

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ  
CENTRUM BILOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**MODERNÍ VÝUKOVÉ METODY POUŽITÉ  
V PROBLEMATICE PODNEBNÝCH PÁSŮ A  
JEJICH EFEKTIVNOST NA VYBRANÉ ZŠ**  
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Nhung Nguyen Tuyet**

*Geografie se zaměřením na vzdělávání*

Vedoucí práce: RNDr. Klára Vočadlová, Ph.D.

**Plzeň 2018**

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

V Plzni, 1. dubna 2018

.....  
vlastnoruční podpis

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí práce RNDr. Kláře Vočadlové, Ph. D, za věnovaný čas, odbornou pomoc a cenné rady, bez kterých bych nedokončila tuto práci. Dále bych chtěla poděkovat vyučující ZŠ Mgr. Janě Tomkové, která mi neskutečným způsobem pomohla při tvorbě experimentální hodiny. Poděkování patří též mé rodině, Lence Szmitkové a Kateřině Dáňové.

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

Jméno a příjmení: **Tuyet Nhung NGUYEN**  
Osobní číslo: **P15B0102P**  
Studijní program: **B1001 Přírodovědná studia**  
Studijní obor: **Geografie se zaměřením na vzdělávání**  
Název tématu: **Moderní výukové metody použité v problematice podnebných pásů a jejich efektivnost na vybrané základní škole**  
Zadávající katedra: **Centrum biologie, geověd a envigogiky**

**Zásady pro vypracování:**

1. Rozhovor s vyučující, která vyučuje na 2. stupni ZŠ zeměpis, s cílem zjistit, která místa v tematickém celku podnebných pásů pokládá za nejtěžší pochopitelná. Zjistit, kterou metodou běžně vyučující tuto látku učí.
2. Rozbor literatury a učebnic na téma podnebných pásů. Zhodnocení způsobu prezentace tohoto tématu.
3. Tvorba výukového modulu za použití metod, které by mohly z pohledu Bloomovy taxonomie cílů zlepšit výsledky žáků.
4. Tvorba protestu s otázkami vztahujícími se k vybranému tématu s cílem zjistit znalosti žáků ještě před výkladem problematiky.
5. Provedení protestu na vybrané škole.
6. Výuka s nově vytvořeným výukovým modulem.
7. Opětovné provedení průzkumu pomocí protestu s cílem zjistit změnu znalostí žáků a účinnost vytvořeného výukového modulu.
8. Analýza modulu na základě výsledků testů a zpětné vazby vyučující a žáků. Konkrétně zjistit a popsat části modulu (klady, zápory, účinnost) a provést rozhovor s vyučující.

Rozsah grafických prací:

Rozsah kvalifikační práce: 30–50 normostran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

FORKEL, M. 2015. Klimazonen [online]. Das Klima der Erde [cit. 1. 6. 2017]. Dostupné na WWW: <<http://www.klima-der-erde.de/klimazonen2.html>>.

GAVORA, P. 2010. Úvod do pedagogického výzkumu. Paido, Brno.

ISBN 978-80-7315-185-0.

GULOVÁ, L., ŠÍP, R. ed. Výzkumné metody v pedagogické praxi. Praha: Grada, 2013. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4368-4.

HUBELOVÁ, D., NOVÁK, S., WEINHÖFER, M. 2011. Zeměpis: Přírodní obraz Země, 2. díl. Nová škola, Brno. ISBN: 978-80-7289-347-8.

CHRÁSKA, M.. Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu, 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2016. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5326-3.

KOTRBA, T., LACINA, L.. Praktické využití aktivizačních metod ve výuce. Brno: Společnost pro odbornou literaturu - Barrister&Principal, 2007. ISBN 978-80-87029-12-1.

Vedoucí bakalářské práce:

**RNDr. Klára Vočadlová, Ph.D.**

Centrum biologie, geověd a envigogiky

Datum zadání bakalářské práce: 14. června 2017

Termín odevzání bakalářské práce: 30. června 2018

  
RNDr. Miroslav Řezáč, Ph.D.  
děkan



  
Prof. RNDr. Miroslav Řezáč, CSc.  
vedoucí střediska

V Plzni dne 26. září 2017

## OBSAH

|  |    |
|--|----|
| SEZNAM ZKRATEK .....   | 3  |
| ÚVOD .....   | 4  |
| 1 CÍLE .....   | 5  |
| 1.1 HYPOTÉZY .....   | 5  |
| 1.2 ZÁJMOVÁ SKUPINA.....   | 5  |
| 2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....   | 6  |
| 2.1 PEDAGOGICKÝ VÝZKUM.....  | 6  |
| 2.2 TYPY PEDAGOGICKÉHO VÝZKUMU .....   | 6  |
| 2.3 KVALITATIVNÍ VÝZKUM A JEHO METODY ZÍSKÁVÁNÍ DAT .....                      | 6  |
| 2.3.1 Pozorování .....   | 7  |
| 2.3.2 Interview.....   | 7  |
| 2.4 KVANTITATIVNÍ VÝZKUM A JEHO METODY ZÍSKÁVÁNÍ DAT.....                      | 8  |
| 2.4.1 Pozorování .....   | 13 |
| 2.4.2 Dotazník.....  | 13 |
| 2.4.3 Interview.....   | 14 |
| 2.4.4 Testy .....  | 14 |
| 2.5 EXPERIMENT .....   | 17 |
| 2.6 VÝUKA .....  | 20 |
| 2.6.1 Cíle výuky.....  | 20 |
| 2.6.2 Tradiční výuka.....  | 21 |
| 2.6.3 Inovativní výuka.....  | 22 |
| 2.6.4 Organizační formy výuky .....  | 22 |
| 2.7 KURIKULÁRNÍ DOKUMENTY A UČEBNICE ZAMĚŘENÉ NA PODNEBNÉ PÁSY .....           | 22 |
| 2.7.1 Rámcový vzdělávací program .....   | 22 |
| 2.7.2 Školní vzdělávací program .....  | 23 |
| 2.7.3 Učebnice obsahující učivo tématu podnebné pásy.....                      | 23 |
| 3 METODIKA.....  | 25 |
| 3.1 PŘEDVÝZKUM.....  | 25 |
| 3.2 FÁZE VÝZKUMU .....   | 25 |
| 3.3 CHARAKTERISTIKA SUBJEKTŮ.....  | 26 |
| 3.4 VÝUKOVÁ HODINA .....   | 26 |
| 3.5 DIDAKTICKÝ TEST .....  | 27 |
| 3.5.1 Realizace didaktického testu .....                                       | 29 |
| 3.6 VYHODNOCENÍ TESTŮ .....  | 29 |
| 4 VÝSLEDKY .....   | 32 |
| 4.1 ROZHOVOR.....  | 32 |
| 4.2 VÝUKOVÁ HODINA .....   | 32 |
| 4.3 DIDAKTICKÝ TEST .....  | 35 |
| 4.3.1 Aplikace .....   | 35 |
| 4.3.2 Celkový rozdíl mezi pre- a posttesty celého experimentálního vzorku..... | 35 |
| 4.3.3 Rozdíl mezi třídou 6. B a 6. C .....                                     | 37 |
| 4.3.4 Zlepšení mezi testy v jednotlivých třídách .....                         | 39 |
| 4.3.5 Kognitivní cíle Bloomovy taxonomie .....                                 | 40 |
| 5 DISKUZE.....   | 44 |
| ZÁVĚR .....  | 48 |
| RESUMÉ.....  | 49 |

|   |    |
|---|----|
| SEZNAM LITERATURY .....                       | 51 |
| SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A PŘÍLOH ..... | 57 |
| PŘÍLOHY .....                                 | II |

## SEZNAM ZKRATEK

ČR = Česká republika

DUM = domácí učební materiály

MŠMT = Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

RVP = rámcový vzdělávací program

RVP (ZV) = rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

SŠ = střední škola

ŠVP = školní vzdělávací program

VH = vyučovací hodina

ZŠ = základní škola



## ÚVOD

Udržet pozornost žáků je velmi obtížná práce, která se nemusí učitelům vždy podařit. Faktory ovlivňující jejich pozornost mohou být různé, např. mobilní telefony a sociální sítě, venkovní hluk (sirény, křik apod.), únava nebo dokonce i samotný učitel.

Jaké výukové metody by měl používat dobrý vyučující na základních školách? Frontální nebo inovativní? Jaké metody jsou ve výuce nejefektivnější? Pro efektivní vyučování je podle Brophyho (in Dvořák, 2005) nejvhodnější kombinovat různé výukové metody i v rámci jediné vyučovací hodiny. U frontální metody dochází k rychlému procesu sdílení informací, a proto je tato metoda používána převážně pro výklad teoretické části výuky (Hohnstein, 2013). Inovativní metody dávají možnost projevit se i méně úspěšným žákům, jejichž silnou stránkou nejsou matematika nebo učení nazpaměť, ale např. kreativita nebo schopnost prezentovat (Čapek, 2015). Podstatou těchto metod je, aby aktivním členem ve třídě byli žáci, a ne učitel, a tyto metody nemusejí být na přípravu pro učitele ani časově náročné. Příkladem jsou myšlenkové mapy jako asociativní metoda a skupinové práce (skupinová práce- vyslanec, sněhová koule nebo „snowballing“ apod.), práce ve dvojicích „think-pair.share“, diskuze po zhlédnutí dokumentárního filmu aj. (Čapek, 2015).

Učitel by měl stylem výuky zaujmout žáky a snažit se o to, aby se žáci začali zajímat o jeho obor. Jak zaujmout žáky, udržet jejich pozornost a zároveň je něco naučit je motivací, která mne vedla k výběru tohoto tématu. Předpokládám, že žáci jsou zvědaví a chtějí se dozvědět o nových věcech, a tak jejich pozornost mohou získat zábavným, zajímavým, netradičním, a tedy inovativním způsobem výuky.

Inovativních výukových metod je mnoho, jde jen o to, vybrat vhodné metody k určitému tématu. Pokud se tyto metody prokáží u žáků jako pozitivní (důkazem jsou např. atmosféra ve třídě, výsledky testů atd.), vyplývá z toho to, že učitel vybral správné metody, získal si pozornost žáků a zvýšil jejich zájem o obor.

Bakalářská práce se skládá ze dvou částí- teoretické a aplikační. V teoretické části jsou popsány typy pedagogického výzkumu, různé výukové metody a kurikulární dokumenty. Aplikační část zahrnuje didaktický test, podrobný popis vybraných výukových metod, návrh výukové hodiny a její aplikaci na vybrané ZŠ. Účinnost výukové hodiny je testována ve výuce na ZŠ a popsána a zhodnocena ve výsledcích a závěru.

## 1 CÍLE

Cílem bakalářské práce je sestavit výukovou hodinu využívající vybrané moderní metody a tuto hodinu ověřit na žácích šestých tříd. Výuková hodina bude sestavena pro téma podnebných pásů s tím, že bude zaměřena na místa, která vyučující dané třídy označí jako dlouhodobě problematická a pro žáky hůře pochopitelná.

Záměrem výzkumu je zvýšit pochopení a zlepšit znalosti tematického celku podnebné pásy u žáků šestých tříd z vybrané ZŠ.

### 1.1 HYPOTÉZY

Byly stanoveny následující hypotézy:

H<sub>1</sub> – Provedená výuková hodina přispěje k zapamatování a pochopení částí učiva dlouhodobě označovaným učitelem jako problematické.

H<sub>2</sub> – Žáci pomocí vytvořené výukové hodiny dosáhnou zlepšení všech stanovených kognitivních cílů Bloomovy taxonomie, které byly testovány pomocí didaktického testu.

### 1.2 ZÁJMOVÁ SKUPINA

Podle ŠVP vybrané ZŠ se téma podnebné pásy vyučuje v šesté třídě (na začátku druhého pololetí), a proto zájmovou skupinou pro výzkum se stali žáci šestých tříd na ZŠ Masarykova v Ostrově, v okrese Karlovy Vary.

## 2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

### 2.1 PEDAGOGICKÝ VÝZKUM

Výzkum v pedagogice je specifický v tom, že zkoumá pedagogickou realitu a že ho ovlivňuje velké množství proměnných, z nichž jsou některé obtížně měřitelné, např. subjektivně prožité zkušenosti (Pelikán, 2007; Čábalová, 2011). Vychází z přesného vymezení problému a využívá metody, které jsou přizpůsobeny charakteristice výzkumného problému (Maňák a Švec, 2003). Maňák a Švec (2003) říkají, že ze začátku je nejvhodnější použít jednodušší metody, které nám s největší pravděpodobností přinesou nejlepší možné výsledky. Pedagogický výzkum provádějí odborníci (pedagogické fakulty, Ústav pro informace ve vzdělávání apod.), studenti pedagogického studia nebo učitelé ZŠ a SŠ (Doulík, 2008; Gavora, 2010).

Každý vědecký výzkum v pedagogice by měl splnit tyto podmínky:

Validitu (platnost výzkumu) vztahující se k použití metod či postupu a vyjadřuje schopnost výzkumného nástroje, aby měřil to, co je záměrem výzkumu (Průcha a kol., 1998; Gavora, 2010).

Reliabilitu neboli spolehlivost při aplikaci nástroje, bez níž by výzkumník nemohl dosáhnout validity. Principem reliability je, aby při opakování měření za stejných podmínek vycházely výsledky (skoro) stejně (Masarykova univerzita, 2007; Linderová, 2016).

Reprezentativnost, kde se provádí výběr vzorku z celkového souboru, protože celkový (základní) soubor nelze často zkoumat celý (Pospíšil, 2009; Střelec, 2009).

### 2.2 TYPY PEDAGOGICKÉHO VÝZKUMU

Chráška (2016) rozdělil pedagogické výzkumy podle přístupu do tří skupin, a to na 1) kvalitativně orientovaný pedagogický výzkum, který se v poslední době stává čím dál oblíbenějším, 2) kvantitativně orientovaný pedagogický výzkum, jehož součástí je stanovení problému a hypotéz, 3) experiment, který se zaměřuje na manipulaci (ovlivňování) nezávislých proměnných.

### 2.3 KVALITATIVNÍ VÝZKUM A JEHO METODY ZÍSKÁVÁNÍ DAT

Pro výzkum je důležité subjektivní hledisko zkoumaných fenoménů (lidí, jedince, událostí), jejichž výsledky, které byly získány přímo z terénu v přirozeném prostředí, jsou zaznamenány slovy (Hendl, 2005). Kvalitativní výzkum toleruje více realit, je typický svou jedinečností, zkoumá jevy do hloubky a snaží se porozumět a vcítit se do problému

(Čábalová, 2011; Chráška, 2016). Cílem výzkumu je vytvořit na základě získaných dat nové hypotézy a teorie (Molnár, 2010).

Co se týče výběru osob a lokalit, vždy se jedná o záměrný výběr (Hendl, 2005). Výzkum je vhodný provádět na menších skupinách lidí (Švaříček a Šedřová, 2007).

Nevýhodou kvalitativního výzkumu je hlavně časová náročnost, především při sběru dat (zaznamenává si vše, co se odehrává v dění) a jejich zpracování, kdy výzkumník musí být stále v terénu a v kontaktu s výzkumnou skupinou nebo výzkumným jedincem.

Podle Švece (in Maňák a Švec, 2003) existují různé způsoby (metody), jak získat data v kvalitativním výzkumu, např. rozhovorem orientovaným na určitý problém, skupinovou diskuzi nebo pozorováním, kde výzkumník je součástí výzkumu (dění). Hendl (2005) se shoduje se Švecem (2004) v metodě pozorování a do základních metod kvalitativního výzkumu zařadil ještě analýzu textů a dokumentů (veřejné, soukromé, úřední dokumenty, úryvky z knih apod.), interview, případně i audio- a videozáznamy. V následující části jsou popsány některé metody podle Hendla (2005).

### **2.3.1 POZOROVÁNÍ**

Metoda otevřeného zúčastněného pozorování v přirozeném prostředí, kde je výzkumník/pozorovatel přímo součástí výzkumu, je nejpoužívanější a zároveň nejtěžší metodou kvalitativního výzkumu (Gavora, 2008). Pozorování bývá také nestrukturované, tzn., že nejsou předem přesně vymezeny pozorovací systémy jako u pozorování strukturovaného (Gavora, 2008). Zkoumaný vzorek ví, že je pozorovaný. Cílem pozorování je detailní popis zkoumané situace za účelem celkového pochopení studovaného problému (Švaříček a Šedřová, 2007).

### **2.3.2 INTERVIEW**

Interview (české synonymum rozhovor) většinou probíhá v příjemném a známém prostředí, kde je zkoumaný vzorek hlavní komunikační složkou a výzkumník spíše jen naslouchá a klade otázky (Gavora, 2008). Záměrem každého výzkumníka je vytvořit tzv. raport neboli příjemnou, přátelskou a uvolněnou atmosféru mezi tazatelem a dotazovaným (Kerlinger, 1972). Se souhlasem dotazovaného se interview zaznamenává pomocí zvukových nahrávek. Pokud by dotazovaný odmítl nahrávání, pak výzkumník nemá jinou možnost než si odpovědi psát ručně (Gavora, 2008).

Interview kvalitativního výzkumu se dělí na nestrukturované a polostrukturované (Gavora, 2008). Častějším typem interview je první případ, zde má výzkumník dopředu

připravené jen téma a cíl interview, otázky a jejich pořadí vymýšlí a pokládá během interview dle situace. Při polostrukturovaném interview má tazatel předpřipravené rámcové otázky, ale nelpí na nich pevně (Gavora, 2008). Kladené otázky pro dokazovaného by měly být jasné a otevřené, aby dotazovaný mohl odpovědět jakýmkoliv způsobem bez omezení.

## 2.4 KVANTITATIVNÍ VÝZKUM A JEHO METODY ZÍSKÁVÁNÍ DAT

Kvantitativní pedagogický výzkum odmítá spekulaci, vychází z ověřitelných faktů a nezahrnuje lidské city (Gavora, 2010; Chráska, 2016). Na rozdíl od kvalitativního pedagogického výzkumu pracuje objektivně a s čísly, které se dají dále matematicky zpracovat, například sčítáním, výpočtem jejich průměru, vyjádřením v procentech apod. Podle Hendla (2005) a Gavory (2010) se liší od kvalitativního výzkumu ještě nestranností, vysvětlením příčin jevů, výběrem osob, ověřováním existujících teorií a zkoumáním tradičních problémů. Výzkumník se nesblíží se zkoumaným vzorkem, nesnaží se detailně proniknout do situace a nemusí zkoumaný vzorek ani vidět, například metodou dotazníku nebo sebehodnotící škály (Čábalová, 2011). Účelem tohoto výzkumu není porozumět, ale vysvětlit, co způsobilo existenci nebo změnu jevů, a zobecňovat utříděné údaje. Gavora (2010) říká, že nejlepší zkoumaný vzorek, který by měl co nejlépe představovat jistou populaci (třeba žáky gymnázia, učitele s delší praxí), vybírá výzkumník náhodným způsobem a posléze zobecňuje výsledky právě na celou danou populaci (například pro všechny žáky gymnázia). Zkoumá velkou skupinu lidí. Kvantitativní výzkum nevytváří nové teorie, ale empirickými metody potvrzuje nebo vyvrací pomocí formulovaných hypotéz již existující pedagogické teorie (Chráska, 2016).

V rámci kvantitativního pedagogického výzkumu se pojí čtyři základní pojmy, které jsou uvedené níže.

### **Výzkumný problém (VP)**

Mezi prvními kroky v postupu kvantitativního výzkumu je stanovení a přesná formulace problému. Je to výzkumná otázka nebo výrok, který následným výzkumem zjišťuje a vyjadřuje vztah mezi proměnnými (Kerlinger, 1972; Pelikán, 2007).

Při formulaci problému se výzkumník může dopustit několika následujících chyb, které vedou k neúspěšnému závěru výzkumu (dle Gavory, 2010):

1) *VP je formulován velmi široce.* Výzkumník by ho měl zúžit natolik, aby odpovídal záměru výzkumu. K tomu mu pomůžou teoretické znalosti získané odbornou literaturou (Gavora, 2010).

2) *Je stanovené téma a ne VP.* Tato chyba se vyskytuje nejčastěji u začínajících výzkumníků. Téma nevyjadřuje, co výzkumník zkoumá a čeho chce dosáhnout (Vlčková, 2004)

3) *VP není hodnotný nebo smysluplný.* Po vyřešení VP nepřinese výzkum nic nového, a tak je zbytečné se danou problematikou věnovat (Vlčková, 2004; Gavora, 2010).

4) *VP je jednoduchý, triviální,* pokud se na něj dá odpovědět ano-ne. Tyto jednoduché otázky musí být dále děleny na podotázky, aby detailněji popsaly problém (Gavora, 2010)

5) *Nejde o VP,* když je problém politický, legislativní nebo organizační, protože se na něj nedá výzkumem odpovědět, například mají studenti platit školné, které školy je potřeba zrušit nebo spojit (Gavora, 2010).

Kerlinger (1972) a Chráska (2016) doporučují formulovat VP konkrétně, jednoznačně a v tázací podobě jako výzkumnou otázku. Podle nich by měl být VP empiricky ověřitelný a také vyjadřovat vztah mezi proměnnými, což se shoduje s definicí výzkumného problému od Kerlingera (in Pelikán, 2007).

Podle Gavory (2010) existují tři typy VP. Pro výzkum s *deskriptivním (popisným) VP* jsou vhodné výzkumné metody dotazník, pozorování, testování, interview nebo škálování. Tento typ VP popisuje a zjišťuje situaci nebo výskyt zkoumaného jevu (Vlčková, 2004). *Relační (vztahový) VP* se ptá na to, zda je přítomen vztah mezi zkoumanými jevy, ale nepředstavuje příčinu vztahu mezi nimi. Příčinu vztahů zjišťuje *kauzální VP* (Čábalová, 2011). Výzkum s tímto VP používá experimentální metodu, kde se srovnávají dvě nebo více zkoumaných skupin, které se liší jedním konkrétním fenoménem (výchovným stylem, metodou výuky apod.). Výzkumník si musí uvědomit, že jen pro relační a kauzální VP, které vyjadřují nebo vysvětlují nějaký vztah mezi proměnnými, se dají formulovat hypotézy (Gavora, 2010).

Součástí VP jsou základní pojmy, s kterými bude výzkumník dále pracovat. Jejich definice a vysvětlení je důležité, aby čtenář výzkumu věděl, co výzkum zkoumá (Gavora, 2010). Správná definice a vysvětlení pojmů, hned za vymezením VP, odstraňuje nejednoznačnost ve výzkumu. V pedagogických slovnících a encyklopediích nebo učebnicích pedagogiky najde výzkumník inspirace pro definování hlavních termínů (Vlčková, 2004).

### Proměnné

Po formulaci VP se vymezí proměnné, které se označují jako jevy nebo vlastnosti, které nabývají různých hodnot, a mohou se i měnit (Kerlinger, 1972). Gavora (2010) a Chráska (2016) uvádějí například věk, pohlaví, vědomosti, inteligence nebo chování dětí v určité situaci za proměnné. Výzkum často obsahuje více proměnných, které mají mezi sebou nějaký vztah (například vyučovací styl učitele – výsledky učení žáků). Proměnné můžeme rozdělit na *nezávisle proměnné*, *závisle proměnné* a *intervenující proměnné* (Průcha a kol., 1998; Vlčková, 2004). Nezávisle proměnná je vlastnost (jev), která zapříčinila vznik jiné vlastnosti (jevu). Závisle proměnná je vlastnost (jev), která je výsledkem (důsledkem) vlivu nezávisle proměnné. Z toho vyplývá, že z předchozího příkladu je vyučovací styl učitele nezávisle proměnnou a výsledky učení žáků závisle proměnnou (Gavora, 2010). Intervenující proměnná je taková proměnná, jejíž vliv se snažíme eliminovat (Vlčková, 2004).

### Hypotéza

Hypotéza je výrok o vztahu mezi dvěma nebo více proměnnými (Kerlinger, 1972; Pelikán, 2007). Gavora (2010) definoval hypotézu jako vědecký předpoklad, který byl odvozen z vědecké teorie. Hypotézy v kvantitativním výzkumu se definují před sběrem dat a naznačují jeho směr. Cílem výzkumu je vyvrátit nebo potvrdit formulované hypotézy, které vycházejí ze zkušeností výzkumníka nebo ze známých poznatků zkoumaného jevu (Gavora, 2010).

Dobře formulovaná výzkumná hypotéza by měla zahrnovat následující vlastnosti:

1. Hypotéza je tvrzení, které je formulováno jasně a stručně a oproti výzkumnému problému je hypotéza vyjádřena oznamovací větou (Pelikán, 2007). Na konci výzkumu je buď potvrzena, nebo vyvrácena (Gavora, 2010).
2. Hypotéza vyjadřuje vztah mezi dvěma nebo více proměnnými. Nese informace o rozdílech, vztazích nebo následcích mezi proměnnými (Chráska, 2016).
3. Hypotéza musí být empiricky ověřitelná a její proměnné se musí dát měřit (Kerlinger, 1972).

Při její formulaci se může výzkumník dopustit chyb tak, že hypotéza nesplňuje předchozí vlastnosti (jednu nebo více z nich) dobré hypotézy. Nejčastějšími nedostatky podle Gavora (2010) jsou:

1. Hypotézy nejsou v oznamovací formě.

2. Často jsou formulované příliš složitě (dlouhá souvětí), nejednoznačně nebo nepřesně, a to vede k nejasným výsledkům.

3. Hypotézy nevyjadřují vztah mezi proměnnými.

Pokud chce výzkumník ve svém výzkumu formulovat více hypotéz, je doporučeno je rozdělit na *hlavní* a *dílčí hypotézy* (Kerlinger, 1972). Hlavní hypotézy jsou obecnější a často zahrnují dílčí hypotézy, které konkrétněji stanovují okolnosti hlavních hypotéz a týkají se méně významných vztahů (Gavora, 2010). Všechny formulované hypotézy musí být výzkumem ověřené a v závěru výzkumu potvrzené nebo vyvrácené (Pelikán, 2007).

### **Výzkumný soubor**

Dalším krokem ve výzkumu je vymezení *základního souboru (populace)*, který je tvořen z lidí (popř. situací), které chce výzkumník zkoumat (Kerlinger, 1972). Základní soubor musí být přesně vymezen, aby bylo zřejmé, koho (co) výzkumník přesně zkoumá a na koho (co) se vztahují výsledky výzkumu (Pelikán, 2007). Výsledky daného základního souboru se nedá přenést (zevšeobecnit) na jiný základní soubor, protože různé základní soubory se mohou lišit vlastnostmi (Gavora, 2010).

Pokud je základní soubor příliš rozsáhlý, je vybrán zastupující *vzorek (výběrový soubor)*, který by měl co nejlépe reprezentovat základní soubor. Z toho vyplývá, že rozdíl mezi základním souborem a vzorkem by měl být minimální (Pelikán, 2007). Může se ale stát, že základní soubor výzkumu je malý. V tomto případě výzkumník nevybírá vzorek, ale zkoumá celý základní soubor, tzv. *vyčerpávající vzorek* (Chráska, 2016).

Velikost vzorku závisí také na homogenitě základního vzorku. Pokud je populace homogenní, není nutné z ní vybírat velký vzorek. Naopak, heterogenní populace vyžaduje větší vzorek, aby lépe vystihoval danou populaci (Urbánek a kol., 2011).

Existuje více způsobů, jak vybrat vzorek z populace. Různé publikace uvádějí různý počet druhů výběru. Gavora (2010) definoval čtyři, Pelikán (2007) pět a Chráska (2016) dokonce osm druhů výběru. V následující části jsou popsány druhy výběru dle Gavory, protože jeho druhy se shodují s druhy podle Pelikána (2007) a Chrásky (2016).

*1. Náhodný výběr* subjektů z hlediska teorie pravděpodobnosti je podle Gavory (2010) nejlepším druhem výběru ze základního souboru. Důležitou roli tu hraje náhodnost. Všechny



subjekty ze základního souboru mají stejnou šanci výběru a jsou vybírány tak, aniž by byly nějakým způsobem závislé na ostatních (Chráska, 2016).

Náhodný výběr se nejčastěji provádí *losováním* nebo *tabulkou náhodných čísel*. Při losování se zcela vylučuje možnost ovlivnění podoby vzorku (ze strany výzkumníka) a v osudí musí být celý základní soubor (Masarykova univerzita, 2014). Tabulka náhodných čísel se nejčastěji uskutečňuje pomocí počítače, který vybírá subjekty automaticky, nebo kalkulaček s funkcí RND= random neboli náhoda (Pelikán, 2007).

2. Stratifikovaný výběr patří mezi pravděpodobnostní výběry jako náhodný výběr, ale liší se od něj tím, že základní soubor je rozdělen do podskupin, z kterých je určitý počet subjektů vybírán též náhodně (Gavora, 2010). Podskupiny jsou klasifikovány podle konkrétního znaku (např. délka pedagogické praxe, věk, pohlaví, prospěch) a ten je vybírán výzkumníkem podle cíle výzkumu (Chráska, 2016).

3. Mechanický výběr vybírá každý n-tý subjekt (např. každý pátý žák) z přesně stanoveného základního souboru (Gavora, 2010). Kvůli jeho periodicitě (pravidelnosti) během seřazení znaku subjektů může zkreslovat vzorek. Pokud se ale periodicitu kontroluje (subjekty jsou řazeny náhodně), je tento výběr vhodný (Gavora, 2010).

4. Záměrný výběr se neřídí náhodou a výzkumník si ho vybírá na základě svých zkušeností, poznatků a někdy také možností (Pelikán, 2007). Nejprve výzkumník určí pro výzkum vhodné a důležité znaky základního souboru. Podle těchto znaků se vyberou subjekty (Pelikán, 2007; Gavora, 2010).

Rozsah výběrového souboru musí být dostatečně velký pro výzkum. Všeobecně se dá říci, že čím více potřebujeme přesnější, spolehlivější nebo důležitější výsledky, tím je rozsah vzorku větší (Gavora, 2010).

Existuje více metod, jak získat/sbírat a měřit data pro kvantitativně orientovaný pedagogický výzkum. Metody mohou být v hotové formě, které může výzkumník podle návodu rovnou použít, nebo zmíněné v jiných výzkumech a odborných člancích (Gavora, 2010) V druhé situaci má výzkumník možnost požádat autora o jejich poskytnutí a povolení o jejich použití. Jsou případy, kdy výzkumníkovi nevyhovují žádné z hotových nástrojů, a tak si vytvoří své vlastní nástroje vyhovující pro svůj výzkum (Chráska, 2010; Čábalová, 2011). V další části jsou popsány vybrané metody pedagogického výzkumu pro sběr dat.

### 2.4.1 POZOROVÁNÍ

První vybranou metodou sběru dat je pozorování. Zatímco je pro kvalitativní výzkum typické nestrukturované pozorování, v kvantitativním výzkumu je to naopak (Čábalová, 2011). Před *strukturovaným pozorováním* si výzkumník připraví pozorovací arch (př. mapa třídy, záznam činnosti učitele a žáka), do kterého bude kódovat (=zaznamenávat výskyt a trvání) předem určené kategorie (učitel chválí, žák odpovídá, pohyb učitele během vyučování apod.). Pozorovatel může jev pozorovat přímo nebo nepřímo (např. ze záznamu, video- nebo audionahrávek) (Gavora, 1996; Čábalová, 2011). V průběhu přímého pozorování se pozorovatel buď zúčastňuje, nebo nezúčastňuje zkoumané situace. Přímé nezúčastněné pozorování může probíhat tak, že pozorovatel neruší zkoumané subjekty, např. tím, že si sedne do rohu třídy a pozoruje žáky/učitele (Gavora, 2010). Výsledky pozorování by měl výzkumník interpretovat objektivně, aby nedošlo ke zkreslení výsledků (Pelikán, 2007).

Výhodou této metody je sledování pedagogických jevů v přirozeném pedagogickém prostředí (Pelikán, 2007; Čábalová 2011). Co se týče nevýhod pozorování, Gavora (1996), Pelikán (2007) a Čábalová (2011) uvádí samotný pozorovatel jako jednu z nevýhod, protože jeho přítomnost může ovlivnit přirozený průběh situace, a tak i výsledky pozorování. Naopak, z pohledu Kerlingera (1972) není narušení přirozené situace přítomností pozorovatele vážným problémem.

### 2.4.2 DOTAZNÍK

Jedna z nejpoužívanějších metod hromadného sběru dat je dotazník, jehož otázky neboli položky jsou pokládány jasně, srozumitelně a jednoznačně (Chráška, 2016). Existují různé typy otázek, které může výzkumník podle potřeb kombinovat. Podle Gavora (1996) a Čábalové (2011) se v dotazníku vyskytují čtyři typy otázek. Otázky, které nabízejí hotové odpovědi (ano x ne), se nazývají *uzavřené (strukturované) otázky*. Velkým plusem uzavřených otázek je snadné zpracování odpovědí. Jejich nevýhodou je, že nevykazují vcítění se do zkoumané situace (Chráška a kol., 2015). Druhým typem otázek jsou *otevřené (nestrukturované) otázky*, které jsou charakteristické tím, že umožňují respondentovi volně odpovídat. Pokud je dotazník určený pro větší počet respondentů, je lepší tyto otázky nezahrnovat (Chráška, 2016). U těchto otázek je zpracování odpovědí velmi náročné, ale řeší daný problém více do hloubky (Čábalová, 2011). *Polouzavřené (polostrukturované) otázky* nesou znaky obou předešlých typů otázek. Posledním typem jsou *škálované otázky*. Už z názvu vyplývá, že respondent vybírá svoji odpověď z nabízené škály (Pelikán, 2007).

### 2.4.3 INTERVIEW

Interview je metoda, během níž dochází k verbální komunikaci mezi výzkumníkem a respondentem. Odpovědi z interview zaznamenává výzkumník ručně nebo pomocí diktafonu, popřípadě jiných technických prostředků (Průcha a kol., 1998; Chráska, 2016).

Podle struktury otázek se interview dělí na strukturovaný, nestrukturovaný a polostrukturovaný (Gavora, 2010; Čábalová, 2011). Vlastnosti nestrukturovaného a polostrukturovaného interview kvantitativního výzkumu je shodný (nebo podobný) s kvalitativním. Během strukturovaného (uzavřeného) interview čte výzkumník předpřipravené otázky a zaznamenává si odpovědi (Chráska, 2016). Toto interview je považováno za ústní dotazník a výsledky se zpracovávají snadněji než u zbylých dvou typů interview.

### 2.4.4 TESTY

Testy jako systematický nástroj sběru dat se v pedagogickém prostředí (nejvíce na ZŠ a SŠ) využívají velice často (Doulik a kol., 2010). Objektivně testují znalosti, výkony a činnosti osobností. Čapek (2015) uvádí přes 10 typů testů, ale pro účel mé bakalářské práce jsou nejdůležitější didaktické testy, na které se také zaměřím.

Didaktické testy jsou navrhovány, ověřovány, bodovány a interpretovány podle stanovených norem. Použitím didaktických testů učitel (popř. jiní výzkumníci) zjišťuje výsledky výuky (do jaké míry zvládli žáci učivo), které poskytují učiteli zpětnou vazbu o stavu, který je možný pak i cíleně měnit (Průcha a kol., 1998).

Podle úrovně přípravy didaktického testu rozlišujeme testy na standardizované, nestandardizované („učitelské“) a kvazistandardizované (Pelikán, 2007; Chráska, 2016). Nestandardizovanými testy chápeme jako učitelem vytvořené didaktické testy za účelem ověřit u žáků znalosti probraného učiva, zatímco standardizované testy typické stanovenými postupy a podmínkami pro testování se používají ve výzkumech na opakovaná měření u větších souborů žáků a studentů (Pelikán, 2007). Kvazistandardizované testy jsou připravovány důkladněji než učitelské, ale testují menší soubor žáků/studentů (Chráska, 2016).

Jedny z faktorů, které ovlivňují výkon žáků a výsledky testů, je omezený čas na vyplnění testu a typy testových úloh. Časový limit k vyplnění testu se určuje tak, že si ho autor testu sám vyplní, čímž získá čas  $t'$ , který pro SŠ vynásobí dvěma a pro ZŠ třemi (Doulik a kol., 2010). Testové úlohy didaktických testů jsou otevřené nebo uzavřené (Doulik a kol., 2010).

Tyto otázky můžeme dále dělit do různých variant a podvariant, které můžeme i s charakteristikou a příklady vidět v tabulce 1.

**Tabulka 1: Typy testových úloh, jejich charakteristika a příklady** (zpracováno dle Pelikána, 2007 a Doulíka a kol., 2010)

| Typy úloh      | Varianty úloh                       | Podvarianty úloh            | Charakteristika   | Příklad   |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|
| Otevřené úlohy | otevřené široké úlohy               | —                           | - širší odpověď (vysvětlení určitého jevu)<br>- znalosti v širším rozsahu a v souvislostech<br>- subjektivní hodnocení  | Vysvětlete příčiny vzniku 2. světové války.   |
|                | otevřené úlohy se stručnou odpovědí | doplňovací                  | - velmi stručná odpověď<br>- ověřují úroveň vědomostí učiva   | Vltava se vlévá do Labe u ..... .   |
| produkční      |                                     | - objektivní hodnocení      | Uved'te všechny podnebné pásy.  |   |
| Uzavřené úlohy | dichotomické                        | —                           | - 2 možnosti odpovědi<br>- 1 správná odpověď<br>- 50 % pravděpodobnost, že se žák trefí<br>- objektivní hodnocení       | Jan Amos Komenský se narodil roku 1623.<br>správně x nesprávně                                |
|                | úlohy s výběrem více odpovědí       | 1 správná odpověď           |   | Která planeta sluneční soustavy leží nejbliže ke Slunci?<br>a) Země<br>b) Merkur<br>c) Venuše |
|                |                                     | odhalení nesprávné odpovědi | - výběr odpovědi z několika variant<br>- nižší pravděpodobnost, že žák trefí správnou odpověď<br>- objektivní hodnocení | Které město neleží v Karlovarském kraji?<br>a) Loket<br>b) Aš<br>c) Klatovy                   |
|                | více správných odpovědí             |                             | Mezi pět nejlidnatějších států světa patří:<br>a) Mexiko<br>b) USA<br>c) Čína<br>d) Indie                               |   |

|  |                   |   |   |  |
|--|-------------------|---|---|--|
|  | úlohy přiřazovací | — | <ul style="list-style-type: none"> <li>- přiřadit možnosti k základní části</li> <li>- doporučeno, aby možnosti bylo víc</li> <li>- objektivní hodnocení</li> </ul> | <p>K názvům států přiřadte názvy jejich hlavních měst.</p> <p>Německo ( )<br/> Rakousko ( )<br/> Švýcarsko ( )<br/> Francie ( )</p> <p>Lisabon (A), Paříž (B), Berlín (C), Madrid (D), Vídeň (E), Bern (F)</p> |
|  | úlohy uspořádací  | — | <ul style="list-style-type: none"> <li>- seřadit soubor určitých položek dle stanoveného principu</li> <li>- objektivní hodnocení</li> </ul>                        | <p>Seřadte státy podle rozlohy od největších po nejmenších. (1- největší, 5- nejmenší)</p> <p>Čína ... Jižní Korea ...<br/> Rusko ... Vietnam...<br/> Indonésie ...</p>  |

Co se týče hodnocení odpovědí, u všech kromě otevřených širokých úloh jsou hodnoceny objektivně (Doulík a kol., 2010). U známkování z hlediska procent správných odpovědí doporučuje Čapek (2015) rozdělit procenta ne tak přísně, aby žáci neměli pocit neúspěchu a aby si nevytvořili apatii k předmětu.

Je samozřejmé, aby vybrané testové úlohy skutečně testovaly to, co mají. Je rozdíl, jestli si žáci mají něco zapamatovat a definovat nebo analyzovat. Tento problém může učitel vyřešit pomocí Bloomovy taxonomie vzdělávacích cílů (viz tabulka 2), která rozvíjí vědomosti spolu se šesti kognitivními schopnostmi (Sitte a kol., 2001; Vávra, 2001). Kognitivní schopnosti tvoří jednotlivé taxonomické úrovně, které jsou podle náročnosti hierarchicky uspořádané (Čapek, 2015). K jednotlivým úrovním jsou zařazena typická aktivní slovesa, která slouží k vysvětlení úrovně a vymezení cílů. Aktivní slovesa musíme brát s rezervou, mohou se totiž vyskytnout ve více úrovních (Čapek, 2015).

**Tabulka 2: Bloomova taxonomie** (zpracováno dle Čapka, 2015)

| Hladina           | Cíle ve vztahu k žákovi   | Aktivní slovesa  |
|-------------------|---|--|
| <b>Znalost</b>    | Žák si dokáže vybavit, reprodukovat nebo rozeznat vzdělávací obsahy, jejichž osvojení bylo cílem vzdělávací aktivity.   | definovat, roztrždit, napsat, doplnit, pojmenovat, určit, vypsát, vybavit, nazvat, označit, vyhledat, vysvětlit atd.   |
| <b>Porozumění</b> | Žák rozumí souvislostem mezi součástmi vzdělávacího obsahu. Cílem je dosáhnout porozumění tím, že žák dokáže vlastními slovy vyjádřit dříve naučenou látku.                     | shrnout, popsat, jinak formulovat, interpretovat, převést, odhadnout, vyjádřit vlastními slovy, vyjádřit jinou formou, zdůvodnit, uvést příklady, zobecnit, odvodit atd.   |
| <b>Aplikace</b>   | Žák dokáže použít dříve naučenou látku při řešení učebních situací a v nových souvislostech.  | aplikovat, použít, demonstrovat, načrtnout, použít, navrhnout, použít, řešit, uvést vztah mezi, uspořádat, vyzkoušet, sestrojít graf, zařadit, vyhodnotit atd.   |
| <b>Analýza</b>    | Žák odkáže rozčlenit složitou věc na její komponenty a vysvětlit, proč je daná složitá soustava vztahů uspořádána daným způsobem nebo jaké příčiny k takovému uspořádání vedly. | analyzovat, provést rozbor, rozhodnout, rozlišit, rozdělit, specifikovat, charakterizovat, roztrždit, komentovat snímek, nakreslit schéma, porovnat, vysvětlit proč apod.  |
| <b>Syntéza</b>    | Žák dokáže z několika jednodušších komponentů vytvořit původní a složitý výtvor.  | kategorizovat, klasifikovat, (re)organizovat, shrnout, vyvodit obecné závěry, vyhodnotit, vyřešit, předpovědět, navrhnout, rozvinout, napsat referát (esej), sestrojít graf nebo tabulku, zpracovat zprávu atd.                      |
| <b>Hodnocení</b>  | Žák dokáže na základě dříve naučených norem a stanovených kritérií určit hodnotu nebo cenu složitěho produktu.  | zhodnotit, argumentovat, rozhodnout, komentovat, zvážit, pochválit, doporučit, vyvrátit, rozvíjet, diskutovat, shrnout, obhájit, ocenit, oponovat, podpořit názory, porovnat, srovnat s normou, uvést klady a zápory, zdůvodnit atd. |

Můžeme se také setkat s revidovanou podobou Bloomovy taxonomie, která zahrnuje (kromě kognitivní) i afektivní (postojové, hodnotové) a psychomotorické (výcvikové, operační, činnostní) aktivity a je rozdělena do dvou dimenzí (Sitte a kol., 2001; Vávra, 2001). Tato verze je znázorněna pomocí tabulky 4 v kapitole 2.6.1.

## 2.5 EXPERIMENT

Pod pojmem experiment v pedagogickém prostředí se rozumí experimentální vyučování, při kterém učitel zkouší novou výukovou metodu nebo učební pomůcku (Vlčková, 2004;

Gavora, 2010). Experimentátor plánovitě manipuluje s proměnnými a sleduje, jestli a jak se změní původní stav jevu. Jako závisle proměnnou si můžeme představit míru osvojení učiva a za nezávisle proměnnou motivaci, metody výuky, rodinné zázemí žáka nebo dobu učení (Vlčková, 2004). K dosažení cíle používá různé výzkumné metody sběru dat, např. dotazníky, škálování, pozorování, testy.

Nedílnou součástí experimentu jsou subjekty neboli osoby, na kterých je prováděn výzkum, a do experimentu jsou vybírány rovnocenně podle určitých znaků/vlastností (pohlaví, věk, školní úspěšnost apod.) (Gavora, 2010). Subjekty jsou nejčastěji testovány pretestem a posttestem a po vyhodnocení obou typů testů by výsledky měly ukázat změny stavu (pokud nastaly) (Gavora, 2010).

Pedagogický experiment můžeme rozdělit podle různých kritérií. Podle náhodného výběru subjektů dělíme experiment na *pravý experiment*, u něhož je výběr subjektů do experimentální a kontrolní skupiny náhodný, a na *kvaziexperiment*, který není založený na náhodném výběru (Pelikán, 2007). Podle prostředí, ve kterém daný experiment probíhá, dělíme výzkumy na *laboratorní* a *přirozené* (Pospíšil a kol., 2006). Podle posledního vybraného kritéria zakládající se na ověřování nezávisle proměnných a jejich působení se dělí na *techniku jedné skupiny (kvaziexperiment)*, *techniku paralelních skupin* a na *techniku rotace faktorů*, která převzala prvky z obou předešlých technik (Chráska, 2016).

Technika paralelních skupin pracuje s kontrolní a experimentální skupinou. Tato metoda ale nevyklučuje více kontrolních nebo experimentálních skupin (Kerlinger, 1972). U kontrolní skupiny experimentátor nemanipuluje s nezávisle proměnnými, zatímco u experimentální je to naopak (Pelikán, 2007; Chráska, 2016). Výsledky výzkumu, které jsou věrohodnější než u jednoskupinového experimentu, se mohou porovnávat.

Campbell a Stanley (1963), Tappenová (2016) a Harris a kol. (2006) uvádějí mnoho podob kvaziexperimentu, ale v další části práce bude popsán jen jeden, a to kvaziexperiment jedné skupiny před-po s použitím pretestu a posttestu (angl. the one-group pretest-posttest design). Vybraný kvaziexperiment se vyznačuje tím, že výzkumná skupina je srovnávána sama se sebou ( $Y_2 - Y_1$ ) a probíhá tak, že na začátku experimentu je skupina testována pretestem ( $Y_1$ ), poté se provede manipulace proměnných ( $X$ ) a na závěr je měřena posttestem ( $Y_2$ ) (Harris a kol., 2006; Heffner, 2018). Princip této techniky můžeme vidět na obrázku 1.

$$(Y_1 \quad X \quad Y_2)$$

**Obrázek 1: Jedna skupina před-po  
(one-group pretest-posttest design)**

Podle studií Campbella a Stanleyho (1963) a Kerlingera (1972) má metoda jedna skupina před-po mnoho působících vnějších a vnitřních proměnných, které mají negativní dopady na experiment. Tabulka 3 (upraveno dle Campbella a Stanleyho, 1963), ukazuje kontrolované a nekontrolované zdroje, které určitým způsobem ovlivňují experiment.

**Tabulka 3: Proměnné ovlivňující kvaziexperiment jedné skupiny před-po (upraveno dle Campbella a Stanleyho, 1963)**

|  | vnitřní proměnné |       |           |                      |                     |       |           | vnější proměnné                 |                               |                            |                |
|--|------------------|-------|-----------|----------------------|---------------------|-------|-----------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------|
|  | Historie         | Zrání | Testování | Přístrojová zařízení | Statistická regrese | Výběr | Mortalita | Interakce mezi výběrem a zráním | Interakce mezi testováním a X | Interakce mezi výběrem a X | Reaktivní míry |
| <b>Jedna skupina před-po (pretest-posttest) (<math>Y_1 \quad X \quad Y_2</math>)</b> | -                | -     | -         | -                    | ?                   | +     | +         | -                               | -                             | -                          | ?              |

Pojem historie znamená to, že v období mezi  $Y_1$  a  $Y_2$  může působit mnoho nežádoucích vnějších faktorů. Čím je mezi těmito měřeními větší časový interval, tím se zvyšuje počet vnějších proměnných, které budou působit na zkoumané subjekty, a tím i ovlivní měření  $Y_2$  (Chráska, 2016).

Se zráním organismu dětí se zvyšuje i jejich mentální věk. Čím je větší časový interval mezi  $Y_1$  a  $Y_2$ , tím nastanou větší změny výkonů dětí (Kerlinger, 1972).

Negativní efekt testování (konkrétně u pretestu) se vyznačuje tím, že samotný pretest se může stát stimulem k lepším výkonům i bez experimentální části a výsledky posttestu jsou vždy lepší než výsledky pretestu (Campbell a Stanley 1963).

Co se týče přístrojových zařízení, pokud se v experimentálním prostředí vyskytuje nějaké zařízení (např. pozorovací, mikrofón), subjekty na něj reagují, tím pádem jsou další části kvaziexperimentu znehodnocené (Campbell a Stanley, 1963).



Jako pátou nekontrolovatelnou proměnnou uvádí Campbell a Stanley (1963) statistickou regresi. Znamená to, že subjekty dosáhnou v pretestu extrémního skóre, ale jejich skóre v posttestu se budou blížit k průměru. Regrese je všudypřítomná, ale nejvíce ovlivní výsledky experimentu, pokud jsou subjekty zařazeny do skupin podle jejich výkonnosti (Campbell a Stanley, 1963).

Experimentální mortalita je rozdílná ztráta subjektů ze srovnávacích skupin, ale vybraný kvaziexperiment testuje jen jednu skupinu, která nebyla vybrána do experimentu náhodně, proto mortalita a výběr jsou jedinými kontrolovanými proměnnými (Campbell a Stanley, 1963).

Interakce mezi výběrem a zráním, testováním a  $X$  a výběrem a  $X$  jsou považovány za nekontrolované proměnné. I když je výběr subjektů záměrný, zrání u jednotlivých subjektů se nedá kontrolovat (Campbell a Stanley, 1963). Výsledky kvaziexperimentu jedné skupiny před-po se nedají generalizovat, proto jsou vnější proměnné označeny mínusem.

Jako posledním uvedeným zdrojem jsou reaktivní míry, které zapříčiňují reakci zkoumaných subjektů (Kerlinger, 1972). V některých situacích mohou mít určité faktory (zapamatování, výkon) na experiment významný vliv a v jiných zase malý. Campbell a Stanley (1963) říkají, že pokud subjekty si jsou vědomy toho, že jsou sledovány, tak se začnou chovat nepřírozně, a tak se stanou nereprezentativním vzorkem.

## 2.6 VÝUKA

### 2.6.1 CÍLE VÝUKY

Výukové cíle neboli výchovně-vzdělávací cíle určují směr a záměr výuky (Kasíková, 2010). Nejdříve si učitel určí cíl výuky, pak naplánuje výukovou hodinu, odučí ji a poté vyhodnotí, zda byly stanovené cíle dosažené (Petty, 2008). Pokud jsou žáci na začátku hodiny seznámeni s cíli výuky, zlepší to jejich učení, protože vědí, co se budou učit a proč je to pro ně důležité (Hunterová, 1999; Dvořák, 2005). V Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV) se cíle vyskytují v podobě kompetencí, které vyjadřují, jaké znalosti a dovednosti má žák mít po absolvování výuky (Zormanová, 2014).

Podle oblasti rozvoje osobnosti žáka se cíle dělí na kognitivní (vzdělávací), afektivní (postojové) a psychomotorické (výcvikové) (Vališová a Kasíková, 2011; Zormanová, 2014). Kognitivní cíle byly popsány v Bloomově taxonomii kognitivních cílů (viz tabulka 2, kapitola 2.4.4). Tato taxonomie byla nedostačující, a tak byla Andersonem a Krathwohlem přepracována a vznikla revidovaná verze Bloomovy taxonomie, která začlenila kromě

kognitivních cílů i afektivní (Reinfried a Haubrich, 2015). Revidovaná verze (viz tabulka 4) je rozdělena do dvou dimenzí a cíle zařazujeme do tzv. matrice (Vávra, 2011). I tato taxonomie byla zpracovaná a nově vzniklá taxonomie byla obohacena cíli psychomotorickými.

**Tabulka 4: Revidovaná verze Bloomovy taxonomie (dle Čapka, 2015)**

| Dimenze znalostí      | Dimenze kognitivních procesů           |  |   |  |   |   |
|-----------------------|--|--|---|--|---|---|
|                       | 1. Zapamatovat                         | 2. Porozumět                                 | 3. Aplikovat  | 4. Analyzovat                                    | 5. Hodnotit   | 6. Tvořit                                 |
| <b>A. Fakta</b>       | vyjmenujte, označte na mapě            | shrňte knihu, interpretujte odstavec         | použijte matematický algoritmus                               | zařaďte slova do kategorií                       | zkritizujte článek  | vytvořte krátký příběh                    |
| <b>B. Pojmy</b>       | definujte úrovně kognitivní taxonomie  | popište taxonomii vlastními slovy            | napište cíle výuky s použitím taxonomie                       | rozlišujte úrovně kognitivní taxonomie           | zkritizujte objektivitu psaného textu   | vytvořte nový systém klasifikace          |
| <b>C. Postupy</b>     | napište postup řešení problému         | vyjádřete svými slovy proces řešení problému | použijte postup řešení problému daného úkolu                  | porovnejte konvergentní a divergentní techniky   | zkritizujte vhodnost technik, které jsou v tomto případě použity              | uvedte originální přístup k řešení        |
| <b>D. Metakognice</b> | napište prvky vlastního učebního stylu | popište dopady různých učebních stylů        | rozvíjejte studijní dovednosti vhodné k vašemu učebnímu stylu | porovnejte prvky rozměrů vašeho učebního procesu | zkritizujte vhodnost určitých učebních stylů vzhledem k vlastnímu stylu učení | vytvořte originální teorii učebního stylu |

Je důležité, aby žák ovládl cíle nižších úrovní, aby mohl dosáhnout cílů vyšších (Zormanová, 2014). Záměrem výuky by mělo být splnění všech tří typů cílů a to na všech úrovních. Přímo pro geografickou výuku uvádějí Reinfried a Haubrich (2015) ještě sociální a afirmativní cíle. Sociální cíle popisují sociální a etické kompetence. Afirmativní výukové cíle zahrnují geografické minimální znalosti, např. umět číst z klimadiagramu.

### 2.6.2 TRADIČNÍ VÝUKA

Tradiční (klasická) výuka se vyznačuje tím, že je celá třída vyučována společně a učitel má dominantní roli (řídící, kontrolující, hodnotící) (Reinfried a Haubrich, 2015). Velkou nevýhodou je, že nerozvíjí samostatné myšlení a jednání žáků (Maňák a Švec, 2003). Do metod tradiční výuky zařadil Čapek (2015) *výklad* a *řízenou diskuzi*. Výklad je vhodný pro vysvětlování učiva, ale učitel nedostává zpětnou vazbu od žáků, jestli danému problému porozuměli (Petty, 2008; Hohnstein, 2013). Dalším negativem výkladu je nenaplnění všech

tří typů výukových cílů na vyšších úrovních. Výuka by se měla skládat z více výukových metod, z nichž výklad nebo řízená diskuze by měly plnit jen menší část výuky (Čapek, 2015).

### 2.6.3 INOVATIVNÍ VÝUKA

Inovativní výuka je charakteristická tím, že aktivním prvkem ve třídě jsou žáci a ne učitel a používá takové metody, u kterých je velká pravděpodobnost, že naplní všechny výukové cíle. Podle Čapka (2015) patří do moderních výukových metod např. asociační a evokační metody (např. clustering, asociační evokace učiva), brainstorming, práce s textem, myšlenková mapa, klasická skupinová práce, metoda čtyř rohů a další. Metody využití při zpracování této bakalářské práce jsou uvedeny a popsány v kapitole 3.4.

### 2.6.4 ORGANIZAČNÍ FORMY VÝUKY

Organizační forma výuky je uspořádání výuky s pomocí různých výukových metod (Žák, 2012; Zormanová, 2014). Podle vztahu k osobnosti žáka se formy dělí na (Doulik a Škoda, 2010):

1. individuální výuku, během které se učitel věnuje jednotlivci nebo malé skupině žáků,
2. hromadnou (frontální) výuku, kde učitel řídí celou třídu nebo velkou skupinu žáků,
3. individualizovanou výuku, při níž žáci řeší problematiku samostatně,
4. skupinovou a kooperativní výuku založenou na rozdělení žáků do menších homogenních nebo heterogenních skupin podle různých hledisek (př. dle pracovního tempa, průměru).

## 2.7 KURIKULÁRNÍ DOKUMENTY A UČEBNICE ZAMĚŘENÉ NA PODNEBNÉ PÁSY

### 2.7.1 RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Podle RVP ZV patří podnebí a podnebné pásy do vzdělávací oblasti Přírodní obraz Země a vzdělávacího oboru Zeměpis: Podnebí a podnebné (Herink a Tlach, 2006). Herink a Tlach (2006) doporučují toto téma vyučovat v šestém ročníku. Výstupy tematického učiva můžeme vidět v tabulce 5. S podnebnými pásy se také můžeme setkat v přírodopisu ve vzdělávací oblasti Neživá příroda: Podnebí a počasí ve vztahu k životu (Herink a Tlach, 2006; Balada a kol., 2017).

**Tabulka 5: Tematické výstupy žáků v RVP ZV (zpracováno dle Herinka a Tlacha, 2006)**

| Téma                           | Tematické výstupy žáků   |
|--------------------------------|--|
| <b>Podnebí a podnebné pásy</b> | - objasní a porozumí pojmu podnebí   |
|                                | - pojmenuje činitele ovlivňující podnebí a posoudí, v jaké míře ovlivňují podnebí v jednotlivých částech světa   |
|                                | - porovnává jednotlivé oblasti na Zemi podle množství dopadajícího slunečního záření a dalších vlivů ovlivňujících klima, podle toho určí a vymezí s pomocí mezních rovnoběžek na mapách podnebné pásy |
|                                | - porovná oblasti s rozdílným podnebím v různých částech světa   |
|                                | - zhodnotí kontinentální oceánské vlivy podnebí v konkrétní oblasti  |
|                                | - vysvětlí rozdíl mezi podnebím a počasím  |

### 2.7.2 ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Ve školním vzdělávacím programu (ŠVP) vybrané základní školy bylo téma podnebí a podnebné pásy (bez biomů) zařazeno pro 6. ročník pod téma Atmosféra (viz tabulka 6).

**Tabulka 6: Téma podnebí a podnebné pásy v ŠVP vybrané ZŠ (upraveno dle ŠVP Základní školy Ostrov, Masarykova 1289)**

| Výstup předmětu  | Učivo     | Mezipředmětové vztahy, průřezová témata         |
|--|-----------|---|
| - orientuje se v objektech, jevech a procesech v atmosféře a v rozmístění prvků atmosféry, pracuje s porozuměním s pojmy: počasí, meteorologické prvky, celkový oběh vzduchu v atmosféře, tlak vzduchu, proudění vzduchu, <u>podnebí, podnebné pásy na Zemi</u> , vítr, pasáty, monzuny, ochrana ovzduší | Atmosféra | Přírodopis- podnebí a počasí ve vztahu k životu |

### 2.7.3 UČEBNICE OBSAHUJÍCÍ UČIVO TÉMATU PODNEBNÉ PÁSY

Učebnice, které jsou v ČR dostupné a mají schvalovací doložku MŠMT a zároveň zahrnují téma podnebí a podnebné pásy, jsou Zeměpis 6 pro základní školy - Planeta Země; vydání: 1. od nakladatelství SPN (Demek a kol., 2007), Zeměpis pro 6. ročník základní školy a víceleté gymnázium; vydání: 1. od nakladatelství Fraus (Červený a kol., 2013), pak od Bočanové a kol. (2016) Hravý zeměpis pro 6. ročník – Planeta Země; vydání: 1. od nakladatelství TIKTAK International, od Hübelové a kol. (2013) Zeměpis 6, 2. díl – Přírodní obraz Země; vydání: 1. od nakladatelství Nová škola, s.r.o. a učebnice Přírodní prostředí

Země; vydání: 3. aktualizované a rozšířené vydání od nakladatelství Česká geografická společnost (Červinka a Tampír, 2008).

Téma podnební a podnebné pásy se nachází ve zmíněných učebnicích pod různými tématy a pojmy. Tabulka 7 ukazuje, pod kterým tématem a pojmy a v které učebnici se nachází téma podnebí.

**Tabulka 7: Výskyt tématu podnebí v učebnicích se schvalovací doložkou MŠMT pod určitým tématem a názvem**

| Učebnice  | Nakladatelství                       | Téma                             | Název                                   |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|---|
| Zeměpis 6 pro základní školy – Planeta Země; vydání: 1.               | SPN                                  | Obecný fyzický zeměpis           | Podnebí                                 |
| Přírodní prostředí Země; vydání: 3.                                   | Česká geografická společnost, s.r.o. | Atmosféra, hydrosféra, pedosféra | Podnebí a podnebné pásy                 |
| Zeměpis pro 6. ročník základní školy a víceleté gymnázium; vydání: 1. | Fraus                                | Přírodní složky a oblasti Země   | Deštník, sluneční brýle, nebo rukavice? |
| Hravý zeměpis pro 6. ročník – Planeta Země; vydání: 1.                | TIKTAK International                 | Atmosféra                        | Podnebí a podnebné pásy                 |
| Zeměpis 6, 2. díl – Přírodní obraz Země; vydání: 1.                   | Nová škola, s.r.o.                   | Atmosféra                        | Podnebí Země                            |

Z obsahového hlediska si jsou učebnice velmi podobné. Každá z nich zmiňuje definici podnebí, faktory ovlivňující podnebí (každá učebnice uvádí různý počet faktorů) a rozmístění podnebných pásů. Ve všech učebnicích se vyskytuje mapa světa s rozložením podnebných pásů a pro představu, jak může krajina v určitých oblastech vypadat, byly vloženy i ilustrační obrázky.

Najdou se i části (převážně v terminologii), ve kterých se učebnice liší, např. v učebnici od nakladatelství SPN jsou podnebné pásy nazývány jako teplotní pásy a tropický pás je označen jako teplý pás. V učebnicích od nakladatelství Fraus a TIKTAK International je tropický pás rozdělen na tropický vlhký, tropický střídavě vlhký a tropický suchý a pouze v těchto dvou učebnicích zahrnuli autoři i klimadiagramy, které ukazují průběh teplot a srážek v určitých měsících na určitém místě.

### 3 METODIKA

Jako výzkumná metoda byl použit kvaziexperiment jedné skupiny před-po (Campbell a Stanley, 1963; Kerlinger, 1972) s využitím pretestu a posttestu, i přesto, že tato metoda má mnoho nekontrolovatelných proměnných (podrobněji viz kapitola 2.5). V průběhu experimentu byl kladen důraz na odstranění/zmírnění nežádoucích proměnných.

#### 3.1 PŘEDVÝZKUM

Ještě před experimentem byl proveden předvýzkum, který se skládal ze studia literatury, interview a dotazníku pro vyučující zeměpisu na vybrané ZŠ a z nezúčastněného přímého pozorování vzorku.

Interview (viz Gavora, 2008), který proběhl v kabinetu vyučující na vybrané ZŠ, byl nestrukturovaný s cílem zjistit všechna problematická a hůře pochopitelná témata celého druhého stupně podle tematického plánu vyučující (část tematického plánu vyučující viz Příloha I). Po následném vybrání jednoho problematického tématu (podnebí a podnebné pásy) byl vyučující poslán elektronický dotazník, který obsahoval šest otevřených otázek týkajících se výuky vybraného tématu (dotazník s odpověďmi viz Příloha II). Po zpracování odpovědí z dotazníku a konzultaci s odbornou poradkyní didaktiky a pedagogiky jsem se rozhodla, že teoretickou část tématu (1. výuková hodina, VH) bude mít na starost vyučující ZŠ a můj experiment bude zaměřený na část aplikační (2. VH). Pozorování žáků (viz Gavora, 2010) proběhlo na teoretické hodině podnebí a podnebných pásů. Účelem pozorování bylo sledovat chování žáků (motivovanost, vyrušování apod.) a seznámit se s teoretickým obsahem podle vyučující pro tvorbu didaktického testu.

#### 3.2 FÁZE VÝZKUMU

Po předvýzkumu následovalo plánování experimentu, které vypadalo takto:

1. Záměrný výběr vzorku (6. B a 6. C)
2. Tvorba výukové hodiny využívající vybrané inovativní metody
3. Tvorba pretestu
4. Realizace pretestu na výzkumném vzorku
5. Realizace vytvořené výukové hodiny
6. Realizace posttestu

### 3.3 CHARAKTERISTIKA SUBJEKTŮ

Základním souborem experimentu se stali žáci šestých tříd. Po konzultaci s vyučující ZŠ byly záměrně vybrány dvě třídy (6. B a 6. C) ze tří podle průměru a výkonů žáků (výběr vzorku dle Pelikána, 2007 a Gavory, 2010). Snahou bylo maximálně dodržet pravidla sestavování výzkumného vzorku pro didaktické experimenty dle Gavory (2010).

Sportovní třída 6. B byla tvořena 12 chlapci a 11 dívkami. Pouze 15 žáků (8 chlapců, 7 dívek) se zúčastnilo obou didaktických testů a experimentu. Obě třídy měly 2x týdně zeměpis. Třída 6. B ho měla 1. VH v pondělí a 1. VH ve čtvrtek. Po pondělní hodině zeměpisu měla třída tělesnou výchovu a po čtvrteční hodině český jazyk.

Třída 6. C byla vyučující charakterizována jako výchovně problematičtější, ale motivovanější třídou, která měla celkem 21 žáků. Obou testů a experimentu se zúčastnilo 9 chlapců a 8 dívek. Třída měla zeměpis v pondělí 4. VH a ve čtvrtek 4. VH. Před pondělní hodinou měla třída anglický jazyk a po hodině informatiku nebo dílny. Před čtvrteční hodinou zeměpisu měli žáci plavání a po hodině fyziku.

### 3.4 VÝUKOVÁ HODINA

Výuková hodina byla rozdělena do 9 kategorií (dle Cihelkové, 2017).

**Čas v minutách** vyjadřuje časový úsek pro určitou aktivitu VH.

**Obsah učiva** znamená určité podtéma podnebí a podnebných pásů, na které jsou zaměřené jednotlivé činnosti VH.

Kategorie **činnost učitele a žáků** popisuje aktivitu učitele a žáků v dané části VH.

**Cíl** neboli záměr, kterého chceme pomocí vybraných aktivit a činností docílit, je vyjádřen pomocí sloves, které charakterizují určitou úroveň Bloomovy taxonomie podle Čapka (2015).

**Forma výuky** je uspořádání výuky podle vztahu k osobnosti žáka (dle Zormanové, 2014). Byla použita frontální a skupinová forma výuky.

Další kategorií jsou **výukové metody**, z nichž byly aplikovány jak tradiční, tak inovativní metody. Kombinace těchto výukových metod jsem vybrala podle doporučení Brophyho (in Dvořák, 2005). Na základě rad Hunterové (1999) a Dvořáka (2005) tvoří první část VH výklad v podobě představení cílů a plánu celé VH. Do výukové hodiny byla též zahrnuta názorně-demonstrační metoda (viz Zormanová, 2014). Tyto dvě metody patří do tradičních metod. Z inovativních metod byla použita klasická skupinová práce

(viz Čapek, 2015), i když někteří autoři uvádějí při její aplikaci určitá úskalí, např. Reinfried a Haubrich (2015) upozorňují na časovou náročnost, neklid, absenci cíleného sociálního učení a tzv. „efekt příživníka“. Tento efekt může nastat kvůli špatnému rozdělení žáků, nebo pokud učitel nezajistí u každého člena převzetí odpovědnosti za svou práci. Na efekt příživníka také varuje Petty (2004). Pro experiment této bakalářské práce je potřeba pět rovnocenných skupin, které jsou po výkonnostní a klasifikační stránce žáků stejně silné (pravidla rozdělení dle Čapka, 2015). Rozdělení žáků do skupin provedla po domácí přípravě vyučující ZŠ.

**Hodnocení** se skládá ze zpětné vazby a slovního hodnocení.

**Pomůcky** jsou materiály, které byly potřebné a použité pro určitou výukovou činnost.

### 3.5 DIDAKTICKÝ TEST

Didaktický test je považován za nestandardizovaný (viz Pelikán, 2007; Chráska, 2016). Aby se daly pre- a posttest srovnat, tak jsou identické a jejich otázky jsou níže analyzovány podle Bloomovy taxonomie (viz Čapek, 2015).

#### **O1. Co je to klima a jaké jiné slovo můžeme místo slova klima použít?**

Tyto produkční otevřené otázky, u nichž je očekávána stručná odpověď, testují znalosti z teoretické hodiny podnebí a podnebných pásů. Otázky patří do nejnižší úrovně kognitivních cílů. Obě otázky jsou hodnoceny za 2 body. Žák získává 1 bod za definici pojmu klima („klima je dlouhodobý stav počasí na určitém místě“) a druhý bod za synonymum pojmu klima („podnebí“).

#### **O2. Kolik je na Zemi podnebných pásů? Vyjmenuj je.**

Tato otázka opět měří znalostní úroveň kognitivních cílů a žák šestého ročníku by měl na ni odpovědět bez komplikací, jelikož tyto znalosti získal z 1. stupně ZŠ a z teoretické VH tématu podnebí. U této otázky může žák získat max. 5 bodů. Za každý správný podnebný pás získává 1 bod.

#### **O3. Zakresli do mapy všechny podnebné pásy + vyznač i významné rovnoběžky a pojmenuj je.**

Součástí této otázky je mapa a otázka testuje, zda si žáci pamatují již probranou látku (rovnoběžky a poledníky), zda jsou schopni ji spojit s podnebí a podnebnými pásy jako ovlivňující faktory (konkr. rovnoběžky) a zda tyto znalosti umí zakreslit do mapy. Otázka měří aplikační schopnosti kognitivních cílů. Zde může žák získat až 10 bodů. 5 bodů je za



správné vyznačení a pojmenování významných rovnoběžek (rovník, obratník Raka a Kozoroha, Severní a Jižní polární kruh) a zbylých 5 bodů může získat správným rozložením a pojmenováním podnebných pásů.

**O4. Které z uvedených faktorů se podílí na vzniku různých podnebných pásů? (v každém řádku je správná 1 odpověď- tu zakroužkujte)**

zeměpisná délka - zeměpisné šířka - zeměpisná tloušťka

otáčení Země kolem Slunce - půdní druhy - pohyb litosférických desek

Měsíc - Slunce - Mars

tornádo - zvířata - tvar Země

poledníky - nadmořská výška – zvýšená hladina oceánu

Čtvrtá úloha s výběrem jedné správné odpovědi testuje kognitivní cíl porozumění (zda žák rozumí problematice) a také zjišťuje, jestli si žák spojí již probraná učiva s nynějším. Zde může žák získat za každou správnou odpověď 1 bod.

**O5. V ČR je zima. Rozhodla jsem se s rodinou, že si uděláme výlet do Austrálie. Bude mi tam větší zima než v ČR? (svoji odpověď odůvodněte)**

Jako pátá otázka byla zařazena produkční otevřená otázka se stručnou odpovědí s cílem měřit vyšší úroveň Bloomovy taxonomie, a to analytické schopnosti. Pomocným nástrojem pro tuto otázku mohla sloužit mapa z třetí úlohy. Otázka je hodnocena 2 body. Jeden bod získá žák za správnou odpověď („ne“) na první část otázky a druhý bod za odůvodnění své odpovědi („protože leží v subtropickém pásu“).

**O6. Doplň:**

Čím výše stoupáme, tím více ..... teplota, tudíž pokud pojedeme například z Ostrova na Klínovec, teplota bude postupně ..... . Toto pravidlo se vztahuje k faktoru ....., které ovlivňuje podnebí.

Díky tvaru Země, který připomíná kouli zploštělou na ....., nedopadá stejné množství ..... na povrch Země.

Celá šestá úloha má doplňovací charakter. Otázka zjišťuje schopnost syntézy kognitivních cílů. Každá správná odpověď je hodnocena jedním bodem. U poslední odpovědi byly uznány více variant odpovědí („tepla“, „paprsků“, „slunečního záření“).

**O7. Napiš, co víš o podnebném pásu, ve kterém leží Česká republika.**

Tato produkční otevřená úloha je hodnocena dvěma body. Za správnou odpověď jsem považovala „mírný pás“ a „střídání čtyř ročních období“, protože na teoretické hodině vyučující zmínila u mírného pásu jen tuto informaci. Otázka testuje opět znalostní úroveň.

### 3.5.1 REALIZACE DIDAKTICKÉHO TESTU

Časový interval mezi didaktickými testy byl nastaven tak, aby byl co nejkratší, aby nežádoucí proměnné (hlavně „historie“ a „zrání“- viz kapitola 2.5) měly nejmenší vliv na žáky, experiment a výsledky experimentu (dle Campbella a Stanleyho, 1963).

Žáci měli k vyplnění pre- a posttestu 12 minut, přičemž neměli k dispozici žádné pomocné materiály (např. atlas). Doba pro vyplnění testů byla určena podle pravidel Doulíka a kol. (2010) (viz kapitola 2.4.4).

Pro větší motivaci jsem se s vyučující rozhodla, že posttest bude oznámkován. Na základě této dohody byla vytvořena taková procentuální stupnice známkování, aby co nejvíce odpovídala známkování vyučující ZŠ a zároveň se držela doporučení od Čapka (2015) ohledně mírnějšího známkování (viz kapitola 2.4.4). Vytvořená procentuální stupnice známkování, z níž vychází bodová stupnice, je zobrazena v tabulce 8.

**Tabulka 8: Procentuální a bodová stupnice známkování posttestu**

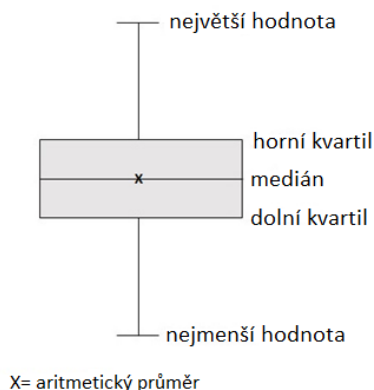
| Procentuální stupnice | Bodová stupnice | Známka |
|-----------------------|-----------------|--------|
| 100 – 91              | 31 – 28         | 1      |
| 90 – 81               | 27 – 24         | 2      |
| 80 – 61               | 23 – 18         | 3      |
| 60 – 41               | 17 – 12         | 4      |
| 40 – 0                | 11 – 0          | 5      |

### 3.6 VYHODNOCENÍ TESTŮ

Bodové vyhodnocení pretestů a posttestů proběhlo jen u žáků, kteří se zúčastnili pretestu, kvaziexperimentu a posttestu. Vyhodnocení proběhlo na základě rozdílů pre- a posttestů v počtu získaných bodů celého vzorku a také u jednotlivých tříd. Rozdíly mezi pre- a posttesty vyjadřovaly vývoj znalostí žáků. Dále byly také bodově vyhodnoceny jednotlivé otázky pretestů a posttestů (bodování viz kapitola 3.5) za účelem zjistit dosažení kognitivních cílů Bloomovy taxonomie.

Zjištěné výsledky byly kvůli přehlednosti znázorněny do tabulek a sloupcových a kvartilových neboli box plot grafů, u kterých Chráska (2007) zmiňuje, že je důležité nejdříve seřadit naměřené hodnoty vzestupně podle velikosti, a poté se určí pět základních hodnot, a to největší a nejmenší naměřenou hodnotu a tři kvartily (horní, dolní, medián) (viz obrázek 2). Medián je prostřední hodnota, která odděluje soubor dat na dvě stejné poloviny (Chráska, 2007). Pokud by byl počet naměřených hodnot sudý, tak se medián určí průměrem dvou prostředních hodnot. Horní kvartil odděluje horní čtvrtinu největších hodnot a dolní

kvartil dolní čtvrtinu nejmenších hodnot. Někdy se do grafu vyznačuje i aritmetický průměr, který je prezentován křížkem. Tento typ grafu je vhodný k porovnávání naměřených údajů (Chráska, 2007).



**Obrázek 2: Kartilový graf (dle Chráska, 2007)**

Dalšími vybranými statistickými metodami pro porovnávání pre- a posttestů byly použity medián, aritmetický průměr a U-test Manna a Whitneyho při velkých četnostech, u kterého nemusí být oba soubory (v tomto případě žáci 6. B a 6. C) početně stejné (Havel a Cihlár, 2011). Princip tohoto testu spočívá v těchto krocích (Chráska, 2007):

1. formulovat nulovou a alternativní hypotézu,
2. seřadit naměřené hodnoty dle velikosti od nejmenší po největší a přiřadit k nim pořadí,
3. vypočítat hodnotu  $U$  a  $U'$  podle:

$$U = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1 \cdot (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U' = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2 \cdot (n_2 + 1)}{2} - R_2$$

4. pro testování statistické významnosti zvolit menší hodnotu z  $U$  a  $U'$ ,
5. z menší hodnoty  $U$  (nebo  $U'$ ) spočítat normovanou náhodnou veličinu  $u$ :

$$|u| = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 \cdot (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

6. vypočítané  $u$  srovnat s kritickou hodnotou  $u_{0,05}$  na hladině významnosti 0,05 (5 % rizikem chyby) a přijmout jednu z uvedených hypotéz.

Hodnocení vývoje znalostí žáků pro tabulku 12 (kapitola 4.3.3) vycházelo z kritické hodnoty 5 % (= riziko chyby), která se obecně používá při statistických testech. Pokud rozdíl mezi pre- a posttestem činil 0-2 body, nebylo to považováno ani za zlepšení, ani za zhoršení. Jestliže žák získal v posttestu o 2,5 a více bodů méně než v pretestu, bylo to pokládáno za zhoršení. Zlepšení došlo tehdy, pokud žák získal v posttestu 2,5 a více bodů více než v pretestu.

Výpočet zlepšení, který vycházel z grafu 2 a 3 (kapitola 4.3.4), se zjistil pomocí aritmetických průměrů získaných bodů ( $\bar{x}$ ) u pre- a posttestu, z kterých se vypočítalo procentuální zlepšení ( $Z$ ) podle rovnice:

$$Z = \frac{(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)}{x_{max}} \cdot 100 = [\text{procentní bod (p. b.)}]$$

$\bar{x}_1$  = aritmetický průměr pretestu

$\bar{x}_2$  = aritmetický průměr posttestu

$x_{max}$  = celkový možný počet získaných bodů v testu

## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 ROZHOVOR

Pomocí rozhovoru s vyučující zeměpisu vybrané ZŠ v předvýzkumu bylo zjištěno, že vyučující obvykle používá pro šestou třídu učebnici zeměpisu od nakladatelství Nová škola (Hübelová a kol., 2013), v níž je ale téma podnebí a podnebné pásy popsáno velmi stručně a autoři zmínili jen jeden faktor ovlivňující podnebí. Tato charakteristika tématu v učebnici je nedostačující, a proto vyučující nepoužívá k výkladu učebnici, ale vlastní domácí učební materiály (DUM) v podobě prezentace.

### 4.2 VÝUKOVÁ HODINA

Ještě před VH byli žáci rozděleni podle průměru a výkonů žáků do pěti rovnocenných skupin po 4-5 žácích kvůli dalším souvisejícím aktivitám (dle Čapka, 2015). Rozdělení žáků provedla vyučující po domácí přípravě a rozdělení muselo být provedeno před VH kvůli časovému presu.

Celá výuková hodina pro aplikační VH byla aplikována v pondělí 5. 2. 2018 a skládala se z pěti částí, které vystihují určité aktivity (viz tabulka 9).

První aktivitou (0. -2. min.) bylo představit se žákům a seznámit je s cíli a plánem VH.

Další aktivita (2. -10. min.), jejímž cílem bylo dosáhnout znalostního stupně kognitivních cílů, byla zaměřena na faktory ovlivňující podnebí. Zde žáci pracovali ve skupinách a každý z nich dostal pracovní list, na kterém byly napsané nápovědy. Pomocí nápověd měli žáci uhodnout faktory a poté si je zapsat do svého pracovního listu (vyplněný pracovní list viz Příloha III). Na tuto část měly skupiny přibližně 5 min. Kontrola odpovědí (3 min.) proběhla společně s pomocí interaktivní tabule (pracovní list byl promítnut na interaktivní tabuli).

Třetí činností bylo spojit učivo o podnebí s již probranou látkou o rovnoběžkách jako jeden z faktorů ovlivňující podnebí a podnebné pásy. Na interaktivní tabuli byla zobrazena mapa světa (Pixabay, 2018). Žáci byli postupně vyvoláni k tabuli, aby zakreslili do mapy významné rovnoběžky (rovník, obratník Raka a Kozoroha, severní a jižní polární kruh). Mezitím si je každý zakreslil (dle centrální mapy) do své mapy světa (vypracovaná mapa viz Příloha IV), která byla vytištěna z druhé strany pracovního listu. Po zakreslení všech významných rovnoběžek se stejným způsobem do stejné mapy zakreslilo podnebné pásy (Příloha V). Předpokládalo se, že žáci znali rozložení podnebných pásů z prvního stupně ZŠ a pamatovali si tři měsíce staré učivo o zeměpisné šířce resp. – rovnoběžkách, proto bylo na

tuto aktivitu stanoveno pouze 5 min. Cílem této činnosti bylo zvládnout aplikační úroveň kognitivních cílů.

Další aktivitou byla skupinová výuka, na kterou bylo potřeba cca 20 min. Z předpřipravené obálky, ve které bylo celkem pět lístků (tropický pás, subtropický pás, mírný pás, subpolární + polární pás, faktory ovlivňující podnebí), si každá skupina vylosovala jedno téma, které zpracovala.

Skupiny byly rozmístěny po celé třídě a každá z nich měla na tuto aktivitu k dispozici školní atlas, učebnici, sešit, A1 papír, lepidlo, barevné propisovačky, pravítko a kartičky s určitými informacemi.

Skupina, která si vylosovala téma faktory, pracovala s odlišnými kartičkami s informacemi než ostatní skupiny s podnebnými pásy. Tyto kartičky (viz Příloha VI) obsahovaly popisky, které jsou buď pravdivé, nebo nepravdivé. Pokud žáci našli kartičky s pravdivými informacemi, tak je museli ještě zařadit do správného faktoru. Faktory byly předem rozděleny na nadmořskou výšku, zeměpisnou šířku, množství tepla a tvar Země. Poté si skupina nalepila vybrané kartičky na svůj papír.

Kartičky pro skupiny s podnebnými pásy obsahovaly charakteristiku všech podnebných pásů (viz Příloha VII). Každá skupina si vybrala jen takové kartičky, které popisovaly jejich vylosovaný podnebný pás, popř. vylosované podnebné pásy. Vybrané kartičky si skupina opět nalepila na svůj papír (Příloha VIII).

Zdroje, které sloužily k tvorbě kartiček, byly webové stránky Unser Planet Erde (2016), Klima der Erde od M. Forkela (2016) a online výukové materiály pedagogické fakulty Masarykovy univerzity (Ruda, 2014). Podkladem byly též učebnice Zeměpis 6, 2. díl – Přírodní obraz Země; vydání: 1. od nakladatelství Nová škola, kterou používá vybraná ZŠ, a Zeměpis: krajinná sféra I. (Pavlů a kol., 1998) a II. (Kholová a kol., 1998) díl od nakladatelství Alter.

Čtvrtá činnost rozvíjela kreativní stránku žáka a dle Bloomovy taxonomie schopnost syntézy.

Na konci hodiny (10 min.) proběhla poslední činnost, a to společná prezentace všech prací (Příloha IX, X). Poté byly tyto výtvořky pověšeny po chodbě ZŠ okolo třídy zeměpisu.

**Tabulka 9: Vytvořená výuková hodina (PP- podnebné pásy, VR- významné rovnoběžky, VH- vyučovací hodina)**

| Čas (min) | Obsah učiva  | Činnost učitele                   | Činnost žáků  | Cíle  | Forma výuky | Výuková metoda           | Hodnocení                      | Pomůcky  |
|-----------|--|-----------------------------------|---|---|-------------|--------------------------|--------------------------------|--|
| 0 - 2     | Úvod   | seznámit žáky s cílem a plánem VH | poslouchat, jaký je cíl a plán VH   | - pochopit cíl a plán VH  | frontální   | výklad                   | zpětná vazba                   |  |
| 2 - 10    | Faktory, které ovlivňují podnebí                     | zapsat žáky vyslovené faktory     | pomocí nápověd zapsat faktory   | - žák vyjmenuje faktory ovlivňující PP  | skupinová   | názorně-demonstr.        | zpětná vazba, slovní hodnocení | prac. list, interakt. tabule   |
| 10 - 15   | Umístění PP a VR do mapy světa                       | kontrolovat zakreslené PP a VR    | - zakreslit do centrální mapy PP a VR<br>- podle centrální mapy zakreslit PP a VR do své mapy | - žák zakreslí PP<br>- žák zakreslí VR<br>- žák dokáže pomocí VR znázornit PP do mapy             | frontální   | názorně-demonstr.        | zpětná vazba, slovní hodnocení | prac. list, interakt. tabule, pastelky   |
| 15 - 35   | popis PP a faktorů podléjící se na vzniku různých PP | pomáhat žákům a kontrolovat je    | pomocí různých pomocných materiálů charakterizuje PP a faktory                                | - žák charakterizuje PP<br>- žák charakterizuje faktory<br>- žák pochopí vztahy mezi PP a faktory | skupinová   | klasická skupinová práce | zpětná vazba, slovní hodnocení | větší papíry, fixy, školní atlasy, vlastní výpisky, papír se základními pojmy a informacemi všech PP a faktorů |
| 35 - 45   | prezentace   | zkontrolovat vytvořený materiál   | poslouchá, popř. doplňuje chyby/opravuje chybné údaje   | - žák zhodnotí vytvořený materiál ostatních skupin  | frontální   | výklad                   | zpětná vazba, slovní hodnocení |  |

### 4.3 DIDAKTICKÝ TEST

#### 4.3.1 APLIKACE

Pretest (příklad vyplněného pretestu viz Příloha XI) byl realizován ve čtvrtek 1. 2. 2018 po výkladu vyučující na konci teoretické hodiny podnebí a podnebných pásů. Posttest (příklad vyplněného posttestu viz Příloha XII) byl proveden na začátku hodiny zeměpisu ve čtvrtek 8. 2. 2018 po experimentální hodině.

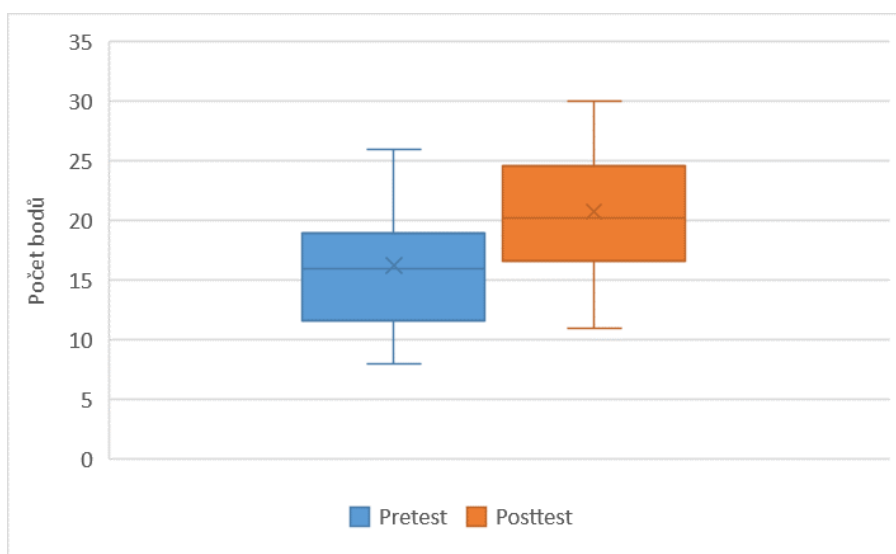
#### 4.3.2 CELKOVÝ ROZDÍL MEZI PRE- A POSTTESTY CELÉHO EXPERIMENTÁLNÍHO VZORKU

Rozdíl mezi pre- a posttestem celého experimentálního vzorku lze vidět z kvartilového grafu 1, který vychází z tabulky 10, a z výpočtu U-testu Manna a Whitneyho, jemuž patří tabulka 11. Kvartilový graf ukazuje, že nejvyšší dosažená hodnota se zvýšila o 4 body, medián o 4,25 a aritmetický průměr o 4,6 p. b. To vše dokazuje, že posttest byl celkově úspěšnější než pretest. Z výpočtu U-testu Manna a Whitneyho při větších četnostech byl též prokázán výrazný rozdíl mezi pre- a posttesty celého experimentálního vzorku tak, že byla přijata alternativní hypotéza.

*Tabulka 10: Počet získaných bodů v pre- a posttestu celého experimentálního vzorku*

| Pretest | Posttest |      |      |
|---------|----------|------|------|
| 8       | 6,5      | 17   | 21   |
| 8       | 11       | 17,5 | 21   |
| 8       | 16       | 18   | 22   |
| 11      | 16       | 18   | 23   |
| 11      | 16,5     | 19   | 23,5 |
| 11,5    | 16,5     | 19   | 24,5 |
| 12      | 17       | 19,5 | 25   |
| 12,5    | 17       | 19,5 | 25   |
| 13      | 17       | 20,5 | 25   |
| 15      | 18       | 21,5 | 25   |
| 15      | 19       | 22   | 26   |
| 16      | 19       | 24   | 26,5 |
| 16      | 19,5     | 24   | 27   |
| 16      | 20       | 25   | 28   |
| 16      | 20,5     | 25   | 28   |
| 16      | 20,5     | 26   | 30   |





*Graf 1: Rozdíl výsledků pre- a posttestů celého experimentálního vzorku*

- Výpočet U-testu Manna a Whitneyho při větších četnostech

Součástí U-testu Manna a Whitneyho bylo formulování statistických hypotéz:

$H_0$ - Mezi dosaženými výsledky pre- a posttestu nejsou **žádné rozdíly**.

$H_A$ - Mezi dosaženými výsledky pre- a posttestu **jsou rozdíly**.

Dalším krokem bylo nutné vytvořit 11. tabulku s naměřenými hodnotami, seřadit je podle velikosti a přiřadit k nim pořadí.

*Tabulka 11: Rozdíl mezi pretestem a posttestem*

| Pretest    |        | Posttest   |        |
|------------|--------|------------|--------|
| Počet bodů | Pořadí | Počet bodů | Pořadí |
| 8          | 3      | 6,5        | 1      |
| 8          | 3      | 11         | 6      |
| 8          | 3      | 16         | 17     |
| 11         | 6      | 16         | 17     |
| 11         | 6      | 16,5       | 21,5   |
| 11,5       | 8      | 16,5       | 21,5   |
| 12         | 9      | 17         | 24,5   |
| 12,5       | 10     | 17         | 24,5   |
| 13         | 11     | 17         | 24,5   |
| 15         | 12,5   | 18         | 29     |
| 15         | 12,5   | 19         | 32,5   |
| 16         | 17     | 19         | 32,5   |
| 16         | 17     | 19,5       | 36     |
| 16         | 17     | 20         | 38     |
| 16         | 17     | 20,5       | 40     |

|      |      |
|------|------|
| 16   | 17   |
| 17   | 24,5 |
| 17,5 | 27   |
| 18   | 29   |
| 18   | 29   |
| 19   | 32,5 |
| 19   | 32,5 |
| 19,5 | 36   |
| 19,5 | 36   |
| 20,5 | 40   |
| 21,5 | 44   |
| 22   | 45,5 |
| 24   | 49,5 |
| 24   | 49,5 |
| 25   | 54,5 |
| 25   | 54,5 |
| 26   | 58,5 |

$n_1 = 32$      $R_1 = 811,5$

|      |      |
|------|------|
| 20,5 | 40   |
| 21   | 42,5 |
| 21   | 42,5 |
| 22   | 45,5 |
| 23   | 47   |
| 23,5 | 48   |
| 24,5 | 51   |
| 25   | 54,5 |
| 25   | 54,5 |
| 25   | 54,5 |
| 25   | 54,5 |
| 26   | 58,5 |
| 26,5 | 60   |
| 27   | 61   |
| 28   | 62,5 |
| 28   | 62,5 |
| 30   | 64   |

$n_2 = 32$      $R_2 = 1265,5$

Následně se vypočítala hodnota  $U$  a  $U'$  (viz kapitola 3.6):

$$U = 32 \cdot 32 + \frac{32 \cdot (32 + 1)}{2} - 811,5 = 740,5$$

$$U' = 32 \cdot 32 + \frac{32 \cdot (32 + 1)}{2} - 1265,5 = 286,5$$

Pro testování statistické významnosti byla zvolena menší hodnota z  $U' = 286,5$ , která se dosadí do následujícího vztahu pro zjištění normované náhodné veličiny  $u$ .

$$|u| = \frac{286,5 - \frac{32 \cdot 32}{2}}{\sqrt{\frac{32 \cdot 32 \cdot (32 + 32 + 1)}{12}}} = 3,02$$

Vypočítaná hodnota  $u = 3,02$  je větší než kritická hodnota  $u_{0,05} = 1,96$  na hladině významnosti 5 %, proto přijímáme  $H_A$ .

### 4.3.3 ROZDÍL MEZI TŘÍDOU 6. B A 6. C

Z následující tabulky 12, která ukazuje rozdíl v počtu získaných bodů mezi pre- a posttestem, plyne, že cca 66,7 % žáků 6. B dosáhlo zlepšení, což je o cca 2 p. b. vyšší než u žáků druhé třídy, a že u 26,6 % žáků 6. B a 35 % žáků 6. C nedošlo k žádnému pokroku (způsob vyhodnocení tabulky 12 viz kapitola 3.6). Podle vypočítaného aritmetického průměru ( $\bar{x}$ ) z rozdílů získaných bodů mezi pre- a posttesty (viz tabulka 13) ale vyplývá, že pokrok mezi testy byl u žáků 6. C o něco větší než u žáků 6. B.

Tabulka 12: Vývoj znalostí u jednotlivých žáků

| Žák - třída | Pretest | Posttest | Vývoj |
|-------------|---------|----------|-------|
| Ž1 – B      | 21,5    | 25       |       |
| Ž2 – B      | 16      | 23       |       |
| Ž3 – B      | 18      | 20,5     | 0     |
| Ž4 – B      | 12      | 16       |       |
| Ž5 – B      | 26      | 23,5     |       |
| Ž6 – B      | 19      | 19       | 0     |
| Ž7 – B      | 16      | 22       |       |
| Ž8 – B      | 11,5    | 16       |       |
| Ž9 – B      | 8       | 11       |       |
| Ž10 – B     | 11      | 26       |       |
| Ž11 – B     | 15      | 16,5     | 0     |
| Ž12 – B     | 18      | 19       | 0     |
| Ž13 – B     | 12,5    | 20       |       |
| Ž14 – B     | 11      | 17       |       |
| Ž15 – B     | 25      | 28       |       |
| Ž16 – C     | 19      | 30       |       |

■ zlepšení   
 ■ zhoršení   
 0 žádný pokrok

|         |      |      |   |
|---------|------|------|---|
| Ž17 – C | 22   | 25   |   |
| Ž18 – C | 19,5 | 25   |   |
| Ž19 – C | 17,5 | 21   |   |
| Ž20 – C | 20,5 | 27   |   |
| Ž21 – C | 16   | 25   |   |
| Ž22 – C | 13   | 16,5 |   |
| Ž23 – C | 16   | 18   | 0 |
| Ž24 – C | 25   | 28   |   |
| Ž25 – C | 24   | 24,5 | 0 |
| Ž26 – C | 16   | 19,5 |   |
| Ž27 – C | 24   | 26,5 |   |
| Ž28 – C | 15   | 17   | 0 |
| Ž29 – C | 8    | 21   |   |
| Ž30 – C | 19,5 | 20,5 | 0 |
| Ž31 – C | 17   | 17   | 0 |
| Ž32 – C | 8    | 6,5  | 0 |

Tabulka 13: Rozdíl mezi pre- a posttestem jednotlivých tříd

| Třída 6. B |        |
|------------|--------|
| Žák        | Rozdíl |
| Ž1         | 3,5    |
| Ž2         | 7      |
| Ž3         | 1,5    |
| Ž4         | 4      |
| Ž5         | -2,5   |
| Ž6         | 0      |
| Ž7         | 6      |
| Ž8         | 4,5    |
| Ž9         | 3      |
| Ž10        | 15     |
| Ž11        | 1,5    |
| Ž12        | 1      |
| Ž13        | 7,5    |
| Ž14        | 6      |
| Ž15        | 3      |

$$\bar{x}_1 = 4,07$$

| Třída 6. C |        |
|------------|--------|
| Žák        | Rozdíl |
| Ž1         | 11     |
| Ž2         | 3      |
| Ž3         | 5,5    |
| Ž4         | 3,5    |
| Ž5         | 6,5    |
| Ž6         | 9      |
| Ž7         | 3,5    |
| Ž8         | 2      |
| Ž9         | 3      |
| Ž10        | 0,5    |
| Ž11        | 3,5    |
| Ž12        | 2,5    |
| Ž13        | 2      |
| Ž14        | 13     |
| Ž15        | 1      |
| Ž16        | 0      |
| Ž17        | -1,5   |

$$\bar{x}_2 = 4$$

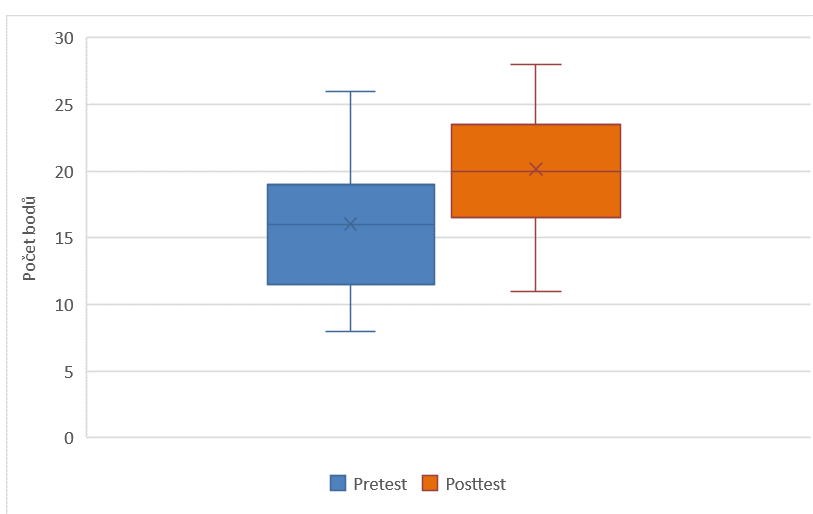
#### 4.3.4 ZLEPŠENÍ MEZI TESTY V JEDNOTLIVÝCH TŘÍDÁCH

Výsledky zlepšení, které se spočítalo dle rovnice z kapitoly 3.6, dopadly takto:

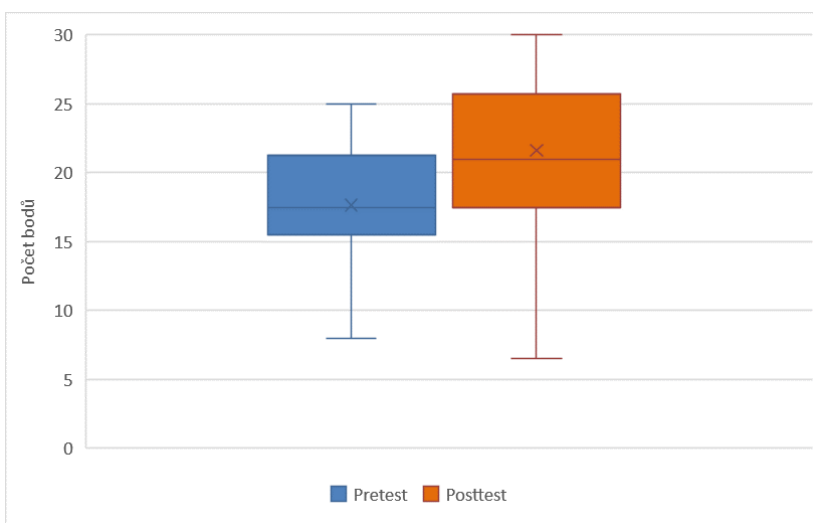
- $Z_{6,B} = 13,3$  p. b. (aritmetický průměr z grafu 2)
- $Z_{6,C} = 12,9$  p. b. (aritmetický průměr z grafu 3)

Zlepšení podle mediánu:

- $M_{6,B} = 4$  (mediány z grafu 2)
- $M_{6,C} = 3,5$  (mediány z grafu 3)



**Graf 2: Rozdíl výsledků pre- a posttestů u žáků 6. B**



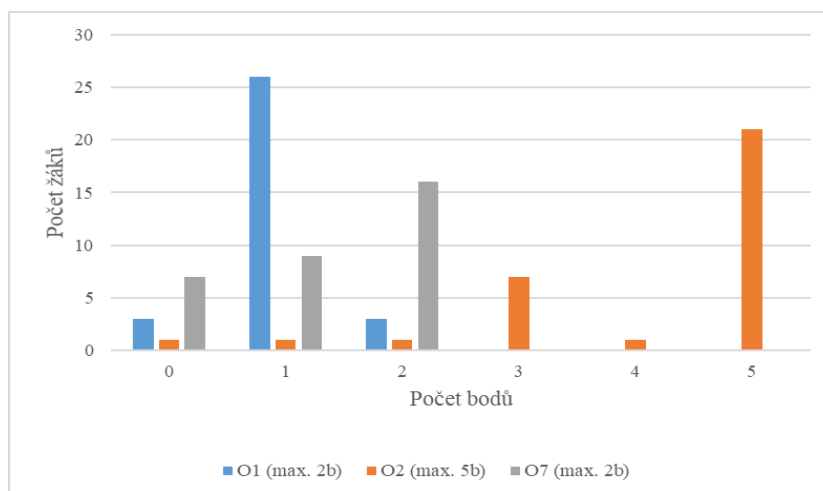
**Graf 3: Rozdíl výsledků pre- a posttestů u žáků 6. C**

### 4.3.5 KOGNITIVNÍ CÍLE BLOOMOVY TAXONOMIE

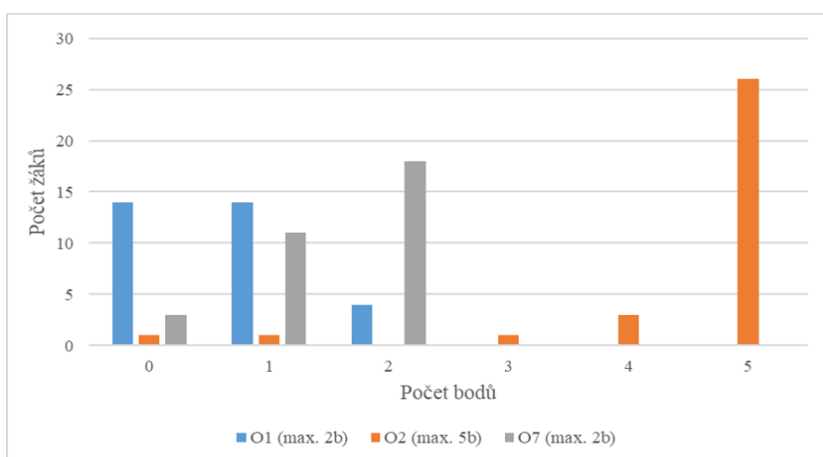
Testové otázky ověřovaly celkem pět kognitivních cílů Bloomovy taxonomie.

#### Úroveň znalostí

Znalostní úroveň byla testována otázkami O1, O2 a O7, jejichž úspěšnost pretestu celého experimentálního vzorku je zobrazena v grafu 4 a posttestu v grafu 5.



**Graf 4: Úspěšnost O1, O2 a O7 celého experimentálního vzorku v pretestu**



**Graf 5: Úspěšnost O1, O2 a O7 celého experimentálního vzorku v posttestu**

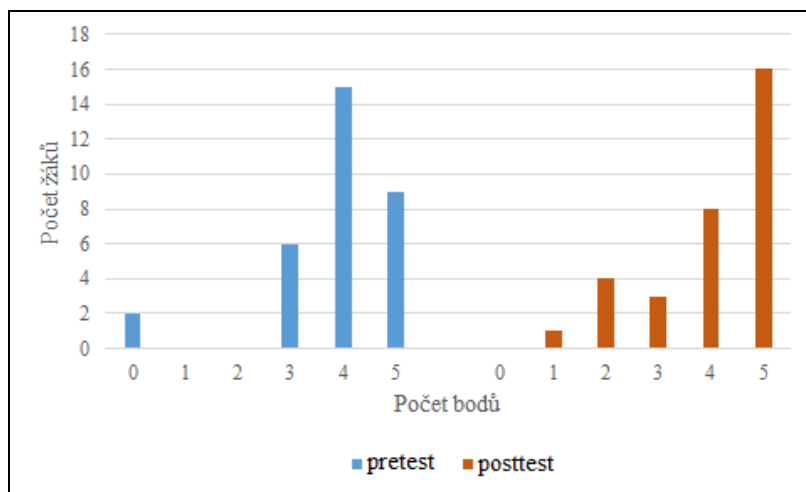
V pretestu z O1 získalo přibližně 84 % žáků jeden bod a v posttestu dosáhlo 87,5 % žáků 0-1 bodu, z toho vyplývá, že v O1 došlo k viditelnému zhoršení až o 10 b=16 p. b.

V O2 došlo k nepatrnému zlepšení (o 3b= 2 p. b.). V posttestu dosáhlo 81,3 % žáků plného počtu bodů a dá se říct, že v této otázce byli žáci nejúspěšnější ze všech testových otázek.

Nepatrné zlepšení došlo i v O7 (o 6b= 9 p. b.). V posttestu ubyl počet žáků, kteří získali nula a jeden bod, a na úkor toho se zvýšil počet žáků s plným počtem bodů. Velká část žáků necharakterizovala podnebný pás, ve kterém se nachází ČR, proto nezískala plný počet bodů.

## Úroveň porozumění

Druhou úroveň Bloomovy taxonomie testovala O4, jejíž úspěšnost byla nanesena do grafu 6.

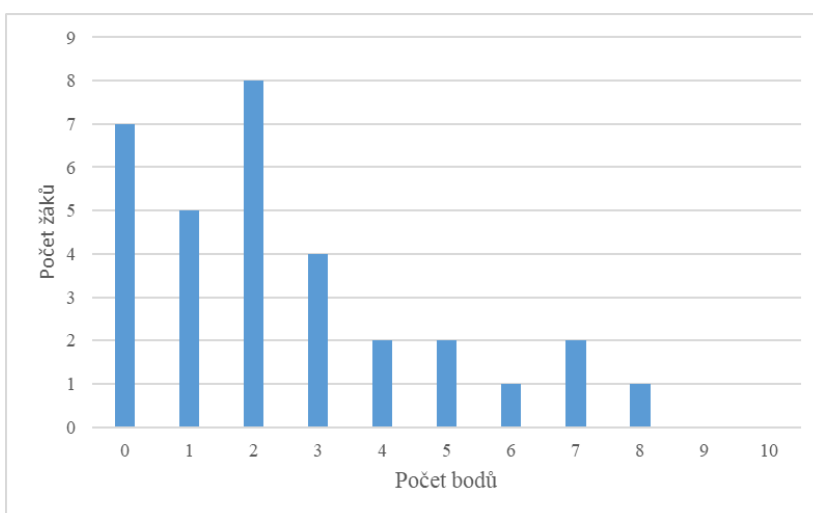


**Graf 6: Úspěšnost O4 celého experimentálního vzorku v pre- a posttestu**

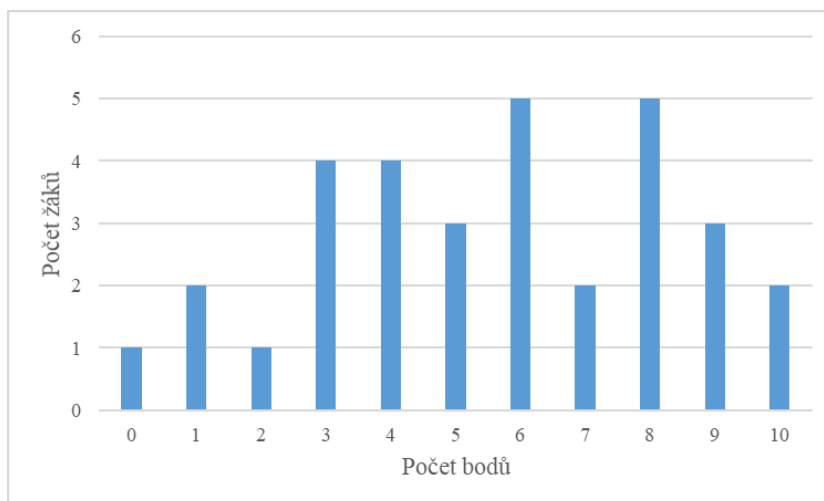
Úspěšnost mezi testy v O4 se celkově zvýšila o 11 p. b., přičemž 50 % žáků získalo v posttestu plný počet bodů. Mnoho žáků chybovalo jak v pre-, tak v posttestu v první odpovědi, kde místo zeměpisné šířky zakroužkovalo zeměpisnou délku.

## Úroveň aplikace

Aplikační schopnosti ověřovala O3, jejíž úspěšnost lze vidět na grafu 7 a 8.



**Graf 7: Úspěšnost O3 celého experimentálního vzorku v pretestu**

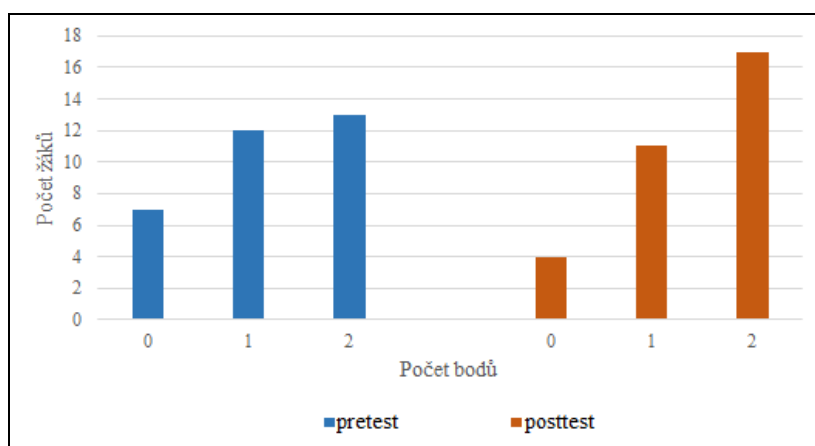


**Graf 8: Úspěšnost O3 celého experimentálního vzorku v posttestu**

V rozmezí 5-10 bodů získalo v pretestu pouze 6 žáků, zatímco v posttestu jich bylo 20. V této otázce se celková úspěšnost žáků zvýšila o 30 p. b. Nejčastější chybou bylo špatné zakreslení obratníků a následného rozložení podnebných pásů.

### Úroveň analýzy

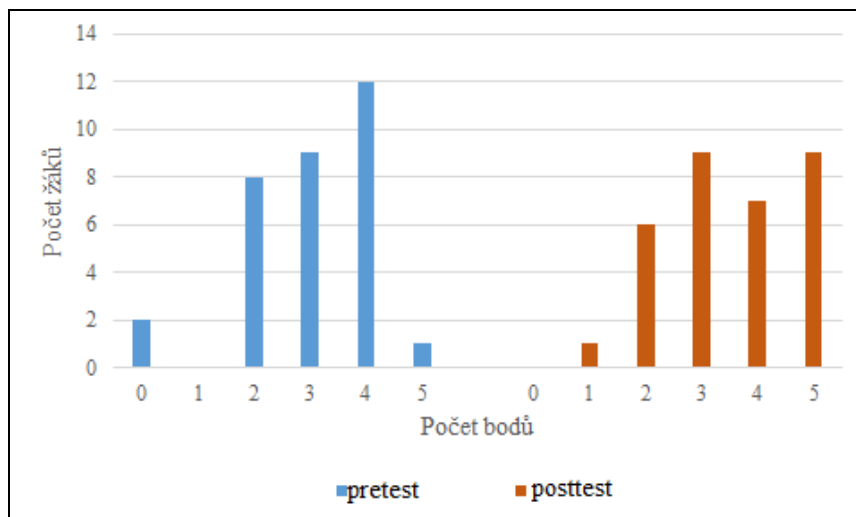
Analytická úroveň byla testována pomocí O5. Z grafu 9 vyplývá, že v posttestu získala polovina žáků plný počet bodů a mezi testy došlo k pokroku, a to o cca 11 p. b. Mnoho žáků chybovalo v tom, že nevědělo, v kterém podnebném pásu leží Austrálie. Tato otázka úzce souvisí s O3.



**Graf 9: Úspěšnost O5 celého experimentálního vzorku v pre- a posttestu**

### Úroveň syntézy

Úroveň syntézy ověřovala O6. Celý experimentální vzorek se v této otázce celkově zlepšil o necelých 11 p. b. Tento jev ukazuje graf 10. V pretestu se většinou chybovalo ve třetí odpovědi, kdy se měl doplnit faktor „nadmořská výška“.



**Graf 10: Úspěšnost O6 celého experimentálního vzorku v pre- a posttestu**



## 5 DISKUZE

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit, zda se zlepší znalosti žáků šestých tříd v problematice podnebí a podnebných pásů, jestliže se použijí jiné výukové metody, než které běžně využívá vyučující v zájmové škole. K výzkumu byla využita metoda kvaziexperimentu s jednou skupinou testovanou před a po provedeném experimentu.

Kvaziexperiment jedné skupiny před-po je výzkumná metoda, která je nejčastěji využívána v sociálních a psychologických výzkumech nebo ve zdravotnictví. V pedagogickém odvětví se spíše používá pravý experiment, protože kvaziexperiment nese mnoho nežádoucích proměnných, které v pedagogickém prostředí nelze ovlivnit (viz kapitola 2.5), a jeho výsledky se nedají srovnat s jiným vzorkem. Nicméně je jednodušší na provedení a i pomocí něho mohou být získána validní data pro potřeby učitele či pro kvalifikační práce, jak naznačují i práce dalších autorů např. Bílka (2009), který využil ve své bakalářské práci kvaziexperiment, k ověření zdokonalení plavecké techniky kraul u mladších žáků, a to metodu nepřímého pozorování pomocí videonahrávek. Dále Buss a Lampart (2013) použily ve své diplomové práci kvaziexperiment, který testoval žáky formou fyzických zkoušek provedených před intenzivním tréninkem (= pretest) a po něm (posttest). Autorky zhodnotily svůj kvaziexperiment jako úspěšný, avšak objevily i nedostatky (malý počet vzorku, chybějící kontrolní skupina a krátká doba výzkumu), které by mohly mít vliv na reliabilitu výzkumu.

Diplomová práce od Tobolkové (2010) se zabývá již běžněji používaným pravým experimentem, který srovnává klasické metody, které byly aplikovány v kontrolní skupině 4. A, s inovativními metodami použité v experimentální skupině 4. B na hodinách přírodopisu. Z inovativních metod byla vybraná klasická skupinová práce, která byla méně úspěšná než vybrané klasické metody. Autorka tento výsledek odůvodnila tím, že žáci neznají klasickou skupinovou práci nebo nejsou na ni zvyklí a tato metoda je pro ně z hlediska zapamatování informací náročnější než klasické metody (výklad, vyprávění). Po tomto experimentu autorka doporučuje kombinovat klasické a inovativní metody, čímž se shoduje s radami od Brophyho (in Dvořák, 2005).

Jak již bylo řečeno v kapitole 2.6.2, Čapek (2015) doporučuje, aby výklad vyplnil jen menší část VH. Výuka tématu podnebí a podnebných pásů probíhá na vybrané ZŠ Ostrov Masarykova převážně pomocí výkladu v podobě prezentací. Toto téma bylo zároveň vyučující označeno jako dlouhodobě problematické z pohledu pochopení žáky. Provedený

experiment měl situaci zlepšit. Do výuky byly tudíž zařazeny názorně-demonstrační metody (mapy s rozložením podnebných pásů a úlohy přiřazování názvů k jednotlivým podnebným pásům), které využívají ve svých prezentacích učitelé i z jiných škol (např. Gymnázium Brno Křenová, 2017; ZŠ a MŠ Štoky, 2013; ZŠ Žacléř, 2012; ZŠ Zbraslav, 2017). Všeobecně je velmi důležité tyto metody zahrnout do výuky zvoleného tématu pro lepší vizuální představu žáků o rozložení podnebných pásů na Zemi a tuto představu následně využít např. při diskuzi o tématu globální oteplování a jeho následcích aj.

Provedená výuková hodina, která měla přispět k zapamatování a pochopení částí učiva dlouhodobě označovaným učitelem jako problematické, se podle výsledků (kapitola 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4) jevila jako úspěšný experiment, jelikož došlo mezi pre- a posttestem ke zlepšení znalostí jak v jednotlivých třídách, tak i v celém experimentálním vzorku. Přesto dosažené výsledky nesplnily očekávání. Kdyby se spočítal aritmetický průměr známek z posttestu celého experimentálního vzorku, vyšel by průměr 2,86. Z čehož vyplývá, že výsledky žáků po experimentální hodině byly stále průměrné.

Příčinou mohlo být např. použité inovativní výukové metody, které mohly být pro žáky nové, nebo na ně nemuseli být zvyklí, proto pro ně mohly být celkově náročnější než klasický výklad, což se nejvíce projevilo při skupinové práci. Žáci byli z této organizační formy zmatení, překvapení, ale zároveň ji brali jako zábavu a ne jako výuku, z tohoto důvodu bylo těžké žáky udržet celých 20 minut v cílené činnosti. Zároveň byla vyzorována špatná spolupráce žáků ve dvojicích/skupinách, necílená samostatná práce a pasivita některých členů skupiny (= efekt příživníka), přestože každý ze skupiny měl plnit dílčí část úkolu. Předpokládá se, že efekt příživníka nezpůsobilo špatné rozdělení žáků do skupin (rozdělení provedla vyučující ZŠ), proto důvodem jeho vzniku mohlo být nezajištění ze strany jiné vyučující převzetí odpovědnosti za svou práci u každého člena skupiny. Na všechna tato úskalí varoval Petty (2004) a Reinfried a Haubrich (2015) (viz kapitola 3.4), přesto se je nepodařilo během experimentu eliminovat. Celkový neúspěch klasické skupinové práce je srovnatelný s experimentem Tobolkové (2010).

Druhým faktorem mohl být nedostatek času na jednotlivé aktivity experimentální VH. To mohlo vést k tomu, že žáci byli v časovém presu, tudíž neměli možnost nové znalosti a informace v klidu vstřebat. Podle výsledků testů měl tento faktor největší vliv na třetí aktivitu, kdy žáci měli umístit významné rovnoběžky a podnebné pásy do mapy. Menší, ale též významný, vliv měl tento faktor na prezentaci všech skupinových prací v závěru VH, po níž nezbyl čas na případné otázky.

Lze také podotknout některá vyzorovaná pozitiva. Vytvořená VH byla pro žáky jednoznačně zábavnější, a díky tomu měli o učivo větší zájem. Atmosféra ve třídě byla uvolněnější a panovala přátelštější nálada než na teoretické VH vedené vyučující ZŠ. Dalším pozitivem byla překvapivě i přes nedostatek pedagogických zkušeností sebejistota „nové“ vyučující v průběhu experimentální VH, při níž nebyla nervózní, snažila se mluvit jasně a srozumitelně a především se vyvarovala častému nahlížení do předpřipravených poznámek. Z těchto důvodů si u žáků získala autoritu a zároveň přátelský přístup.

Co se týče vývoje stanovených kognitivních cílů Bloomovy taxonomie v celém experimentálním vzorku, ne u všech dopadly výsledky podle předpokládaného zlepšení. U znalostní úrovně žáci absolutně nezvládli (ani v pre-, ani v posttestu) O<sub>1</sub>. Chyba tkvěla v tom, že žáci odpovídali buď nesprávně, nebo jen na jednu část otázky, jelikož si neuvědomili, že se v ní skrývají 2 otázky. Statistická regrese (viz kapitola 2.5) se projevila u O<sub>2</sub> a výsledky této otázky dopadly podle očekávání. Poslední otázka, která testovala nejnižší úroveň Bloomovy taxonomie, je O<sub>7</sub>, u níž se předpokládalo výraznějšího zlepšení. Úspěšnost této otázky by měla být stejná jako u O<sub>2</sub>, jelikož tyto znalosti žáci získali již na prvním stupni ZŠ. Testová O<sub>4</sub> ověřovala úroveň porozumění. Na tento cíl byla zaměřena druhá a částečně čtvrtá aktivita, a proto se také předpokládaly lepší výsledky, než byly nakonec v posttestu naměřené. Důvodem, proč pouze 50 % žáků bylo v této otázce stoprocentně úspěšných, bylo zřejmě v nepochopení souvislostí mezi podnebnými pásy a faktory, které ovlivňují jejich prostorové rozmístění. Žáci dosáhli v aplikačních schopnostech největšího zlepšení, přestože výsledky žáků v posttestu byly průměrné a pouze dva žáci z celého experimentálního vzorku dosáhli v posttestu plného počtu bodů (viz graf 8). Příčinou průměrných výsledků byl nedostatek času na třetí aktivitu, která byla zaměřena na tyto schopnosti. Analytická úroveň nebyla zahrnuta do experimentální VH, přesto byla testována O<sub>5</sub>. V testu si žáci mohli pomoci mapou z O<sub>3</sub> a také se předpokládala znalost světadílů jako již probrané učivo. Celková úspěšnost zvládnutí analytické úrovně je cca 70 %. Posledním stanoveným kognitivním cílem byla syntéza, kterou testovala O<sub>6</sub> a na kterou byla částečně zaměřena druhá a čtvrtá aktivita. Po pretestu bylo zjištěno, že skoro všichni žáci nerozuměli slovu faktor. Po vysvětlení tohoto slova během experimentální VH se úspěšnost O<sub>6</sub> v posttestu výrazně zvýšila.

Vytvořená VH měla mnoho potíží, které mohly ovlivnit výsledky žáků, a tak byla navržena revidovaná VH (viz tabulka 14), která by mohla přispět k odstranění identifikovaných nesnází.

Tabulka 14: Revidovaná výuková hodina

| Čas (min) | Obsah učiva                                       | Činnost učitele                   | Činnost žáků   | Cíle   | Forma výuky | Výuková metoda                | Hodnocení                      | Pomůcky                                |
|-----------|---|-----------------------------------|--|--|-------------|-------------------------------|--------------------------------|--|
| 0 - 2     | Úvod  | seznámit žáky s cílem a plánem VH | poslouchat, jaký je cíl a plán VH  | - pochopit cíl a plán VH   | frontální   | výklad                        | zpětná vazba                   |  |
| 2 - 15    | Faktory, které ovlivňují podnebí                  | zapsat žáky vyslovené faktory     | pomocí nápověd zapsat faktory  | - vyjmenovat faktory ovlivňující PP                                  | skupinová   | názorně-demonstr.             | zpětná vazba, slovní hodnocení | prac. list, interakt. tabule           |
| 12 - 25   | Umístění PP a VR do mapy světa                    | kontrolovat zakreslené PP a VR    | - zakreslit do centrální mapy PP a VR<br>- podle centrální mapy zakreslit PP a VR do své | - zakreslit PP<br>- zakreslit VR<br>- znázornit pomocí VR PP do mapy | frontální   | názorně-demonstr.             | zpětná vazba, slovní hodnocení | prac. list, interakt. tabule, pastelky |
| 25 - 45   | Prohloubení učiva na téma podnebí a podnebné pásy | pomáhat žákům a kontrolovat je    | - číst potichu<br>- prezentovat před třídou<br>- kontrolovat ostatní spolužáky           | - schopnost vysvětlovat druhým<br>- schopnost naslouchat druhé       | skupinová   | Práce s textem-vzájemné učení | slovní hodnocení               | papír s textem                         |

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo sestavit výukovou hodinou na téma podnebí a podnebné pásy s využitím vybraných výukových metod a následně ji ověřit na žácích šestých tříd vybrané ZŠ, a tím zvýšit jejich pochopení a zlepšit jejich znalosti ve vybraném tematickém okruhu. Všechny výše uvedené cíle byly splněny.

Provedená výuková hodina přispěla k osvojení a pochopení částí učiva, které byly učitelem označovány jako dlouhodobě problematické. Lze tedy říci, že  $H_1$  „*Provedená výuková hodina přispěla k zapamatování a pochopení částí učiva dlouhodobě označovaným učitelem jako problematické*“ byla potvrzena.

Dále dosáhli žáci všech stanovených kognitivních cílů Bloomovy taxonomie kromě prvního, který se týkal úrovně znalostí žáků, z čehož vyplývá, že  $H_2$  „*Žáci pomocí vytvořené výukové hodiny dosáhnou zlepšení všech stanovených kognitivních cílů Bloomovy taxonomie, které byly testovány pomocí didaktického testu*“ byla vyvrácena.

Tato práce může sloužit jako studijní materiál pro začínající pedagogy, studenty pedagogické fakulty nebo jako podklad pro jiné výzkumníky, kteří by ve svých experimentech mohli ověřovat revidovanou výukovou hodinu. Nicméně je nutné si uvědomit, že kvaziexperiment s pouze jednou experimentální skupinou má svá metodická úskalí. Práce i přesto může inspirovat ostatní studenty pedagogické fakulty k aplikaci kvaziexperimentu, a tím rozšířit jeho použití v pedagogické praxi.

## RESUMÉ

Bakalářská práce je zaměřena na didaktickou transformaci vybraného tematického celku podnebí a podnebné pásy pro výuku zeměpisu v 6. třídě ZŠ a její následné aplikaci na vybrané ZŠ.

Metody k získávání dat v předvýzkumu byly použity studium literatury, interview, dotazník a pozorování. Jako výzkumná metoda byl vybrán kvaziexperiment jedné skupiny před-po (Campbell a Stanley, 1963; Kerlinger, 1972), který pomocí vytvořené výukové hodiny s využitím výukových metod (výklad, názorně-demonstrační metody, klasická skupinová práce) porovnával znalosti žáků během experimentu. Vývoj znalostí žáků se ověřoval pomocí vytvořeného didaktického testu (pre- a posttest) a výsledky testů byly statisticky zpracovány (aritmetický průměr, medián, U-test Manna a Whitneyho) a graficky znázorněny. Testována byla změna úrovně znalostí dle Bloomovy taxonomie (Čapek, 2015).

Klíčová slova: didaktická transformace, kvaziexperiment jedné skupiny před-po, pretest a posttest, podnebí a podnebné pásy, inovativní výukové metody, skupinová práce, Bloomova taxonomie

## RESÜMEE

Die Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der didaktischen Transformation des Themas Klima und die Klimazonen für den Geographieunterricht in der sechste Klasse der Grundschule. Anhand der ausgewählten Methoden wurden die didaktischen Transformationen in einer Grundschule überprüft.

Für die Gewinnung der Daten in einem vorexperimentellen Design wurden Literaturen, ein Interview, ein Fragebogen und die Betrachtungsmethode verwendet. Als eine Forschungsmethode wurde ein Quasi-Experiment einer Gruppe Prä-Post-Design (Campbell und Stanley, 1963; Kerlinger, 1972) herangezogen. Während des Experiments wurden die Kenntnisse von den Schülern mit einer gebildeten Unterrichtsstunde, die klassischen und innovativen Unterrichtsmethoden (Frontalunterricht, illustrative und demonstrative Methoden, Gruppenarbeit) enthält, verglichen. Die Kenntniseentwicklung der Schüler wurde mit Hilfe des gebildeten didaktischen Tests überprüft und die Ergebnisse der Tests wurden statistisch (arithmetischer Durchschnitt, Median, Mann-Whitney U-Test) bearbeitet und in die Graphiken zusammengeschrieben. Es wurde die Veränderung der Kenntnisebenen von der Bloom'sche Taxonomie (Čapek, 2015).

Schlüsselwörter: didaktische Transformation, Quasi-Experiment einer Gruppe Prä-Post-Design, Prätest und Posttest, Klima und Klimazonen, innovative Unterrichtsmethode, Gruppenarbeit, Bloom'sche Taxonomie

**SEZNAM LITERATURY**

- BALADA, J. et al. 2017. *Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělání* [online]. [cit. 18. 2. 2018]. Dostupné na WWW: <[http://www.nuv.cz/uploads/RVP\\_ZV\\_2017\\_verze\\_cerven.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2017_verze_cerven.pdf)>.
- BÍLEK, V. *Zdokonalení plavecké techniky kraul u mladších žáků*. Praha, 2009. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. Fakulta tělesné výchovy a sportu. 54 pp.
- BUSS, L. & LAMPART, A. *Schneesport auf der Sekundarstufe I. Intentionales Aufbautraining: Ausdauer – Koordination – Kraft*. Basel, 2013. Masterarbeit. Fachhochschule Nordwestschweiz. 118 pp.
- CAMPBELL, D. T. & STANLEY, J. C. 1963. Experimental and quasi-experimental designs for research. In GAGE, L. N. (eds.). *Handbook of Research on Teaching*. Rand McNally, Chicago: 34–64.
- CIHELKOVÁ, M. *Možnosti terénní výuky geografie v evropsky významné lokalitě (příkladová studie v povodí Kateřinského potoka v Českém lese*. Plzeň, 2017. Diplomová práce. Západočeská univerzita. Pedagogická fakulta. 99 pp.
- ČAPEK, R. 2015. *Moderní didaktika: Lexikon výukových a hodnotících metod*. Grada, Praha. 624 pp.
- ČÁBALOVÁ, D. 2011. *Pedagogika*. Grada, Praha. 272 pp.
- ČÁBALOVÁ, D. 2011. *PEDAGOGIKA 1.: Studijní opora k předmětu KPG/PG1 – první část* [online]. [cit. 1. 6. 2017]. Dostupné na WWW: <[https://fpe.zcu.cz/study/celozivotni\\_vzdelavani/nabidka/ESF\\_mistri/materialy2011/LS\\_odpory/kpg\\_pg1/KPG\\_PG1\\_c1.pdf](https://fpe.zcu.cz/study/celozivotni_vzdelavani/nabidka/ESF_mistri/materialy2011/LS_odpory/kpg_pg1/KPG_PG1_c1.pdf)>
- DOULÍK, P. 2008. *Metodologie pedagogického výzkumu* [online]. [cit. 20. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <<https://paveldoulik.webnode.cz/metodologie-pedagogickeho-vyzkumu/>>.
- DOULÍK, P. & ŠKODA, J. 2010. *Cvičebnice obecné didaktiky* [online]. [cit. 20. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <<http://www.pf.ujep.cz/obecna-didaktika/>>.
- DVOŘÁK, D. 2005. *Efektivní učení ve škole*. Portál, Praha. 142 pp.
- GAVORA, P. 1996. *Výzkumné metody v pedagogice: Příručka pro studenty, učitele a výzkumné pracovníky*. Paido, Brno. 132 pp.



- GAVORA, P. 2008. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Univerzita Komenského, Bratislava. 269 pp.
- GAVORA, P. 2010. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Paido, Brno. 261 pp.
- GYMNÁZIUM BRNO, KŘENOVÁ. *Počasi a podnebí* [online]. Brno, 2017 [cit. 20. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <<https://onedrive.live.com/view.aspx?cid=3267e7f04e3728f1&page=view&resid=3267E7F04E3728F1!276&parId=3267E7F04E3728F1!125&app=Word>>.
- HARRIS, A. D., MCGREGOR, J., PERENCEVICH, E. N., FURUNO, J. P., ZHU, J., PETERSON, D. E. & PINKELSTEIN, J. 2006. The Use and Interpretation of Quasi-Experimental Studies in Medical Informatics. *Journal of the American Medical Informatics Association* 13(1): 16-23.
- HAVEL, Z. & CIHLÁŘ, D. 2011. Vybrané neparametrické statistické postupy v antropomotorice [online]. *Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem* [cit. 20. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <[https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Antropo/A\\_skripta\\_kvalitativni.pdf](https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Antropo/A_skripta_kvalitativni.pdf)>.
- HEFFNER, C. L. 2018. Quasi-Experimental Design [online]. *AllPsych* [cit. 20. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <<https://allpsych.com/researchmethods/quasiexperimentaldesign/>>.
- HENDL, J. 1997. *Úvod do kvalitativního výzkumu*. Karolinum, Praha. 243 pp.
- HENDL, J. 2005. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Portál, s.r.o., Praha. 407 pp.
- HERINK, J., TLACH S. 2006. *Základy zeměpisných znalostí: příručka k sestavení učebních osnov a ověřovací sbírka úloh pro vyučovací předmět Zeměpis ve školních vzdělávacích programech pro základní vzdělávání*. Nakladatelství České geografické společnosti, Praha. 117 pp.
- HOHNSTEIN, E. 2013. *Empfehlungen zur didaktisch-methodischen Gestaltung eines zieldifferenten Unterrichts un Grund- und Regelschule*. Universität Erfurt, Erfurt. 91 pp.
- HUNTEROVÁ, M. 1999. *Účinné vyučování v kostce*. Portál, Praha. 101 pp.
- CHRÁSKA, M. 2007. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 1. vydání. Grada, Praha. 272 pp.

- CHRÁSKA, M. 2016. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu. 2. aktualizované vydání.* Grada, Praha. 254 pp.
- CHRÁSKA, M. & KOČVAROVÁ, I. 2015. *Kvantitativní metody sběru dat v pedagogických výzkumech.* Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta humanitních studií, Zlín. 132 pp.
- KASÍKOVÁ, H. 2010. *Kooperativní učení, kooperativní škola.* Portál, Praha. 151 pp.
- KERLINGER, F. N. 1972. *Základy výzkumu chování: pedagogický a psychologický výzkum.* Academia, Praha. 705 pp.
- LINDEROVÁ, I. a kol. 2016. Úvod do metodiky výzkumu [online]. Vysoká škola polytechnická jihlavská [cit. 20. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <<http://www.vspj.cz/ISBN/Skripta%20-%20V%C5%A0PJ/%C3%9A%20v%C3%BDzkumu%20Linderov%C3%A1,%20Scholz,%20Munduch.pdf>>.
- MAŇÁK, J. & ŠVEC, V. 2003. *Výukové metody.* Paido, Brno. 219 pp.
- MASARYKOVA UNIVERZITA. 2009. Základy pedagogického výzkumu [online]. [cit. 20. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <[https://is.muni.cz/elportal/estud/pdf/ps09/uvod\\_ped/web/pdf/Zaklady\\_pedagogickeho\\_vyzkumu.pdf](https://is.muni.cz/elportal/estud/pdf/ps09/uvod_ped/web/pdf/Zaklady_pedagogickeho_vyzkumu.pdf)>.
- MASARYKOVA UNIVERZITA. 2014. Výběr vzorku v kvantitativním výzkumu [online]. [cit. 20. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <[https://is.muni.cz/el/1421/podzim2014/VIKBA12/um/50708019/7\\_Vyber\\_vzorku.pdf](https://is.muni.cz/el/1421/podzim2014/VIKBA12/um/50708019/7_Vyber_vzorku.pdf)>.
- MOLNÁR, Z. 2010. *Úvod do základů vědecké práce: aneb jak napsat úspěšnou disertaci.* [online]. [cit. 14. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <[http://www.utb.cz/file/22670\\_1\\_1/](http://www.utb.cz/file/22670_1_1/)>.
- PETTY, G. 2004. *Teaching Today: a practical guide.* Nelson Thornes, Cheltenham. 562 pp.
- PETTY, G. 2008. *Moderní vyučování.* Portál, Praha. 380 pp.
- PELIKÁN, J. 2007. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů.* Karolinum, Praha. 207 pp.
- PIXABAY. 2018. *Mapa světa, Země, vektor* [online]. [cit. 14. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <<https://pixabay.com/cs/mapa-sv%C4%9Bta-zem%C4%9B-vektor-1748403/>>.

- POSPÍŠIL, R. 2009. *Základy pedagogického výzkumu* [online]. Masarykova univerzita [cit. 20. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <[https://is.muni.cz/elportal/estud/pedf/ps09/uvod\\_ped/web/vyzkum.html](https://is.muni.cz/elportal/estud/pedf/ps09/uvod_ped/web/vyzkum.html)>.
- POSPÍŠIL, R. & VLČKOVÁ, K. 2006. *Úvod do pedagogiky*. ELPORTÁL, Brno: MU Brno. 56 pp.
- PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E. & MAREŠ, J. 1998. *Pedagogický slovník*. Portál, Praha. 324 pp.
- REINFRIED, S., HAUBRICH, H. a kol. 2015. *Geographie unterrichten lernen: Die Didaktik der Geographie*. Cornelsen Schulverlage GmbH, Berlin. 448 pp.
- SITTE, W. & WOHLSCHLÄGL, H. 2001. *Beiträge zur Didaktik des „Geographie und Wirtschaftskunde“ – Unterrichts*. Institut für Geographie und Regionalforschung der Univ., Wien. 564 pp.
- ŠVARŤÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K. a kol. 2007. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Portál, s.r.o., Praha. 377 pp.
- TAPPEN, R. 2016. Experimental Research Designs. *In Advanced Nursing Research: From Theory to Practice*. Jones & Bartlett Learning, Massachusetts: 59–75.
- TOBOLKOVÁ, K. *Srovnání efektivnosti výuky pomocí inovativních a klasických metod*. České Budějovice, 2010. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Pedagogická fakulta. 86 pp.
- URBÁNEK, T. a kol. 2011. *Psychometrika: Měření v psychologii*. Portál, Praha. 320 pp.
- VALIŠOVÁ, A., KASÍKOVÁ, H. a kol. 2011. *Pedagogika pro učitele*. Grada, Praha. 456 pp.
- VÁVRA, J. 2011. Revidovaná Bloomova taxonomie v českém vzdělávání [online]. *Researchgate* [cit. 14. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <[https://www.researchgate.net/publication/271486956\\_REVIDOVANA\\_BLOOMOVA\\_TAXONOMIE\\_V\\_CESKEM\\_VZDELAVANI\\_A\\_REVISION\\_OF\\_BLOOM'S\\_TAXONOMY\\_IN\\_CZECH\\_EDUCATION](https://www.researchgate.net/publication/271486956_REVIDOVANA_BLOOMOVA_TAXONOMIE_V_CESKEM_VZDELAVANI_A_REVISION_OF_BLOOM'S_TAXONOMY_IN_CZECH_EDUCATION)>.
- VLČKOVÁ, K. 2004. Studijní materiály předmětu Pdf:SZ7BP\_MET1 [online]. *Informační systém Masarykovy univerzity* [cit. 14. 1. 2018]. Dostupné na WWW: <[https://is.muni.cz/el/1441/jaro2004/SZ7BP\\_MET1/um/5124/](https://is.muni.cz/el/1441/jaro2004/SZ7BP_MET1/um/5124/)>.

ZÁKLADNÍ ŠKOLA A MATEŘSKÁ ŠKOLA ŠTOKY. *Podnebí, podnebné pásy* [online]. Štoky, 2013 [cit. 18. 2. 2018]. Dostupné na WWW: <<http://www.zsmsstoky.cz/vy-52-inovace-62-podnebi-podnebnne-pasy/d-2418/p1=1748>>.

ZÁKLADNÍ ŠKOLA ZBRASLAV. *Atmosféra, složení atmosféry, počasí, podnebí, výpočet průměrné denní teploty* [online]. Zbraslav, 2017 [cit. 18. 2. 2018]. Dostupné na WWW: <<file:///C:/Users/Ivet/Desktop/materialy---inovace-zemepis.pdf>>.

ZÁKLADNÍ ŠKOLA ŽACLÉŘ. *Podnebné a vegetační pásy* [online]. Žacléř, 2012 [cit. 18. 2. 2018]. Dostupné na WWW: <[http://zs.zacler.cz/subdom/zs/images/DUM\\_vlcek/z\\_30\\_podnebn%20a%20vegetan%20psy.pdf](http://zs.zacler.cz/subdom/zs/images/DUM_vlcek/z_30_podnebn%20a%20vegetan%20psy.pdf)>.

ZORMANOVÁ, L. 2014. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Grada, Praha. 239 pp.

ŽÁK., V. 2012. *Metody a formy výuky: hospitační arch* [online]. *Cesta ke kvalitě. Autoevaluace školy*, Národní ústav pro vzdělávání [cit. 18. 2. 2018]. Dostupné na WWW: <[http://www.nuov.cz/uploads/AE/evaluacni\\_nastroje/11\\_Metody\\_a\\_formy\\_vyuky.pdf](http://www.nuov.cz/uploads/AE/evaluacni_nastroje/11_Metody_a_formy_vyuky.pdf)>.

### **Zdroje použité pro tvorbu výukového modulu**

FORKEL, M. 2016. Klimazonen [online]. FORKEL, M. (ed.). *Klima der Erde* [cit. 18. 2. 2018]. Dostupné na WWW: <<http://www.klima-der-erde.de/klimazonen2.html>>.

HÜBELOVÁ, D., NOVÁK, S. & WEINHÖFER, M. 2007. *Zeměpis: přírodní obraz Země, 2. díl*. Nová škola. 84 pp.

KHOLOVÁ, H., PAVLŮ, R. a kol. 1998. *Zeměpis: krajinná sféra II*. Alter. 48 pp.

PAVLŮ, R., SEIFERT, V. a kol. 1998. *Zeměpis: krajinná sféra I*. Alter. 56 pp.

RUDA, A. 2014. Klimatotvorné faktory [online]. *Klimatologie a hydrogeografie pro učitele*, Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity [cit. 18. 2. 2018]. Dostupné na WWW: <[https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pdf/ps14/fyz\\_geogr/web/pages/05-klima.html#klasifikace](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pdf/ps14/fyz_geogr/web/pages/05-klima.html#klasifikace)>.

UNSER PLANET ERDE. 2016. Klimazonen [online]. *Unser Planet Erde* [cit. 18. 2. 2018]. Dostupné na WWW: <<http://www.unser-planet-erde.de/klimazonen/>>.

**Učebnice**

BOČANOVÁ, T. a kol. 2016. *Hravý zeměpis pro 6. ročník – Planeta Země*; vydání: 1. TIKTAK International, Praha. 120 pp.

ČERVENÝ, P. a kol. 2013. *Zeměpis pro 6. ročník základní školy a víceleté gymnázium*; vydání: 1. Fraus, Plzeň. 136 pp.

ČERVINKA, P. & TAMPÍR, V. 2008. *Přírodní prostředí Země*; vydání: 3. aktualizované a rozšířené vydání. Česká geografická společnost, s.r.o., Praha. 95 pp.

DEMEK, J. a kol. 2007. *Zeměpis 6 pro základní školy – Planeta Země*; vydání: 1. SPN, Praha. 120 pp.

HÜBELOVÁ, D. a kol. 2013. *Zeměpis 6, 2. díl – Přírodní obraz Země*; vydání: 1. Nová škola, s.r.o., Brno. 84 pp.

PAVLŮ, R. a kol. 1998. *Zeměpis: krajinná sféra I. díl*. Alter, Praha. 56 pp.

KHOLOVÁ, H. a kol. 1998. *Zeměpis: krajinná sféra II. díl*. Alter, Praha. 47 pp.

**SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A PŘÍLOH****Obrázky**

|   |    |
|---|----|
| Obrázek 1: Jedna skupina před-po (one-group pretest-posttest design)..... | 19 |
| Obrázek 2: Kvartilový graf (dle Chrásky, 2007).....                       | 30 |

**Tabulky**

|  |    |
|--|----|
| Tabulka 1: Typy testových úloh, jejich charakteristika a příklady (zpracováno dle Pelikána, 2007 a Doulíka a kol., 2010) ..... | 15 |
| Tabulka 2: Bloomova taxonomie (zpracováno dle Čapka, 2015) .....   | 17 |
| Tabulka 3: Proměnné ovlivňující kvaziexperiment jedné skupiny před-po (upraveno dle Campbella a Stanleyho, 1963) .....         | 19 |
| Tabulka 4: Revidovaná verze Bloomovy taxonomie (dle Čapka, 2015).....  | 21 |
| Tabulka 5: Tematické výstupy žáků v RVP ZV (zpracováno dle Herinka a Tlacha, 2006).....  | 23 |
| Tabulka 6: Téma podnebí a podnebné pásy v ŠVP vybrané ZŠ (upraveno dle ŠVP Základní školy Ostrov, Masarykova 1289).....        | 23 |
| Tabulka 7: Výskyt tématu podnebí v učebnicích se schvalovací doložkou MŠMT pod určitým tématem a názvem .....                  | 24 |
| Tabulka 8: Procentuální a bodová stupnice známkování posttestu .....   | 29 |
| Tabulka 9: Vytvořená výuková hodina (PP- podnebné pásy, VR- významné rovnoběžky, VH- vyučovací hodina).....                    | 34 |
| Tabulka 10: Počet získaných bodů v pre- a posttestu celého experimentálního vzorku .....                                       | 35 |
| Tabulka 11: Rozdíl mezi pretestem a posttestem .....   | 36 |
| Tabulka 12: Vývoj znalostí u jednotlivých žáků .....   | 38 |
| Tabulka 13: Rozdíl mezi pre- a posttestem jednotlivých tříd.....   | 38 |
| Tabulka 14: Revidovaná výuková hodina .....  | 47 |

**Grafy**

|  |    |
|--|----|
| Graf 1: Rozdíl výsledků pre- a posttestů celého experimentálního vzorku.....   | 36 |
| Graf 2: Rozdíl výsledků pre- a posttestů u žáků 6. B .....                     | 39 |
| Graf 3: Rozdíl výsledků pre- a posttestů u žáků 6. C .....                     | 39 |
| Graf 4: Úspěšnost O1, O2 a O7 celého experimentálního vzorku v pretestu .....  | 40 |
| Graf 5: Úspěšnost O1, O2 a O7 celého experimentálního vzorku v posttestu ..... | 40 |
| Graf 6: Úspěšnost O4 celého experimentálního vzorku v pre- a posttestu .....   | 41 |
| Graf 7: Úspěšnost O3 celého experimentálního vzorku v pretestu .....           | 41 |
| Graf 8: Úspěšnost O3 celého experimentálního vzorku v posttestu.....           | 42 |
| Graf 9: Úspěšnost O5 celého experimentálního vzorku v pre- a posttestu .....   | 42 |
| Graf 10: Úspěšnost O6 celého experimentálního vzorku v pre- a posttestu .....  | 43 |

**Přílohy**

|   |      |
|---|------|
| Příloha I: Část tematického plánu vyučující.....          | II   |
| Příloha II: Dotazník pro vyučující .....                  | III  |
| Příloha III: Vyplněný pracovní list.....                  | IV   |
| Příloha IV: Vypracovaná mapa .....                        | IV   |
| Příloha V: Práce s mapou .....                            | V    |
| Příloha VI: Kartičky pro skupiny s faktory .....          | V    |
| Příloha VII: Kartičky pro skupiny s podnebnými pásy ..... | VI   |
| Příloha VIII: Skupinová práce .....                       | VI   |
| Příloha IX: Příklad hotové skupinové práce.....           | VII  |
| Příloha X: Příklad hotové skupinové práce .....           | VII  |
| Příloha XI: Příklad vyplněného pretestu .....             | VIII |
| Příloha XII: Příklad vyplněného posttestu.....            | IX   |

## PŘÍLOHY

| <i>Z e m ě p i s</i> <i>6.třída</i> |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| Rozvržení učiva                     | školní rok 2016/2017   |  |
| <u>Září</u>                         | - Vesmír a hvězdy<br>Slunce a Sluneční soustava<br>Měsíc<br>Země<br>Umělé družice Země   |  |
| <u>Říjen</u>                        | - Globus<br>Trvání dne a noci<br>Roční období<br>Určování zeměpisné polohy → <i>POČÁTEK TĚŽKÝ!</i><br>Čas na Zemi. <i>datová hranice</i> |  |
| <u>Listopad</u>                     | - Mapy<br>Obsah map<br>Přírodní sféra Země<br>Litosféra  | - stavba Země<br>dno oceánu  |
| <u>Prosinec</u>                     | -  | zemětřesení a sopečná činnost<br>vznik pohoří<br>zvětrávání<br>působení tekoucí vody a ledovců na povrch   |
| <u>Leden</u>                        | - Atmosféra  | - celkový oběh vzduchu v atmosféře,<br>počasí  |
|                                     | - Hydrosféra   | - podnebí a <u>podnebné pásy</u><br>pohyby mořské vody<br>voda na pevnině  |
| <u>Únor</u>                         | -  | jezera, bažiny, vodní nádrže<br>ledovce, podpovrchová voda   |
|                                     | - Pedosféra  |  |
| <u>Březen</u>                       | - Biosféra   | - tropické lesy<br>savany<br>pouště a polopouště<br>subtropická biota<br>stepi a lesostepi<br>lesy mírného pásu<br>tundra a lesotundra<br>výškové stupně v krajině<br>život v oceánu |
| <u>Duben</u>                        | - Světový oceán<br>Polární oblasti<br>Antarktida<br>Afrika   | - poloha a členitost<br>povrch Afriky<br>vodstvo Afriky<br>podnebí Afriky  |

Příloha I: Část tematického plánu vyučující



### Dotazník

Vážená paní magistro, ráda bych Vás požádala o vyplnění tohoto dotazníku, který slouží jako podklad pro zpracování mé bakalářské práce. Odpovědi by mi měly pomoci vytvořit nový výukový modul pro problematické části tématu podnebných pásů.

**1. Jaká témata pro šestou třídu vyučujete během celého roku a ve které části roku vyučujete téma podnebné pásy?**

Vesmír

Globus a mapa

Fyzickogeografická sféra (Litosféra, Atmosféra, Hydrosféra, Biosféra, Pedosféra)

Regionální zeměpis (Světový oceán, polární oblasti, Afrika)

Podnebné pásy probíráme v druhém čtvrtletí (prosinec až leden)

**2. Kolik (vyučovacích = 45min) hodin učíte téma podnebné pásy?**

2 vyučovací hodiny

**3. Jakým způsobem/metodou a s kterými materiály vyučujete téma podnebných pásů?**

S pomocí vlastního DUMu, atlasu, globusu a na základě probraného učiva o pohybu Země kolem Slunce (video) a množství tepla, které dostávají různé oblasti.

**4. Které konkrétní části učiva (pojmy, konkrétní jevy apod.) tématu podnebných pásů dělají dětem největší potíže a jakou metodou učíte tyto problematické části?**

Rozložení podnebných pásů na Zemi vymezené přibližně „důležitými rovnoběžkami“. Tyto rovnoběžky by již měli žáci znát, bohužel brzy učivo zapomínají. Je nutné učivo neustále procvičovat a ukazovat na mapě.

**5. Které materiály (učebnice, pracovní sešity, internetové stránky...) používáte při výkladu problematických částí podnebných pásů?**

DUM – Podnebné pásy (autor J. Tomková)

Školní atlas světa – mapa podnebí, nástěnná mapa

Učebnice a pracovní sešit Zeměpis 6/2 – Přírodní obraz Země – vydavatelství Nová škola

**6. Které důvody mohou podle Vás způsobovat nedostatečné pochopení uvedené problematiky?**

Žáci se v době probírání učiva podnebné pásy naučí, ale když mají tyto znalosti aplikovat při regionálním zeměpisu na jednotlivé světadíly, nezvládnou z polohy světadílu podnebné pásy určit. Učivo se většinou naučí nazpaměť, ale nezvládnou propojit znalosti o poloze, pohybu Země kolem Slunce a o množství tepla, které dostávají oblasti od rovníku k pólům.

### *Příloha II: Dotazník pro vyučující*

**PRACOVNÍ LIST**  
Klima- podnebné pásy

1. Faktory, které ovlivňují podnebné pásy

- rotační rychlosti neboli zeměpisná šířka
- množství tepla
- nadmorská výška
- vzdálenost od oceánu
- tvar země

Příloha III: Vyplněný pracovní list



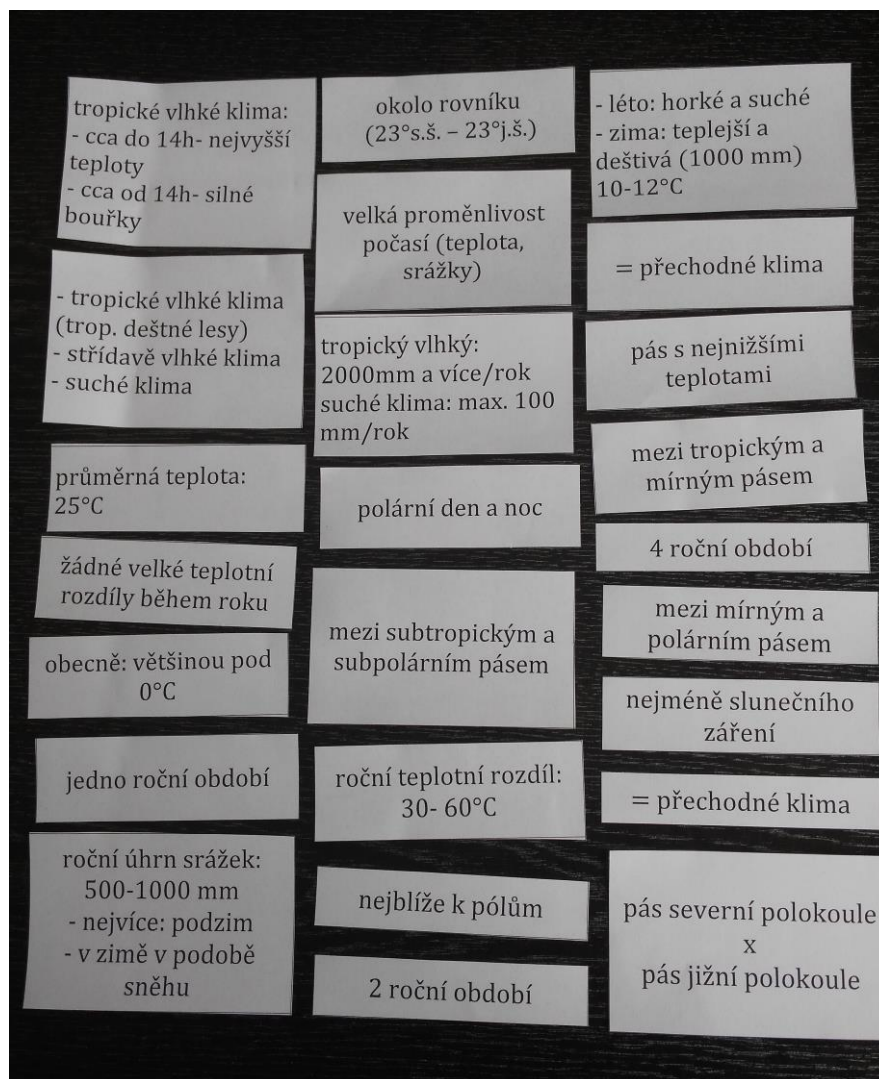
Příloha IV: Vypracovaná mapa



### *Příloha V: Práce s mapou*

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| mezi faktory, které ovlivňují podnebí, patří poledníky                    | díky oběhu Země kolem Měsíce se mění v mírném pásu 4 roční období                          | tvar Země způsobuje to, že na rovníku dopadá větší množství slunečního záření než na pólech | se vzdáleností od rovníku klesá množství slunečního záření                                  |
| nejvíce slunečního záření je v subtropickém pásu a nejméně v subpolárním  | s rostoucí nadmořskou výškou klesá teplota vzduchu   | když je v ČR zima, v Austrálii také panuje zima   | nejvíce slunečního záření dostávají oblasti mírného pásu                                    |
| díky tvaru Země se liší množství dopadajícího slunečního záření           | nejteplejší oblast je okolo rovníku (to znamená tropický pás)                              | v mírném pásu je větší zima než v tropickém   | na Sněžce je stejná zima/teplota jako v Ostrově   |
| s rostoucí nadmořskou výškou se teplota vzduchu nemění                    | v horách je větší zima než v nížinách  | v mírném pásu je větší zima než v tropickém   | nejdůležitějším poledníkem, který ovlivňuje podnebí, je nultý poledník                      |
| s rostoucí nadmořskou výškou stoupá teplota vzduchu                       | díky velkému množství slunečního záření se v tropickém pásu nacházejí tropické deštné lesy | nejteplejší oblast je okolo rovníku (to znamená tropický pás)                               | v ČR se střídají 4 roční období   |
| díky nakloněné zemské ose se liší množství dopadajícího slunečního záření | když je v ČR zima, v Austrálii je léto (teplo)   | se vzdáleností od rovníku klesá množství slunečního záření                                  | v západní části Antarktidy je větší zima než ve východní                                    |
| když je v ČR zima, v Austrálii je léto (teplo)                            | nejteplejší oblast je okolo rovníku (to znamená subtropický pás)                           | v zimě je v ČR větší teplo než ve Velké Británii  | nejdůležitějšími poledníky, které ovlivňují podnebí, se nacházejí v západní části zeměkoule |
|   |  | důležitá je vzdálenost Země od Slunce   |   |
|   |  | na Sněžce není stejná teplota vzduchu jako v Ostrově  |   |

### *Příloha VI: Kartičky pro skupiny s faktory*



***Příloha VII: Kartičky pro skupiny s podnebnými pásy***



***Příloha VIII: Skupinová práce***

# Polární pás

### TEPLoty, SRÁŽKY

roční teplotní rozdíl:  
30-60°C

pás s nejnižšími  
teplotami

### KLIMA

polární den a noc

nejbliže k pólům

nejméně slunečního  
záření

# Subpolární pás

obecně: většinou pod  
0°C

mezi mírným a  
polárním pásem

= přechodné klima



*Příloha IX: Příklad hotové skupinové práce*

### TVAR ZEMĚ

díky tvaru Země se liší množství dopadajícího slunečního záření

díky nakloněné zemské ose se liší množství dopadajícího slunečního záření

tvar Země způsobuje to, že na rovníku dopadá větší množství slunečního záření než na pólech

### NADMOŘSKÁ VÝŠKA

v horách je větší zima než v nížinách

na Sněžce není stejná teplota vzduchu jako v Ostrově

se vzdáleností od rovníku klesá množství slunečního záření

s rostoucí nadmořskou výškou klesá teplota vzduchu

## FAKTORY

### ZEMĚPISNÁ ŠÍŘKA

v ČR se střídají 4 roční období

díky velkému množství slunečního záření se v tropickém páse nacházejí tropické deštné lesy

### MNOŽSTVÍ TEPLA

se vzdáleností od rovníku klesá množství slunečního záření

v mírném páse je větší zima než v tropickém

nejteplejší oblast je okolo rovníku (to znamená tropický pás)

nejteplejší oblast je okolo rovníku (to znamená tropický pás)

když je v ČR zima, v Austrálii je léto (teplí)

když je v ČR zima, v Austrálii je léto (teplí)

důležitá je vzdálenost Země od Slunce

*Příloha X: Příklad hotové skupinové práce*

25

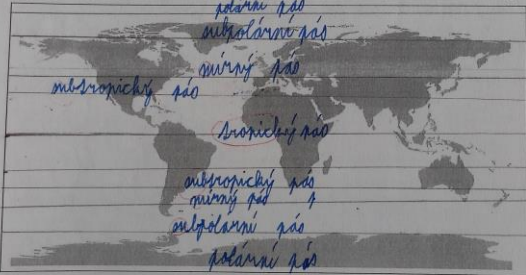
**Pretest**

Je určený pro žáky 6.B a 6.C a cílem tohoto pretestu je seznámit se s teoretickými a aplikačními znalostmi žáků na téma podnebných pásů. Pretest mi bude sloužit v rámci mé bakalářské práce k ověření vstupních znalostí žáků.

**Třída: 6.B - 6E**  
**Pohlaví: dívka - chlapec**

1) Co je to klima a jaké jiné slovo můžeme místo slova klima použít?  
*klima je roční období* (1)

2) Kolik je na Zemi podnebných pásů? Vyjmenuj je.  
*5 tropický, subtropický, mírný, subpolární, polární* (5)

3) Zakresli do mapy všechny podnebné pásy + vyznač i významné rovnoběžky a pojmenuj je.  
 (5)

4) Které z uvedených faktorů se podílí na vzniku různých podnebných pásů? (v každém řádku je správná 1 odpověď - tu zakroužkujte)

zeměpisná délka - zeměpisná šířka - zeměpisná tloušťka  
otáčení Země kolem Slunce - půdní druhy - pohyb litosférických desek  
Měsíc - Slunce - Mars  
tornádo - zvířata - tvar Země  
poledníky - nadmořská výška - zvýšená hladina oceánu (5)

5) V ČR je zima. Rozhodla jsem se s rodinou, že si uděláme výlet do Austrálie. Bude mi tam větší zima než v ČR? (svoji odpověď odůvodněte)

*nebude tam větší zima, Austrálie leží v tropickém a subtropickém a Česká Republika leží na mírném pásmu* (2)

6) Doplň:

Čím výše stoupáme, tím více *klesá* teplota, tudíž pokud pojedeme například z Ostrova na Klínovec, teplota bude postupně *klesat*. Toto pravidlo se vztahuje k faktoru *nadmořská výška*, které ovlivňuje podnebí.

Díky tvaru Země, který připomíná kouli zploštělou na *pólech*, nedopadá stejné množství *slunečního záření* na povrch Země. (5)

7) Napiš, co víš o podnebném pásmu, ve kterém leží Česká republika.

*obíhá se v něm 4 měsíci období po každé 3 měsíce*  
*leží na mírném pásmu* (2)

Příloha XI: Příklad vyplněného pretestu

**Posttest**


Je určený pro žáky 6.B a 6.C a bude mi sloužit v rámci mé bakalářské práce k ověření výstupních znalostí žáků.

Třída: 6.B - 6.C  
Pohlaví: dívka - chlapec *Sancibudek*

1) Co je to klima a jaké jiné slovo můžeme místo slova klima použít?  
*klimo je podnebí* 1

2) Kolik je na Zemi podnebných pásů? Vyjmenuj je.  
*5 - tropický pás, subtropický pás, mírný pás, subpolární pás, polární pás* 5

3) Zakresli do mapy všechny podnebné pásy + vyznač i významné rovnoběžky a pojmenuj je.



4) Které z uvedených faktorů se podílí na vzniku různých podnebných pásů? (v každém řádku je správná 1 odpověď - tu **zakroužkujte**)

zeměpisná délka - zeměpisná šířka - zeměpisná tloušťka  
oběh Země kolem Slunce - půdní druhy - pohyb litosférických desek  
Měsíc - Slunce - Mars  
tornado - zvířata - tvar Země  
poledníky - nadmorská výška - zvýšená hladina oceánu 5

5) V ČR je zima. Rozhodla jsem se s rodinou, že si uděláme výlet do Austrálie. Bude mi tam větší zima než v ČR? (svou odpověď odůvodněte)

*nebudou. Celá Austrálie je pohlcená subtropickým pásem a ČR je pohlcená mírným pásem* 2

6) Doplň:

Čím výše stoupáme, tím více klese... teplota, tudíž pokud pojedeme například z Ostrova na Klínovec, teplota bude postupně klest. Toto pravidlo se vztahuje k faktoru nadmorská výška....., které ovlivňuje podnebí.

Díky tvaru Země, který připomíná kouli zploštělou na pólech..., nedopadá stejné množství slunce na povrch Země. 5

7) Napiš, co víš o podnebném pásu, ve kterém leží Česká republika.

*nachází se mírný pás.  
V mírném pásu jsou 4 roční období.* 2

Příloha XII: Příklad vyplněného posttestu