

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ  
CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**POROVNÁNÍ VÝUKOVÝCH METOD PŘI VYUČOVÁNÍ FYZICKÉ  
GEOGRAFIE NA DRUHÉM STUPNI ZŠ**  
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Dominika Trhlíková**  
*Geografie se zaměřením na vzdělání*

Vedoucí práce: Mgr. Markéta Pluháčková

**Plzeň 2018**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně  
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 30. dubna 2018

.....  
vlastnoruční podpis

Tímto bych chtěla poděkovat zejména vedoucí práce Mgr. Markétě Pluháčkové, za vstřícnost, ochotu a veškerý čas, který mi věnovala po dobu psaní bakalářské práce. Dále mé poděkování patří 13. základní škole v Plzni, za poskytnutí prostoru k realizaci mé bakalářské práce a to zejména paní učitelce Mgr. Adrianě Vraštilové. Poděkování patří také mé rodině, za jejich podporu.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
Fakulta pedagogická  
Akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Dominika TRHLÍKOVÁ  
Osobní číslo: P15B0108P  
Studijní program: B1001 Přírodovědná studia  
Studijní obor: Geografie se zaměřením na vzdělávání  
Název tématu: Porovnání výukových metod při vyučování fyzické geografie na druhém stupni ZŠ  
Zadávací katedra: Centrum biologie, geověd a envigogiky

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Rešerše odborné didaktické literatury (literatura a odborné články zaměřené na vyučovací metody, jejich využití ve výuce, jejich klady a zápory, studium předchozích výzkumů na toto téma) a literatury zaměřené na pedagogický výzkum.
2. Analýza kurikulárních dokumentů (na státní i školské úrovni).
3. Vytipování problematických míst ve výuce fyzické geografie.
4. Výběr tématu k didaktické transformaci.
5. Návrh vyučovací hodiny vybraného tématu na základě klasických (reproduktivních) vyučovacích metod a vyučovací hodinu pomocí aktivizačních (produktivních) vyučovacích metod.
6. Provedení experimentu.
7. Shrnutí, diskuse a vyhodnocení výsledků experimentu.

Rozsah grafických prací:  
Rozsah kvalifikační práce: 30–50 normostran  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**  
Seznam odborné literatury:

DEMEK, Jaromír a HORNÍK, Stanislav. Zeměpis pro 6. a 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Planeta Země a její krajiny. 1. vyd. Praha: SPN, 2000. 96 s. ISBN 80-85937-67-0.

MATUŠKOVÁ, Alena. Zeměpis: příručka učitele: pro 6. ročník základní školy a první víceletého gymnázia. 2., aktualiz. vyd. Plzeň: Fraus, 2007. 87 s. ISBN 978-80-7238-664-2.

SITNÁ, Dagmar. Metody aktivního vyučování: spolupráce žáků ve skupinách. Vyd. 1. Praha: Portál, 2009. 150 s. ISBN 978-80-7367-246-1.

MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. Výukové metody. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.

ZORMANOVÁ, Lucie. Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. 155 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-4100-0.

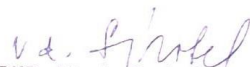
KALHOUS, Zdeněk a kol. Školní didaktika. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009. 447 s. ISBN 978-80-7367-571-4.

ČAPEK, Robert. Moderní didaktika. Vyd.1. Praha: Grada, 2015, 624 s. ISBN 978-80-247-3450-7.

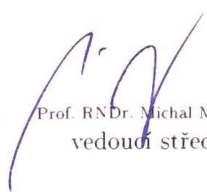
Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Markéta Pluháčková**  
Centrum biologie, geověd a envigogiky

Datum zadání bakalářské práce: **31. května 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. června 2018**

  
RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.  
děkan



  
Prof. RNDr. Michal Mergl, CSc.  
vedoucí střediska

V Plzni dne 26. září 2017

## OBSAH

SEZNAM ZKRATEK .....	2
1 ÚVOD .....	3
2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZA .....	4
3 TEORETICKÁ ČÁST .....	5
3.1 KLASIFIKACE METOD A JEJICH CHARAKTERISTIKY .....	5
3.2 ANALÝZA VYBRANÉHO TÉMATU V KURIKULÁRNÍCH DOKUMENTECH A UČEBNÍCÍCH .....	8
4 METODIKA .....	10
4.1 METODA ROZHOVORU .....	10
4.2 METODA EXPERIMENTU .....	14
4.2.1 Model experimentu .....	15
4.2.2 Subjekty experimentu .....	16
4.2.3 Experimentální plán .....	16
4.2.4 Pretest .....	19
4.2.5 Působení .....	23
4.2.6 Posttest .....	30
5 VÝSLEDKY .....	32
5.1 VÝSLEDKY ROZHOVORU .....	32
5.2 VÝSLEDKY EXPERIMENTU .....	32
5.2.1 Výsledky standardní výuky .....	32
5.2.2 Výsledky výuky s použitím pokusů .....	34
5.2.3 Porovnání výsledků třídy 6. A a 6. B v jednotlivých otázkách .....	35
6 DISKUZE .....	52
7 ZÁVĚR .....	55
8 RESUMÉ .....	56
9 SEZNAM LITERATURY .....	57
10 SEZNAM OBRÁZKŮ .....	59
11 SEZNAM TABULEK .....	60
12 SEZNAM GRAFŮ .....	61
PŘÍLOHY .....	I

## **SEZNAM ZKRATEK**

ZŠ = základní škola

RVP = rámcově vzdělávací program

ŠVP = školní vzdělávací program

ZVO = základní výzkumná otázka

SVO = specifická výzkumná otázka

TO = tazatelská otázka

V = oblast vysokého tlaku

N = oblast nízkého tlaku

## 1 ÚVOD

Na základě výroční zprávy České školní inspekce v roce 2016 až 2017 je doložené, že pedagogové na druhém stupni základní školy, nevyužívají v dostatečné míře různé formy vyučovacích metod a práce, čímž nedochází k rozvoji individuality žáků (Zatloukal a kol., 2017). Používání stejného typu výukových metod, však vede ke stereotypní výuce, založené pouze na pojmech a definicích, což ovlivňuje motivovanost a aktivitu žáků během výuky (Vávra, 2013). Na základě výzkumů bylo zjištěno, že žáci dosahují v oblasti přírodovědných studií nadprůměrné znalosti (ÚIV 2002), avšak získané znalosti neumí aplikovat v nových situacích a to konkrétně v experimentálních úlohách (Tomášek et al. 2008, Straková 2009, Mandíková a Houfková 2011). Zavedení inovativních výukových metod do výuky by mohlo vést ke zvýšené samostatnosti a aktivitě žáků a výuka by nebyla zaměřena pouze na teorii, ale i na aplikaci získaných informací pomocí inovativních metod.

Bakalářská práce je zaměřena na přístupy k vyučování fyzické geografie. Hlavní otázkou bakalářské práce je volba výukové metody. Je tedy lepší volit klasickou frontální výukovou metodu, nebo výuku, která je založená na pokusech a vlastní aktivitě žáků? Co je podstatné, aby si žáci z hodin výuky fyzické geografie odnášeli? Jsou to pouze pojmy a definice, nebo by měli žáci skutečně pochopit danou látku, aby byli schopni odvozovat a domýšlet v dalších úrovních a aplikovat tak získané informace?

Tyto otázky budou hlavní součástí bakalářské práce a pomocí experimentu s využitím pretestů a posttestů, se na ně pokusím získat odpověď.

Vyučovací hodiny o dvou různých výukových metodách budou realizovány na 13. základní škole v Plzni v 6. A a v 6. B třídě. Součástí klasické výukové metody, tedy reproduktivní, bude metoda výkladu s použitím prezentace. Tento typ výuky se uskuteční v 6. A třídě. V 6. B třídě proběhne aktivizační (produktivní) vyučovací metoda. Součástí této metody bude předvádění připravených pokusů, které si žáci budou moci vyzkoušet. Porovnání úspěšnosti obou vyučovacích hodin bude vyhodnoceno ve výsledcích, na základě získaných výsledků z pretestů a posttestů, které jsou součástí pedagogického výzkumu.



## **2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZA**

Cílem bakalářské práce je určit, zda žáci dosahují lepších výsledků (na různých úrovních Bloomovy taxonomie cílů) při vyučování fyzické geografie pomocí aktivizačních (produkčních) nebo klasických (reprodukčních) vyučovacích metod.

Hypotéza bakalářské práce: Žáci si pomocí aktivizačních (produktivních) vyučovacích metod osvojí více znalostí a dovedností než pomocí metod klasických (reproduktivních) vyučovacích metod.

### 3 TEORETICKÁ ČÁST

#### 3.1 KLASIFIKACE METOD A JEJICH CHARAKTERISTIKY

Klasické výukové metody jsou přiřazovány k tzv. tradičnímu vyučování a podle Lernerera (Kalhous a Obst a kol., 2002) se řadí mezi metody reproduktivní. Jsou jednoduché, časově či ekonomicky nenáročné a umožňují systematické vzdělávání. Výhodou těchto metod je, že rodiče a učitelé jsou na tento typ výuky zvyklí. Avšak jejich nevýhoda spočívá v tom, že je nutné využívat vnější náhradní motivace, jako je například klasifikace. Dalším záporným znakem je nepropojování získaných informací, nespolupráce a snížená komunikace mezi žáky, a také nerespektování didaktických zásad individuálního přístupu (Zormanová, 2012).

Oproti tomu inovativní výukové metody, také nazývané jako aktivizující výukové metody (Maňák, Švec, 2003), jsou řazeny mezi metody produktivní (podle Lernerera in Kalhous a Obst a kol., 2002). Tyto metody přinášejí mnoho výhod, ale i nevýhod. Mezi výhody patří zejména rozvoj tvořivosti, myšlení, představivosti a fantazie žáků. U žáků během výuky dochází ke zvýšení zájmu o dané učivo, k rozvoji kooperace a komunikačních dovedností. Avšak nevýhoda této metody spočívá v časové náročnosti jak na přípravu, tak na samotnou realizaci ve výuce. Další nevýhodou může být nepřehledný zápis a nezprostředkování velkého množství informací (Zormanová, 2012).

Autoři Kalhous a Obst (2002) klasifikují výukové metody na základě různých hledisek, které dělí do skupiny A až E (klasifikace podle Maňáka, 1990). Metody z hlediska pramene poznání a typu poznatků (aspekt pedagogický), jsou skupinou A, mezi které spadají metody slovní, názorně-demonstrační a metody praktické. Jako skupina B jsou metody z hlediska aktivity a samostatnosti žáků (aspekt psychologický), pod které se řadí metody sdělovací, metody samostatné práce žáků a metody badatelské a výzkumné. Další skupinou (C) jsou metody z hlediska myšlenkových operací (aspekt logický). Skupinu D tvoří, metody z hlediska fází výuky (například motivační, expoziční a fixační) a poslední skupinou (E) jsou metody z hlediska výukových forem a prostředků (aspekt organizační) (Kalhous, Obst a kol., 2002).

V práci budou využívány zejména metody slovní a metody názorně-demonstrační (skupina A) a metody badatelské a výzkumné (skupina B). Charakteristiky těchto metod jsou předmětem dalšího textu.

Mezi slovní metody patří vyprávění. Tato metoda si zachovává bližší vztah mezi vypravěčem a posluchačem, než jiné slovní metody, a také napomáhá k společnému prožívání příběhu. Jedná se o metodu monologickou, jelikož převažuje jednosměrný proud informací, které učitel žákům poskytuje (Maňák, Švec, 2003). Dalším typem monologické slovní metody je vysvětlování, které systematicky a logicky zprostředkovává žákům dané učivo. Důležité je, aby vysvětlování bylo doplněno o vhodné příklady, pro lepší ilustraci učiva (Zormanová, 2012). Přednáška, která se také řadí mezi slovní metody monologické, prezentuje poznatky v souvislém, logickém a bezchybném projevu (Kalhous, Obst a kol., 2002). Je však vhodná spíše pro vysokoškolské prostředí (Zormanová, 2012). Oblíbenou metodou je zejména popis, který je blízký metodě výkladové a vysvětlovací. Metoda popisu se nezaměřuje na vnitřní vazby daného jevu, ale na pozorovatelné vlastnosti. Během této metody je důležité, aby byly použity odborné termíny (Zormanová, 2012). Metoda výkladu je nejčastěji používanou metodou, během které se získávají nové vědomosti, pojmy a vztahy mezi nimi. Výhodou této metody je zprostředkování učiva v souvislém sledu a pevném logickém uspořádání. Učitel pomocí této metody dokáže žákům poskytnout co největší množství informací. Tato metoda je také málo náročná na přípravu a realizace výuky není časově náročná. Avšak nevýhodou této metody je, že žáci jsou pouze pasivními posluchači a nedochází tak k žádnému rozvoji tvořivosti, představivosti, fantazie, komunikačním dovednostem nebo samostatnému myšlení. Aby byla metoda výkladu efektivnější, používá se v kombinaci s názorně-demonstrační metodou (Zormanová, 2012).

Názorně-demonstrační metody mají velmi úzké vazby jak s metodami slovními, tak s metodami dovednostně-praktickými. Mezi takovéto metody patří předvádění a pozorování, kde velkou roli hraje výběr objektů nebo jevů a metodika jejich předvádění (Kalhous, Obst a kol., 2002). Zásadní je i slovní doprovod, neboli komentář, který řídí vnímání a pozorování. Slovním komentářem upozorňujeme i na vlastnosti či prvky jevu, které by zůstaly nepovšimnuty. Žák musí zejména pochopit podstatu předváděného jevu a vytvořit si o něm správnou představu (Maňák, Švec, 2003). Důležité je i pozorování,

protože předvádění bez souběžného vnímání a pozorování ztrácí smysl (Kalhous, Obst a kol., 2002). Rozdílné techniky a postupy předvádění jsou utříděny podle hlavních znaků do sedmi skupin a to jako reálné předměty, modely, zobrazení, zvukové pomůcky, dotykové pomůcky, literární pomůcky a počítače (Maňák, Švec, 2003). Školní tabule, pro svoji nenáročnost, pohotovost a univerzálnost, patří k osvědčeným pomůckám (Kalhous, Obst a kol., 2002). Jako další názorně-demonstrační metodou je práce s obrazem. Didaktický obraz je specificky organizovaný informační systém, který zprostředkovává vizuální sdělení. Jsou to například nástěnné obrazy, učebnicové ilustrace, kresby na tabuli nebo počítačové projekce a grafiky (Zormanová, 2012).

U kontrolní skupiny, 6. A třídy, budu používat během výuky klasické výukové metody, již zmíněné metody slovní a to konkrétně metodu vysvětlovací, popisnou a výkladovou. Veškeré metody, které budu používat, se řadí podle Lernerova mezi reproduktivní metody, během kterých žák získává již hotové informace (Kalhous, Obst a kol., 2002). Podle klasifikace Maňáka se jedná o metody slovní z hlediska pramene poznání a typu poznatků (skupina A) (Maňák, Švec, 2003).

Naopak u experimentální skupiny, 6. B třídy, budu používat jak metody slovní, tak metody názorně-demonstrační. Metody slovní a názorně-demonstrační mohou být řazeny společně mezi klasické výukové metody. Avšak v mém pojetí budu během metody názorně-demonstrační převádět značnou aktivitu na žáky. Žáci si budou moci dané pokusy vyzkoušet a aplikovat pochopení pokusů do látky o celkové cirkulaci vzduchu v atmosféře. Z toho důvodu je výuka s použitím pokusů řazena k metodám badatelským a výzkumným z hlediska aktivity a samostatnosti žáků (skupina B) (Maňák, Švec, 2003). Podle klasifikace Lernerova (Kalhous, Obst a kol., 2002), se jedná o metodu problémového výkladu, která již nepatří mezi reproduktivní metody, při kterých si žáci osvojují pouze hotové vědomosti, které na požádání reprodukují.

### 3.2 ANALÝZA VYBRANÉHO TÉMATU V KURIKULÁRNÍCH DOKUMENTECH A UČEBNÍCÍCH

Kurikulární dokumenty jsou vytvářeny pomocí státní a školní úrovně. V systému kurikulárních dokumentů, mezi státní úroveň, řadíme Národní program vzdělání a rámcové vzdělávací programy. Do školní úrovně se řadí školní vzdělávací programy, které představují vzdělávání na jednotlivých školách a vycházejí z rámcově vzdělávacích programů. Počáteční vzdělávání jako celek, vymezuje Národní program rozvoje vzdělání v České republice, který vydává ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (RVP, 2016). Tento dokument je označován jako Bílá kniha a obsahem jsou východiska a předpoklady rozvoje vzdělávací soustavy, které by měly dávat konkrétní podněty k práci škol (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2001). Rámcové vzdělávací programy (dále jen RVP) jsou rozděleny na jednotlivé etapy podle státní úrovně, tedy na předškolní, základní, střední a ostatní vzdělávání. RVP jsou vydávány ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy. RVP předepisují kompetence k učení, řešení problémů, komunikativní, sociální a personální, občanské a pracovní, dále také učivo a očekávané výstupy na konci dané vzdělávací etapy pro jednotlivé obory. Očekávané výstupy by měly být pro školy závazné a detailnější rozpracování uvádějí ve školním vzdělávacím programu (RVP, 2016).

Podle rámcově vzdělávacího programu pro základní školy je vzdělávací obor zeměpis (geografie), řazen na druhý stupeň základní školy. Obor je rozdělen na sedm vzdělávacích obsahů. Téma mé výuky je celkový oběh vzduchu v atmosféře (viz výsledky rozhovoru, kapitola č. 5.1), které spadá pod vzdělávací obsah: Přírodní obraz Země. Očekávaným výstupem žáků je znalost v působení vnitřních a vnějších procesů v přírodní sféře a jejich vliv na přírodu a na lidskou společnost (RVP, 2016).

13. základní škola v Plzni, Habrmannova 45, na které budu provádět svůj experiment a výuku, má školní vzdělávací program pro základní školy s názvem „Škola – cesta k poznání“. Školní vzdělávací program vychází ze vzdělávacích cílů rámcově vzdělávacího programu základního vzdělávání, pro období vzdělávání žáků od 1. do 9. ročníku. Podle školního vzdělávacího programu se předmět Zeměpis vyučuje v 6., 7., 8. a 9. ročníku na druhém stupni základní školy (ŠVP, 2007). Zeměpis v 6. ročníku je rozdělen na čtyři vzdělávací obsahy. Téma celkový oběh vzduchu je řazen do obsahu: Přírodní obraz Země, kde učivem je krajinná sféra Země a její složky, kam se řadí i atmosféra. Podle

školního vzdělávacího programu by měl žák umět pracovat a porozumět pojmům jako je podnebí, počasí a meteorologické prvky (ŠVP, 2007).

Pro přípravu výuky se budu řídit učebnicí *Přírodní prostředí Země, učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia – Červinka, Tampír*, se kterou jsou žáci zvyklí pracovat a používají ji během studia po celý školní rok. Vyučující zeměpisu během výuky postupuje podle jednotlivých témat z učebnice, které na sebe postupně navazují. Výuka zeměpisu v 6. třídě probíhá dvě vyučovací hodiny v týdnu a téma celkový oběh vzduchu je vymezen na jednu vyučovací hodinu, která připadá na začátek ledna.

Kapitola obsažena v již zmíněné učebnici, která se zabývá zvoleným tématem, je nazvána jako Celkový oběh vzduchu v atmosféře. Mezi hlavní témata této kapitoly, podle kterých budu sestavovat výuku, jsou: základní činitele vyvolávající proudění vzduchu – teplota a tlak, pohyb teplého a studeného vzduchu, tlakové rozdíly v atmosféře, závislost tlaku a teploty vzduchu, pohyb vzduchu na planetě Zemi, atmosférické buňky a princip Coriolisovy síly.

## 4 METODIKA

### 4.1 METODA ROZHOVORU

Metoda rozhovoru, kterou někteří autoři také nazývají jako interview, umožňuje výzkumníkovi proniknout hlouběji do postojů a motivů respondenta (Gavora, 2000). V kvalitativním výzkumu se právě metoda rozhovoru využívá pro sběr dat nejčastěji. Výzkumník se nestandardizovaně dotazuje účastníka výzkumu, neboli respondenta pomocí několika otevřených otázek (Švaříček, Šedřová a kol. 2007). Výhodou této metody je, že výzkumník může rozhovor usměrňovat a řídit průběh kladení otázek, a tím tak získat potřebné informace od respondenta. Další výhodou rozhovoru je, že výzkumník a respondent jsou v interpersonálním kontaktu, a tak je možné sledovat vnější reakce dotazovaného (Gavora, 2000). Hlavním účelem rozhovoru je, aby výzkumník získal stejné pochopení jednání událostí, tedy porozuměl pohledu dotazovaného respondenta (Švaříček, Šedřová a kol. 2007). Aby metoda rozhovoru byla úspěšná, musí výzkumník během rozhovoru navodit přátelskou a otevřenou atmosféru. Tento stav navození vhodné atmosféry k rozhovoru se nazývá rapport. V opačném případě, kdy by mezi výzkumníkem a respondentem nastal nepřátelský a chladný přístup, by metoda rozhovoru nemusela být tak úspěšná a respondent by mohl odmítnout spolupráci (Gavora, 2000).

Základními jednotkami rozhovoru neboli interview, jsou otázky a odpovědi. Otázky v rozhovoru mohou být otevřené, polozavřené nebo uzavřené. Většinou se volí otázky otevřené, jelikož je výzkumník v průběhu rozhovoru může přeformulovat a v případě neúplné odpovědi respondenta, může klást doplňující otázky (Gavora, 2000).

Mezi druhy rozhovorů, interview, patří polostrukturované a nestrukturované rozhovory (Švaříček, Šedřová a kol. 2007). Autor Gavora (2000) uvádí ještě strukturovaný rozhovor, který má pevně dané otázky a může být vnímán jako ústní dotazník. V opačném případě, nestrukturovaný rozhovor umožňuje zcela volné odpovědi a přináší tak nové a někdy nepředpokládané informace. Získané informace se však obtížněji vyhodnocují (Gavora, 2000). Nestrukturovaný rozhovor, se také nazývá jako narativní a je založen na jedině

předem připravené otázce. Kompromisem je polostrukturovaný rozhovor vycházející z předem připraveného seznamu témat a otázek (Švaříček, Šedřová a kol. 2007). Respondentovi nabízí různé alternativy odpovědí, ale od respondenta se žádá i vysvětlení nebo objasnění volby odpovědi (Chráska, 2007). Polostrukturovaný rozhovor je velmi náročný a výzkumník se může dopustit mnoho chyb (Gavora, 2000).

Důležité je aby rozhovor probíhal v přirozeném prostředí (Chráska, 2007). Prostředí by mělo být klidné, tiché a bez přítomnosti cizích osob, které by mohli způsobit nežádoucí reakci respondenta. Zejména u dětí je důležitá nepřítomnost další osoby, či skupiny osob (Gavora, 2000).

Při vytváření otázek k rozhovoru je důležité, aby otázky byly seřazeny do obsahových celků a výzkumník tak nepřeskakoval z jednoho tématu na druhý. Aby byla metoda rozhovoru úspěšná, rozhovor musí mít promyšlený obsah, plynulý a adekvátní průběh (Gavora, 2000). Otázky mohou být kladeny od zcela konkrétních a věcných otázek až k obecnějším, tento styl se nazývá otevřený trychtýř, nebo od obecných otázek ke konkrétním a tím zvolíme typ uzavřeného trychtýře (Pelikán, 2007). Otázky v rozhovoru jsou rozděleny na hlavní, navazující a pátrací. Rozhovor je důležité začít úvodní otázkou, která přiměje respondenta k spontánnímu rozhovoru a navodí přátelskou atmosféru. Hlavní výzkumné otázky vycházejí z předem stanoveného cíle rozhovoru. Pro vytvoření schématu rozhovoru, se používá takzvaný pyramidový model. Pyramidový model se skládá ze základní výzkumné otázky (ZVO), která je složená ze specifických výzkumných otázek (SVO) a ty jsou rozloženy na otázky tazatelské (TO). Dále může výzkumník pokládat navazující otázky, kterými zjišťuje hlubší detaily odpovědí respondenta. Pro ukončení rozhovoru se používají ukončovací otázky, které jsou nedílnou součástí rozhovoru (Švaříček, Šedřová a kol. 2007). Důležité je přesné zaznamenávání odpovědí respondenta. Odpovědi může výzkumník zapisovat, nebo použít nahrávací zařízení. Použití nahrávacího zařízení je vhodnější, jelikož při zapisování může dojít k narušení a špatnému navázání kontaktu během rozhovoru (Chráska, 2007). Avšak s nahráváním rozhovoru musí respondent souhlasit a přístroj by



neměl být přímo před dotazovaným, aby nedošlo k narušení pozornosti dotazovaného (Gavora, 2000).

Metodu rozhovoru jsem zvolila z toho důvodu, abych zjistila, jaké téma ve fyzické geografii způsobuje žákům 6. třídy na základní škole největší problémy. Před zahájením samotného rozhovoru jsem si nejprve určila cíle, tedy jaké informace potřebuji z rozhovoru s respondentem získat. Cílem mého rozhovoru bylo zjistit, jaká jsou problematická místa ve výuce fyzické geografie. Na základě zvoleného cíle, jsem si nejprve připravila základní výzkumné otázky, které tvoří kostru celého rozhovoru. Základní výzkumné otázky (ZVO) vyplývají ze zvoleného cíle. Základní výzkumná otázka číslo 1 (ZVO1) zní takto: Jaká jsou problematická místa ve výuce fyzické geografie?. Další základní otázka (ZVO2) zní: Jaký vliv má způsob vedení výuky (volba vyučovací metody) na pochopení učiva ze strany žáků? Poté jsem k základním otázkám přidala podotázky, které jsem tak seskupila do jednotlivých obsahových celků. Zvolila jsem tzv. typ uzavřeného trychtýře, kdy jsem začínala od obecnějších otázek a směřovala jsem k otázkám konkrétním, které byly mým hlavním cílem.

Seznam otázek rozhovoru:

Úvodní otázky:

- Jak dlouho na škole vyučujete?
  - Kolik tříd v daném ročníku vyučujete?
  - Jaký je průměrný počet žáků ve třídě?
  - Jaký je průměrný věk žáků ve třídě?
  - V jakém ročníku se podle školního vzdělávacího programu probírá fyzická geografie?
  
- Jaké metody výuky používáte při vyučování zeměpisu?
  - Můžete říci, že některou z metod používáte častěji než ostatní?
  - Pokud tuto metodu používáte nejčastěji, tak z jakého důvodu?

ZVO1: Jaká jsou problematická místa ve výuce fyzické geografie?

- SVO1: Jaká témata z fyzické geografie lze z pohledu žáků označit za nejproblematictější?
  - TO1: Jaká témata z fyzické geografie dělají žákům největší problémy?
  - TO2: V čem vidíte hlavní příčiny toho, že je téma problematické?
  - (TO3: Co konkrétně dělá žákům problémy? Samotné pochopení, nebo zapamatování problémového tématu?)

ZVO2: Jaký vliv má způsob vedení výuky (volba vyučovací metody) na pochopení učiva ze strany žáků?

- SVO2: Jak ovlivňuje volba metod zvládnutí problémových témat ve fyzické geografii?
  - TO4: Používáte pro vyučování těchto problematických témat jednu konkrétní metodu nebo využíváte více různých metod?
  - TO5: O jakou metodu/metody jde?
  - TO6: Používáte každý rok stejný způsob vyučování, nebo zkoušíte různé metody či způsoby?
  - TO7: Pokud ano, pozorujete nějaký rozdíl v pochopení dané látky ze strany žáků?
  - TO8: S jakou metodou jste měla nejlepší zkušenosti či výsledky?

Respondentem mého rozhovoru byla paní učitelka Mgr. Adriana Vraštilová, která vyučuje geografii v 6. A a v 6. B třídě na 13. základní škole v Plzni. Celý rozhovor s respondentem jsem nahrávala na záznamové zařízení, pro lepší soustředěnost a orientaci v rozhovoru. Rozhovor probíhal v kabinetu respondenta, takže prostředí rozhovoru bylo pro respondenta známé a klidné.

Pomocí rozhovoru jsem získala potřebná data pro provedení experimentu. V úvodu rozhovoru jsem se dozvěděla základní otázky ohledně délky praxe respondenta, počtu tříd, ve kterých respondent vyučuje, průměrný počet a věk žáků ve třídách a v jakých ročnících probíhá výuka fyzické geografie podle školního vzdělávacího programu. Druhý obsahový celek zahrnoval metody výuky, které

respondent při vyučování geografie používá. Třetí část rozhovoru byla zaměřena na hlavní cíl mého rozhovoru a to na témata z fyzické geografie, která žákům dělají největší problémy. A také v čem vidí respondent hlavní příčiny toho, že je dané téma problematické. Poslední, tedy čtvrtý obsahový celek, zahrnoval otázky týkající se výukových metod, které respondent používá pro vyučování daného problematického tématu a s jakou výukovou metodou měl doposud nejlepší zkušenosti.

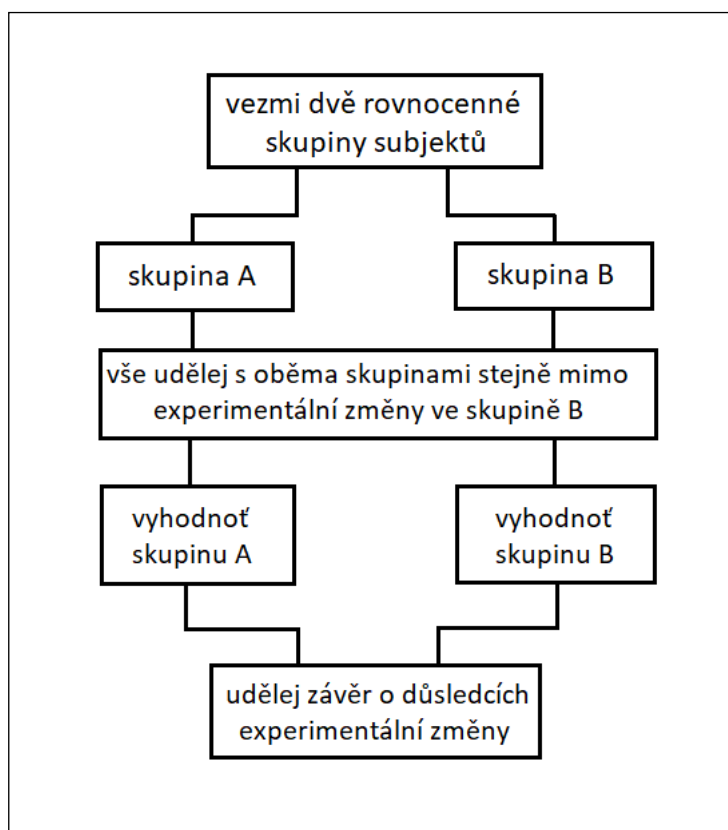
## 4.2 METODA EXPERIMENTU

Pojem experiment má ve vědě mnoho významů. Většinou bývá označován slovy jako pokus či zkoušení (Gavora, 2000). Experimentátor do průběhu běžných procesů v souladu s úkoly výzkumu a jeho hypotézou cíleně zavádí změny (Skalková a kol., 1983). Během experimentu je používána alespoň jedna nezávisle proměnná, která je pod neustálou kontrolou výzkumníka. Jako proměnnou označujeme vlastnost nebo jev, která nabývá různých hodnot, tedy se během výzkumu mění. Rozdělujeme ji na závisle a nezávisle proměnnou. Jev nebo vlastnost nezávisle proměnná, je podmínkou nebo příčinou vzniku jiného jevu či vlastnosti. Výsledkem působení nezávisle proměnné je vznik závisle proměnné (Chrásková, 2007). Pomocí cíleného zásahu experimentátora do proměnných odhaluje i skryté příčinné vlastnosti, které se u některých deskriptivních metod jako je například obsahová analýza nebo dotazník nedají zjistit (Gavora, 2000).

Vlastností experimentu je i sběr dat. Při sběru dat se využívá různých výzkumných metod, jako jsou například testy nebo dotazníky (Gavora, 2000). Aby mohl experiment proběhnout, musí obsahovat nejméně dvě skupiny subjektů, které vykazují stejné nebo podobné vlastnosti. Skupiny vykonávají činnost za různých podmínek, které musí experimentátor kontrolovat. Po ukončení experimentu se vyhodnocuje vliv těchto podmínek na jednotlivých skupinách (Gavora, 2000).

#### 4.2.1 MODEL EXPERIMENTU

Výzkumník si zvolí dvě skupiny subjektů s rovnocennými vlastnostmi. Jednu skupinu označí písmenem A a druhou skupinu označí písmenem B. Aby se od sebe jednotlivé skupiny odlišily, provede experimentátor ve skupině označené jako B experimentální změnu (Gavora, 2000). Pro experimentální změny se používá výraz nezávisle proměnná, která může nabývat různých vlastností nebo hodnot. Avšak průběh experimentu, například intenzita nebo délka vyučování, je pro obě skupiny stejný. Po ukončení experimentu zhodnotí výzkumník případné rozdíly mezi skupinou A a B. Pokud výzkumník odhalí změny mezi skupinami, může s jistotou říci, že v experimentu zapůsobila experimentální změna. Pokud změny neodhalí, může vliv experimentální změny vyloučit (Gavora, 2000).



Obrázek 1: Model experimentu (Gavora, 2000)

#### 4.2.2 SUBJEKTY EXPERIMENTU

Základním krokem pro realizaci experimentu je přesné vymezení základního souboru. Základní soubor zahrnuje všechny zkoumané osoby či jevy, které budou během experimentu zkoumány (Pelikán, 2007). Pro experiment je důležité, aby skupiny subjektů vykazovaly co nejvíce podobné vlastnosti. Mezi takovéto vlastnosti můžeme zařadit například stejné pohlaví, věk, prospěch, úspěšnost v didaktickém testu, úroveň motivace subjektů apod. Pokud skupiny, které jsou k dispozici, nemají stejné ani podobné vlastnosti, musí experimentátor vytvořit skupiny nové. To znamená, že skupiny musí mít podobnou úroveň údajů, jako je například přibližně stejný počet děvčat a chlapců nebo přibližně stejný počet subjektů s vysokým IQ a podobně (Gavora, 2000).

Výběr subjektů a jejich seskupování podle rovnocenných vlastností je někdy velmi složitý proces a často se objevuje mnoho chyb. Tím dochází během experimentu ke zkreslení výsledků. Pokud by skupiny nebyly rovnocenné, rozdíly mezi skupinami by nemusely být způsobeny experimentální změnou, ale odlišnými vlastnostmi v jednotlivých skupinách (Gavora, 2000).

Subjekty mého experimentu budou dvě třídy z šestého ročníku druhého stupně základní školy, třída 6. A a třída 6. B. Subjekty jsem vybrala ze stejného ročníku, z toho důvodu, aby jejich znalosti z fyzikální geografie byly na stejné úrovni. Pro tento experiment je také vhodné, aby subjekty byly v přibližně stejné věkové hranici, což žáci ve stejné třídě jsou. Díky těmto dvou vlastnostem skupiny, budu brát subjekty (žáky) za rovnocenné. Průměrný počet žáků v každé třídě je 28 a průměrný věk je 11 let.

Ve třídě 6. A, budu provádět standardní výuku za pomoci předem připravené prezentace, metodou výkladu. Ve druhé třídě, tedy 6. B, budu provádět výuku za pomoci pokusů, metodou názorně-demonstrační.

#### 4.2.3 EXPERIMENTÁLNÍ PLÁN

Experimentální plán je důležitý pro samotnou realizaci experimentu. Pomocí experimentálního plánu si můžeme experiment rozvrhnout a předem řádně připravit (Gavora, 2000). Při tvorbě experimentálního plánu můžeme zjistit i případné nedostatky či nepřiměřenosti samotného experimentu (Travers, 1969).

Nejdůležitější část experimentálního plánu tvoří pretest a posttest. Pretest, můžeme označit jako vstupní test, kterým experimentátor zahajuje samotný experiment. Pomocí pretestu experimentátor zjišťuje vlastnosti a znaky, které subjekty vykazují před experimentální změnou (Gavora, 2000). Také nám určuje vyrovnanost zkoumaných skupin a přesnější statistické zpracování materiálu (Skalková a kol., 1983). Aby experimentátor zjistil změny ve vlastnostech subjektů po experimentální změně, zadává po ukončení experimentu posttest (Gavora, 2000).

Prvním typem je experimentální plán s použitím pretestu a posttestu, který můžeme znázornit jednoduchou tabulkou:

	pretest	působení	posttest
skupina A	ano	$p_1$	ano
skupina B	ano	$p_2$	ano

Tabulka 1: Experimentální plán s použitím pretestu a posttestu (Gavora, 2000)

Experimentátor si zvolí dvě rovnocenné skupiny, které pojmenuje písmeny A a B (Gavora, 2000). Někteří autoři, jako je Skalková a kol., 1983 označují skupiny jako experimentální a kontrolní. U experimentální skupiny dochází ke změnám podmínek, za to u kontrolní nikoliv (Skalková a kol., 1983). U obou skupin používá pretest i posttest. Označení v tabulce  $p_1$  a  $p_2$ , znamená působení na subjekty. Jako  $p_1$  a  $p_2$ , může být například forma netýmového a týmového vyučování atd. U tohoto typu experimentálního plánu, experimentátor porovnává výsledky pretestu a posttestu u skupiny A i u skupiny B. A na základě těchto rozdílů ve výsledcích, určuje, zda mělo působení (značené  $p_1$  nebo  $p_2$ ) vliv na výkon subjektů v posttestech. Tento typ experimentu se používá velmi často, pro jeho nejsnadnější provedení a vyhodnocení (Gavora, 2000).

Dalším typem experimentálního plánu je experimentální plán s použitím posttestu. U toho typu plánu experimentátor používá pouze posttest a pretest zcela vypouští. Výběr subjektů musí být takový, že skupiny mají rovnocenné vlastnosti, a tak není za potřeby pretest. Experimentální plán s použitím posttestu můžeme znázornit jednoduchou tabulkou (Gavora, 2000):

	pretest	působení	posttest
skupina A	ne	p <sub>1</sub>	ano
skupina B	ne	p <sub>2</sub>	ano

Tabulka 2: Experimentální plán s použitím posttestu (Gavora, 2000)

Posledním typem experimentálního plánu je Solomonův experimentální plán s použitím čtyř skupin (Gavora, 2000). Tento typ experimentálního plánu, může být také nazván jako vícefaktorový experiment (Skalková a kol., 1983). Tento experimentální plán kombinuje experimentální plán s použitím pretestu a posttestu a experimentální plán s použitím pouze posttestu. Výhodou toho typu experimentálního plánu je, že u dvou skupin experimentátor využívá i pretest, kterým může odhalit případné nesrovnalosti a chyby v experimentu (Gavora, 2000).

	pretest	působení	posttest
skupina A	ano	p <sub>1</sub>	ano
skupina B	ano	p <sub>2</sub>	ano
skupina C	ne	p <sub>1</sub>	ano
skupina D	ne	p <sub>2</sub>	ano

Tabulka 3: Solomonův experimentální plán s použitím čtyř skupin (Gavora, 2000)

Experimentální metoda je jednou z velmi náročných metod, při které může dojít k vytvoření nežádoucích chyb, které mohou výrazně ovlivnit výsledek experimentu. Příkladem nežádoucí chyby, může být Hawthorsnký efekt (Gavora, 2000). Hawthorsnký efekt se projevuje tím, že zkoumané osoby si uvědomují zvláštnost a odlišnost situace, která vzniká během experimentu a tím se záměrně ale i nezáměrně mění jejich chování (Pelikán, 2007). Příkladem může být výzkum vzdělání a výchovy, kdy během experimentu může přítomnost experimentátora vzbuzovat zvědavost jak u žáků, tak i u učitelů, a tím může být jejich aktivita během vyučování výrazně zvýšena, což do výsledků experimentu přivádí chybu (Gavora, 2000).

Pro realizaci mého experimentu jsem zvolila experimentální plán s použitím pretestu a posttestu, který jsem již podrobně zmínila v předchozí kapitole. Pro můj experiment je tento typ plánu nejvhodnější a nejsnáze proveditelný. Z důvodu ne zcela rovnocenných vlastností skupin je použití pretestu nutné, neboť potřebuji zjistit, na jaké znalosti úrovni skupiny jsou.

#### 4.2.4 PRETEST

Pretest budu aplikovat jak v 6. A třídě, tak v 6. B třídě. Při vytváření pretestu jsem se řídila zejména učebnicí Přírodní prostředí Země, učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia (Červinka, Tampír), podle které se žáci učí po celý rok a která je tak pomyslnou normou získaných znalostí a dovedností. Tím tedy test obsahově odpovídá výstupům školního vzdělávacího programu. Jednotlivé otázky v testu jsem sestavovala tak, aby šly chronologicky s osnovou mého výkladu a učebnicí zeměpisu. Otázky obsahují základní pojmy a poznatky, které by měl na základě rozboru kurikulárních dokumentů a učebnice žák šesté třídy po probrání látky znát a umět vysvětlit. V otázkách pretestu jsem se zaměřila na základní činitele a principy proudění vzduchu, směr proudění pasátů a antipasátů, ke kterým patří i vliv Coriolisovy síly a rozložení tlaků na zeměkouli (viz Obrázek 2).

U pretestu předpokládám, že na většinu otázek žáci nebudou umět odpovědět, jelikož téma, celkový oběh vzduchu v atmosféře, je pro žáky šesté třídy zcela nové a neznámé. Pretest je i přesto velmi důležitý k získání výchozích znalostí testovaných žáků, které budou důležité při porovnávání s dosaženými znalostmi a dovednosti po experimentálním působení.

Pretest obsahuje 5 hlavních otázek, přičemž poslední, pátá otázka, je rozdělena na dvě podotázky. Otázky jsou na různých úrovních Bloomovy taxonomie cílů, které jsou uspořádány do 6 kategorií. První kategorie je znalost (zapamatování), druhá porozumění, třetí aplikace, čtvrtá analýza, pátá syntéza a šestou kategorií je hodnotící posouzení (Kalhous, Obst a kol., 2002).

První otázka v pretestu se zaměřuje na vlivy, které ovlivňují proudění vzduchu v atmosféře. Žáci zde budou vybírat ze čtyř variant a rozhodovat, která varianta nejvíce



ovlivňuje proudění vzduchu a varianty, které ho naopak v žádném případě neovlivňují. Tuto otázku jsem obodovala 3 body, jelikož žáci musí zakroužkovat *teplotu vzduchu*, jako možnost, která má největší vliv na proudění vzduchu a škrtnout *zemětřesení* a *říční tok*, který na proudění vzduchu žádný vliv nemají. Pojem *atmosférický tlak* vliv na proudění má, ale není primárním faktorem, ale faktorem sekundárním, který se uplatňuje v závislosti na teplotě. Proto by měl zůstat tento pojem nezakroužkovaný a neškrtnutý. Téma otázky číslo 1 jsem zvolila z toho důvodu, že po realizaci mé vyučovací hodiny, by měli žáci znát správnou odpověď a vědět, že teplota vzduchu má největší vliv na proudění vzduchu v atmosféře. Myslím si, že výběr správné odpovědi pomocí kroužkování a škrtnutí je pro žáky 6. tříd jednodušší a proto jsem tento typ odpovědi zvolila. Podle Bloomovy taxonomie cílů se otázka číslo 1 řadí do kategorie první, tedy znalostní.

Druhou otázkou testu je doplňování slov na téma směr pohybu teplého a studeného vzduchu. Žáci budou mít za úkol doplnit údaje tak, aby řešení otázky bylo, že teplý vzduch stoupá a studený vzduch klesá. Za správné doplnění slova *stoupá* a *klesá*, žáci získají 2 body. Toto téma, týkající se směru proudu teplého či studeného vzduchu, by žáci měli plně ovládat, neboť velká část výuky bude věnována právě této problematice. Tato otázka se řadí také do první kategorie Bloomovy taxonomie cílů.

Třetí otázku jsem uzpůsobila tak, aby žáci k oblasti nižšího tlaku vzduchu a k oblasti vyššího tlaku vzduchu mohli čarou přiřadit, jaký teplotní typ vzduchu se v určité tlakové oblasti nachází. Pokud žák správně přiřadí, že v oblasti nižšího tlaku vzduchu se nachází vzduch teplý a v oblasti vyššího tlaku vzduchu vzduch studený, získá celkově 2 body. Otázka číslo 3 se řadí do páté kategorie Bloomovy taxonomie, kterou je syntéza, z důvodu skládání prvků do srozumitelného celku (Kalhous, Obst a kol., 2002).

Čtvrtá otázka se také týká oblastí nízkého a vysokého tlaku vzduchu. Zde však žáci musí šipkou naznačit směr proudění vzduchu. Z toho důvodu se otázka číslo 4 řadí do třetí kategorie (aplikace) Bloomovy taxonomie. Pokud šipkou naznačí směr proudění vzduchu z oblasti vysokého tlaku do oblasti nízkého tlaku vzduchu, získají 1 bod. U této otázky jsem zvolila způsob odpovědi pouze zakreslením šipky, jelikož mi to přišlo jako nejrychlejší a pro žáky nejjednodušší řešení.

Pátou otázkou, tedy poslední, jsem rozdělila na dvě části. Hlavním prvkem v 5. otázce je obrázek. Obrázek značí obrys planety Země, která je pro lepší orientaci rozčleněna podle hlavních rovnoběžek, jako je rovník, obratník Raka a Kozoroha, severní a jižní polární kruh. V obrysu planety Země je také zakresleno sedm čtverečků, které jsou součástí podotázky 5b. V podotázce 5a budou mít žáci za úkol načrtnout směr proudu pasátů a antipasátů. Žáci by měli směr proudu pasátů načrtnout plnou šipkou, která by měla směřovat k rovníku od obratníku Raka a obratníku Kozoroha. Antipasáty by měly být vyznačeny čárkovanou šipkou od rovníku směrem k obratníku Raka a Kozoroha. Za správné načrtnutí směru proudu pasátů a antipasátů získají žáci 2 body. V podotázce 5a je také zmíněno, aby žáci při načrtávání nezapomněli na vliv Coriolisovy síly. Pokud žáci zohlední vliv Coriolisovy síly, tedy načrtnou šipky, které značí směr proudů pasátů a antipasátů, mírně zahnuté na správnou stranu, získají 1 bod. Celkové bodové ohodnocení podotázky 5a jsou 3 body. Tato otázka je také řazena do třetí kategorie Bloomovy taxonomie, tedy aplikace. Podotázka 5b je zaměřena na oblasti, ve kterých v průběhu roku převládá vysoký a nízký tlak vzduchu. Vysoký tlak vzduchu jsem označila písmenem V a nízký tlak vzduchu písmenem N, pro lepší přehlednost. Tyto písmena budou mít žáci za úkol zapsat do čtverečků, obsažených v obrázku. Oblast rovníku by měla být označena písmenem N, oblasti obratníků písmenem V, oblasti polárních kruhů písmenem N a poslední oblastí jsou póly, které by měly být označeny písmenem V. Za správné vyplnění jednoho čtverečku žáci získají 0,5 bodu. Celkem tedy za otázku 5b mohou žáci získat 3,5 bodu. Podle Bloomovy taxonomie cílů je otázka 5b řazena do první kategorie, tedy znalost/zapamatování v některých případech ale může jít i o aplikaci, pokud si žáci vybaví závislost výskytu tlakových útvarů na teplotě. Celkově je otázka číslo 5 poměrně náročná, ale žáci by měli dané informace po vyučovací hodině znát a ovládat. Myslím si, že pro tento typ otázky je nejvhodnější přiložit obrázek, do kterého žáci mohou informace přehledně zakreslovat a zapisovat.

Celkový počet bodů, které budou moci žáci za správné vyplnění testu získat, je 14,5 bodů.

1. Z uvedených možností zakroužkujte tu, která má největší vliv na to, že vzduch proudí v atmosféře. Ty, které na proudění vzduchu nemají žádný vliv, škrtněte. (3 body)

teplota vzduchu      zemětřesení      atmosférický tlak      říční tok

2. Napište, jakým směrem se pohybuje teplý a studený vzduch. Doplňte: stoupá nebo klesá. (2 body)

Teplý vzduch .....      Studený vzduch .....

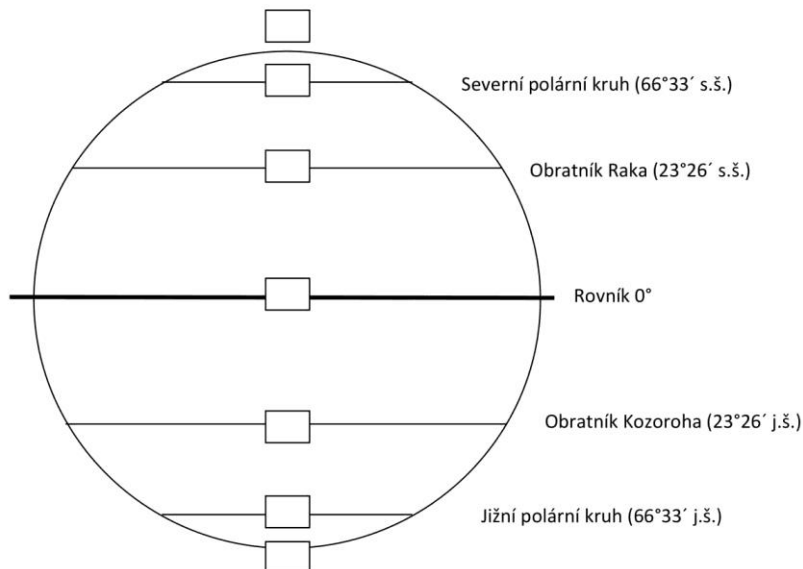
3. Zamyslete se nad otázkou číslo 2 a čarou přiřadte: Jaký vzduch se nachází v oblasti nízkého tlaku vzduchu a jaký v oblasti vysokého tlaku vzduchu. (2 body)

- oblast nižšího tlaku vzduchu (N)      studený vzduch
- oblast vyššího tlaku vzduchu (V)      teplý vzduch

4. Naznačte šipkou, jakým směrem proudí vzduch (odkud kam). (1 bod)

oblast nízkého tlaku vzduchu      
 oblast vysokého tlaku vzduchu

5. Do obrázku načrtněte:
- a) Směr proudu **pasátů** (plnou šipkou ↑) a **antipasátů** (čárkovanou šipkou ↓). Nezapomeňte na vliv Coriolisovy síly. (3 body)
  - b) Oblasti, kde v průběhu roku převládá vysoký a kde nízký tlak vzduchu. Napište zkratkou do čtverečků (nízký tlak = N, vysoký tlak = V). (3,5 bodů)



Obrázek 2: Pretest a posttest

#### 4.2.5 PŮSOBENÍ

V podkapitole působení shrnu celkový průběh výuky, kterou budu provádět v 6. A třídě, tedy kontrolní skupině a v 6. B třídě, tedy skupině experimentální.

##### 4.2.5.1 Kontrolní skupina

V tomto experimentu bude kontrolní skupinou 6. A třída, ve které budu provádět standardní typ výuky. Vyučovací hodina proběhne na 13. základní škole v Plzni v pondělí od 8:00 do 8:45.

Základem pro realizaci výuky bylo sestavení osnovy, podle které jsem připravila prezentaci na vybrané téma (viz Tabulka 4). Osnovu standardní výuky jsem sestavovala podle aktivit, které s žáky budu během výuky probírat. Jednotlivé aktivity jsem časově rozdělila tak, abych se vešla do výuky, která bude trvat 45 minut. U každé aktivity jsem určila její cíl, vyučovací metodu, organizační formu a co by se ve třídě mělo odehrávat z mé strany a ze strany žáků. Pro přípravu prezentace, kterou budu používat jako stěžejní vyučovací prvek, jsem používala informace zejména z učebnice *Přírodní prostředí Země, učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia – Červinka, Tampír*. Pro obrazové materiály jsem použila různé internetové stránky, které jsem uvedla v titulcích obrázků. Obsah prezentace jsem se snažila uspořádat přehledně, tak aby důležité informace byly pro žáky jednoznačně viditelné. Každý snímek prezentace jsem se snažila obohatit o obrazové materiály nebo vlastnoruční grafické znázornění.

Před začátkem samotné výuky, budu žákům 6. A třídy, bez jakékoliv přípravy, zadávat mnou připravené pretesty, které jsem blíže popsala v předchozí podkapitole. Žáci budou mít na vyplnění testu 10 minut. Po skončení testů začnu se samotnou výukou. Tématem výuky bude celkový oběh vzduchu v atmosféře (viz podkapitola 3.2).

Na úvod žáky krátce seznámím s tématem, které budu během výuky probírat, tak aby získali povědomí o průběhu celé vyučovací hodiny. Pomocí prezentace budu žákům podávat základní informace o teplotě, tlaku a s ním spojený i vliv těchto činitelů na proudění vzduchu v atmosféře. Výklad a vysvětlení vlivu těchto činitelů, odhaduji na časové rozmezí 5 minut. Dalším tématem bude vysvětlení základních principů proudění vzduchu, tedy stoupání teplého vzduchu a klesání studeného vzduchu. Zmíním zde také, že vzduch proudí z oblasti vyššího tlaku do oblasti nižšího tlaku. Během výkladu, budu žákům kreslit na tabuli jednoduchá schémata ohledně těchto principů, které mi pomohou

danou problematiku lépe vysvětlit. Žáci si spolu se mnou budou schémata kreslit do sešitu. Průběh tohoto tématu odhaduji na 10 minut. Nejdelší časové rozmezí, které je přibližně 13 minut, budu potřebovat na vysvětlení atmosférických buněk a rozložení tlaků na zeměkouli. Během výkladu, budu kreslit na tabuli, ale pouze Hadleyovu buňku. Ostatní atmosférické buňky pouze zmíním. Rozložení tlaků během roku budu žákům vysvětlovat na obrazovém materiálu, který je součástí prezentace. V posledních 5 minutách, se budu pokoušet žákům vysvětlit vliv Coriolisovy síly na stáčení směru oběhu vzduchu v atmosféře.

V této vyučovací hodině by se měli žáci naučit základní principy pohybu vzdušných hmot v atmosféře. Tedy získat základní informace týkající se vlivů, které způsobují pohyb atmosféry. Nakreslit a popsat pohyb teplého a studeného vzduchu a tím vysvětlit i vznik tlakových rozdílů v atmosféře. Znázornit a popsat pohyb vzduchu ve třech atmosférických buňkách, zejména v Hadleyově buňce. A mít povědomí o existenci a vlivu Coriolisovy síly.

Čas	Aktivita	Cíl aktivity	Vyučovací metoda	Organizační forma	Co se děje ve třídě	
					Co dělá/říká učitel	Co dělají žáci
10 min.	Vypracování pretestu			Hromadná (frontální)	Učitel zadává pretest.	Žáci vyplňují pretest.
2 min.	Seznámení se s průběhem a tématem vyučovací hodiny	Získat povědomí o průběhu vyučovací hodiny.	Výkladová	Hromadná (frontální)	Učitel žákům zkráceně popíše průběh hodiny.	
5 min.	Vysvětlení základních činitelů, kteří vytvářejí proudění vzduchu – teplota, tlak	Získání informací, čím je pohyb atmosféry způsoben (jakými činiteli)	Výkladová Použití prezentace	Hromadná (frontální)	Pohyb vzduchu ovlivňuje teplota a tlak. Základní informace o teplotě a tlaku.	Žáci si zapisují poznámky, poslouchají.
10 min.	Vysvětlení základních principů proudění	Naučit se principy proudění vzduchu.	Výkladová Vysvětlovací Použití	Hromadná (frontální)	Vzduch proudí z V tlaku -> do N tlaku.	Zapisování poznámek, nákresy

	vzduchu.		prezentace Obrazové materiály Nákresy na tabuli		Stoupání teplého vzduchu, klesání studeného vzduchu.	do sešitu.
13 min.	Vysvětlení atmosférickýc h buněk a rozložení tlaků na zeměkouli.	Pochopení Hadleyovy buňky, Ferrelovy a polární buňky. Umět vyznačit jednotlivé buňky a rozložení tlaků na zeměkouli.	Výkladová Vysvětlova cí Použití prezentace Obrazové materiály Nákresy na tabuli	Hromadná (frontální)	Rozložení tlaků na zeměkouli. Princip a popis jednotlivých buněk.	Zapisování poznámek , nákresy do sešitu.
5 min	Vysvětlení Coriolisovy síly	Pochopení Coriolisovy síly, tedy stáčení směru oběhu vzduchu v atmosféř e	Výkladová Vysvětlova cí Použití prezentace Obrazové materiály Nákresy na tabuli	Hromadná (frontální)	Co je Coriolisova síla. Jak působí na vzduchovou hmotu. Příčina této síly.	Zapisování poznámek , nákresy do sešitu.

Tabulka 4: Osnova standardní výuky

#### 4.2.5.2 Experimentální skupina

Experimentální skupinou bude 6. B třída, ve které bude probíhat výuka s použitím pokusů. Výuka bude probíhat na stejném místě, tedy na 13. základní škole v Plzni, v pondělí od 10:00 do 10:45.

Před samotnou výukou jsem si připravila osnovu vyučovací hodiny, stejným způsobem jako u předešlé třídy (viz Tabulka 5). Pře začátkem samotné výuky, žákům rozdám k vyplnění pretesty, které jsou obsahově shodné s pretesty 6. A třídy. Žáci budou mít na vyplnění testů 10 minut.

Začátek vyučovací hodiny bude probíhat stejně jako u 6. A třídy, kdy žáky krátce seznámím s průběhem a tématem vyučovací hodiny. Poté jim s pomocí prezentace, kterou použiji i u 6. A třídy, vysvětlím základní činitele, kteří vytvářejí proudění vzduchu v atmosféře. U tohoto tématu si žáci vyzkouší první pokus s učebnicemi, kdy si učebnice položí na ruce a ucítí tak tlak (sílu), která působí na jejich ruce. Žákům vysvětlím, že i vzduch působí na zemi určitou silou a vytváří tak na povrch Země tlak (viz Obrázek 3).



Obrázek 3: Pokus s učebnicemi

Výraznější změna ve výuce nastane u vysvětlování základních principů proudění vzduchu. Žákům nejprve vysvětlím princip stoupání teplého vzduchu a klesání studeného vzduchu, a poté jim vysvětlené principy budu demonstrovat na připraveném pokusu „horkovzdušný balón“. Pro tento pokus si předem připravím varnou konvici naplněnou vodou, kterou před vysvětlováním principů proudění vzduchu zapnu, abych měla na pokus připravenou horkou vodu. Déle si připravím zavařovací sklenici a plastovou lahev, které na hrdlo přetáhnu nafukovací balónek. Do sklenice naliji horkou vodu a vložím do ní lahev s připevněným balónkem. Po chvíli by se měl balónek začít jemně nafukovat (viz Obrázek 5). Poté plastovou lahev s balónkem vyndám ze sklenice a nechám stát na stole, kde by se měl balónek vyfouknout a tím vrátit do původního stavu (viz Obrázek 4). Během provádění pokusu budu žákům vysvětlovat, že po vložení lahve do horké vody, se vzduch v lahvi ohřeje a tím se začne vzduch rozpínat a stoupat nahoru. Rozpínající se teplý vzduch

nafoukne balónek na lahvi. Po vyndání lahve z horké vody a položením na chladnější materiál, v tomto případě na desku stolu, se vzduch začne ochlazovat a tím i smršťovat a klesat dolů. Ochlazení vzduchu způsobí vyfouknutí balónku. Pro využití v praxi uvedu žákům příklad s horkovzdušným balónem, který funguje na podobném principu.



Obrázek 4: Pokus „horkovzdušný balón” – studený vzduch



Obrázek 5: Pokus „horkovzdušný balón” – teplý vzduch



Poslední pokus, který si žáci budou moci vyzkoušet je pokus s balónkem, který použijí během vysvětlování Hadleyovy buňky. Pokus je velmi jednoduchý a spočívá pouze ve zmáčknutí balónku. Žákům řeknu, ať zkusí balónek zmáčknout a pozorovat, co se s balónkem děje. Po zmáčknutí balónek změní svůj tvar (viz Obrázek 7). Žákům vysvětlím, že vzduch má tendenci pohybovat se z místa, kde je na něj vyvíjen tlak (tedy místo, kde tlačím rukou) do míst, kde je tlak nižší (tam kde rukou netlačím). Pokus nám tak znázorňuje pohyb vzduchu z oblasti vyššího tlaku (V) do oblasti s nižším tlakem (N) (viz Obrázek 6 a 7). K vysvětlení vlivu Coriolisovy síly použiji video, které bude součástí prezentace. Průběh výuky bude až do skončení vyučovací hodiny zcela stejný, jako u 6. A třídy, avšak časové rozložení hodiny bude odlišné.



Obrázek 6: Pokus s balónkem



Obrázek 7: Pokus s balónkem – stlačení balónku

Žáci 6. B třídy, tedy experimentální skupiny, by měli po skončení vyučovací hodiny s použitím pokusů získat stejné znalosti jako kontrolní skupina 6. A třída, avšak znalosti by měly být obohaceny o informace získané pomocí pokusů.

Čas	Aktivita	Cíl aktivity	Vyučovací metoda	Organizační forma	Co se děje ve třídě	
					Co dělá/říká učitel	Co dělají žáci
10 min.	Vypracování pretestu			Hromadná (frontální)	Učitel zadává pretest.	Žáci vyplňují pretest.
2 min.	Seznámení se s průběhem a tématem vyučovací hodiny	Získat povědomí o průběhu vyučovací hodiny.	Výkladová	Hromadná (frontální)	Učitel žákům zkráceně popíše průběh hodiny.	
5 min.	Vysvětlení základních činitelů, kteří vytvářejí proudění vzduchu – teplota, tlak	Získání informací, čím je pohyb atmosféry způsoben (jakými činiteli)	Výkladová Použití prezentace + Využití pokusu s učebnicemi.	Hromadná (frontální)	Pohyb vzduchu ovlivňuje teplota a tlak. Základní informace o teplotě a tlaku. Vysvětluje průběh pokusu. Diskutuje s žáky.	Žáci si zapisují poznámky, poslouchají. Žáci si samostatně zkoušejí pokus a sdělují získané informace.
12 min.	Vysvětlení základních principů proudění vzduchu.	Naučit se principy proudění vzduchu.	Výkladová Použití prezentace Obrazové materiály Nákresy na tabuli + Využití pokusu „horkovzdušný balón“	Hromadná (frontální)	Vzduch proudí z V tlaku -> do N tlaku. Stoupání teplého vzduchu, klesání studeného vzduchu. + Vysvětlení těchto základních podmínek pomocí	Zapisování poznámek, nákresy do sešitu. Pozorování pokusu, popřípadě jeho samotné provedení. Žáci odpovídají na učitelovy otázky a popisují probíhající

					pokusu „horkovzdušný balón”. Pokládá žákům otázky týkající se pokusu. Vysvětluje princip pokusu v reálném světě.	pokus.
12 min.	Vysvětlení atmosférických buněk a rozložení tlaků na zeměkouli.	Pochopení Hadleyovy buňky, Ferrelovy a polární buňky. Umět vyznačit jednotlivé buňky a rozložení tlaků na zeměkouli.	Výkladová prezentace Použití Obrazové materiály Nákresy na tabuli + Použití pokusu s balónkem.	Hromadná (frontální)	Rozložení tlaků na zeměkouli. Princip a popis jednotlivých buněk. Vysvětlení principu pokusu s balónkem. Diskuze s žáky týkající se pokusu.	Zapisování poznámek, Nákresy do sešitu. Samostatné zkoušení a popisování pokusu.
4 min	Vysvětlení Coriolisovy síly	Pochopení Coriolisovy síly, tedy stáčení směru oběhu vzduchu v atmosféře	Výkladová prezentace Použití Obrazové materiály Nákresy na tabuli + video	Hromadná (frontální)	Co je Coriolisova síla. Jak působí na vzduchovou hmotu. Příčina této síly. Pouštění a komentování videa.	Zapisování poznámek, Nákresy do sešitu. Pozorování videa a odpovídání na učitelovy otázky.

Tabulka 5: Osnova výuky s použitím pokusů

#### 4.2.6 POSTTEST

Posttest jsem zvolila obsahově stejný jako pretest, pro lépe viditelné experimentální změny (viz Obrázek 2). Posttest bude ohodnocen stejnými body, tedy žák bude moci

získat maximálně 14,5 bodů. Pomocí posttestu zjistím zlepšení, či zhoršení znalostí žáků po provedení experimentu. Díky výsledkům z posttestu mohu určit i vliv navržené didaktické transformace, což je hlavním záměrem experimentu.

## 5 VÝSLEDKY

### 5.1 VÝSLEDKY ROZHOVORU

Rozhovor s respondentem jsem zaznamenávala na nahrávací zařízení a pomocí nahrávky jsem vytvořila transkript celého rozhovoru (viz Příloha 1).

Pomocí metody rozhovoru jsem získala od respondenta následující informace. Respondent má s výukou geografie (zeměpisu) na druhém stupni základní školy praxi již čtvrtým rokem. Nyní vyučuje půl roku na 13. základní škole v Plzni dvě třídy druhého stupně, tedy 6. A a 6. B třídu. Průměrný počet žáků ve třídě, ve kterých respondent vyučuje je 28. Průměrný věk žáků 6. třídy je okolo 11 let. Podle školního vzdělávacího programu se fyzická geografie vyučuje v 6. ročníku a v 9. ročníku jako fyzická geografie České republiky. Respondent během výuky geografie využívá klasickou frontální, skupinovou, kooperativní a párovou výuku. Výběr typu výuky záleží zejména na probíraném tématu a třídě, kterou vyučuje. Nejobtížnějším tématem z fyzické geografie je pro žáky 6. třídy celkový oběh vzduchu v atmosféře a litosféra, se kterou je spojen pohyb litosférických desek. Důvodem obtížnosti témat je, že jsou složité na pochopení, nejhůře se vyučují a také vysvětlují. Zásadním problémem je také věk žáků, který je příliš nízký na to, aby si dané téma dokázali představit a také zpětně vybavit. Pro tyto témata používá respondent výkladovou a názorně-demonstrační metodu. Výklad obohacuje o obrazový materiál pro lepší představu daného jevu. Respondent má nejlepší zkušenosti s kooperativní výukou, během které žáci spolupracují ve skupinách a společně zjišťují informace ohledně dané problematiky.

### 5.2 VÝSLEDKY EXPERIMENTU

V této podkapitole budou shrnuty veškeré výsledky experimentu, vzniklé pomocí pretestů a posttestů.

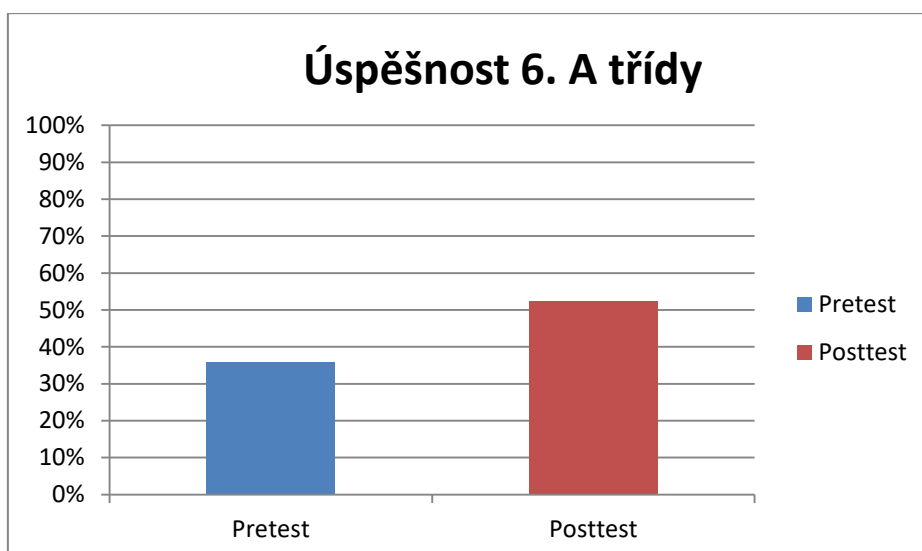
#### 5.2.1 VÝSLEDKY STANDARDNÍ VÝUKY

Standardní výuka probíhala v 6. A třídě, kde jsem žákům zadala pretest a posttest. Pretest i posttest mají zcela shodné zadání i bodové ohodnocení. Maximální počet bodů, které žáci mohli za test získat, bylo 14,5 bodu. Bodové ohodnocení žáků jsem zapsala do tabulky pro lepší porovnání pretestu a posttestu (viz Tabulka 6).

Standardní výuky a vypracování testů se zúčastnilo 24 žáků. Celá skupina, tedy 24 žáků, mohlo dohromady získat 348 bodů, což by odpovídalo 100% úspěšnosti. U pretestu získali žáci celkem 125 bodů a jejich úspěšnost byla pouhých 35,92 %. U posttestu došlo ke zlepšení výsledků a žáci celkem získali 182 bodů. Tím byla procentuální úspěšnost u posttestu o něco vyšší, tedy 52,30 % (viz Tabulka 6). Úspěšnost v obou testech jsem porovnávala v grafu (viz Graf 1).

6. A třída		
Žák	Počet bodů	
	Pretest	Posttest
1	4	7
2	4	5
3	4	8,5
4	4,5	2
5	5	7
6	6	12
7	4	8,5
8	7	2
9	4	13,5
10	6,5	5,5
11	6	8,5
12	6	11
13	6	8,5
14	7	6
15	4	3
16	2	6,5
17	5	7
18	6,5	7
19	8,5	14
20	4	5,5
21	3,5	6,5
22	5,5	9,5
23	4	7,5
24	8	10,5
<b>Suma</b>	<b>125</b>	<b>182</b>
<b>Úspěšnost</b>	<b>35,92%</b>	<b>52,30%</b>

Tabulka 6: Výsledky 6. A třídy



Graf 1: Úspěšnost 6. A třída

### 5.2.2 VÝSLEDKY VÝUKY S POUŽITÍM POKUSŮ

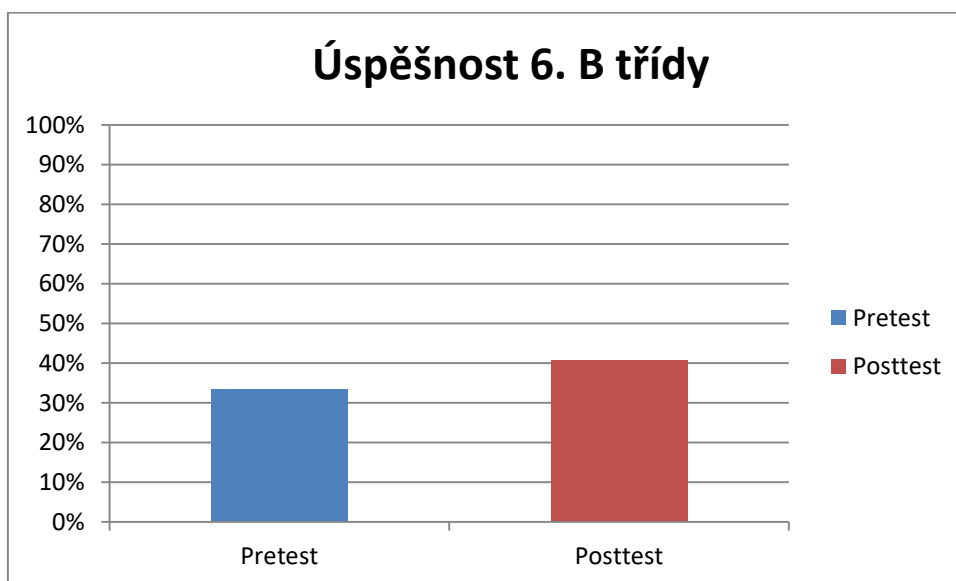
Výuka s použitím pokusů probíhala v 6. B třídě. Stejně jako u standardní výuky, žáci dostali pretest a posttest, který byl zcela shodný s testy u standardní výuky. Maximální počet bodů zde byl 14,5. Bodové ohodnocení obou testů jsem zapsala do tabulky, z důvodu lepší přehlednosti (viz Tabulka 7).

Výuky s použitím pokusů se zúčastnilo 23 žáků. Celá skupina, tedy 23 žáků, mohlo získat maximálně 333,5 bodů, což by odpovídalo 100% úspěšnosti testů. Po vyhodnocení pretestu, získali žáci celkem 111,5 bodů, což odpovídá 33,43% úspěšnosti. Zlepšení výsledků u posttestu, nebylo tak výrazné a žáci celkem získali 135,5 bodů. Úspěšnost posttestu byla pouze 40,63 %. Úspěšnost v obou testech jsem porovnála v grafu (viz Graf 2).

6. B třída		
	Počet bodů	
Žák	Pretest	Posttest
1	5	4
2	9	5,5
3	3	6
4	3,5	8,5
5	3	4,5
6	6	8,5
7	4,5	10,5

8	3	5
9	0	2
10	0	8,5
11	5,5	9,5
12	8	6
13	5	3
14	4	5,5
15	4	5
16	6	6,5
17	7	3,5
18	6,5	7,5
19	6	6
20	7	6,5
21	5	3,5
22	4,5	5
23	6	5
<b>Suma</b>	<b>111,5</b>	<b>135,5</b>
<b>Úspěšnost</b>	<b>33,43%</b>	<b>40,63%</b>

Tabulka 7: Výsledky 6. B třídy



Graf 2: Úspěšnost 6. B třídy

### 5.2.3 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ TŘÍDY 6. A A 6. B V JEDNOTLIVÝCH OTÁZKÁCH

Procentuální úspěšnost pretestů byla u 6. A třídy a 6. B třídy přibližně stejná. Procentuální rozdíl úspěšnosti byl pouze 2,49 %, z toho vyplývá, že obě třídy (skupiny žáků) jsou na přibližně stejné znalostní úrovni. Výraznější rozdíl výsledků můžeme



pozorovat u posttestů. Zde byl procentuální rozdíl úspěšnosti vyšší, tedy 11,67 %. V 6. A třídě, kde probíhala standardní výuka, byla úspěšnost v posttestu vyšší než u 6. B třídy, kde probíhala výuka s použitím pokusů. Celkově 6. A třída měla vyšší úspěšnost jak v pretestu, tak v posttestu (viz Tabulka 8, 9 a 10).

6. A třída			6. B třída		
Žák	Počet bodů		Žák	Počet bodů	
	Pretest	Posttest		Pretest	Posttest
1	4	7	1	5	4
2	4	5	2	9	5,5
3	4	8,5	3	3	6
4	4,5	2	4	3,5	8,5
5	5	7	5	3	4,5
6	6	12	6	6	8,5
7	4	8,5	7	4,5	10,5
8	7	2	8	3	5
9	4	13,5	9	0	2
10	6,5	5,5	10	0	8,5
11	6	8,5	11	5,5	9,5
12	6	11	12	8	6
13	6	8,5	13	5	3
14	7	6	14	4	5,5
15	4	3	15	4	5
16	2	6,5	16	6	6,5
17	5	7	17	7	3,5
18	6,5	7	18	6,5	7,5
19	8,5	14	19	6	6
20	4	5,5	20	7	6,5
21	3,5	6,5	21	5	3,5
22	5,5	9,5	22	4,5	5
23	4	7,5	23	6	5
24	8	10,5			
<b>Suma</b>	<b>125</b>	<b>182</b>	<b>Suma</b>	<b>111,5</b>	<b>135,5</b>
<b>Úspěšnost</b>	<b>35,92%</b>	<b>52,30%</b>	<b>Úspěšnost</b>	<b>33,43%</b>	<b>40,63%</b>

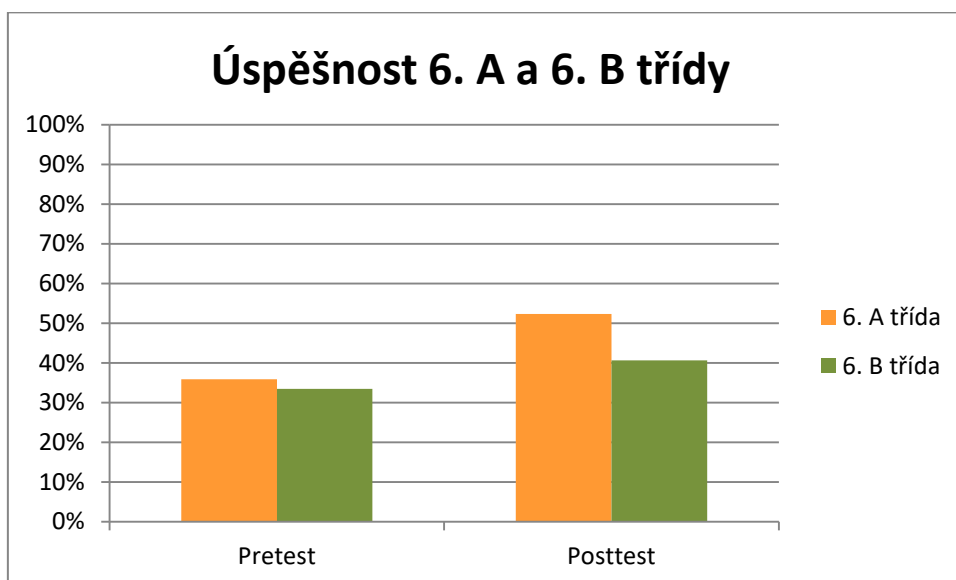
Tabulka 8: Výsledky 6. A a 6. B třídy

6. A třída			6. B třída	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
<b>Suma počtu bodů</b>	<b>125</b>	<b>182</b>	<b>111,5</b>	<b>135,5</b>
<b>Úspěšnost</b>	<b>35,92%</b>	<b>52,30%</b>	<b>33,43%</b>	<b>40,63%</b>
<b>Procentuální rozdíl</b>	<b>16,38 %</b>		<b>7,2 %</b>	

Tabulka 9: Úspěšnost 6. A a 6. B třídy

	Pretest 6. A třídy	Pretest 6. B třídy	Posttest 6. A třídy	Posttest 6. B třídy
Úspěšnost	35,92%	33,43%	52,30%	40,63%
Procentuální rozdíl	2,49%		11,67%	

Tabulka 10: Porovnání úspěšnosti 6. A a 6. B třídy



Graf 3: Úspěšnost 6. A a 6. B třídy

### 5.2.3.1 Otázka číslo 1

Otázka číslo jedna je pro pretest i posttest obsahově stejná i stejně bodově ohodnocena. V této otázce žáci vybírali z předepsaných možností. Zakroužkováním měli určit, která možnost má největší vliv na to, že vzduch proudí v atmosféře. Škrtnutím možností, pak měli určit ty, které žádný vliv na proudění vzduchu v atmosféře nemají. Za správné zakroužkování teploty vzduchu získali 1 bod a za přeškrtnutí zemětřesení a říčního toku získali 2 body. Otázka číslo 1 je tedy bodově ohodnocena 3 body.

Otázka číslo 1:

Z uvedených možností zakroužkujte tu, která má největší vliv na to, že vzduch proudí v atmosféře. Ty, které na proudění vzduchu nemají žádný vliv, škrtněte. (3 body)

teplota vzduchu

zemětřesení

atmosférický tlak

říční tok

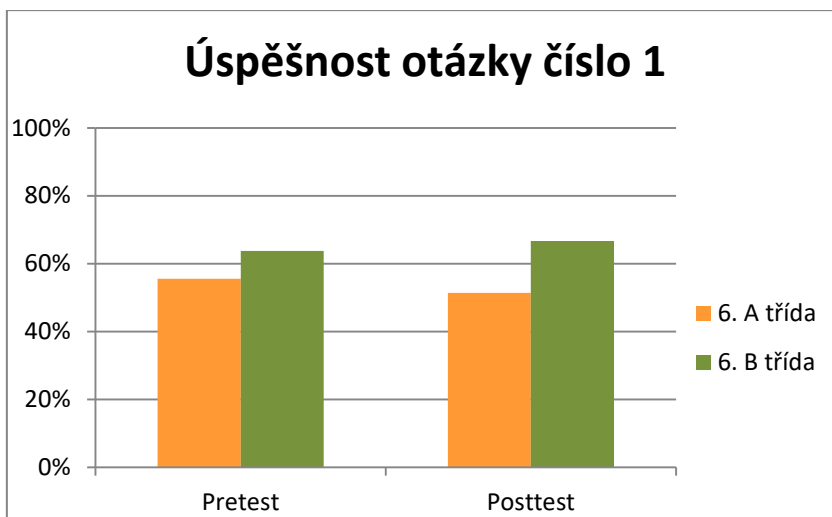
Otázka číslo 1 (správné řešení):

Z uvedených možností zakroužkujte tu, která má největší vliv na to, že vzduch proudí v atmosféře. Ty, které na proudění vzduchu nemají žádný vliv, škrtněte. (3 body)

teplota vzduchu    ~~zemětřesení~~    atmosférický tlak    ~~říční tok~~

Otázka číslo 1					
6. A třída			6. B třída		
Žák	Počet bodů		Žák	Počet bodů	
	Pretest	Posttest		Pretest	Posttest
1	2	2	1	1	0
2	3	1	2	3	2
3	0	0	3	1	3
4	1	0	4	2	3
5	1	3	5	1	1
6	2	3	6	2	1
7	0	0	7	3	3
8	3	0	8	1	1
9	2	3	9	0	0
10	2	3	10	0	3
11	2	0	11	0	3
12	2	2	12	2	2
13	2	0	13	1	1
14	3	3	14	2	2
15	1	0	15	2	2
16	0	3	16	3	3
17	3	3	17	3	2
18	1	1	18	2	2
19	2	3	19	3	3
20	2	0	20	3	3
21	0	0	21	3	0
22	2	2	22	3	3
23	2	2	23	3	3
24	2	3			
<b>Suma</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>Suma</b>	<b>44</b>	<b>46</b>
<b>Úspěšnost</b>	<b>55,56%</b>	<b>51,39%</b>	<b>Úspěšnost</b>	<b>63,77%</b>	<b>66,67%</b>

Tabulka 11: Výsledky otázky číslo 1



Graf 4: Úspěšnost otázky číslo 1

Celková úspěšnost 6. A třídy u otázky číslo 1 v pretestu byla 55,56 %, naopak v posttestu došlo ke zhoršení a úspěšnost tak klesla na 51,39 %. U 6. B třídy byla celková úspěšnost u první otázky v pretestu 63,77 %, což je o 8,21 % vyšší úspěšnost než v pretestu 6. A třídy. V posttestu u 6. B třídy došlo ke zlepšení a úspěšnost tak vzrostla na 66,67 %. Procentuální rozdíl obou tříd v posttestu byl 15,28 % (viz Tabulka 11 a Graf 4).

Důvod neúspěchu u první otázky, jak v pretestu, tak v posttestu byl zejména v nepozornosti. Žáci většinou správně zakroužkovali, že největší vliv má teplota vzduchu, avšak nezaškrtnuli možnosti, které vliv na proudění vzduchu v atmosféře nemají, čímž ztratili 2 body. U 6. A třídy nedokážu objasnit zhoršení výsledků u posttestu, jelikož výklad látky byl shodný s výkladem v 6. B třídě, kde došlo ke zlepšení výsledků.

### 5.2.3.2 Otázka číslo 2

Otázka číslo dvě je pro pretest i posttest obsahově stejná i stejně bodově ohodnocena. V této otázce žáci doplňovali slova, která měli k dispozici. Otázka číslo dvě je zaměřena na směr pohybu teplého a studeného vzduchu, kde správnou odpovědí bylo, že teplý vzduch stoupá a studený vzduch klesá. Za správné doplnění slova stoupá u teplého vzduchu, dostal žák 1 bod a za správné doplnění slova klesá, dostal další bod. Za druhou otázku mohli žáci získat maximálně 2 body.

Otázka číslo 2:

Napište, jakým směrem se pohybuje teplý a studený vzduch.  
Doplňte: stoupá nebo klesá. (2 body)

Teplý vzduch ..... Studený vzduch .....

Otázka číslo 2 (správné řešení):

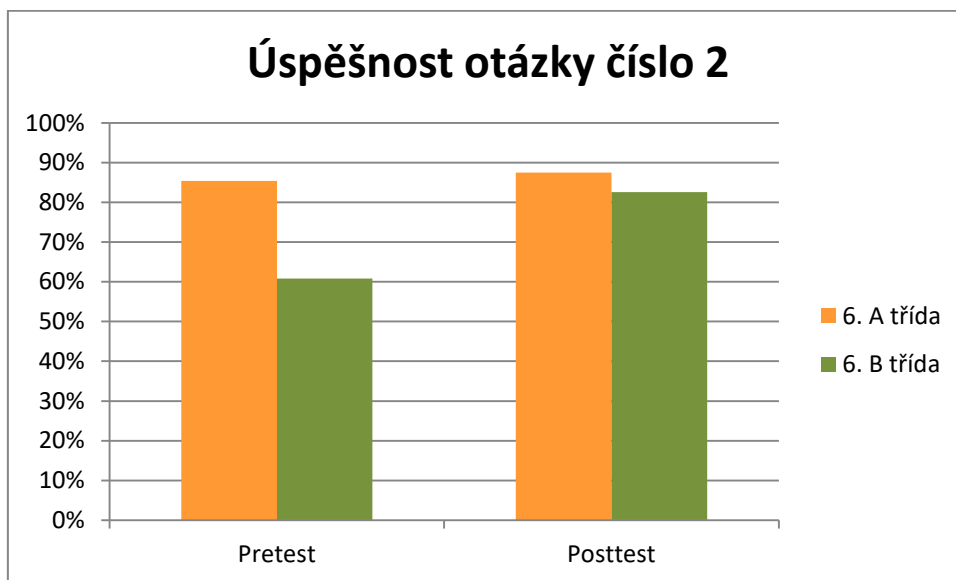
Napište, jakým směrem se pohybuje teplý a studený vzduch.  
Doplňte: stoupá nebo klesá. (2 body)

Teplý vzduch ...**stoupá**.... Studený vzduch ...**klesá**....

Otázka číslo 2					
6. A třída			6. B třída		
Žák	Počet bodů		Žák	Počet bodů	
	Pretest	Posttest		Pretest	Posttest
1	2	2	1	2	2
2	0	2	2	2	0
3	2	2	3	0	2
4	0	2	4	2	2
5	2	2	5	0	2
6	2	2	6	2	2
7	2	2	7	0	2
8	2	0	8	2	2
9	2	2	9	0	2
10	2	0	10	0	2
11	2	2	11	2	2
12	2	2	12	2	2
13	2	2	13	2	0
14	1	0	14	2	2
15	2	2	15	2	2
16	2	2	16	2	2
17	2	2	17	2	0
18	2	2	18	2	2
19	2	2	19	2	2
20	0	2	20	0	2
21	2	2	21	0	2
22	2	2	22	0	0
23	2	2	23	0	2
24	2	2			

Suma	41	42	Suma	28	38
Úspěšnost	85,42%	87,50%	Úspěšnost	60,87%	82,61%

Tabulka 12: Výsledky otázky číslo 2



Graf 5: Úspěšnost otázky číslo 2

V otázce číslo 2 u pretestu i posttestu byla celkově nejvíce úspěšná 6. A třída, kdy u pretestu byla úspěšnost 85,42 % a u posttestu 87,50 %. U třídy 6. B bylo naopak nejméně úspěšná a to o 21,74 %. V pretestu třída 6. B celkově získala 60,87 % a v posttestu se celkově zlepšila na 82,61 % (viz Tabulka 12 a Graf 5).

Nejméně úspěšná procentuální rozdíl úspěšnosti v pretestu a posttestu učinila 6. B třída, což mohlo zapříčinit použití pokusu. Pokus „horkovzdušný balón“ byl zaměřen na problematiku druhé otázky, pomocí kterého si žáci ověřili, že teplý vzduch stoupá a studený vzduch klesá. Žáci 6. A měli znalosti ohledně této otázky, již před výukou, což jsem zjistila při dotazování žáků během výkladu.

### 5.2.3.3 Otázka číslo 3

V pretestu i posttestu byla otázka číslo 3 pro obě třídy zcela stejná. Úkolem zde bylo spojit oblast nižšího tlaku vzduchu s teplým vzduchem a oblast vyššího tlaku vzduchu se studeným vzduchem. Za každé správné spojení pojmů dostal žák 1 bod. Maximální počet bodů za třetí otázku byly 2 body.

Otázka číslo 3:

Zamyslete se nad otázkou číslo 2 a čarou přiřadte:



Jaký vzduch se nachází v oblasti nízkého tlaku vzduchu a jaký v oblasti vysokého tlaku vzduchu. (2 body)

- oblast nižšího tlaku vzduchu (N)                      studený vzduch
- oblast vyššího tlaku vzduchu (V)                      teplý vzduch

Otázka číslo 3 (správné řešení):

Zamyslete se nad otázkou číslo 2 a čarou přiřadte:

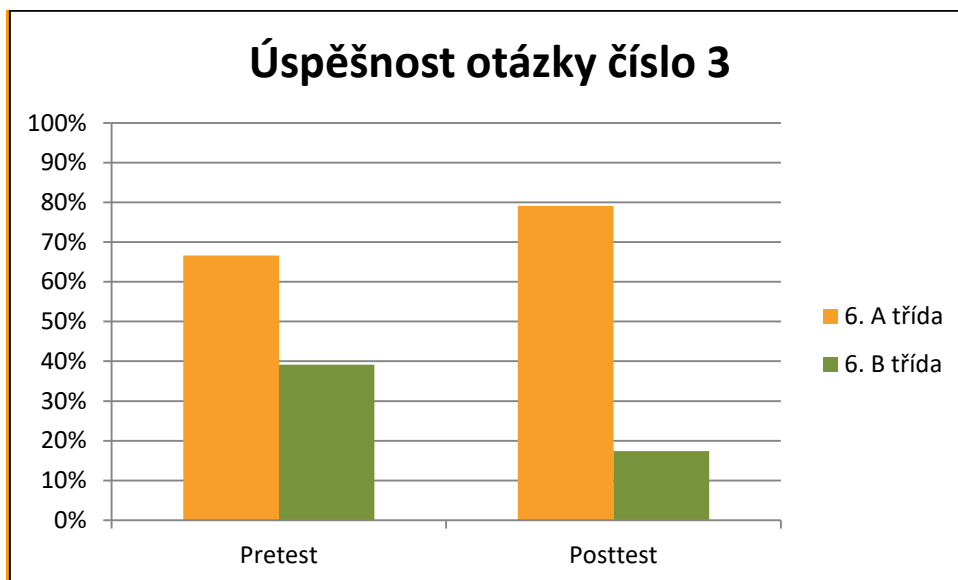
Jaký vzduch se nachází v oblasti nízkého tlaku vzduchu a jaký v oblasti vysokého tlaku vzduchu. (2 body)

- oblast nižšího tlaku vzduchu (N)                       studený vzduch
- oblast vyššího tlaku vzduchu (V)                       teplý vzduch

Otázka číslo 3					
6. A třída			6. B třída		
	Počet bodů			Počet bodů	
Žák	Pretest	Posttest	Žák	Pretest	Posttest
1	0	0	1	2	0
2	2	2	2	2	0
3	2	2	3	2	0
4	2	0	4	0	0
5	2	2	5	2	0
6	2	2	6	0	2
7	2	2	7	0	2
8	2	2	8	0	0
9	0	2	9	0	0
10	2	2	10	0	0
11	2	2	11	2	2
12	2	2	12	2	0
13	2	2	13	0	0
14	2	2	14	0	0
15	0	0	15	0	0
16	0	0	16	0	0
17	0	2	17	0	0
18	2	2	18	0	0
19	2	2	19	0	2
20	2	2	20	2	0
21	0	2	21	2	0
22	0	2	22	0	0
23	0	0			

24	2	2	23	2	0
Suma	32	38	Suma	18	8
Úspěšnost	66,67%	79,17%	Úspěšnost	39,13%	17,39%

Tabulka 13: Výsledky otázky číslo 3



Graf 6: Úspěšnost otázky číslo 3

Procentuální úspěšnost 6. A třídy oproti 6. B třídě byla značně velká, již rozdíl ve znalostech před začátkem experimentu byl zcela odlišný. Odlišnost ve znalostech nám značí úspěšnost v pretestu, kde 6. A třída měla 66,67% úspěšnost a 6. B třída 39,13% a rozdíl v úspěšnosti je tedy 27,54 %. 6. A třída se v posttestu oproti pretestu zlepšila o 12,5 % a celková úspěšnost je tedy 79,17 %. Zato třída 6. B se zhoršila a úspěšnost v posttestu byla 17,39 %. Celkový rozdíl v posttestech byl 61,78 % (viz Tabulka 13 a Graf 6).


V této otázce byla nejvíce úspěšná 6. A třída, ve které probíhala standardní výuka. V 6. B třídě, kde probíhala výuka s použitím pokusů, žáci téměř neuspěli. Neumím vysvětlit, kde mohla nastat chyba, neboť v 6. B třídě jsem pomocí pokusu s učebnicí, která tlačí na jejich ruce a vytváří tak tlak, vysvětlovala, že klesající studený vzduch tlačí na zemský povrch a vytváří tak oblast tlakové výše a naopak je tomu u teplého vzduchu.



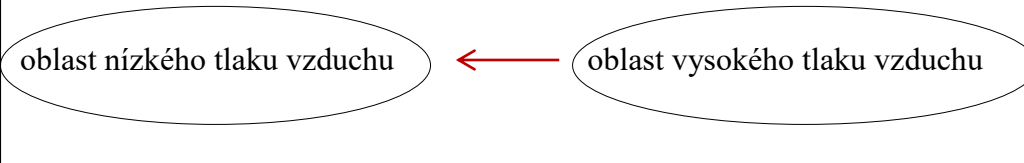
### 5.2.3.4 Otázka číslo 4

Otázka číslo čtyři je pro pretest i posttest u obou tříd obsahově stejná i stejně bodově ohodnocena. V této otázce žáci naznačovali šipkou směr proudění vzduchu. Pokud šipkou naznačili, že směr proudění vzduchu je z oblasti vysokého tlaku vzduchu do oblasti nízkého tlaku vzduchu, byli ohodnoceni 1 bodem. Jeden bod, byl tedy maximálním bodovým ohodnocením otázky číslo 4.

Otázka číslo 4:  
Naznačte šipkou, jakým směrem proudí vzduch (odkud kam). (1 bod)



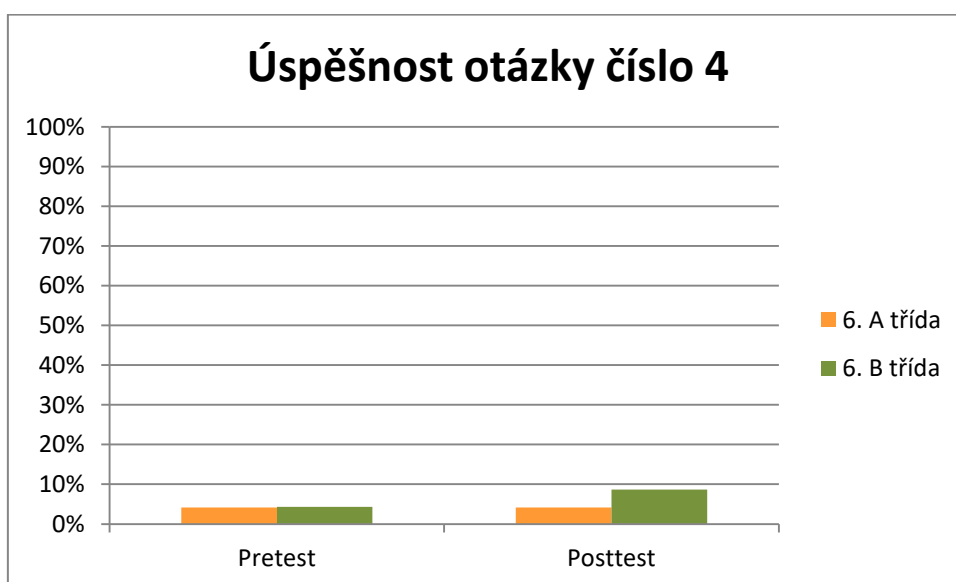
Otázka číslo 4 (správné řešení):  
Naznačte šipkou, jakým směrem proudí vzduch (odkud kam). (1 bod)



Otázka číslo 4					
6. A třída			6. B třída		
	Počet bodů			Počet bodů	
Žák	Pretest	Posttest	Žák	Pretest	Posttest
1	0	0	1	0	0
2	0	0	2	0	0
3	0	0	3	0	0
4	0	0	4	0	0
5	0	0	5	0	0
6	0	0	6	0	0
7	0	0	7	0	0
8	0	0	8	0	0
9	0	0	9	0	0
10	0	0	10	0	0
11	0	0	11	0	0
12	0	0			

13	0	0	12	0	0
14	0	0	13	0	0
15	0	0	14	0	0
16	0	0	15	0	0
17	0	0	16	0	0
18	0	0	17	0	0
19	1	1	18	0	0
20	0	0	19	1	1
21	0	0	20	0	0
22	0	0	21	0	1
23	0	0	22	0	0
24	0	0	23	0	0
<b>Suma</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Suma</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Úspěšnost</b>	<b>4,17%</b>	<b>4,17%</b>	<b>Úspěšnost</b>	<b>4,35%</b>	<b>8,70%</b>

Tabulka 14: Výsledky otázky číslo 4



Graf 7: Úspěšnost otázky číslo 4

Procentuální úspěšnost 4. otázky v 6. A třídě byla téměř nulová, jelikož pouze jediný žák splnil zadání čtvrté otázky jak v pretestu, tak v posttestu. Celková úspěšnost v pretestu i posttestu v 6. A třídě byla 4,17 %. Celková úspěšnost v 6. B třídě v pretestu byla 4,35 % a v posttestu 8,7 %. Procentuální rozdíl úspěšnosti pretestu a posttestu je 4,35 %. Rozdíl úspěšnosti v posttestu 6. A a v posttestu 6. B je 4,53 % (viz Tabulka 14 a Graf 7).

Důvodem nízkého bodového hodnocení testů bylo způsobeno špatným pochopením zadání ze strany žáků. Žáci jak ze třídy 6. A, tak 6. B v pretestu obsah otázky vůbec nevyplnili, nebo vyplnění otázky nedávalo žádný smysl. V posttestech většina žáků, zejména z 6. A třídy, naznačovali proudění vzduchu šipkami nahoru a dolů, což mělo představovat, že studený vzduch v oblasti vysokého tlaku vzduchu klesá a naopak teplý vzduch v oblasti nízkého tlaku vzduchu stoupá, avšak to nebylo součástí otázky číslo 4.

### 5.2.3.5 Otázka číslo 5

Poslední otázkou v pretestu i posttestu je otázka číslo 5, která je rozdělena na dvě podotázky označené *a* a *b*. Zadání páté otázky spočívá v zakreslování směru proudů pasátů, antipasátů a označování oblastí s převahou vysokého nebo nízkého tlaku vzduchu. Celkový počet bodů za otázku číslo 5 je 6,5 bodu.

#### 5.2.3.5.1 Otázka číslo 5a

Podotázka otázky číslo pět, která je značená písmenem *a*, se zaměřuje na načrtnutí směru proudu pasátů a antipasátů do obrázku, který je součástí otázky. Za správné načrtnutí směru proudu pasátů do obrázku, žák získá 1 bod. Další bod získá za správné načrtnutí směru proudu antipasátů. Pokud žák zohlední vliv Coriolisovy síly, získá další bod. Celkový počet bodů, který je možný získat za otázku číslo 5a jsou 3 body.

Otázka číslo 5:  
Do obrázku načrtněte:

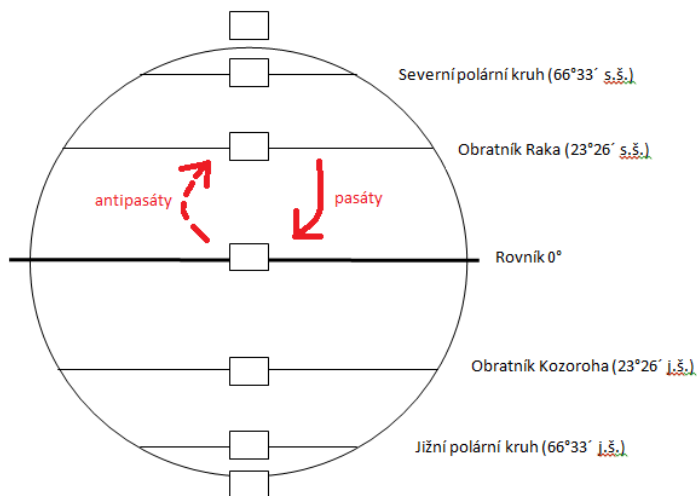
a) Směr proudu **pasátů** (plnou šipkou  $\uparrow$ ) a **antipasátů** (čárkovanou šipkou  $\uparrow$ ).  
Nezapomeňte na vliv Coriolisovy síly. (3 body)

The diagram shows a circle representing Earth with several horizontal latitude lines. From top to bottom, the lines are labeled on the right as: Severní polární kruh ( $66^{\circ}33' \text{ s.š.}$ ), Obratník Raka ( $23^{\circ}26' \text{ s.š.}$ ), Rovník  $0^{\circ}$ , Obratník Kozoroha ( $23^{\circ}26' \text{ j.š.}$ ), and Jižní polární kruh ( $66^{\circ}33' \text{ j.š.}$ ). Small square boxes are placed on each of these lines to indicate where to draw arrows for wind direction.

Otázka číslo 5 (správné řešení):

Do obrázku načrtněte:

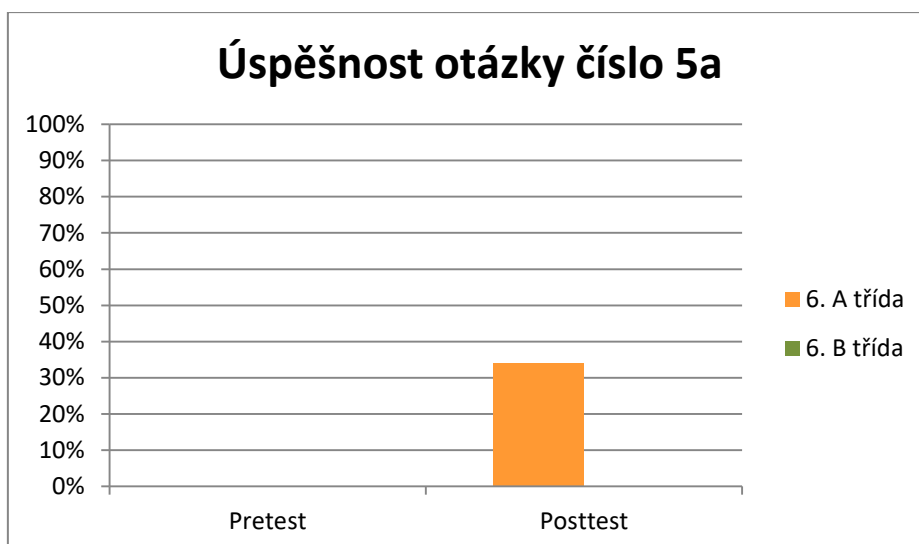
- a) Směr proudu **pasátů** (plnou šipkou ↑) a **antipasátů** (čárkovanou šipkou ↑).  
Nezapomeňte na vliv Coriolisovy síly. (3 body)



Otázka číslo 5a					
6. A třída			6. B třída		
Žák	Počet bodů		Žák	Počet bodů	
	Pretest	Posttest		Pretest	Posttest
1	0	1	1	0	0
2	0	0	2	0	0
3	0	3	3	0	0
4	0	0	4	0	0
5	0	0	5	0	0
6	0	1,5	6	0	0
7	0	3	7	0	0
8	0	0	8	0	0
9	0	3	9	0	0
10	0	0	10	0	0
11	0	3	11	0	0
12	0	3	12	0	0
13	0	3	13	0	0
14	0	0	14	0	0
15	0	0	15	0	0
16	0	0	16	0	0
17	0	0	17	0	0
18	0	0	18	0	0
19	0	2,5	19	0	0
20	0	0	20	0	0
21	0	0	21	0	0
22	0	0			

23	0	1,5	22	0	0
24	0	0	23	0	0
<b>Suma</b>	<b>0</b>	<b>24,5</b>	<b>Suma</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Úspěšnost</b>	<b>0%</b>	<b>34,03%</b>	<b>Úspěšnost</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Tabulka 15: Výsledky otázky číslo 5a



Graf 8: Úspěšnost otázky číslo 5a

Celková procentuální úspěšnost 6. A třídy v pretestu byla nulová. K výraznému zlepšení došlo v posttestu, kde úspěšnost činila 34,03 % a rozdíl v pretestu a posttestu byl 34,03 %. Celková úspěšnost 6. B třídy byla jak v pretestu tak v posttestu 0 %. Rozdíl úspěšnosti v posttestech u 6. A třídy a 6. B třídy je 34,03 % (viz Tabulka 15 a Graf 8).

U třídy 6. B třídy probíhala výuka s použitím pokusů, které však nebyly zaměřeny na problematiku pasátů a antipasátů. Předvádění pokusů zabralo nějaký čas z vyučovací hodiny a tak nezbylo více prostoru na procvičení a zopakování tohoto tématu, jako tomu bylo u 6. A třídy. Tento důvod by mohl být příčinou nulové neúspěšnosti 6. B třídy. Žáci 6. B třídy v posttestu také často naznačovali směr proudění pasátů a antipasátů přes celou planetu Zemi a ne pouze od rovníku k obratníkům Raka a Kozoroha.

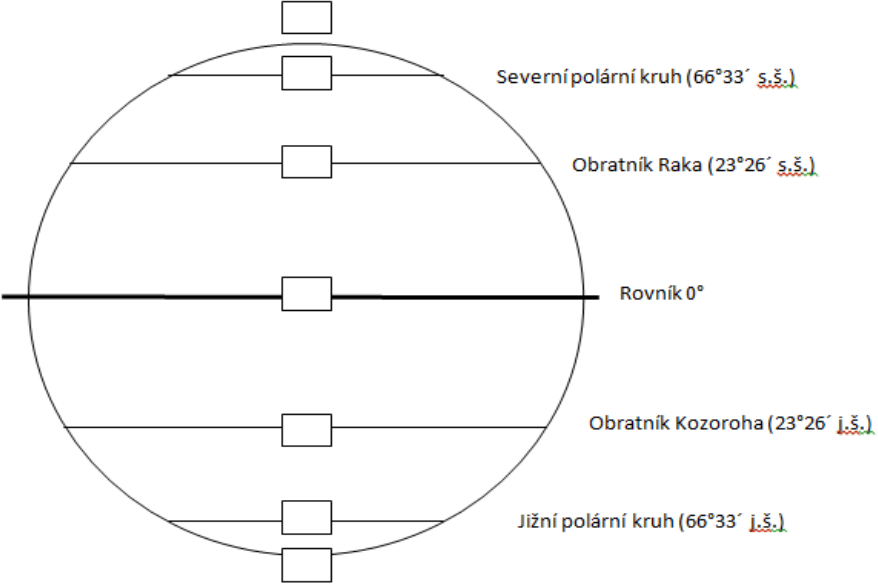
#### 5.2.3.5.2 Otázka číslo 5b

Obsah podotázky číslo 5b, se zaměřuje na oblasti, ve kterých v průběhu roku převládá vysoký (V) nebo nízký (N) tlak vzduchu. Obrázek obsahuje 7 čtverečků, které jsou rozmístěny na hlavních rovnoběžkách. Za každé správné doplnění čtverečku písmenem N

nebo V žák získal 0,5 bodu. Celkový počet bodů, za správně doplněné čtverečky, činí 3,5 bodu.

Otázka číslo 5b:  
Do obrázku načrtněte:

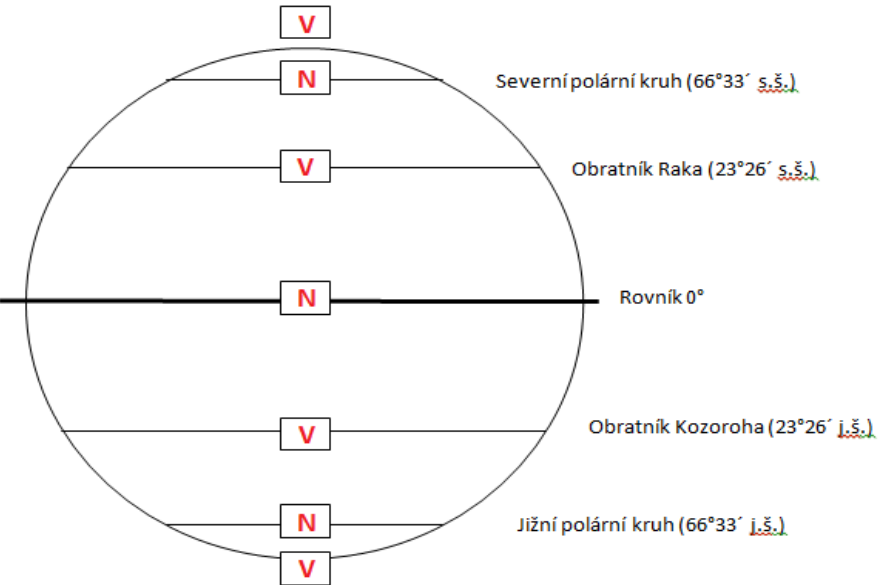
b) Oblasti, kde v průběhu roku převládá vysoký a kde nízký tlak vzduchu. Napište zkratkou do čtverečků (nízký tlak = N, vysoký tlak = V). (3,5 bodu)



The diagram shows a circle representing Earth with several horizontal lines representing latitudes. From top to bottom, the lines are labeled on the right as follows: Severní polární kruh ( $66^{\circ}33'$  s.š.), Obratník Raka ( $23^{\circ}26'$  s.š.), Rovník  $0^{\circ}$ , Obratník Kozoroha ( $23^{\circ}26'$  j.š.), and Jižní polární kruh ( $66^{\circ}33'$  j.š.). Each line has a small empty square box centered on it for a student to write a pressure indicator.

Otázka číslo 5b (správné řešení):  
Do obrázku načrtněte:

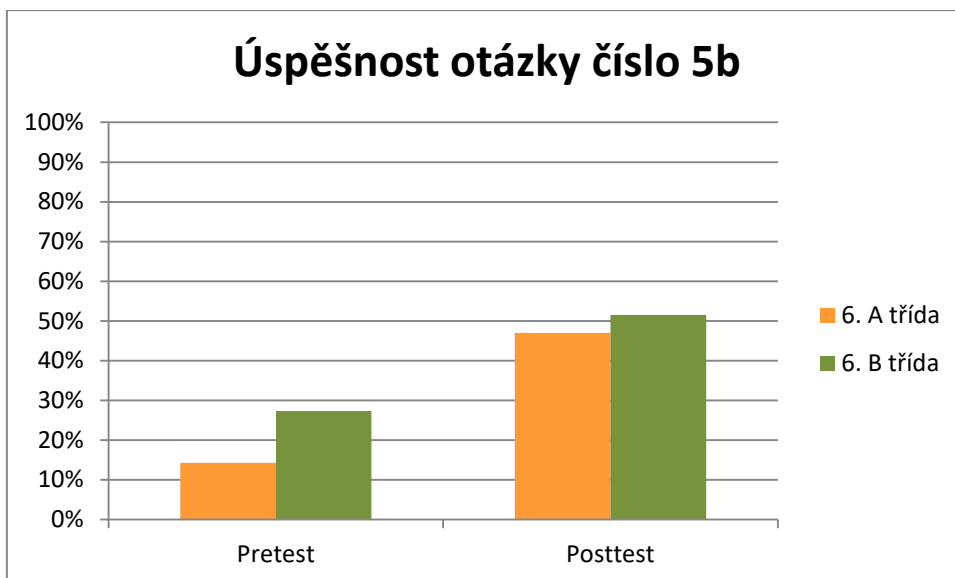
b) Oblasti, kde v průběhu roku převládá vysoký a kde nízký tlak vzduchu. Napište zkratkou do čtverečků (nízký tlak = N, vysoký tlak = V). (3,5 bodu)



The diagram is identical to the one above, but the boxes are now filled with red letters. From top to bottom, the boxes contain: V, N, V, N, V, N, V.

Otázka číslo 5b					
6. A třída			6. B třída		
Žák	Počet bodů		Žák	Počet bodů	
	Pretest	Posttest		Pretest	Posttest
1	0	2	1	0	2
2	0	0	2	2	3,5
3	0	1,5	3	0	1
4	1,5	0	4	1,5	3,5
5	0	0	5	0	1,5
6	0	3,5	6	2	3,5
7	0	1,5	7	1,5	3,5
8	0	0	8	0	2
9	0	3,5	9	0	0
10	0,5	0,5	10	0	3,5
11	0	1,5	11	1,5	2,5
12	0	2	12	2	2
13	0	1,5	13	2	2
14	1	1	14	0	1,5
15	1	1	15	0	1
16	0	1,5	16	1	1,5
17	0	0	17	2	1,5
18	1,5	2	18	2,5	1,5
19	1,5	3,5	19	0	0
20	0	1,5	20	2	1,5
21	1,5	2,5	21	0	0,5
22	1,5	3,5	22	1,5	2
23	0	2	23	1	0
24	2	3,5			
<b>Suma</b>	<b>12</b>	<b>39,5</b>	<b>Suma</b>	<b>22,5</b>	<b>41,5</b>
<b>Úspěšnost</b>	<b>14,29%</b>	<b>47,02%</b>	<b>Úspěšnost</b>	<b>27,33%</b>	<b>51,55%</b>

Tabulka 16: Výsledky otázky číslo 5b



Graf 9: Úspěšnost otázky číslo 5b

Celková úspěšnost 6. B třídy v pretestu byla 27,33 %, tedy o 13,04 % vyšší než celková úspěšnost 6. A třídy, která byla 14,29 %. V úspěšnosti posttestu byla celkově lepší 6. B třída, která má úspěšnost 51,55 %. Úspěšnost v posttestu 6. A třídy je 47,02 %, tedy o 4,53 % nižší než úspěšnost 6. B třídy (viz Tabulka 16 a Graf 9).

6. B třída, ve které probíhala výuka s použitím pokusů, uspěla v posttestu lépe, než třída 6. A se standardním typem výuky. Nemyslím si však, že pokusy by měly vliv na úspěšnost v posttestech, jelikož cílem pokusů nebylo vysvětlení oblastí s převládající tlakovou výší nebo níží.



## 6 DISKUZE

Experiment stanovenou hypotézu bakalářské práce nepotvrdil, jelikož 6. B třída, ve které jsem prováděla výuku s použitím názorně-demonstrační metody (produktivní), vykazovala horší výsledky, než 6. A třída s použitím reproduktivních výukových metod. Příčin neúspěchu 6. B třídy může být hned několik. Pokud bych měla zhodnotit průběh vyučovací hodiny, tak celkově 6. A třída byla během výuky mnohem aktivnější než 6. B třída. Taktéž i kázeň 6. A třídy byla ukázková a připadalo mi, že žáky výuka velmi baví a snaží se dosáhnout co nejlepších výsledků v testech. Myslím si, že velkou roli mohlo hrát i to, že 6. A třída měla hodinu zeměpisu v pondělí, první vyučovací hodinu. Pravděpodobně i z tohoto důvodu se žáci na výuku více soustředili a neměli potřebu během výuky vyrušovat. V 6. B třídě byla se žáky horší spolupráce, než v 6. A třídě. Jelikož jsem měla výuku u 6. B třídy třetí vyučovací hodinu, tedy po velké přestávce, žáci byli roztržití a na výuku se tolik nesoustředili. Během obou vyučovací hodiny byla ve třídě přítomna i paní učitelka, se kterou jsem žáky 6. B musela mnohokrát napomínat, za vyrušování při hodině, což průběh výuky značně omezovalo. Několik učitelů mi potvrdilo, že 6. B třída je poměrně dost problémová a bylo znát, že ani z paní učitelky žádný respekt nemají, jelikož je několikrát napomínala, ale žáci s vyrušováním nepřestali.

Hlavní příčinou neúspěchu mohla být také i moje nezkušenost s výukou. Tento experiment byl mou první praxí ve výuce a musím přiznat, že jsem na začátku první výuky byla celkem nervózní. Také povědomí o schopnostech žáků bylo z mé strany nedostačující, jelikož jsem si až v průběhu výuky uvědomila, že žáci nejsou schopni současně si zapisovat poznámky a vnímat průběh vyučovací hodiny. To jsem však vyřešila tím, že jsem žákům na konci hodiny poskytla krátké shrnutí informací, týkajících se výuky.

Jako pozitivum experimentu bych chtěla zmínit metodu rozhovoru, která byla podle mého názoru úspěšná, jelikož se mi pomocí rozhovoru s paní učitelkou podařily získat potřebné informace týkající se problematického tématu ve výuce fyzické geografii na druhém stupni základní školy. Další kladnou stránkou experimentu byl výběr subjektů, jelikož žáci z 6. A a 6. B třídy byli v přibližně stejném počtu a jejich znalosti byly téměř na stejné úrovni, což je pro porovnání velmi důležité.

Podobným experimentem se zabývala ve své bakalářské práci Bc. Anna Bradnová v roce 2017, která zpracovala bakalářskou práci s názvem: Didaktická transformace vybraného učiva tematického celku vesmír pro vyučování geografie na ZŠ (Bradnová, 2017). Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout didaktickou transformaci učiva tematického celku vesmír, konkrétně rotace Země kolem své osy. Autorka použila stejnou experimentální metodu, kdy před zahájením experimentálního působení použila pro zhodnocení výsledků pretest a po skončení vyučovací hodiny posttest. Oba testy byly použity jak v kontrolní, tak experimentální výuce. Výsledky testů však nepotvrdily danou hypotézu, jelikož žáci, kteří absolvovali hodinu na základě navržené didaktické transformace, nevykazovali výrazně lepší výsledky než žáci, kteří absolvovali standardní typ výuky (Bradnová, 2017). Diplomová práce s názvem Srovnání efektivnosti výuky pomocí inovativních a klasických metod, kterou zpracovala Bc. Kateřina Tobolková v roce 2010, vykazuje podobné výsledky jako bakalářská práce Bc. Anny Bradnové. Autorka práce uvádí, že žáci, u kterých probíhala výuka s klasickými vyučovacími metodami, vykazovali lepší výsledky v písemných testech, než žáci, u kterých během výuky byly použity inovativní metody. V závěru práce uvádí, že klasické výukové metody by měly být propojeny s inovativními metodami (Tobolková, 2010).

Autorka Lokajíčková (2013), která se v odborné literatuře Kvalita (ve) vzdělání zabývá tématem Zeměpis: Teplá a studená fronta aneb jak rozvíjet kompetenci k učení v zeměpisu, uvádí, že i když žáci mají dílčí znalosti týkající se stoupání teplého a klesání studeného vzduchu, nejsou schopni bez nápovědy a vedení učitele tyto informace dále využít při řešení a pochopení složitějších principů, jako je například studená fronta (Lokajíčková, 2013).

Zmíněné práce odpovídají výsledkům, které jsem získala během experimentu. Stejný problém, který zmiňuje autorka Lokajíčková, zřejmě mohl nastat během výuky v 6. B třídě, kde žáci pomocí pokusu „horkovzdušný balón“ získali dílčí znalosti ohledně principu stoupání teplého a klesání studeného vzduchu, avšak zařazením pokusu do výuky, jsem se nemohla do hloubky zaměřit na problematiku pasátů a antipasátů, způsobené nedostatkem času, jelikož použití produktivních metod je časově náročnější, než použití metod reproduktivních. Z toho důvodu pravděpodobně 6. B třída v otázce 5a v posttestu

nezískala žádné body, jelikož bez mé pomoci nedokázali dílčí informace zakomponovat do složitějšího principu proudění pasátů a antipasátů.

Podle mého názoru, který jsem si ověřila i v již zmíněných pracích, by se během výuky témat, které jsou pro žáky problematické, měly využívat jak metody reproduktivní, tak metody produktivní. Žáci by si pomocí produktivních metod (vlastní aktivita, zkoumání principu fungování procesů apod.) lépe zapamatovali a pochopili získané informace. Což můžu doložit výsledky z otázky číslo 2, kde žáci 6. B třídy s produktivním typem výuky, měli výraznější procentuální zlepšení než třída 6. A s reproduktivním typem výuky. Lepší výsledky pravděpodobně odrážejí pochopení principu pohybu vzduchu v závislosti na teplotě díky názornému pokusu. Problém však nastává v aplikaci získaných informací, se kterými třída 6. B s produktivním typem výuky neuměla pracovat. Proto je důležité, aby získané informace pomocí produktivních metod, byly ještě vysvětleny a ukotveny do probírané látky na základě reproduktivních metod.

Myslím si, že tento experiment měl největší přínos zejména pro mou budoucí praxi, jelikož jsem si mohla vyzkoušet tyto dva rozdílné typy výuky a ověřit si je pomocí získaných výsledků. Doufám, že i žákům 6. A a 6. B třídy, tento experiment přinesl nové informace a zkušenosti týkající se celkového proudění vzduchu v atmosféře.

## 7 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zrealizovat dvě výukové hodiny s odlišným typem vyučovacích metod, při vyučování fyzické geografie na druhém stupni základní školy a zjistit, během které výukové hodiny žáci dosahují lepších výsledků na různých úrovních Bloomovy taxonomie cílů. Cíl bakalářské práce byl splněn a na 13. základní škole proběhla výuka v 6. A třídě s pomocí aktivizačních (produkčních) vyučovacích metod a v 6. B třídě s klasickými (reprodukčními) výukovými metodami. Oba typy vyučovacích hodin byly zhodnoceny a získané výsledky jsou uvedeny v bakalářské práci.

Hypotéza bakalářské práce, která zní: „Žáci si pomocí aktivizačních (produktivních) vyučovacích metod osvojí více znalostí a dovedností než pomocí metod klasických (reproduktivních) vyučovacích metod.“, se pomocí výsledků, získaných na základě dvou rozdílných vyučovacích hodin nepotvrdila. Žáci, kteří absolvovali výuku s pomocí aktivizačních (produktivních) vyučovacích metod, si osvojili méně znalostí a dovedností než žáci, kteří absolvovali výuku pomocí klasických (reproduktivních) vyučovacích metod. Nepotvrzení hypotézy je blíže popsáno v kapitole číslo 5.2 Výsledky experimentu a diskutováno v kapitole 6 Diskuze.

Na základě výsledků experimentu jsem stanovila následující závěry: Produktivní metody mohou přinést lepší výsledky v dílčích úlohách, avšak dílčí znalosti a dovednosti je třeba zasadit do celkového kontextu učiva, učivo zopakovat a upevnit, což je časově velmi náročné. Aby byly produktivní metody efektivní, je pravděpodobně potřeba mít třídu, která je na tento typ výuky uzpůsobena (viz rozdíly v kázni mezi 6. A a 6. B třídou). Možná je potřeba, aby si třída na tento typ výuky zvykla, což ale není možné uzpůsobit během krátkodobého experimentu. Pravděpodobně důležitý by byl také učitel, který by s tímto typem výuky měl dlouholeté zkušenosti.

## 8 RESUMÉ

Bakalářská práce je zaměřena na porovnávání klasických (reproduktivní) vyučovacích metod a aktivizačních (produkčních) vyučovacích metod při vyučování fyzické geografie na druhém stupni základní školy. Klasické vyučovací metody kladou důraz na metody slovní a naopak aktivizační vyučovací metody jsou zaměřeny na používání názorně-demonstračních metod, jejichž součástí byly mnou připravené pokusy, které žákům slouží k získání lepších znalostí a dovedností. Během bakalářské práce byla použita metoda rozhovoru a metoda experimentu. Pomocí metody rozhovoru, byly získány informace týkající se problematického tématu, které bylo použito během vyučovacích hodin. Tématem výuk byl celkový oběh vzduchu v atmosféře. Pomocí metody experimentu byly porovnány obě zrealizované vyučovací hodiny. Pro porovnání sloužily mnou připravené pretesty a posttesty, jejichž výsledky jsou zpracovány v tabulkách a grafech, které jsou součástí bakalářské práce.

### RESUME

The bachelor thesis focuses on comparison of classical (reproductive) teaching methods and activation (production) teaching methods in physical geography education on the second level of elementary schools. Classical teaching methods emphasize verbal methods on the contrary activation teaching methods focus on the use of illustrative-demonstration methods, part of which were my prepared experiments, which serve to gain better knowledge and skills. In the bachelor thesis the interview method and experimental method were used. By using the interview method, information was obtained on the problematic topic that was used during lessons. The topic was total air circulation in the atmosphere. Using the experimental method, both realized lessons were compared. I prepared preliminary tests and posttests for comparison, their results were processed in the tables and charts that are part of the bachelor thesis.

## 9 SEZNAM LITERATURY

Bradnová, Anna. 2017. *Didaktická transformace vybraného učiva tematického celku vesmír pro vyučování geografie na ZŠ* [online]. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň [cit. 2018-04-18]. Dostupné na WWW: <[https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/11025/27887/1/Bakalarska\\_prace\\_Anna\\_Bradnova\\_2017.pdf](https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/11025/27887/1/Bakalarska_prace_Anna_Bradnova_2017.pdf)>.

Červinka, Pavel a Václav Tampír. 2002. *Přírodní prostředí Země: učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia*. 2. upr. vyd. Nakladatelství České geografické společnosti, Praha.

Gavora, Peter. 2000. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Paido: edice pedagogické literatury, Brno.

Chráška, Miroslav. 2007. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Grada, Praha.

Kalhous, Zdeněk, Otto Obst a kol. 2002. *Školní didaktika*. Portál, Praha.

Lokajíčková, Veronika. 2013. Zeměpis: Teplá a studená fronta aneb jak rozvíjet kompetenci k učení v zeměpise. JANÍK, Tomáš. *Kvalita (ve) vzdělávání: obsahově zaměřený přístup ke zkoumání a zlepšování výuky* [online]. Syntézy výzkumu vzdělávání. Masarykova univerzita, Brno, s. 303-310 [cit. 2018-04-18]. Dostupné na WWW: <<https://munispace.muni.cz/index.php/munispace/catalog/view/818/2601/503-1>>.

Mandíková, D. & Houfková, J. et al. 2011. *Přírodovědné úlohy pro druhý stupeň základního vzdělávání*. ÚIV, Praha. 112 pp.

Maňák, Josef a Vlastimil Švec. 2003. *Výukové metody*. Paido, Brno.

Pelikán, Jiří. 2007. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Karolinum, Praha.

*Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělání: platné od 1. 9. 2016* [online]. Praha, 2016 [cit. 2018-04-18]. Dostupné na WWW: <[file:///C:/Users/HP%20Pavilion%20x360/Downloads/RVP%20ZV\\_2016.pdf](file:///C:/Users/HP%20Pavilion%20x360/Downloads/RVP%20ZV_2016.pdf)>.

Skalková, Jarmila a kolektiv. 1985. *Úvod do metodologie a metod pedagogického výzkumu*. 2. doplněné. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.

Straková, J., 2009. Vzdělávací politika a mezinárodní výzkumy výsledků vzdělávání v ČR. *ORBIS SCHOLAE* 3(3): 103–118.

*Školní vzdělávací program pro základní vzdělání: Škola - cesta k poznání* [online]. Plzeň, 2007, platné od 1. 9. 2007 [cit. 2018-04-18]. Dostupné na WWW: <<http://www.13zsplzen.cz/files/zs13/dokumenty/svp.pdf>>.

Švaříček, Roman a Klára Šedřová. 2007. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Portál, Praha.

Tobolková, Kateřina. 2010. *Srovnání efektivnosti výuky pomocí inovativních a klasických metod* [online]. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice [cit. 2018-04-18]. Dostupné na WWW: <[https://theses.cz/id/6q9xfu/downloadPraceContent\\_adipldno\\_13582](https://theses.cz/id/6q9xfu/downloadPraceContent_adipldno_13582)>.

Tomášek, V., et al. 2008. *Výzkum TIMSS 2007. Obstojí čeští žáci v mezinárodní konkurenci?* ÚIV, Praha. 36pp.

Travers, Robert M. W. 1969. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Statní pedagogické nakladatelství, Praha.

ÚIV, 2002. *Výsledky českých žáků v mezinárodních výzkumech 1995-2000*. ÚIV, Praha. 62pp.

Vávra, Jaroslav. 2013. *Poznávání a poznání ve výuce českého (gymnaziálního) zeměpisu II: styly a strategie* [online]. [cit. 2018-04-18]. Dostupné na WWW: <<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/g/17203/POZNAVANI-A-POZNANI-VE-VYUCECESKEHO-GYMNAZIALNIHO-ZEMEPISU-II-STYLY-A-STRATEGIE.html/>>.

Zatloukal, Tomáš a kol. 2017. *Kvalita a efektivita vzdělávání a vzdělávací soustavy ve školním roce 2016/2017: Výroční zpráva České školní inspekce* [online]. Česká školní inspekce, Praha [cit. 2018-04-18]. Dostupné na WWW: <[http://www.csicr.cz/html/Vyrocní\\_zprava\\_CSI\\_2016\\_2017/html5/index.html?&locale=CSY&pn=5](http://www.csicr.cz/html/Vyrocní_zprava_CSI_2016_2017/html5/index.html?&locale=CSY&pn=5)>.

Zormanová, Lucie. 2012. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Grada, Praha.

**10 SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Model experimentu (Gavora, 2000).....	15
Obrázek 2: Pretest a posttest .....	22
Obrázek 3: Pokus s učebnicemi .....	26
Obrázek 4: Pokus „horkovzdušný balón“ – studený vzduch .....	27
Obrázek 5: Pokus „horkovzdušný balón“ – teplý vzduch .....	27
Obrázek 6: Pokus s balónkem.....	28
Obrázek 7: Pokus s balónkem – stlačení balónku .....	28



**11 SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Experimentální plán s použitím pretestu a posttestu (Gavora, 2000) .....	17
Tabulka 2: Experimentální plán s použitím posttestu (Gavora, 2000) .....	18
Tabulka 3: Solomonův experimentální plán s použitím čtyř skupin (Gavora, 2000) .....	18
Tabulka 4: Osnova standardní výuky .....	25
Tabulka 5: Osnova výuky s použitím pokusů .....	30
Tabulka 6: Výsledky 6. A třídy .....	33
Tabulka 7: Výsledky 6. B třídy .....	35
Tabulka 8: Výsledky 6. A a 6. B třídy .....	36
Tabulka 9: Úspěšnost 6. A a 6. B třídy .....	36
Tabulka 10: Porovnání úspěšnosti 6. A a 6. B třídy .....	37
Tabulka 11: Výsledky otázky číslo 1 .....	38
Tabulka 12: Výsledky otázky číslo 2 .....	41
Tabulka 13: Výsledky otázky číslo 3 .....	43
Tabulka 14: Výsledky otázky číslo 4 .....	45
Tabulka 15: Výsledky otázky číslo 5a .....	48
Tabulka 16: Výsledky otázky číslo 5b .....	50

**12 SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1: Úspěšnost 6. A třída.....	34
Graf 2: Úspěšnost 6. B třídy.....	35
Graf 3: Úspěšnost 6. A a 6. B třídy.....	37
Graf 4: Úspěšnost otázky číslo 1.....	39
Graf 5: Úspěšnost otázky číslo 2.....	41
Graf 6: Úspěšnost otázky číslo 3.....	43
Graf 7: Úspěšnost otázky číslo 4.....	45
Graf 8: Úspěšnost otázky číslo 5a.....	48
Graf 9: Úspěšnost otázky číslo 5b.....	51

## PŘÍLOHY

V = výzkumník

R = respondent

V: „Jak dlouho na této škole vyučujete?“

R: „Tak na této škole učím půl roku. A předtím jsem učila jinde, takže mám čtvrtý rok praxe.“

V: „Kolik tříd v tom daném ročníku vyučujete?“

R: „Dvě.“

V: „Jaký je průměrný počet žáků ve třídě?“

R: „Průměrný počet žáků v šestých třídách máme 27 až 28. Tak je jich nejvíce na celé škole.“

V: „A průměrný věk žáků?“

R: „V 6. třídě?“

V: „Ano.“

R: „11 let.“

V: „V jakém ročníku se podle školního vzdělávacího programu probírá fyzická geografie?“

R: „Takže v 6. ročníku a potom v 9. ročníku v rámci České republiky. Fyzická geografie ČR.“

V: „A jaké metody používáte při vyučování zeměpisu?“

R: „No tak metody používám různé, tak určitě klasickou frontální výuku, skupinovou, kooperativní, prostě párovou výuku ve dvojicích, jako podle tématu.“

V: „Používáte nějakou metodu častěji?“

R: „To se nedá říct, to je fakt doopravdy, podle toho tématu a podle třídy.“

V: „Důvodem, proč tedy nepoužíváte jednu metodu častěji, je téma výuky?“

R: „Ano.“

V: „V té fyzické geografii, jste říkala před zahájením rozhovoru, že největší problém dělá asi téma atmosféra?“

R: „Ano, přesněji oběh vzduchu v atmosféře. To většinou bývá problematičtější téma.“

V: „A jsou nějaká další témata, která dělají žákům problémy?“

R: „Samozřejmě jsou těžší témata. Litosféra, litosférické desky.“

V: „A v čem vidíte hlavní příčiny toho, že je téma problematičtější?“

R: „Ve věku těch žáků. Je pro ně těžký, si to představit a ještě si to zapamatovat. A když už si to dokážou představit, tak prostě zpětně už si to hůř vybavují.“

V: „A přímo pro téma celkový oběh vzduchu v atmosféře používáte nějakou konkrétní metodu, nebo využíváte vícero metod?“

R: „Tak tady používám klasickou výkladovou metodu, názorně-demonstrační, což znamená pomocí obrázků, popisování obrázků, prostě výklad s těmi obrázky, aby si dokázali lépe představit ten jev.“

V: „A každý rok používáte stejný způsob výuky?“

R: „Ano.“

V: „Pozorujete nějaké rozdíly v pochopení dané látky ze strany žáků?“

R: „No to opravdu záleží na tom, jakou mám zrovna třídu.“

V: „A nejlepší zkušenosti jste měla s jakou metodou? Můžete říci?“

R: „Obecně v té fyzické geografii, je to určitě taková ta kooperativní výuka, to znamená, kdy spolupracují ty skupiny a zjišťují si informace samy.“

V: „Dobře. Moc Vám děkuji za rozhovor.“

## Příloha 1: Transkript rozhovoru