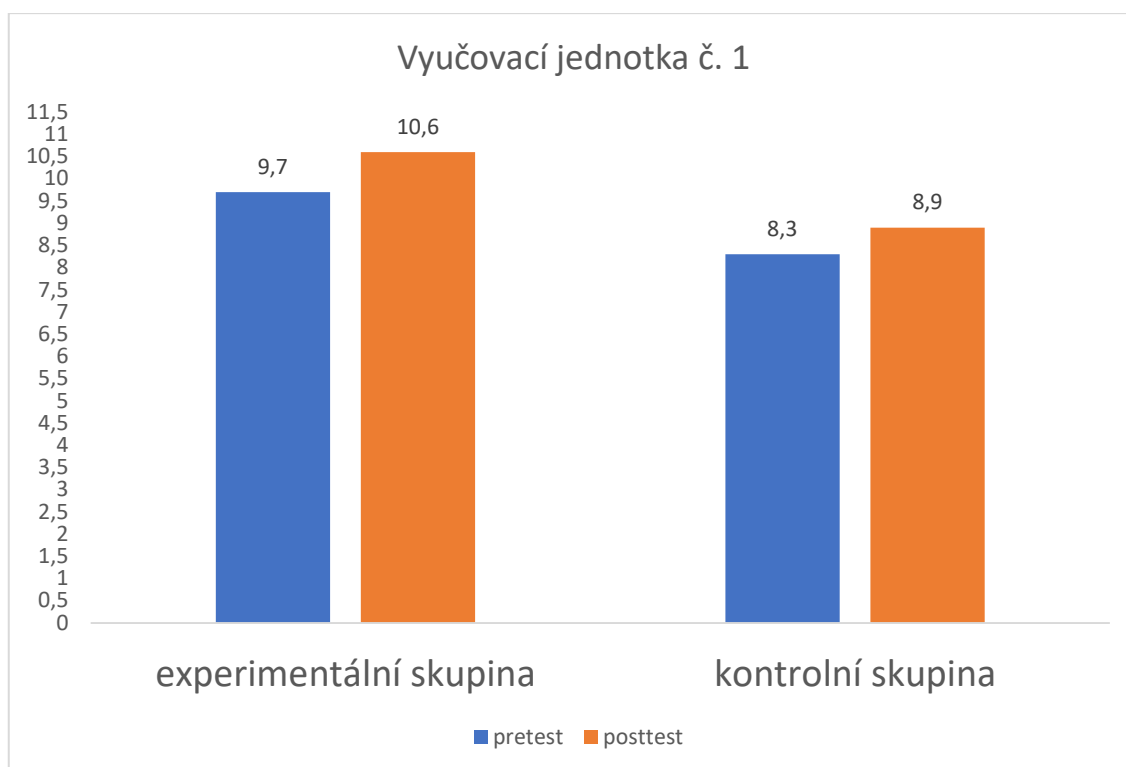
Porovnání efektivity jednotlivých metod bylo provedeno na základě aritmetických průměrů hodnot bodů získaných žáky v jednotlivých testech. Průměrné bodové zisky z jednotlivých testů byly mezi sebou následně porovnány.

Ve výuce s klasickými vyučovacími metodami s využitím prezentace a pracovního listu bylo v pre-testu získáno průměrně 8,3 bodů na žáka. V rámci posttestu byla průměrná hodnota zisku bodů 8,9. Průměrný rozdíl získaných bodů mezi testem vstupních a výstupních znalostí tak činil 0,6 bodu (Obr. č. 3).

Výuka s aktivizačními vyučovacími metodami byla vyhodnocena jako efektivnější. V pre-testu bylo průměrně uděleno 9,7 bodů, třída do výzkumu vstupovala s vyšší úrovní vědomostí. V posttestu bylo získáno 10,6 bodů. Rozdíl mezi pre-testem a posttestem tak činil 0,9 bodu.

Z hlediska oblíbenosti byly žáky hodnoceny obě vyučovací jednotky s obdobnými výsledky, a to především pozitivně (většina žáků vybarvila různě rozemáté emotikony – viz metodika).

Z pohledu pedagoga byla pozorována větší soustředěnost u žáků, kteří absolvovali výuku s aktivizačními prvky. Na druhou stranu byla vyučovací jednotka o něco hlučnější. Standartní vyučovací jednotka probíhala dle přípravy, žáci byli méně aktivní.



Obrázek 3 Výsledky výuky č.1 (Zdroj: Vlastní)

#### **5.4.Příprava na hodinu č. 2 a (aktivizační prvky)**

**Tematický celek:** Podmínky života na Zemi

**Anotace úlohy:** V rámci řešení úlohy se žáci stanou aktivními účastníky vyučování. Na základě projektových aktivit si osvojí a upevní poznatky o základních podmínkách pro život na naší planetě.

**Cílová skupina:** 5. ročník základní školy

**Počet žáků:** 15 žáků

**Časová dotace:** dvě vyučovací hodiny – 90 minut

**Místo realizace:** běžná školní učebna

**Pomůcky:** papír, propiska, pastelky, odborná literatura (odborné články)

**Použité metody:** projektová metoda, brainstorming, práce s textem

**Organizační formy:** frontální výuka, skupinová práce, samostatná práce

**Návaznost na RVP:** Příprava navazuje na vzdělávací oblast Člověk a jeho svět – Rozmanitost přírody. Tento okruh se zabývá proměnlivostí živé a neživé přírody a rozmanitostí podmínek života na Zemi.



**Klíčové otázky:** Jaké jsou základní podmínky pro život člověka na Zemi? Co tvoří neživou část přírody? Co je hlavním zdrojem světla a tepla? Z čeho se skládá vzduch? Jak se nazývá proces, díky kterému vznikne většina kyslíku na Zemi?

**Cíle vyučovací jednotky:**

1. Kognitivní cíle

- Ověření a upevnění znalostí v oblasti podmínek života na Zemi.
- Rozdělení živé a neživé přírody.
- Vyhledávání důležitých informací v textu a práce s odbornou literaturou.
- Řešení projektové úlohy.

2. Psychomotorické cíle

- Ekologické: Ochrana přírody.
- Sociální rozvoj: Kooperace při skupinové práci a řešení projektové úlohy.

3. Afektivní cíle

- Osobnostní rozvoj: aktivní učení, kritické myšlení, schopnost pracovat v týmu.
- Předmětový rozvoj: Zvýšení zájmu o vyučování a ochranu přírody.

**Struktura vyučovací jednotky:**

- Zahájení hodiny
- Seznámení třídy s tématem a průběhem hodiny
- Průběh vyučovací jednotky:
  - a) Na začátku hodiny rozdělte žáky do čtyř stejně početných skupin a upravte třídu tak, aby členové jedné skupiny mohli pracovat společně (např. spojte dvě lavice dohromady).
  - b) Začněte s žáky diskutovat o tom, zda vědí, jaké jsou základní podmínky pro život na Zemi. Co člověk potřebuje k tomu, aby přežil na naší planetě? Bez

čeho by nemohl existovat? Bez *světla a tepla ze Slunce, vody, vzduchu a živin.*

Pokládejte jim otázky tak, aby se museli zamýšlet nad zadanou problematikou. V úvodní fázi výuky je možné využít aktivizační metody brainstormingu. Děti seznámíme s problémem – Podmínky života na zemi. Každá skupina na papír sepíše všechny myšlenky, které je napadnou a pojí se s daným tématem. Následuje společná diskuze.

- c) Na přední lavici můžete umístit odbornou literaturu, učebnice, odborné články. Pokud je škola vybavena tablety nebo notebooky, je možné využívat i vyhledávání informací na internetu, což je v dnešní době velmi důležitou dovedností. Vpředu by měl být umístěný i obrázek ke každému tématu.
- d) Vysvětlíte žákům, jak bude práce ve skupinách probíhat.
- e) Každé skupině přidělte jedno téma – voda, vzduch, teplo a světlo ze Slunce, živiny.
- f) Skupiny obejděte a informujte je o tom, jaké body by měly mít obsaženy v tématu. Žákům můžeme dát základní kostru např. v podobě otázek. Součástí každé části bude i obrázek, který bude vystihovat dané téma. Děti ho nakreslí pastelkami či fixy.
- g) Procházejte mezi skupinami a pomáhejte jim, pokud to potřebují.
- h) Po dokončení tohoto úkolu, všechny části připneme magnetem na tabuli pod nadpis „Podmínky života na Zemi“. Případně můžeme vše nalepit lepidlem na jeden velký papír. Hotový výtvar můžeme vystavit ve třídě tak, aby ho měli žáci před očima každý den.

Závěrečná část vyučovací jednotky – Každá skupina představí a odprezentuje část projektu, na kterém pracovala. Je třeba zdůraznit, že prezentace se zúčastní všichni členové skupiny.

#### **5.4.1. Popis vyučovací jednotky 2 a**

Příprava byla navržena tak, aby byli žáci aktivními prvky vyučovací jednotky. V popisované přípravě je využito projektového vyučování. Žáci pracují ve skupině na jedné části celkového tématu.

## **5.5.Příprava na hodinu č. 2 b (bez aktivizačních prvků)**

**Tematický celek:** Podmínky života na Zemi

**Anotace úlohy:** Standartní vyučovací jednotka obsahující přehlednou prezentaci a pracovní list na téma podmínky pro život na Zemi.

**Cílová skupina:** 5. ročník základní školy

**Počet žáků:** 15 žáků

**Časová dotace:** dvě vyučovací hodiny – 90 minut

**Místo realizace:** běžná školní učebna

**Pomůcky:** školní sešit, papír tužka

**Použité metody:** slovní

**Organizační formy:** frontální výuka, samostatná práce

**Návaznost na RVP:** Příprava navazuje na vzdělávací oblast Člověk a jeho svět – Rozmanitost přírody. Tento okruh se zabývá proměnlivostí živé a neživé přírody a rozmanitostí podmínek života na Zemi (RVP, 2017).

**Klíčové otázky:** Jaké jsou základní podmínky pro život člověka na Zemi? Co tvoří neživou část přírody? Co je hlavním zdrojem světla a tepla? Z čeho se skládá vzduch? Jak se nazývá proces, díky kterému vznikne většina kyslíku na Zemi?

**Cíle vyučovací jednotky:**

### 1. Kognitivní cíle

- Ověření a upevnění znalostí v oblasti podmínek života na Zemi.
- Rozdělení živé a neživé přírody.
- Vyhledávání důležitých informací v textu a práce s odbornou literaturou.

### 2. Psychomotorické cíle

- Ekologické: Ochrana přírody.
- Sociální rozvoj: Kooperace při skupinové práci a řešení projektové úlohy.

### 3. Afektivní cíle

- Osobnostní rozvoj: aktivní učení, kritické myšlení, schopnost pracovat v týmu.
- Předmětový rozvoj: Zvýšení zájmu o vyučování a ochranu přírody.

#### **Struktura vyučovací jednotky:**

- Zahájení hodiny
- Seznámení třídy s tématem a průběhem hodiny – Žáci budou seznámeni s průběhem vyučovací jednotky – rozdělení přírody na živou a neživou, podmínky života na planetě Zemi.
- Průběh vyučovací jednotky:
  - a) Úvodní diskuze – Začněte s žáky diskutovat o tom, zda vědí, jak se dělí příroda, co patří do živé a co patří do neživé přírody, jaké jsou základní podmínky pro život na Zemi. *Příroda se dělí na živou a neživou. Do živé přírody patří rostliny, živočichové, houby, mikroorganizmy a do neživé přírody patří voda, vzduch, půda, horniny a nerosty. Základní podmínky pro život na Zemi jsou živiny, vzduch, voda, světlo a teplo ze Slunce.* Pokládejte jim otázky tak, aby se museli zamýšlet nad zadanou problematikou a abyste společně došli k nějakému souhrnu důležitých informací.
  - b) Prezentace – Společně se zastavujte u bodů, které chcete, aby si děti zapamatovaly. Projděte je podrobněji, doplňte je o pro děti zajímavé informace.
  - c) Školní sešit – Do školního sešitu nechte žáky zapsat všechny informace, které si z prezentace nebo úvodní diskuze zapamatovali. Zvolené jedince nechte přečíst poznámky, které si zapsali a zkontrolujte pravdivost informací.
  - d) Pracovní list – Pro upevnění a zopakování učiva je vytvořen pracovní list k danému tématu.
- Závěrečná část vyučovací jednotky – shrňte si vědomosti, které jste si v hodině osvojili.

1. Zakroužkuj základní podmínky života na Zemi:

**živiny, mraky, teplo a světlo, voda, oheň, vzduch, blesky, oceán**

2. Spoj správně:

Slunce je

Voda v řekách, rybnících, jezerech je

Základním zdrojem veškerého tepla a světla je

Půda je zdrojem

Nejvíce vody je v

voda sladká.

hvězda.

živin.

Slunce.

oceánech.

3. Do živé přírody patří:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

4. Do neživé přírody patří:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## 5. Doplň správně:

Mezi základní podmínky nezbytné pro život na planetě Zemi patří: \_\_\_\_\_, vzduch, \_\_\_\_\_, světlo a teplo ze Slunce. Všechny živé organismy vdechují kyslík a vydechují \_\_\_\_\_. Zdrojem kyslíku na Zemi jsou zelené \_\_\_\_\_. Vodu a živiny přijímají svými \_\_\_\_\_. Nejvíce vody na Zemi je v \_\_\_\_\_.

### 5.5.1. Popis vyučovací jednotky 2 b

Příprava č. 2 b byla navržena bez aktivizujících výukových metod využívající tradiční výuky. Součástí je prezentace pro výklad učiva a pracovní list pro zopakování poznatků.

### 5.6. Výsledky výuky č. 2

Na základě výsledků vyhodnocených pre-testů a posttestů se jako efektivnější znovu prokázala výuka s využitím aktivizačních vyučovacích metod.

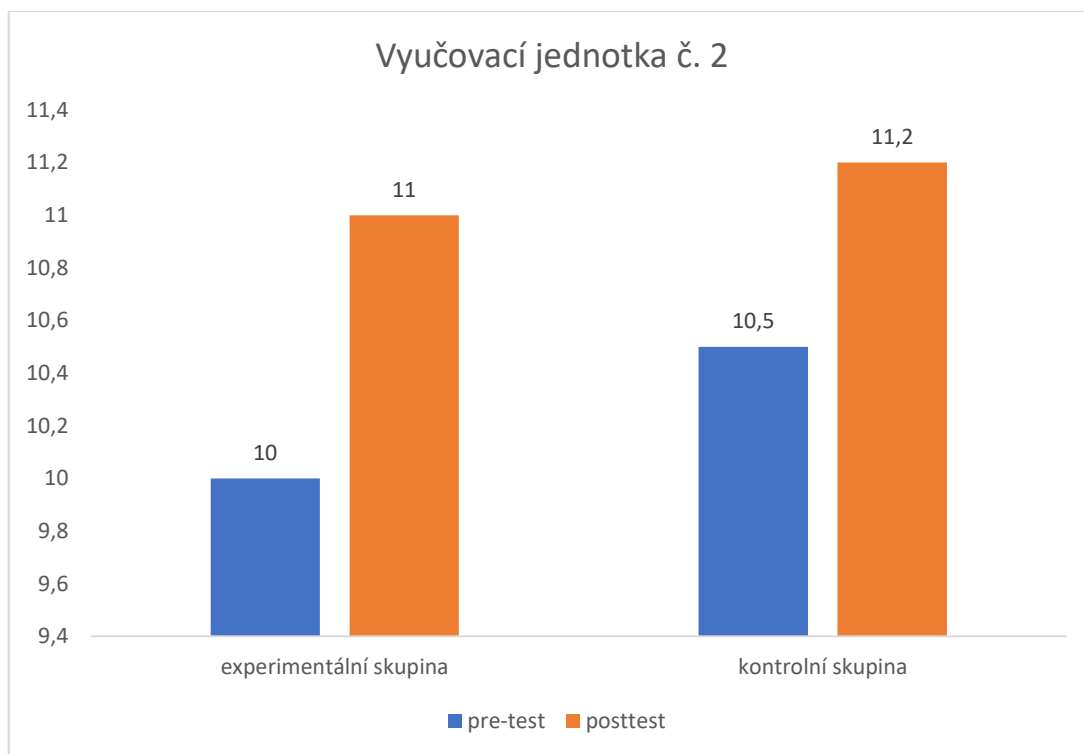
Porovnání efektivity jednotlivých metod bylo provedeno na základě aritmetických průměrů hodnot bodů získaných žáky v jednotlivých testech. Průměrné bodové zisky z jednotlivých testů byly mezi sebou následně porovnány.

Ve výuce s klasickými vyučovacími metodami s využitím prezentace a pracovního listu bylo v pre-testu získáno průměrně 10,5 bodů na žáka. V rámci posttestu byla průměrná hodnota zisku bodů 11,2. Rozdíl získaných bodů mezi testem vstupních a výstupních znalostí činil 0,7 bodu (Obr. č. 4).

Výuka s aktivizačními vyučovacími metodami byla vyhodnocena jako efektivnější. V pre-testu bylo průměrně uděleno 10 bodů, třída do výzkumu vstupovala s nižší úrovní vědomostí. V posttestu bylo získáno 11 bodů. Rozdíl mezi testy tak byl 1 bod.

Z hlediska oblíbenosti byly žáky hodnoceny obě vyučovací jednotky s obdobnými výsledky, a to především pozitivně.

Z pohledu pedagoga byla hodnocena vyučovací jednotka s využitím aktivizačních výukových metod jako hlučnější, ale zábavnější. Žáci, kteří se účastnili vyučovací jednotky klasické, byli více snaživí.



Obrázek 4 Výsledky výuky č.2 (Zdroj: Vlastní)

### 5.7. Příprava na hodinu č. 3 a (aktivizační prvky)

**Tematický celek:** Chov domácích zvířat s prezentací domácích mazlíčků

**Anotace úlohy:** V rámci řešení úlohy se žáci stanou aktivními účastníky vyučování.

Dozví se základní informace o tom, jak chovat domácí zvířata, proč se domácí zvířata chovají. Důležité je zmínit, že žáci do školy přinesou domácí mazlíčky, pokud to pro ně nebude stresující (posoudí rodiče). Na psy se může vyhradit čtvrt hodiny před školou.

**Cílová skupina:** 3. ročník základní školy

**Počet žáků:** 15 žáků

**Časová dotace:** dvě vyučovací hodiny – 90 minut

**Místo realizace:** běžná školní učebna, školní zahrada

**Pomůcky:** sešit, papír

**Použité metody:** projektová metoda, brainstorming

**Organizační formy:** frontální výuka, skupinová práce

**Návaznost na RVP:** Tato příprava navazuje na tematický okruh Člověk a jeho svět – Rozmanitost přírody. V prvním období žák pozná nejběžnější druhy domácích zvířat. Navazuje druhé období, ve kterém žák pozná způsob péče o drobná domácí zvířata (RVP, 2017).

**Klíčové otázky:** Proč chováme domácí zvířata? Jaká domácí zvířata můžeme chovat? Čím jsou pro člověka důležitá? Čím člověk krmí domácí zvířata?

### **Cíle vyučovací jednotky:**

#### 1. Kognitivní cíle

- Ověření a upevnění znalostí v oblasti chovu zvířat.

#### 2. Psychomotorické cíle

- Ekologické: ochrana přírody, zvířat.
- Sociální rozvoj: ohleduplnost (být ohleduplný vůči zvířatům).

#### 3. Afektivní cíle

- Osobnostní rozvoj: aktivní učení, prezentace, ústní projev.
- Předmětový rozvoj: zvýšení zájmu o vyučování, ochranu přírody a zvířat.

### **Struktura vyučovací jednotky:**

- Zahájení hodiny
- Seznámení třídy s tématem a průběhem hodiny – Protože ve třídě budou i domácí zvířata, je nutné žáky obeznámit s pravidly chování. Není dovoleno křičet, ubližovat zvířatům a sahat na ně bez dovolení. Nejdůležitější je, aby se zvířata ve třídě cítila dobře, nebála se a nebyla ve stresu.
- Průběh vyučovacích jednotek:
  - a) Na úvod použijte metodu brainstorming. Na tabuli napište pojem chov domácích zvířat. Zeptejte se žáků, co se jim vybaví jako první po přečtení tohoto pojmu. Odpovědi nechte žáky zapsat na tabuli okolo zadání.
  - b) Ptejte se děti na otázky:  
Proč chováme domácí zvířata? *Lidé z nich mají užitek, např. vlnu, mléko, maso.*



Jaká domácí zvířata můžeme chovat? *Slepice, koza, prase, kráva, ovce, pes, kočka, kachna ...* Čím jsou pro člověka důležitá? Čím člověk krmí domácí zvířata? *Každé zvíře něčím jiným, masem, senem...*

Dostaňte se až k jednotlivým zvířatům. Zaměřte se na to, čím se živí, co je pro ně dobré a co ne. Musí zaznít například, že ovce se chovají kvůli masu, vlně, mléku, slepice kvůli masu, vejcím, peří ...

Následuje ukázka a představení vlastních mazlíčků. Ten, kdo nemůže vzít mazlíčka do školy, může ukázat fotku na interaktivní tabuli. Žáci mohou přinést i ukázku podestýlky, krmiva ... (Do školy můžeme vzít například křečky, morčata, králíky...)

#### **Obsah prezentace:**

- **Druh zvířete**
- **Jméno zvířete**
- **Potrava**
- **Chov**

c) Další část hodiny může být věnována psům, kteří do školy nesmí.

Smí alespoň před školy. Poproste rodiče, zda by mohli před školu přinést psa, kočku...

Tuto část můžete přeskočit.

- Závěrečná část vyučovací jednotky – Společně si shrňte poznatky, které jste ten den získali. Může to být formou rozhovoru, můžete se posadit do kroužku na koberec ...

#### **5.7.1. Popis vyučovací jednotky 3 a**

Vyučovací jednotka 3 a je navržena tak, aby obsahovala aktivizační prvky. Žáci si osvojí poznatky o chovu domácích zvířat.

## 5.8. Příprava na hodinu č. 3 b (bez aktivizačních prvků)

**Tematický celek:** Chov domácích zvířat

**Anotace úlohy:** V rámci řešení úlohy se žáci stanou aktivními účastníky vyučování.

Dozví se základní informace o tom, jak chovat domácí zvířata, proč se domácí zvířata chovají. Součástí přípravy je pracovní list a prezentace k tomuto tématu.

**Cílová skupina:** 3. ročník základní školy

**Počet žáků:** 15 žáků

**Časová dotace:** dvě vyučovací hodiny – 90 minut

**Místo realizace:** běžná školní učebna, školní zahrada

**Pomůcky:** sešit, papír, pracovní list

**Použité metody:** práce s textem

**Organizační formy:** frontální výuka, skupinová práce, samostatná práce

**Návaznost na RVP:** Tato příprava navazuje na tematický okruh Člověk a jeho svět – Rozmanitost přírody. V prvním období žák pozná nejběžnější druhy domácích zvířat. Navazuje druhé období, ve kterém žák pozná způsob péče o drobná domácí zvířata (RVP, 2017).

**Klíčové otázky:** Proč chováme domácí zvířata? Jaká domácí zvířata můžeme chovat? Čím jsou pro člověka důležitá? Čím člověk krmí domácí zvířata?

**Cíle vyučovací jednotky:**

### 1. Kognitivní cíle

- Ověření a upevnění znalostí v oblasti chovu zvířat.

### 2. Psychomotorické cíle

- Ekologické: ochrana přírody, zvířat.
- Sociální rozvoj: ohleduplnost (být ohleduplný vůči zvířatům).

### 3. Afektivní cíle

- Osobnostní rozvoj: aktivní učení, prezentace, ústní projev.
- Předmětový rozvoj: zvýšení zájmu o vyučování, ochranu přírody a zvířat.

### Struktura vyučovací jednotky:

- Zahájení hodiny
- Seznámení třídy s tématem a průběhem hodiny – Žáci budou seznámeni s průběhem vyučovací jednotky.
- Průběh vyučovacích jednotek:
  - a) Na úvod hodin se ptejte dětí na otázky, které se týkají chovu zvířat a péče o ně.

Proč chováme domácí zvířata? *Lidé z nich mají užitek, např. vlnu, mléko, maso.*

Jaká domácí zvířata můžeme chovat? *Slepice, koza, prase, kráva, ovce, pes, kočka, kachna ... Čím jsou pro člověka důležitá? Čím člověk krmí domácí zvířata? *Každé zvíře něčím jiným, masem, senem...**

Dostaňte se až k jednotlivým zvířatům. Zaměřte se na to, čím se živí, co je pro ně dobré a co ne. Musí zaznít například, že ovce se chovají kvůli masu, vlně, mléku, slepice kvůli masu, vejcím, peří ...
  - b) Prezentace o chovu zvířat.
  - c) Pracovní list – Společně procházejte pracovní list a konzultujte odpovědi.
- Závěrečná část vyučovací jednotky – Společně si shrňte poznatky, které jste ten den získali. Může to být formou rozhovoru, můžete se posadit do kroužku na koberec ...

### 5.8.1. Pracovní list k výuce 3

#### 1. Podtrhni všechna domácí zvířata a zakroužkuj mláďata:

koza, veverka, slon, liška, kachna, tygr, tele, morče, srna, zebra,  
jezevec, mravenec, kuře, kukačka, prase domácí, kotě, zajíc,  
králík, holub, prase divoké, husa, pes, jelen, beran, hříbě

#### 2. Napiš, čím se dané zvíře živí:

Kráva \_\_\_\_\_

Ovce \_\_\_\_\_

Pes \_\_\_\_\_

Kočka \_\_\_\_\_

Prase \_\_\_\_\_

Slepice \_\_\_\_\_

Kůň \_\_\_\_\_

Morče \_\_\_\_\_

Králík \_\_\_\_\_

**3. Spoj, co k sobě patří:**

kráva

koza

pes

ovce

beran

fena

býk

kozel

kůzle

štěně

jehně

tele

**4. Napiš, čím jsou pro nás tato zvířata užitečná a co nám dávají:**

Kráva \_\_\_\_\_

Ovce \_\_\_\_\_

Pes \_\_\_\_\_

Kočka \_\_\_\_\_

Prase \_\_\_\_\_

Slepice \_\_\_\_\_

Kůň \_\_\_\_\_

**5. Chováš doma nějaké zvíře? Nakresli ho do rámečku.**



### 5.8.2. Popis vyučovací jednotky 3 b

Ve vyučovací jednotce 3 b je využito klasických vyučovacích metod. Součástí popisované přípravy je pracovní list a prezentace.

## 5.9. Výsledky výuky č. 3

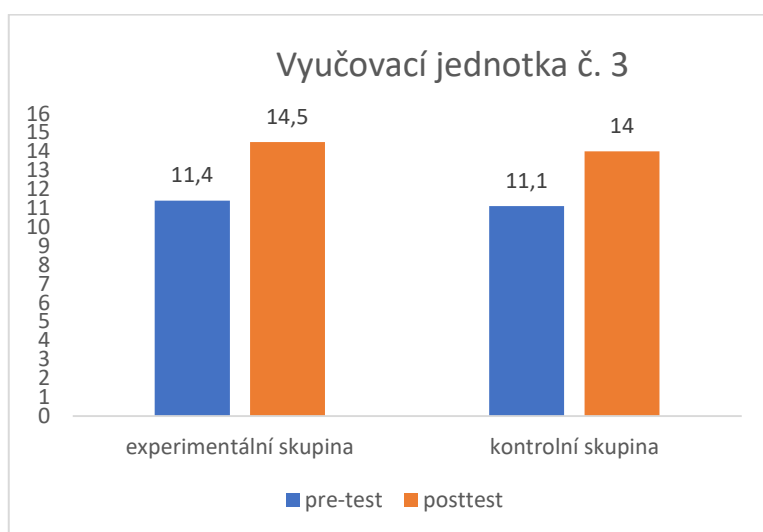
Na základě výsledků vyhodnocených pre-testů a posttestů se jako efektivnější prokázala znovu výuka s využitím aktivizačních vyučovacích metod. Rozdíl mezi výukou s aktivizačními prvky a výukou vedenou klasickým způsobem nebyl velký.

Porovnání efektivity jednotlivých metod bylo provedeno na základě aritmetických průměrů hodnot bodů získaných žáky v jednotlivých testech. Průměrné bodové zisky z jednotlivých testů byly mezi sebou následně porovnány.

Ve výuce s klasickými vyučovacími metodami s využitím prezentace a pracovního listu bylo v pre-testu získáno průměrně 11,1 bodů na žáka. V rámci posttestu byla průměrná hodnota zisku bodů 14. Rozdíl získaných bodů mezi testem vstupních a výstupních znalostí činil 2,9 bodu (Obr. č. 5).

Výuka s aktivizačními vyučovacími metodami byla vyhodnocena jako efektivnější. V pre-testu bylo průměrně uděleno 11,4 bodů, třída do výzkumu vstupovala s vyšší úrovní vědomostí. V posttestu bylo získáno v průměru 14,5 bodů (rozdíl byl 3,1 bodu).

Z pohledu pedagoga byla oblíbenější vyučovací jednotka s aktivizačními prvky. Žáci měli připravené prezentace o chovaných zvířatech. Ve škole se objevila morčata, králíci, křečci, ježek, chameleon a o přestávce byl přinesen kocour a pes.



Obrázek 5 Výsledky výuky č.3 (Zdroj: Vlastní)

## 6. Diskuze

### 6.1. Srovnání diplomové práce s podobně zaměřenými výzkumy

Cílem předložené diplomové práce bylo zjistit, zda jsou výukové jednotky doplněné aktivizujícími metodami z hlediska kognice efektivnější než tradiční vyučování. Na základě získaných výsledků výzkumu lze konstatovat, že výuka s aktivizačními prvky se jeví jako efektivnější. Z diplomové práce Langhamerové (2007) vyplývá, že se při používání aktivizujících metod žáci snaží být aktivní, více spolupracují a vzájemně si pomáhají. Z uvedené publikace je jasně patrné, že při správném použití metod aktivizačního charakteru došlo k výraznému zlepšení vztahů ve třídním kolektivu. Do práce se se zájmem zapojovali i žáci, kteří běžně nevykazovali uspokojivé studijní výsledky.

Dané zjištění je ve shodě s výsledky v příložených pre-testech a posttestech v rámci této práce. Diferenciace bodů mezi experimentální a kontrolní skupinou byla však nižší, než bylo autorkou předpokládáno. Na rozdíl od tvrzení Váchy a Ditricha (2016), kteří v článku Efektivita badatelsky orientovaného vyučování na primárním stupni základních škol v přírodovědném vzdělávání v České republice s využitím prostředí školních zahrad zjistili, že ve všech třech jejich experimentech došlo k výraznějšímu zlepšení ve skupině, do jejíž výuky byly aplikovány prvky badatelsky orientované výuky. Je patrné, že u znalostních testů v rámci práce byla zvolena nízká obtížnost či necitlivě vybrána skupina respondentů. Tato skutečnost měla vliv na vysoké skóre žáků již v testech vstupních znalostí. Příliš jednoduché testy nedokázaly dostatečně diagnostikovat získané vědomosti. Naproti tomu Lišková (2019) ve své bakalářské práci uvádí, že výsledky dosažené v hodinách s aktivizačními prvky jsou srovnatelného efektu jako při klasické konvekční výuce.

Pokud bychom chtěli danou problematiku exaktněji prozkoumat, bylo by nutné primárně zorganizovat pilotní testování a do samotného výzkumu zařadit robustnější vzorek participujících žáků. Pilotáž by měla kladný vliv na optimalizaci testových položek. Vzhledem k situaci, kdy v důsledku pandemie COVID 19 byly uzavřeny školy, nebylo možné provést jednotlivé aktivity v původně plánované výši. Samotné výsledky práce tak lze považovat za pilotní verzi, na kterou půjde v budoucnu navázat.

Komparace výsledků žáků v kontrolní a experimentální skupině, orientačně poukazuje na větší efektivitu výuky obsahující aktivizační metody.

## 6.2. Srovnání jednotlivých vyučovacích jednotek

Na základě výsledků z ověřování jednotlivých vyučovacích jednotek můžeme konstatovat, že výuka s využitím aktivizačních prvků by mohla být pro žáky na primárním stupni ZŠ efektivnější. U jednotlivých vyučovacích jednotek bylo dosaženo různých výsledků, ale prokázané rozdíly získaných vědomostí byly oproti očekávání autorky velmi malé. Úroveň vědomostí paralelních skupin žáků stejných ročníků při vstupu do výzkumu byla odlišná, což může být jeden z prvků, který reálně mohl finální výsledky zkreslit a nedají se tak v plné míře zobecnit.

Využití aktivizujících prvků se přesto projevilo jako efektivnější a zábavnější. V hodinách, kde bylo využíváno klasické výuky nebyli žáci tolik motivováni jako ve výuce s aktivizačními metodami. Ke stejnému výsledku dochází ve své bakalářské práci Růžička (2011), který však doporučuje, že aktivizující a klasické metody je nejlepší vhodné střídat. Vácha a Ditrich (2016) ve svém článku konstatují, že oblíbenost tématu učiva žáky přímo souvisí s úrovní jejich počátečních znalostí. Bodový nárůst mezi pretestem a posttestem v jejich výzkumu přímo odpovídal oblíbenosti probíraného tématu. Z uvedené skutečnosti jasně vyplývá, že je nutná vhodná volba tématu pro výuku s aktivizujícími prvky. Klasické metody výuky tak není vhodné v žádném případě úplně zavrhnout. Je důležité najít optimální rovnováhu v závislosti na věku žáků, klimatu ve třídě a probíraném tématu.

Podle Liškové (2019) se se zaváděním aktivizujících metod do výuky pojí řada problémů. Jednou z limitů je časová náročnost. Další překážkou aplikace uvedených metod je nízká hodinová dotace a bariéra v podobě materiálního nebo technického zabezpečení.

Zkušenosti autorky získané v průběhu psaní diplomové práce se shodují s tvrzením Růžičky (2011), který ve své diplomové práci uvádí: „Aktivizující výukové metody jsou postupy, které vedou výuku tak, aby se výchovně vzdělávacích cílů dosahovalo hlavně vlastní učební prací žáků, přičemž se klade důraz na myšlení a řešení problémů. Jejich výhodami je, že jsou přitažlivé a zajímavé, spolu vytvářejí příznivé školní klima a dobré výsledky vzdělávání. Nevýhodou je jejich náročnost na čas, na přípravu, na vyučování a také na kázeň. Na druhou stranu je nutno říct, že klasické metody není potřeba zavrhnout. Tyto metody mají také své místo ve výuce, ale je dobré je inovovat (např. použitím PC atp.). Nejsou totiž metody dobré a ty špatné, které bychom neměli



*užívat. Jsou jen metody nevhodně realizované, použité v nevhodné výukové situaci, nepřiměřené po dané žáky či samoučelné.“*

Srovnáme-li vyučovací jednotky s využitím aktivizujících metod, dojdeme k závěru, že se jeví pro žáky jako přitažlivé, učivo je méně abstraktní, a proto také jsou výsledky žáků lepší než ve vyučování vedeném klasickými metodami.

## 7. Závěr

V poslední části předkládané diplomové práce jsou shrnuty výsledky výzkumu, který byl proveden ve výuce přírodovědných předmětů na prvním stupni základní školy. Cílem výzkumu bylo zhodnotit efektivitu aktivizačních výukových metod. Došlo k porovnání výsledků žáků v osvojení učiva ve vyučovacích jednotkách – s využitím aktivizačních výukových metod a bez využití. Pandemická situace nedovolila výzkum uskutečnit v plné míře (např. nebylo možné uskutečnit pilotní předvýzkum. Proto jsou pak některé výsledky zkráceny řadou faktorů – menší počet respondentů, relativní menší obtížnost testů znalostí či nevhodně zvolené ročníky ...).

Při realizaci výzkumu byly odučeny oba typy vyučovacích hodin. Příprava na výuku s aktivizačními prvky byla náročnější. Bylo potřeba dobře promyslet celou strukturu hodiny a zvolit vhodné metody. Také byl důležitý výběr vhodného tématu, protože některé kapitoly učiva vyžadují větší zkušenosti s touto metodou. Výhodou je, že žáci přistupují k učivu v takto vedených jednotkách velmi motivovaně a aktivně. Neplatí to však pro všechny jedince. Učivo je pro ně lépe uchopitelné a srozumitelné což je důsledkem toho, že je vysvětlováno pomocí praktických metod. Žáci jsou aktivními účastníky vyučovacího procesu.

Naproti tomu příprava na klasicky vedené vyučování je daleko jednodušší a organizačně méně náročná. Tento typ výuky je v dnešní době stále velice rozšířený, ale postupně jej vytlačují nové metody. Při realizaci těchto typů příprav byli žáci méně aktivní, ale stále motivovaní. Ve výuce byly použity prezentace, které byly oporou pro výklad nové látky a pracovní listy, které sloužily k zopakování a lepšímu zapamatování probíraného tématu.

Rozdíly se objevily až při ověřování výsledků předávaného učiva. Bylo předpokládáno, že bodové diference budou daleko markantnější, ale nakonec nebyly až tak velké. Pravděpodobně to bylo způsobeno atraktivitou vykládaného učiva. Z hlediska oblíbenosti práce v hodině rozdíly nebyly patrné. Oba typy vyučovacích jednotek byly pro žáky svým způsobem přitažlivé. Vždy je důležité, aby měl učitel jasně stanovený hlavní cíl hodiny a také metody, kterými jej chce dosáhnout.

I přesto jsou z práce patrné náznaky, že metody s aktivizačními prvky by mohly být pro žáky efektivnější. Vykládané učivo je pro jednotlivce uchopitelnější a srozumitelnější, proto jsou také jejich získané vědomosti širší a trvanlivější. Pro vyslovení marginálnějších závěrů však bude nutné do

budoucná, až se svět vrátí do normálních kolejí, provést daleko robustnější výzkum. Hlavní cíle práce však byly, i přes řadu provozních překážek, naplněny.

## 8. Literatura

ALTMANN, A. (1972). *Organizační formy ve výuce biologie*: (kapitola z didaktiky biologie). Praha: SPN.

ČERNÁ, B. (1995). *Školní pokusnictví*. Brno: Masarykova univerzita, 1995. ISBN 80-210-1128-9.

DOSTÁL, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka: pojetí, podstata, význam a přínosy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

FABIÁNKOVÁ, B. (1995). *Didaktika prvouky*. Brno: Paido, Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-03-6.

GRECMANOVÁ, H. a URBANOVSKÁ, E. (2007). *aktivizační metody ve výuce, prostředek ŠVP*. Olomouc: Hanex, Edukace (Hanex). ISBN 978-80-85783-73-5.7

HUNTER, M. C. (1999). *Účinné vyučování v kostce*. Praha: Portál. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-220-3.

CHMELOVÁ, Š. (2010). *Pěstitelství na ZŠ I.: didaktika výuky*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. ISBN 978-80-7394-221-2.

JANKOVCOVÁ, M., KOUDELA, J. a PRŮCHA, J. (1989). *aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, Pedagogická teorie a praxe. ISBN 80-04-23209-4.

JEŘÁBEK, J. a TUPÝ, J. (2016). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. NÚV v Praze [cit. 17. 12. 2020]. Dostupné z: [http://www.nuv.cz/uploads/RVP\\_ZV\\_2016.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2016.pdf)

KALHOUS, Z. a OBST, O. (2009). *Školní didaktika*. Vyd. 2. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-571-4.

KOCIÁNOVÁ, E. (2015). *aktivizační metody ve výuce biologie* [online]. Plzeň. Dostupné z: [https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/19192/1/DP\\_Kocianova.pdf?fbclid=IwAR0uu4J56rUnjtbHiu6mKzq94YsCShLNF3VPLoj77uFSscjPPFAEroZznVg](https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/19192/1/DP_Kocianova.pdf?fbclid=IwAR0uu4J56rUnjtbHiu6mKzq94YsCShLNF3VPLoj77uFSscjPPFAEroZznVg). Diplomová práce.

KOTRBA, T. a LACINA, L. (2007). *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. – Společnost pro odbornou literaturu. Brno. ISBN 978-80-87029-12-1

KOTRBA, T. a LACINA, L. (2011). *aktivizační metody ve výuce*. Příručka moderního pedagoga. Barrister&Principal, druhé, přepracované a doplněné vydání. Brno. ISBN 978-80-87474-34-1.

KOŽUCHOVÁ, M. (1995). *Rozvoj technické tvorivosti*. Bratislava: UK, 1995. ISBN 80-223-0967-2

KRATOCHVÍLOVÁ, J. (2006). *Teorie a praxe projektové výuky*. Brno: PdF, MU. ISBN 80-210-4142-0.

LANGHAMEROVÁ, J. (2007). *Aktivizující metody výuky na prvním stupni základní školy* [online]. Brno, Diplomová práce. Masarykova univerzita.

LERNER, I. J. (1986). *Didaktické základy metody výuky*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

LIŠKOVÁ, V. (2019). *Využití aktivizujících vyučovacích metod při výuce ekonomických předmětů na vybrané střední škole* [online]. České Budějovice, Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

MACENAUEROVÁ, J. (2012). *Přírodovědné hry*. Olomouc: Rubico. Hrátky. ISBN 978-80-7346-147-8.

MANNIOVÁ, J. (2001). *Hra ako metóda a jej diagnostická funkcia vo výchovno-vzdelávacom procese*. In Zborník Hra a hračka. Bratislava: Iuventa.

MAŇÁK, J. a ŠVEC, V. (2003). *Výukové metody*. - Paido. Brno. ISBN 80-7315-039-5.

MASARIKOVÁ, A. (1994). *Didaktická hra vo výchovno-vzdelávacom procese. Quo vadis výchova?* Bratislava: SPN.

MOJŽÍŠEK, L. (1988). *Vyučovací metody*. 2. vyd. Praha: SPN.

OURODA, S. (2004). *Oborová didaktika*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita.

PAPÁČEK, M. (2010). ed. *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování: (DiBi 2010): sborník příspěvků semináře: 25. a 26. března 2010, Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích*. České Budějovice: Pedagogická fakulta. ISBN isbn978-80-7394-210-6.

PEŠEK, Z. (1964). *Didaktika*. SPN, Praha 1964.

PETR, J. (2010). *Biologická olympiáda – inspirace pro badatelsky orientované vyučování přírodopisu a jeho didaktiku*. In: *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování*.

PETTY, G. (1996). *Moderní vyučování*. - Portál, 6. Vydání. Praha. ISBN 978-80-262-0367-4.

PODROUŽEK, L. (2003). *Didaktika prvouky a přírodovědy pro primární školu*. – aleš Čeněk. Pelhřimov. ISBN 820-86473-37-6.

PODROUŽEK, L. (2003). *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu*. Dobrá Voda: aleš Čeněk. ISBN 80-86473-45-7.

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E. a MAREŠ, J. (1998). *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0403-9.

RVP. (2007). Výzkumný ústav pedagogický. Praha. ISBN 978-80-87000-11-3. [online].

RŮŽIČKA, M. (2011). *aktivizační metody ve výuce* [online]. Brno, [cit. 2020-12-18]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/cbifn/bakalarska\\_prace.pdf?fbclid=IwAR0pwkJqQ8-0NVnFRz4E-3jdk28d3L2jhYnt1ishPPI4BQ-gt6IpjN\\_Swv4](https://is.muni.cz/th/cbifn/bakalarska_prace.pdf?fbclid=IwAR0pwkJqQ8-0NVnFRz4E-3jdk28d3L2jhYnt1ishPPI4BQ-gt6IpjN_Swv4). BAKALÁŘSKÁ PRÁCE. Masarykova univerzita.

RYPLOVÁ, R., CHMELOVÁ, Š. a VÁCHA, Z. (2019). *Školní zahrady ve výuce*. V Jindřichově Hradci: Epika, 2019. ISBN 978-80-7608-027-0.

RYPLOVÁ, R. a REHÁKOVÁ, J. (2011). *Přínos badatelsky orientovaného vyučování (BOV) pro environmentální výchovu: Případová studie implementace BOV do výuky na ZŠ* [online]. [cit. 2020-12-13]. Dostupné z: doi: <http://dx.doi.org/10.14712/18023061.65>

SAZENICE. In: Časopisy pro volný čas s.r.o. [online]. Praha, 2020. Dostupné z: <https://www.floranazahrade.cz/wp-content/uploads/2018/08/Image002-1.jpg>

SITNÁ, D. (2009). *Metody aktivního vyučování. Spolupráce ve skupinách*. - Portál, 1. Vydání. Praha. ISBN 978-80-7367-246-1.

SKALKOVÁ, J. (2007). *Obecná didaktika*. Grada. Praha. ISBN 978-80-247-1821-7

SKUTIL, M. (2011). *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-778-7.

SLÍPKA, M. a SLIPKA, J. (1988). *Pokusy a praktické práce v pěstitelských pracích*. České Budějovice: Pedagogická fakulta v Č. Budějovicích.

STUHLÍKOVÁ, I. (2015). *Oborové didaktiky: vývoj, stav, perspektivy*. Brno: Masarykova univerzita. Syntézy výzkumu vzdělávání. ISBN 978-80-210-7769-0.

ŠKODA, J. a DOULÍK P. (2011). *Psychodidaktika: metody efektivního a smysluplného učení a vyučování*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3341-8.

ŠKODA, J. a DOULÍK P. (2009). *Vývoj paradigmat přírodovědného vzdělávání*. Pedagogická orientace, 19 (3).

ŠLAPÁKOVÁ, H. (2020). *Přírodovědné výukové programy s prvky projektového vyučování pro 2. třídu ZŠ*. Diplomová práce. Jihočeská univerzita. (In Print).

VÁCHA, Z a DITRICH T. (2016). *Efektivita badatelsky orientovaného vyučování na primárním stupni základních škol v přírodovědném vzdělávání v České republice s využitím prostředí školních zahrad*. Scientia in educatione [online]. (7), 79

ZORMANOVÁ, L. (2012). *Výukové metody v pedagogice*. – Grada. Praha. ISBN 978-80-247-4100-0.

ZORMANOVÁ L. a PECINA, P. (2009). *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4834-8.

## 9. Seznam obrázků

Obrázek 1	Stupnice pro zaznamenávání afektivních cílů výuky (Šlapáková, 2020).....	23
Obrázek 2	Stavba rostliny (Zdroj: Časopisy pro volný čas).....	30
Obrázek 3	Výsledky výuky č.1 (Zdroj: Vlastní).....	33
Obrázek 4	Výsledky výuky č.2 (Zdroj: Vlastní).....	40
Obrázek 5	Výsledky výuky č.3 (Zdroj: Vlastní).....	47



## 10. Seznam příloh

- Příloha č. 1: Pre-test k výuce č.1
- Příloha č. 2: Posttest k výuce č.1
- Příloha č. 3: Pre-test k výuce č.2
- Příloha č. 4: Posttest k výuce č.2
- Příloha č. 5: Pre-test k výuce č.3
- Příloha č. 6: Posttest k výuce č.3
- Příloha č. 7: Vypracovaný pre-test k výuce č.1
- Příloha č. 8: Vypracovaný posttest k výuce č.1
- Příloha č. 9: Vypracovaný pre-test k výuce č.2
- Příloha č. 10: Vypracovaný posttest k výuce č.2
- Příloha č. 11: Vypracovaný pre-test k výuce č.3
- Příloha č. 12: Vypracovaný posttest k výuce č.3
- Příloha č. 13: Fotografie z výuky







**1. Vyjmenuj základní podmínky života na Zemi.**

---

---

---

---

**2. Co vydechují živé organismy?**

- d) Kyslík                                      b) oxid uhličitý                                      c) vzduch

**3. Co vdechují živé organismy?**

- b) Kyslík                                      b) vzduch                                      c) oxid křemičitý

**4. Nejvíce vody na světě je v jezerech.**                                      ano - Ne

**5. Rostliny přijímají živiny listy.**                                      ano - Ne

**6. Voda zaujímá 45 % zemského povrchu.**                                      ano - Ne

**7. Spoj části, které k sobě patří:**

Teplo pochází z	fotosyntéze
Rostliny přijímají živiny prostřednictvím	humus
Většina kyslíku vznikne díky	v potravě
Živočichové přijímají živiny	Slunce
Zásobárnou živin pro rostliny	vody

**Jak se ti líbila dnešní hodina? Vybarvi obličej!**



**1. Spoj, co k sobě patří:**

kráva	beran	kůzle
koza	fena	štěně
pes	býk	jehně
ovce	kozel	tele

**2. Proč chováme tato domácí zvířata? Vyber z nabídky.**  
*kráva, ovce, koza, slepice, husa, prase*

**maso:** \_\_\_\_\_

**mléko:** \_\_\_\_\_

**vejce:** \_\_\_\_\_

**sádlo:** \_\_\_\_\_

**kůže:** \_\_\_\_\_

**vlna:** \_\_\_\_\_

**peří:** \_\_\_\_\_

- |   |          |
|---|----------|
| <b>3. Kráva se živí masem.</b>                        | Ano – Ne |
| <b>4. Mládětem slepice je kuře.</b>                   | Ano – Ne |
| <b>5. Králíky chováme pro jejich maso a kožešinu.</b> | Ano – Ne |
| <b>6. Prase domácí je savec.</b>                      | Ano – Ne |

**1. Spoj, co k sobě patří:**

kráva	beran	kůzle
koza	fena	štěně
pes	býk	jehně
ovce	kozel	tele

**2. Proč chováme tato domácí zvířata? Vyber z nabídky.**

*kráva, ovce, koza, slepice, husa, prase*

**maso:** \_\_\_\_\_

**mléko:** \_\_\_\_\_

**vejce:** \_\_\_\_\_

**sádlo:** \_\_\_\_\_

**kůže:** \_\_\_\_\_

**vlna:** \_\_\_\_\_

**peří:** \_\_\_\_\_

**3. Kráva se živí masem.** Ano – Ne

**4. Mládětem slepice je kuře.** Ano – Ne

**5. Králíky chováme pro jejich maso a kožešinu.** Ano – Ne

**6. Prase domácí je savec.** Ano – Ne

**Jak se ti líbila dnešní hodina? Vybarvi obličej!**



Příloha 7: Vypracovaný pre-test k výuce č.1

1. Z jakých částí je tvořeno tělo vyšších rostlin?  
kořen  
stonek  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 2b

2. Rostliny při fotosyntéze produkují:  
a) kyslík       b) oxid uhličitý      c) vzduch 0b

3. Jaké vnější faktory ovlivňují růst rostlin? Zakroužkuj!  
voda - kořen - světlo - teplo - list - stonek - živočiškové  
- živiny - kyslík 2b

4. Květy slouží k rozmnožování rostlin.       Ano - Ne  
5. Stonek nerozvádí živiny do dalších částí rostliny       Ano - Ne  
6. Kořen upevňuje rostlinu v půdě.      Ano -  Ne  
7. Zalévají se všechny rostliny stejně často?      Ano -  Ne

2b

(6b)



Příloha 8: Posttest k výuce č.1

1. Vyjmenuj základní podmínky života na Zemi.

voda, vzduch, teplo  
světlo ze slunce  
živiny

4b.

2. Co vydechují živé organismy?

a) Kyslík                       b) oxid uhličitý                      c) vzduch                      1b.

3. Co vdechují živé organismy?

a) Kyslík                      b) vzduch                      c) oxid křemičitý                      1b.

4. Nejvíce vody na světě je v jezerech.

Ano -  Ne 1b.

5. Rostliny přijímají živiny listy.

Ano -  Ne 1b.

6. Voda zaujímá 45 % zemského povrchu.

Ano -  Ne 1b.

7. Spoj části, které k sobě patří:

Teplo pochází z

fotosyntéze 0b.

Rostliny přijímají živiny prostřednictvím

humus 0b.

Většina kyslíku vznikne díky

v potravě 0b.

Živočiškové přijímají živiny

Slunce 1b.

Zásobárnou živin pro rostliny

kořenů 1b.

11b.

Jak se ti líbila dnešní hodina? Vybarvi obličej!



Příloha 9: Vypracovaný pre-test k výuce č.2

1. Vyjmenuj základní podmínky života na Zemi.

voda, vzduch,  
teplo, světlo  
ze slunce,  
rostliny 3b.

2. Co vydechují živé organismy?

a) Kyslík                      b) oxid uhličitý                      c) vzduch 1b.

3. Co vdechují živé organismy?

a) Kyslík                      b) vzduch                      c) oxid křemičitý 1b.

4. Nejvíce vody na světě je v jezerech.

Ano - Ne 1b.

5. Rostliny přijímají živiny listy.

Ano - Ne 0b.

6. Voda zaujímá 45 % zemského povrchu.

Ano - Ne 0b.

7. Spoj části, které k sobě patří:

Teplo pochází z	fotosyntéze 1b.
Rostliny přijímají živiny prostřednictvím	humus 1b.
Většina kyslíku vznikne díky	v potravě 1b.
Živočiškové přijímají živiny	Slunce 1b.
Zásobárnou živin pro rostliny	kořenů 1b.

11b.

Příloha 10: Vypracovaný posttest k výuce č.2

1. Vymenuj základní podmínky života na Zemi.

voda, vzduch, teplo  
světlo ze slunce  
živiny

4b.

2. Co vydechují živé organismy?

a) Kyslík                       b) oxid uhličitý                      c) vzduch                      1b.

3. Co vdechují živé organismy?

a) Kyslík                      b) vzduch                      c) oxid křemičitý                      1b.

4. Nejvíce vody na světě je v jezerech.                      Ano -  Ne 1b.

5. Rostliny přijímají živiny listy.                      Ano -  Ne 1b.

6. Voda zaujímá 45 % zemského povrchu.                      Ano -  Ne 1b.

7. Spoj části, které k sobě patří:

Teplo pochází z	fotosyntéze 0b.
Rostliny přijímají živiny prostřednictvím	humus 0b.
Většina kyslíku vznikne díky	v potravě 0b.
Živočiškové přijímají živiny	Slunce 1b.
Zásobárnou živin pro rostliny	kořenů 1b.

11b.

Jak se ti líbila dnešní hodina? Vybarvi obličej!



Příloha 11: Vypracovaný pre-test k výuce č.3

**1. Spoj, co k sobě patří:**

1b kráva	beran	kůzle
0b koza	fena	štěně
0b pes	býk	jehně
0b ovce	kozel	tele

**2. Proč chováme tato domácí zvířata? Vyber z nabídky.  
kráva, ovce, koza, slepice, husa, prase**

3b maso: kráva, ovce, husa, koza, prase

1b mléko: kráva

1b vejce: slepice

0b sádlo: \_\_\_\_\_

0b kůže: \_\_\_\_\_

1b vlna: ovce

2b peří: slepice, husa

1a 3. Kráva se živí masem. Ano -  Ne

1b 4. Mládětem slepice je kuře. Ano - Ne

0b 5. Králíky chováme pro jejich maso a kožeshinu. Ano - Ne

1b 6. Prase domácí je savec. Ano - Ne

12b

Příloha 12: Vypracovaný posttest k výuce č.3

1. Spoj, co k sobě patří:

1b kráva	beran	kůzle
0b koza	fena	štěně
1b pes	býk	jehně
0b ovce	kozel	tele

2. Proč chováme tato domácí zvířata? Vyber z nabídky.  
kráva, ovce, koza, slepice, husa, prase

2b maso: kráva, slepice

1b mléko: kráva

1b vejce: slepice

1b sádlo: prase

0b kůže: \_\_\_\_\_

1b vlna: ovce

1b peří: husa

0b 3. Kráva se živí masem.  Ano -  Ne


1b 4. Mládětem slepice je kuře.  Ano -  Ne

0b 5. Králíky chováme pro jejich maso a kožešinu.  Ano -  Ne

1b 6. Prase domácí je savec.  Ano -  Ne

Jak se ti líbila dnešní hodina? Vybarvi obličej!

1b.





Příloha 13: Fotografie z výuky

