

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ  
CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY**

**PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ NA TÉMA METEOROLOGIE A  
KLIMATOLOGIE  
DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Bc. Veronika Nesládková**

*Učitelství pro základní školy, obor Učitelství geografie pro základní školy*

Vedoucí práce: RNDr. Klára Vočadlová, PhD.

**Plzeň 2021**

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

V Plzni, 1. června 2021

.....  
vlastnoruční podpis

## PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych na tomto místě poděkovala paní RNDr. Kláře Vočadlové, PhD. za odborné vedení, cenné rady, nápady a vhodné připomínky v průběhu zpracování diplomové práce. Také bych chtěla poděkovat 16. Základní škole v Plzni, kde jsem svůj experiment mohla realizovat. Velmi bych chtěla poděkovat mojí rodině, která mi byla velkou oporou i v těch nejtěžších životních situacích, které nás postihly. Dodávali mi energii a odhodlání během psaní této práce a studia. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat kamarádům, kteří se podíleli na stylizaci a korektuře této práce.

## OBSAH

SEZNAM ZKRATEK .....	3
ÚVOD .....	4
CÍL PRÁCE .....	6
1 ROZBOR ODBORNÉ LITERATURY .....	7
1.1 VÝUKOVÉ METODY – ZÁKLADNÍ POJMY .....	7
1.2 VOLBA VÝUKOVÉ METODY .....	7
1.3 KLASIFIKACE VÝUKOVÝCH METOD.....	8
1.3.1 Komplexní metody.....	9
2 PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ .....	11
2.1 VYMEZENÍ TERMINOLOGIE – PROJEKT – PROJEKTOVÁ METODA – PROJEKTOVÁ VÝUKA .....	11
2.1.1 Projekt .....	11
2.1.2 Projektová metoda .....	12
2.1.3 Projektové vyučování – projektová výuka.....	13
2.2 HISTORIE PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ .....	14
2.2.1 Projektové vyučování v české reformní pedagogice .....	16
2.3 FÁZE PROJEKTU .....	17
2.4 PŘEDNOSTI A NEDOSTATKY PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ .....	19
2.5 TYPOLOGIE PROJEKTŮ .....	21
2.6 POSTAVENÍ PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ V RÁMCOVĚ VZDĚLÁVACÍM PROGRAMU .....	23
3 METODICKÁ PŘÍPRAVA.....	27
3.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉ SKUPINY.....	27
3.2 METODY PEDAGOGICKÉHO VÝZKUMU.....	28
3.2.1 Vlastní experiment .....	28
3.2.2 Pretest, posttest pro žáky.....	29
3.2.3 Metoda pozorování v průběhu realizace projektu .....	34
3.2.4 Dotazník pro žáky po absolvování projektu .....	35
3.3 VYHODNOCOVÁNÍ METOD.....	36
3.3.1 Didaktický test .....	36
3.3.2 Pozorování .....	38
3.3.3 Dotazník.....	39
3.4 NÁVRH PROJEKTU .....	39
3.5 REALIZACE PROJEKTU.....	41
3.6 OBSAH PROJEKTU .....	42
4 VÝSLEDKY .....	45
4.1 PRETEST A POSTTEST .....	45
4.1.1 Výsledky pretestu a posttestu .....	45
4.1.2 Signifikantní rozdíly pretestu a posttestu.....	47
4.1.3 Výsledky jednotlivých otázek.....	48
4.2 POZOROVÁNÍ .....	53
4.2.1 Pozornost a soustředěnost žáka ve výuce.....	53
4.2.2 Komunikace žáka .....	54
4.2.3 Postoj žáka k práci .....	54
4.2.4 Vztah k dětem.....	54
4.3 DOTAZNÍK .....	55
4.3.1 Otázka číslo 1 .....	55
4.3.2 Otázka číslo 2.....	56

---

4.3.3	Otázka číslo 3 .....	56
4.3.4	Otázka číslo 4 .....	57
4.3.5	Otázka číslo 5 .....	57
4.3.6	Otázka číslo 6 .....	58
4.3.7	Otázka číslo 7 .....	58
4.3.8	Otázka číslo 8 .....	59
4.3.9	Otázka číslo 9 .....	59
4.3.10	Otázka číslo 10 .....	60
5	DISKUZE .....	62
	ZÁVĚR .....	66
	RESUMÉ .....	69
	SEZNAM LITERATURY .....	70
	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ, PŘÍLOH .....	76
	PŘÍLOHY .....	I

**SEZNAM ZKRATEK**

BP = bakalářská práce

DP = diplomová práce

EP = experimentální plán

OMJ = odlišný mateřský jazyk

PM = projektová metoda

RVP = rámcově vzdělávací program

RVP ZV = rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání

ŠVP = školní vzdělávací program

ŠVP ZV = školní vzdělávací program pro základní vzdělávání

VM = výuková metoda

ZŠ = základní škola

## Úvod

*„Předpovědět počasí na 100 % nebude nikdy možné, ale proč se k té nedosažitelné hranici alespoň nepřiblížit? Existuje několik metod, jak lze nepřesnosti a zjednodušení popisu fyzikálních procesů v modelech obejít, jako např. ansámblová předpověď, která popisuje pravděpodobnostní vývoj stavu atmosféry. Navíc matematické metody a rychlost počítačů jdou neustále kupředu, což přispívá také ke zpřesňování modelových výpočtů. Přestože si předpovědi počasí nebudeme nikdy jisti, vytrvalé zkoumání procesů v atmosféře nám umožňuje pochopit nebezpečné jevy, jako jsou tornáda, záplavy nebo tropické cyklony, a tím chránit nejen náš majetek, ale i životy. Proto je předpověď počasí klíčová v rámci tzv. krizového managementu a je důležitou součástí Integrovaného záchranného systému ČR – meteorologové Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) mají přímý kontakt s velitelstvím Hasičského záchranného sboru.“ (Míšana, 2016).*

V diplomové práci jsem se rozhodla pokračovat ve stejném tématu, které jsem si zvolila v bakalářské práci. Rozdíl bude, že diplomová práce je zaměřená na vyučování tématu oproti bakalářské práci, kde jsem zkoumala obsahovou stránku. Téma, kterým se zabývám, patří v předmětu zeměpis mezi neoblíbené a náročné jak pro učitele, tak pro žáky (Nesládková, 2018). Přestože jsou meteorologie a klimatologie fenoménem dnešní doby. Počasí (které bude tématem experimentu) se točí všude kolem nás – rozhovory s přáteli či známými, ovlivňuje naše každodenní plány, aktivity a v neposlední řadě naši fyzickou a psychickou pohodu (Honsová, Součková, 2020).

Rozhodla jsem se proto v diplomové práci použít moderní výukovou metodu, kterou toto téma budu vyučovat. Konkrétně jsem zvolila využití metody projektu, kde se budu snažit žáky motivovat a změnit jejich pohled na toto téma. Chtěla bych docílit toho, že i tak náročné téma jde vyučovat s chutí. Zároveň tato inovativní metoda se jeví jako vhodný prostředek rozvíjet u žáků všechny klíčové kompetence vycházející z RVP. Kromě klíčových kompetencí tato metoda vykazuje rozvíjení vyšších úrovní kognitivních cílů Bloomovy taxonomie, což bude v této práci součástí zkoumání. Rovněž je projektová metoda vhodná k navazování mezipředmětových vazeb. V experimentu se propojí s předměty jako fyzika, matematika, pracovní činnosti a výtvarná výchova. Chápu, že mnoho učitelů se této inovativní metodě vyhýbá, protože vymyslet a následně projekt realizovat je časově náročné. Proto i v této moderní době dává většina učitelů přednost méně náročným výukovým metodám, jako je například frontální výuka.

Je tato oblíbená a časově nenáročná forma vyučování efektivnější než projektivní výuka? Na to se budu snažit hledat odpověď.

K ověřování hypotéz a výzkumných otázek bude využita metoda projektu jako součást vlastního experiment, která bude realizována v rámci jedné skupiny (třídy 6. A). Během experimentu budu využívat nástroj pretestu a posttestu. V průběhu projektového vyučování bude využito dalších dvou výzkumných metod. Konkrétně bude použita metoda pozorování a dotazování. Dotazníkovým šetřením budu cílit na žáky a ověřovat jejich vztah k projektivnímu vyučování. Metodou pozorování bude sledováno žákovo chování, samostatnost, aktivita a rozvíjení klíčových kompetencí.

Doufám, že celá práce a výsledky zkoumání mohou být zajímavým přínosem a inspirací pro současné i budoucí učitele.



## CÍL PRÁCE

Hlavním cílem této diplomové práce je navrhnout a následně realizovat projektové vyučování pro žáky druhého stupně, předmětu zeměpis, na téma meteorologie a klimatologie. Zvolené téma spadá do fyzické geografie tematického celku Přírodní obraz Země, konkrétně pod učivo krajinná sféra. Dílčím cílem je zjistit efektivitu této výuky a zájem žáků o tuto formu výuky. Byly stanoveny následující výzkumné otázky a hypotézy.

Výzkumné otázky:

- Jaký vztah mají žáci testované třídy k projektovému vyučování?
- Rozvinula se u testovaných žáků samostatnost a aktivita?
- Vede projektová výuka ke zlepšení znalostí žáků na vyšších úrovních Bloomovy taxonomie?

Hypotézy:

- Žáci zpracovávání vlastního projektu bavilo.
- Žáci se s touto výukovou metodou setkali poprvé.
- Žáci díky projektu dokáží učivo propojit s vlastními zkušenostmi.

Pro kvalifikační práci jsem zvolila tyto hypotézy, protože chci zjistit, jaký mají žáci ZŠ postoj k projektovému vyučování, jestli je pro ně tato moderní výuková metoda novinka, či jsou zvyklí s touto metodou pracovat i v jiných předmětech. Zároveň se zabývám tématem meteorologie a klimatologie, u kterého je dobré, aby žáci probírané učivo ze zeměpisu a fyziky dokázali propojit se svými vlastními zkušenostmi v praxi, a toho by mohli docílit právě projektovou výukou.

Takové výzkumné otázky jsem zvolila, abych zjistila, jak se žáci během projektového učení chovají. Zda jsou schopní aktivně pracovat a prosazovat se ve skupinové práci, či naopak jim tato aktivita nevyhovuje. Zároveň jsem si položila otázku, jak žákům tato moderní výuková metoda pomáhá naplňovat vyšší úroveň Bloomovy taxonomie, oproti znalostem které získali během výuky pomocí tradičních metod, jako jsou např. frontální výuka či vysvětlování.

## 1 ROZBOR ODBORNÉ LITERATURY

V úvodu této kapitoly se zabývám charakteristikou výukových metod, kam spadá projektové vyučování, které je klíčovým tématem diplomové práce. Po analýze výukových metod se v následující kapitole podrobněji věnuji právě projektové metodě - od jejího historického vývoje, přes vymezení základních pojmů, po rozvoj klíčových kompetencí žáků.

### 1.1 VÝUKOVÉ METODY – ZÁKLADNÍ POJMY

Abychom náležitě pochopili pojem projektová výuka a další okolnosti s tím spojené, je potřeba se seznámit s charakteristikou výukové metody.

Zprva si obecně definujeme pojem **metoda**, který je odvozen z řeckého slova „meta hodos“, tedy „cesta směřující k cíli“. Pod pojmem si představíme určité prostředky, návody či postupy, jejichž pomocí můžeme dosáhnout cíle, a to za jakékoliv činnosti (Zormanová, 2012). Každý učitel, který učí nebo bude učit, by měl pojem **výuková metoda** znát. V didaktice to znamená způsob, který umožňuje vysvětlit, upevnit a zopakovat učivo. Zjednodušeně můžeme říct, že se jedná o to „jak učitel bude žáky učit“ (Červenková, 2013). Zormanová (2014) zmiňuje definici výukové metody dle Maňáka a Švece (2003, s. 23) jako „*uspořádaný systém vyučovacích činností učitele a učebních aktivit žáka, který směřuje k dosažení výchovně-vzdělávacích cílů*“. Poslední pojem, který úzce souvisí s výukovými metodami, je **výuka**, která je definována mnoha autory. Například Maňák (1995, s. 98) vymezuje výuku jako: „*hlavní formu vzdělávací činnosti, při níž učitel a žáci vstupují do určitých vztahů a jejímž cílem je dosahování stanovených cílů*“.

### 1.2 VOLBA VÝUKOVÉ METODY

Volba správné výukové metody je pro učitele jedna z nejdůležitějších a zároveň nejtěžších funkcí, proto učitelé během své pedagogické činnosti využívají různé výukové metody, které střídají a obměňují. Je to kvůli tomu, že ne každá výuková metoda se hodí pro jakékoliv učivo, vyučující hodinu či danou třídu. Existují určitá kritéria, jak výukovou metodu vhodně vybrat (Zormanová, 2014). Kritéria se od jednotlivých autorů liší, ale nejčastěji sem řadíme cíl a obsah výuky, osobnost žáka a učitele. Například Babanskij

(1981 in Zormanová, 2012) se těmito kritérii pro volbu metod zabývá podrobněji. Nejčastěji se uvádějí kritéria od Maňáka a Švece (2003) nebo od autorů Čadílek a Loveček (2003), které je cituje Zormanová (2012). Těmi kritérii jsou:

- cíle a úkoly výuky, které se vztahují zejména k práci, jazyku a interakci,
- zákonitosti výukového procesu, a to obecné i speciální (logické, psychologické, didaktické),
- obsah a metody daného oboru zprostředkovaného konkrétním vyučovacím předmětem,
- úroveň psychického a fyzického rozvoje žáků, studentů, a jejich dispozice zvládat požadavky učení,
- osobnost učitele, jeho odborná a metodická vybavenost, pedagogické zkušenosti a práce s časem
- zvláštnosti třídy (kluci, dívky, různá etnika, formální i neformální vztahy v kolektivu), vnější podmínky výchovně-vzdělávací práce (např. geografické prostředí, hluchost okolí, technická vybavenost školy apod.).

### 1.3 KLASIFIKACE VÝUKOVÝCH METOD

Výukové metody se měnily v závislosti na společensko-historických podmínkách vyučování, pojetí vyučovacího procesu v konkrétním období a na charakteru školy jako instituci. Z toho vyplývá, že vyučovací metody prošly dlouhým historickým vývojem (Skalková, 2007). Za tu dobu vzniklo mnoho výukových metod, z nichž některé již zanikly, a naopak jiné si drží své postavení i v dnešní době a zabývá se jejich existencí spousta odborníků (Maňák, Švec, 2003). Aby mohl učitel správně zvolit vhodnou výukovou metodu, je nutné, aby znal jejich základní přehled (Zormanová, 2012). To, že pedagog existující metody a jejich varianty bude znát, jej může motivovat a inspirovat k inovaci dosud užívaných postupů či k tvůrčímu experimentování (Maňák, Švec, 2003). Existuje celá řada dělení vyučovacích metod od různých autorů. Nejčastěji bývá v odborné literatuře citována **komplexní klasifikace výukových metod od J. Maňáka (2001)**, která je členěná podle několika aspektů (Zormanová, 2012).

**A. Didaktický aspekt** – Jedná se o metody z hlediska pramene poznání a typu poznatků, který se dělí na metody slovní (například: dialog, výklad, písemná cvičení, práce s textovým materiálem...), názorně demonstrační (demonstraci statických

obrazů, předvádění, pozorování předmětů a jevů, statická a dynamická projekce) a praktické – nácvik pohybových a pracovních dovedností, laboratorní činnost žáků, grafické výtvarné činnosti a pracovní činnosti v dílnách nebo na pozemku (Maňák, 2001).

- B. Psychologický aspekt** - Tyto metody jsou zaměřeny z hlediska aktivity a samostatnosti žáků. Jedná se o metody: sdělovací, badatelské, výzkumné, problémové a metody samostatné práce žáků (Zormanová, 2014).
- C. Logický aspekt** - Charakterizuje metody z hlediska myšlenkových operací, které se dělí na jednotlivé postupy: srovnávací, induktivní, deduktivní a postup analyticko-syntetický (Zormanová, 2014).
- D. Interaktivní aspekt** - Jsou aktivizující metody jako například didaktické hry, metody diskusní, situační, inscenační a specifické (Maňák, 2001).
- E. Organizační aspekt** - Jedná se o varianty metod z hlediska výukových forem a prostředků. Maňák (2001) uvádí kombinaci metod s vyučovacími formami v kombinaci s vyučovacími pomůckami.
- F. Procesuální aspekt** – Zabývá se metodami z hlediska fází výchovně-vzdělávacího procesu a řadí se sem metody: motivační, expoziční, fixační, diagnostické a aplikační (Zormanová, 2012).

O pár let později přišel Maňák (2003) s inovací výuky, která je v souladu s novými kurikulárními trendy. Vytvořil novou klasifikaci, kterou rozdělil podle stupňující se složitosti edukačních vazeb, úrovně aktivity a samostatnosti žáka. Nová klasifikace výukových metod se člení do 3 skupin a to na *klasické, aktivizující a komplexní* (Červenková, 2013). Zormanová se ve svých publikacích (2012, 2014) podrobněji zabývá členěním těchto výukových metod. Nejvýznamnější pro mou práci jsou komplexní výukové metody, pod které řadíme projektovou výuku.

### 1.3.1 KOMPLEXNÍ METODY

Tento druh výukových metod se od tradičních liší tím, že rozšiřují prostor výukových metod o prvky organizačních forem didaktických prostředků a více reflektují cíle výchovy a vzdělávání (Maňák, Švec, 2003). Charakterizují se náročnější přípravou, než je tomu při využívání metod klasických a také je potřeba žáky postupně připravovat na tento typ vzdělávání. Při využívání těchto výukových metod ve výuce, jsou žáci aktivním činitelem celého procesu. Učí se zejména samostatným objevováním, zjišťováním,

vyhledáváním a zpracováváním informací. Aktivně se podílejí na spolupráci a komunikaci s ostatními žáky, kteří mohou být součástí stejného týmu (Zormanová, 2012). Komplexní metody jsou označovány jako „*složité metodické útvary, které předpokládají různou, ale vždy ucelenou kombinaci a propojení několika základních prvků didaktického systému, jako jsou metody, organizační formy výuky, didaktické prostředky nebo životní situace*“ (Maňák, Švec, 2003, s. 131). Mezi tyto metody Zormanová (2014) řadí následující výukové metody:

1. frontální výuka
2. skupinová a kooperativní výuka,
3. partnerská výuka,
4. individuální a individualizovaná výuka, samostatná práce žáků,
5. kritické myšlení,
6. brainstorming,
7. projektová výuka,
8. výuka dramatem,
9. otevřené učení,
10. učení v životních situacích,
11. televizní výuka,
12. výuka podporovaná počítačem,
13. sugestopedie a superlearning,
14. hypnopedie.

Klasifikací výukových metod se zabývá velké množství odborníků, proto můžeme říct, že neexistuje žádná univerzální metoda, tedy ani univerzální klasifikace. Každá vyučovací metoda má odlišné nároky na aktivitu žáků, konkrétně na jejich samostatnost a tvořivost (Mazáčová, 2014).

## 2 PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ

V úvodu této kapitoly vymezím terminologii související s pojmem „projekt“. V následujících podkapitolách se věnuji historickému kontextu – vývoji projektové výuky od úplného počátku po současnost. V závěrečné kapitole blíže specifikuji jednotlivé fáze projektu, dále přednosti a nedostatky projektové výuky a v neposlední řadě typologii projektů.

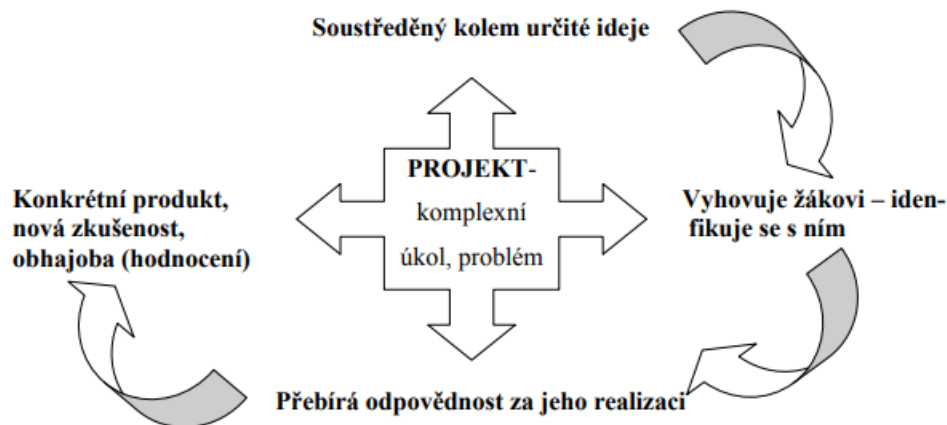
### 2.1 VYMEZENÍ TERMINOLOGIE – PROJEKT – PROJEKTOVÁ METODA – PROJEKTOVÁ VÝUKA

V dnešní době zvláště na základních školách se velmi často hovoří o projektech, projektovém vyučování, projektové metodě, projektové výuce, projektovém dnu či projektovém týdnu (Tomková, Kašová, Dvořáková, 2009). V historické i současné pedagogické literatuře nalezneme značnou nejednotnost ve vymezení těchto termínů. Definice jednotlivých autorů jsou rozdílné svým rozsahem a obsah se často výrazně liší. Je mnoho autorů, kteří se zabývají projektovým vyučováním a mají na to dva různé pohledy. První skupina teoretiků přímo nedefinuje projektové vyučování, ale jen charakterizují jeho klíčové znaky a rysy, naopak druhá skupina teoretiků vymezuje projektové vyučování ve vztahu k problémovému vyučování či tematické výchově (Zormanová, 2012).

#### 2.1.1 PROJEKT

První definovaný termín, ze kterého různí autoři vycházejí je „projekt“. Pravděpodobně jako první tento termín použil C. R. Richardson, ředitel ústavu pro pracovní vzdělání na Univerzitě Colige California, a to kolem roku 1900 (Dvořáková, 2009). Mnoho autorů tento pojem odlišně definuje, ale vycházejí ze stejných charakteristik. Jedním z autorů je například S. Velinský (1932, s. 124), který projekt definoval jako „*určitě a jasně navržený úkol, který můžeme předložit žákovi tak, aby se mu zdál životně důležitý tím, že se blíží skutečné činnosti lidí v životě*“. Naopak V. Příhoda (1936) chápe termín projekt jako seskupení problémů a tvrdí, že problémy se využívají při projektové metodě. Jedná se tedy o koncentraci úkolů, které zahrnují učivo z různých předmětů nebo pouze z jednoho okruhu daného předmětu. Vymezil dva základní požadavky na projekt a to, že projekt musí mít přesný, praktický cíl a uspokojujivé zakončení (Příhoda, 1936).

Autoři se shodují v tom, že kladou důraz na to, aby se jednalo o úkol blízký žákům, a vycházejí tak z jejich potřeb. Kratochvílová J. (2016, str. 36) definuje projekt následovně: „Projekt je komplexní úkol (problém), spjatý s životní realitou, s nímž se žák identifikuje a přebírá za něj odpovědnost, aby svou teoretickou i praktickou činností dosáhl výsledného žádoucího produktu (výstupu) projektu, pro jehož obhajobu a hodnocení má argumenty, které vycházejí z nově získané zkušenosti“. Pro přiblížení Kratochvílová (2016) tuto situaci graficky znázorňuje takto:



Obrázek 1: Grafické znázornění projektu (zdroj: Kratochvílová, 2016, str. 36)

### 2.1.2 PROJEKTOVÁ METODA

S pojmem projekt velmi úzce souvisí další termín a to **projektová metoda** (dále PM). Definovat přesně tento termín není snadný úkol, neboť projektová metoda je spíše komplexní metodou sjednocující spoustu prvků a znaků jiných vyučovacích metod. V pedagogickém slovníku autoři projektivní výuku definují následovně: „vyučovací metoda, v níž jsou žáci vedeni k samostatnému zpracování určitých témat (projektů) a získávají zkušenosti praktickou činností a experimentováním“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2001, s.). Další z autorů je Kratochvílová (2016, s. 37), která vymezuje projektovou metodu jako „uspořádaný systém činností učitele a žáků, v němž dominantní roli mají učební aktivity žáků a podporují roli poradenské činnosti učitele, kterými směřují společně k dosažení cílů a smyslů projektu. Komplexnost činností vyžaduje využití různých dílčích metod výuky a různých forem práce“. PM se také charakterizuje určitými znaky, které jsou pro ni typické a vycházejí ze systému

činností, které sjednocují řadu dílčích metod výuky. Valenta (1993) PM definoval těmito charakteristickými znaky:

- organizovaná učební činnost směřující k jasně vymezenému cíli – realizace a výstup projektu,
- činnost, kterou nelze dopředu přesně naplánovat krok za krokem,
- činnost vyžadující od žáka jeho samostatnost a činorodost,
- činnost tvořivá a pružně reagující na úpravy v realizaci projektu,
- činnost většinou vnitřně vedená – autoregulovaná,
- činnost teoretická i praktická prohlubující celou osobnost žáka a vedoucí k jeho odpovědnosti za svůj výsledek
- využití teorie, zkušenosti a praktické činnosti motivuje žáka k učení a rozvoji jeho sebepojetí.

Z těchto různých definic vyplývá, že se jedná o výukovou metodu, v níž jsou žáci směřováni k samostatnému zpracovávání určitých projektů, což jsou komplexní úlohy či problémy související s životní realitou (Zormanová, 2012).

### 2.1.3 PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ – PROJEKTOVÁ VÝUKA

Posledními termíny jsou **projektové vyučování** či **projektová výuka**. V odborné zahraniční literatuře tyto termíny najdeme pod názvem „project-based teaching“ a „project-based learning“ (Kratochvílová, 2016). Mnoho českých autorů tyto pojmy různorodě definuje, například J. Skalková (2007) popisuje, že projektové vyučování je založeno na řešení komplexních teoretických nebo praktických problémů na základě aktivní činnosti žáků. Pojmy vyučování a výuka bývají obvykle vnímány synonymicky, avšak v teoriích obecné didaktiky je výuka zmiňována častěji, než vyučování. V pedagogickém slovníku najdeme termín „výuka“, který v sobě zahrnuje jak proces vyučování, tak i cíle výuky, její obsah, podmínky, prostředky typy výuky i její výsledky (Průcha, Walterová, Mareš, 2001). Jak projektové vyučování, tak i projektové učení jsou druhem lidské činnosti, která spočívá v interakci učitele a žáků či interakci žáka a žáků. Při těchto procesech je učitel brán jako: rádce, pomocník, průvodce, nezúčastněný pozorovatel, moderátor,



konzultant apod. Autorka v publikaci vymezuje projektovou výuku jako výuku založenou na projektové metodě (Kratochvílová, 2016). Někteří zahraniční autoři charakterizují projektové vyučování na základě charakteristických znaků, které se liší počtem a pojetím. Například J. Henry (1994) vymezuje dva hlavní rozdíly mezi vyučováním tradičním a projektovým. Tradiční vyučování charakterizuje tím, že učitel vybírá téma a dodává materiály a informační zdroje, naopak projektové vyučování je typické tím, že si žák/student volí téma a sám si vyhledává materiály a informační zdroje (Henry, 1994). Důležitým znakem projektové výuky je, že žáci projekt vykonávají od jeho plánování až po vytvoření odpovídajícího produktu, konkrétního výstupu projektu, a svoje zkušenosti předávají druhým (Kratochvílová, 2016).

## 2.2 HISTORIE PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ

Původ používání pojmu projekt spadá na přelom 17. a 18. století, kdy byl součástí závěrečných zkoušek na Francouzských a Italských akademiích. Pravděpodobný původ tohoto slova pochází z francouzského „projects“ nebo italského „progetti“. Kořeny projektové výuky se v tomto období objevily i na území dnešní České republiky a to v pedagogických odkazech J. A. Komenského, známého českého pedagoga, který vyzdvihuje osobnost dítěte, které vnímá jako drahý klenot. (Kratochvílová, 2016). Jako první stanovil ve svém díle obecně platné didaktické zásady, které se musí dodržovat při výuce. Klade důraz na učení pomocí příkladů, pravidel a považuje za nutnost převádět vše do praxe (Zormanová, 2014). Další původní principy projektové výuky nacházíme v 18. a 19. století v pedagogických odkazech myslitelů jako: J. J. Rousseaua, J. H. Pastalozziho a F. W. A. Fröbela (Kratochvílová, 2016). Spojitost Jeana-Jacquesse Rousseaua s projektovou výukou je v tom, že usiluje o samostatnou aktivitu dítěte, odsuzuje učení z knih a doporučuje učení z vlastní zkušenosti či učení vlastním objevováním. Johann Heinrich Pestalozzi má podobné spojitosti s projektovou výukou jako předchozí myslitel v tom smyslu, že usiloval o propojení teorie (učení) s praxí (práci) (Zormanová, 2014). Veškeré vyučování dále opíral o názornost, učení pomocí smyslů a kladl důraz na systematickosti. Hlavním jeho cílem byl rozvoj celého dítěte – mravní, fyzický, mentální a morální rozvoj (Zormanová, 2014).

Na přelomu 19. a 20. století byla současná pedagogika ovlivněna velkou kritikou a zrodila se tak reformní pedagogika. Ta označuje velmi různorodé pedagogické koncepce, které byly odlišné od tzv. tradiční školy a tradiční pedagogiky a zasadily se o návrh

na reformu školy a výchovy. Pedagogičtí reformisté z celého světa vycházeli ze svých idejí a myšlenek, které byly inspirovány tzv. přirozeným vývojem dítěte, jeho zájmy a potřebami (Kasper, Kasperová, 2008). Mezi velké kritiky tzv. tradiční školy patřila švédská lékařka E. Keyová, která nazvala 20. století „stoletím dítěte“ (Tomková, Kašová, Dvořáková, 2009). Novým znakem se tedy stala dětská zvědavost a přirozená aktivita, na rozdíl od Herbartovské školy, která byla založena na pasivitě a poslušnosti žáka (Tomková, Kašová, Dvořáková, 2009). Další typický znak reformní pedagogiky je např. pedocentrismus – pedagogická praxe a teorie vychází z dítěte, z respektu k jeho osobě, individuality, svobodné výchovy dítěte, uplatňování výuky individualizované i skupinové, podporování spolupráce žáků ve výuce, získávání zkušeností a řešení problémových situací jako základu učení a v neposlední řadě z projektové metody (Kasper, Kasperová, 2008).

Ve Spojených státech amerických toto hnutí ovlivnilo myšlení a jednání mnoha lidí. Pragmatické filosofie, ze které se následně odvíjí pragmatická pedagogika (Kasper, Kasperová, 2008), jejímž cílem bylo chápat vzdělávání jako prostředek řešení praktických problémů člověka v každodenním životě. Nejznámějším představitelem reformy školy byl pedagog John Dewey, který vypracoval koncepci tzv. progresivní pedagogiky, kterou založil na teorii pragmatismu (Kasper, Kasperová, 2008). Pragmatická pedagogika chápe vzdělávání jako nástroj řešení problémů, se kterými se jednotlivec setkává v praktickém životě. Základními prvky je zkušenost získaná individuální praxí a experimentem. Představy pragmatické pedagogiky se odvíjejí od pojmu „celé dítě“, což v praxi znamená, že při výuce nesmíme zapomínat na žádnou dětskou stránku osobnosti (Kratochvílová, 2016).

První pokusy o zařazení projektové metody do vyučování vychází z pragmatické pedagogiky z počátku 20. století a stojí za nimi americký pragmatik J. Dewey a jeho nástupce W. H. Kilpatrick, který byl jeho žákem (Maňák, Švec, 2003). Knihy J. Deweyho ovlivnily školu a výchovu nejen v Americe, ale i ve světě a vycházely z kritiky staré herbartovské školy (Kratochvílová, 2016). Zavrhoval pamětní verbální učení a předávání hotových vědomostí od kantora směrem k žákům (Singule, 1991). Usiloval o zavedení ručních prací ve školách, které dětmi neměly být vnímány jako předmět, ale jako životní učení. Také vkládal velkou naději ve spojení školy se životem (Kratochvílová, 2016). Dále říkal, že poznání je možné jen na základně praktické činnosti, neboť proces poznání s touto činností splývá. Proto jsou jeho koncepce

vyučování založeny na zkušenostech a činnostním učením. Vyučovací proces tkví v samostatné praktické činnosti žáků, kteří pracují na odlišných projektech buď individuálně, či ve skupinách. Projekt chápeme jako úkol, soustavu úkolů či problémovou situaci, jejíž řešení vyžaduje fyzickou aktivitu žáka. Žák tak nezískává jen vědomosti a dovednosti, ale především nové zkušenosti, které se dostávají do vztahu s minulými, již získanými zkušenostmi a působí tak na další rozvoj jedince (Singule, 1991).

Za zakladatele projektové metody se v pedagogice považuje William Heard Kilpatrick, profesor na Učitelství koleji v New Yorku a spolupracovník J. Deweye (Kasper, Kasperová, 2008). V rámci projektové metody usiloval o maximální rozvoj vědomostí žáka, ale i jeho dovedností, celkových dispozic, zejména však hodnot. A to všechno za pomoci kooperace, rozvoje kritického myšlení a tolerance (Kasper, Kasperová, 2008). Kilpatrick vycházel z myšlenek Deweya, konkrétně z knih *Škola a společnost*, *Demokracie a výchova* – kde Kilpatrick rozvinul metodu řešení problému na tzv. projektovou metodu (Kratochvílová, 2016). První ucelenou studii o projektovém vyučování „The Project Method“ napsal v roce 1918, v níž tvrdí, že by se děti neměly učit abstraktním pojmům a definicím na teoretické úrovni, ale formou rozhovoru, řešením problematických situací apod. – Kilpatrick vnímá projekt jako *„určitě a jasně navržený úkol, který můžeme předložit žákovi tak, aby se mu zdál životně důležitým tím, že se blíží skutečné činnosti lidí v životě“* (Valenta, 1993, s. 4). Navrhnul také schéma projektu o čtyřech krocích: stanovení cíle – plánování – provedení – zhodnocení. Projekty tak žáka měly motivovat svým praktickým cílem a jeho uskutečněním (Kratochvílová, 2016).

### 2.2.1 PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ V ČESKÉ REFORMNÍ PEDAGOGICE

Na přelomu 19. a 20. století byl na našem území vývoj školství ovlivněn tradicemi herbartovské filozofie a psychologie (Kratochvílová, 2016). Školní vyučování bylo založeno na formalismu, pedantství, přehlížení potřeb žáků, pasivitě a dalších. Později se do Československa dostával vliv celosvětového hnutí nové výchovy a mnohých objevů v oblasti psychologie dítěte u nás. Naši reformátoři školství se vraceli k odkazu J. A. Komenského a prosazovali znovuzavedení pracovní a činné výuky do praxe, jednalo se však pouze o individuální záležitosti (Kratochvílová, 2016). Významnou osobností byl Václav Příhoda, který zásadně ovlivnil reformu československého školství. Václav Příhoda byl docent pedagogiky na Karlově univerzitě v Praze, který absolvoval

mnoho studijních pobytů na amerických či evropských univerzitách (Kasper, Kasperová, 2008). Velmi úzce spolupracoval s E. L. Thorndikem a J. Deweyem, propagátory pragmatické pedagogiky, se kterými rozpracovával plán školské reformy. Stal se velkým propagátorem projektové výuky na našich školách (Kasper, Kasperová, 2008). Škola byla podle Příhody založena na snaze pochopit individualitu dítěte a její klíčovou učební metodou byla škola pracovní, jejímž cílem nebyla pouze vzdělanost jednotlivce. Stejně nahlížel na výchovu a pěstování charakteru. Zájem musel vycházet z vlastní potřeby dítěte. Velmi podstatný je princip samočinnosti, vyplývající z pojmu svobody. Hlavními metodami pracovní školy (označení pro obecné městské školy) byly právě projektová a problémová metoda. Dalšími propagátory projektové metody v pracovní škole byli český pedagog Rudolf Žanta a reformní pedagog Stanislav Vrána (Kratochvílová, 2016).

Přerušování vývoje reformního školství na našem území zapříčinil nástup fašismu a německá okupace. Po skončení 2. světové války si získávaly stále větší přízeň myšlenky o socialisticky orientované výchově nadřazující kolektivní zájmy nad individuálními hodnotami, až v roce 1948 přinesla zásadní společenskou změnu – jednotná nediferencovaná škola neboli komunistický zákon (Dvořáková, 2009). Obrat a znovuzrození projektové výchovy do našich škol nastal až po roce 1989 se změnou politickou a společenskou, kdy do českých škol začala pozvolna pronikat různá alternativní a inovativní pojetí výchovy a vzdělávání (Dvořáková, 2009). Časem se začal utvářet nový systém sebevzdělávání a byl založen nový model školy pro 21. století, který s sebou přinesl i zavádění projektů do výuky (Kratochvílová, 2016).

### 2.3 FÁZE PROJEKTU

Při projektovém vyučování mají žáci úkol/problém, za který přebírají plnou odpovědnost, přímo, logicky a systematicky. Směřují od motivace, mapování a třídění přes řešení ke konkrétnímu produktu, který určuje celkový proces a závěrečný výsledek. Projektové vyučování obvykle vychází z poznatků několika různých předmětů, ale může vycházet i z jednoho předmětu (Tomková, Kasová, Dvořáková, 2009). Z předchozí kapitoly (2.2) víme, že W. Kilpatrick stanovil jednotlivé fáze řešení průběhu projektu v projektové výuce. Celkem stanovil čtyři fáze a to: záměr – plán – provedení – hodnocení.

Níže podrobněji popíšu jednotlivé fáze:

### 1. Plánování projektu – stanovení cíle

Na začátku je potřeba si především ujasnit cíl a úkoly projektové výuky tak, aby volba nebyla nahodilá. Téma, které bude zvolené, by mělo pro žáka představovat skutečný problém, který žáky bude motivovat k jeho vyřešení. Také je důležité, aby si žáci uvědomovali přínos svého konání (Kratochvílová, 2016).

### 2. Realizace projektu – vytvoření plánu

Tato fáze představuje kritický a rozhodující okamžik předurčující výsledek projektu. Proto je velmi důležité, aby žáci společný plán dobře prodiskutovali a rozvrhli si úkoly ve skupině (Maňák, Švec, 2003). Žáci hledají vhodné materiály a informace, které poté třídí, zpracovávají a analyzují a v poslední řadě je kompletují. V této fázi přichází také role pedagoga, který je zde jako rádce, který by měl velmi citlivě usměrňovat konání žáků, a to pouze, když se odklánějí od svých záměrů a cílů, které si předem stanovili. Po celou dobu by měl pedagog aktivně motivovat žáky k dokončení projektu (Kratochvílová, 2016). Žáci ve skupině by k vytvořenému plánu měli mít přístup, aby měli možnost průběžně projekt kontrolovat a měli tak zajištěný odhad včasného dokončení projektu (Maňák, Švec, 2003).

### 3. Presentace výstupu projektu – provedení projektu

V této fázi se realizují všechny aktivity, které mají podle vytvořeného plánu zajistit očekávané výsledky, to znamená například měření, pozorování, dotazování, důležitých osob, organizování exkurze a další (Maňák, Švec, 2003). Jedná se tedy o představení výsledků, k němuž žáci nebo jednotlivci dospěli. Presentování výstupu projektu může mít podobu ústní, písemnou či presentování praktického výrobku. Výsledkem může tedy být např. časopis, model, konkrétní výrobek, koncert, přednáška, kniha, videozáznam a tak dále. Následná presentace může být realizována pro rodiče, pro spolužáky ve třídě, pro školu, pro veřejnost a zainteresované složky projektu (např. zřizovatel školy) či jiné instituce (Kratochvílová, 2016).

### 4. Hodnocení projektu

Hodnocení projektu zahrnuje hodnocení výsledků z pohledu žáků a učitele v celém jeho rozsahu, tedy od naplánování projektu, přes jeho průběh a vyhodnocení. Z hodnocení by mělo pro žáky, ale i učitele vyplynout opatření a ponaučení do budoucna (Kratochvílová, 2016). Pro tvůrce konkrétních projektů je seznámení školní či veřejné značně důležité, protože má motivační vliv, který aktérům přináší pocit uspokojení

a posiluje sebedůvěru ve vlastní schopnosti, čehož se v tradiční výuce, zejména u slabších žáků, často nedostává (Maňák, Švec, 2003).

#### 2.4 PŘEDNOSTI A NEDOSTATKY PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ

Projektové vyučování nepatří mezi nové metody, přesto se ve větší míře používají v alternativních nebo inovativních školách. Na běžných školách se uplatňují jen zřídka jako „zpestření“ výchovně vzdělávacího procesu. Proto je dobré se zamyslet nad tím, proč někteří učitelé na určitých školách projektové vyučování ožívují a naopak někteří zase ne (Kratochvílová, 2016). Hrabínová (2010) ve své kvalifikační práci zdůrazňuje, že za největší přednost projektového vyučování považuje přiblížení reality života žákům. Jelikož žáci v projektech řeší několik problémů naráz, musí si sami určit jejich priority, musí se rozhodovat a hledat řešení problémů. Tato situace nutí žáky uvažovat v souvislostech a využívat znalosti z více předmětů, což je velmi důležitý motivační prvek. Své teoretické vědomosti tak mohou prakticky uplatnit (Hrabínová, 2010). Další pozitivní vlastnost projektového vyučování je například to, že se žák může podílet dle svých individuálních možností a schopností a tím jsou naplněny individuální potřeby žáků. Projektové vyučování je většinou týmová práce, z toho vyplývá, že se žáci učí spolupracovat v týmu. Společně se ve skupině dobírají k řešení problémů a tím se u žáků rozvíjí jejich komunikační schopnosti (Zormanová, 2014). Protože žáci pracují ve skupině, musí se naučit respektovat názory druhých, nacházet společné kompromisy a hájit svůj názor (Hrabínová, 2010). Používání projektové metody ve vyučování je pro žáky důležité z toho hlediska, že se u nich rozvíjí tvořivost, aktivita a fantazie. Také se u nich prohlubují nebo rozvíjejí dovednosti organizační, řídicí, plánovací či hodnotící (Zormanová, 2014). Poslední fází projektivního vyučování je hodnocení vytvořených projektů, které je pro žáky důležité proto, že se naučí kriticky zhodnotit své výstupy a objektivně posoudit svůj výkon ve skupině (Hrabínová, 2010). Významným motivačním motorem projektového vyučování je právě závěrečné hodnocení a prezentování práce, kterou chtějí mít žáci co nejlepší, a proto zpracovávají berou velmi zodpovědně (Zormanová 2014). Další výhody formuloval ve své knize V. Příhoda (1936), kterými jsou:

- projekt vysvobozuje od učebnic, pobízí ke zkoumání faktů a k četbě speciálních děl,

- osvobozuje od komplexu abstraktně logického a podněcuje k tvoření zdravých úsudků na základě experimentace s věcmi,
- vyzdvihuje podstatnou myšlenku problému a podřizuje drobné fakty myšlenkám, jež řídí lidské chování i vědění,
- umožňuje silné motivace, podle které se zajišťuje učení jako žákovský podnik,
- projektem je možné opravdu zažít určitou zkušenost a vyčerpat určitý problém, neboť místo systému jednotlivostí běží v projektu o celkové pochopení životní otázky,
- zajišťuje učení ve velkých jednotkách, v nichž jsou podřízena drobná fakta pracovnímu cíli,
- projekty zjednodušují učení; drobná fakta se odvozují z velkých a vytváří se jim místo v pracovním pochodu i v systému žákovského vědění (Příhoda, 1936).

Projektové vyučování samozřejmě není jen o pozitivěch, ale nese s sebou i řadu omezení. Pokud chceme pro žáky vytvořit kvalitní a přínosnou projektovou výuku, musíme si dát velmi záležet na detailní přípravě, která je pro učitele velmi časově náročná (Hrabínová, 2010). Také hodnocení žáka je u této metody složitější, protože nelze hodnotit podle tradičních kritérií, ale je zapotřebí hledat nové pojetí didaktických činností učitele (Maňák a kol., 1997). J. Kratochvílová (2016) ve své publikaci poukazuje na negativa spojená s projektovou výukou, kterými mají být problémy vztahující se k jednotlivým prvkům výchovně vzdělávacího procesu (žák – učitel – vyučování). U žáka je tedy největší problém v časové náročnosti na vytvoření projektu, dále je to nevybavení žáka potřebnými kompetencemi (např. dovednost čtení...), či neschopnost si opatřit adekvátní zdroje informací potřebné k realizaci projektu. V neposlední řadě je pro žáka mnohdy problém splnit a stanovit si cíle projektu (Kratochvílová, 2016). Dalším nedostatkem této metody je nebezpečí organizačního selhání ze strany učitele, který dá žákům příliš velkou volnost. Ta může skončit zmatečností a dezorientovaností a může žáky vést k nejistému postupování a k problémovému chování některých jedinců (Hrabínová, 2010). Tato metoda vyžaduje spolupráci učitelů a podporu kolegů, vedení školy, rodičů a okolí, které se učitelé často nedostává. Také je důležité, aby učitel měl dobrou teoretickou vybavenost a zkušenost s projekty. Učitel by neměl realizaci projektů dělat často, protože

by z jeho strany přišla únava, pokles zájmu a ztráta motivace (Kratochvílová, 2016). Projektové vyučování má negativa v procesu učení a to, že zanedbává některé fáze učení, konkrétně fázi procvičování a opakování, dále je náročné na prostředí (dílny, pracovny, venkovní prostor) a materiální vybavení (pomůcky) vyžadující vyšší finanční náklady (Kratochvílová, 2016).

Z výčtu pozitiv a negativ projektového vyučování se autoři shodují, že výrazně převažují pozitiva. Zdrojem nedostatků bývá často nepostačující teoretická vybavenost učitelů i žáků k řešení projektu. Někteří autoři ve svých publikacích uvádějí, jak nedostatům předejít (Kratochvílová, 2016).

## 2.5 TYPOLOGIE PROJEKTŮ

Projekty mohou mít mnoho různých podob, proto je třídíme podle různých kritérií. Mezi tato kritéria řadíme například časový rozsah, tzn., jak dlouho projekt trvá, v jaké šíři se problém řeší, kolik žáků se ho účastní nebo jaké má mezioborové vazby a další (Kratochvílová, 2016).

J. Valenta (1993) třídí projekty podle následujících hledisek:

### podle navrhovatele – původce projektu

- Spontánní – jedná se o žákovské projekty plynoucí z potřeb a zájmů žáků.
- Uměle připravené – jsou projekty navržené učitelem, vychovatelem, lektorem, kteří jimi sledují své didaktické cíle.
- Kombinace obou předchozích typů – jsou projekty navržené učitelem i žákem.

V zahraniční literatuře od autora J. Henryho (1994) můžeme najít rozdělení projektů na dvě základní kritéria – způsob volby tématu projektu a zajištění potřebného materiálu k jeho realizaci. Za prvé můžeme hovořit o strukturovaném projektu: žák dostane přesně určené téma s přesným postupem pro sběr informací a následné jeho zpracování. Za druhé můžeme hovořit o nestrukturovaném projektu: zde si žák volí téma sám, shromáždí si vlastní materiál, který si zpracovává, třídí, analyzuje a prezentuje výsledek své práce a to všechno na základě informací, které si sám opatřil, roztrídil a zpracoval. Postup zpracování projektu není specifikován, volba je tedy na žákovi.



Dalším možným hlediskem je účel projektu, což je podstatným znakem k rozřídění projektu, na který se mnohdy zapomíná. Jedná se o smysl (vymezení) projektu, a jde o ujasnění si odpovědi na otázku „proč daný projekt realizovat?“. Představuje tak zaměření, které musí mít na zřeteli žák i učitel po celou dobu trvání projektu a je v těsné vazbě na ukončení výstupu projektu (Kratochvílová, 2016). Účel projektu dle Coufalové (2006) znamená svědomité rozmyšlení, uvědomění si a stanovení cílů, které má projekt splnit. Projekty dle účelu můžeme dělit na problémové, konstruktivní, hodnotící a projekty které směřují k určité estetické zkušenosti či k získání požadované dovednosti (Valenta, 1993).

Projekt můžeme dále členit podle místa – prostředí, ve kterém se odehrává. Projekty mohou být školní, které jsou pro dnešní dobu typičtější, a znamená to, že probíhají pouze v prostorách školy. Projekty domácí, které vypracovává žák doma, byly typické pro doby minulé. Poslední variantou je jejich kombinace. Tedy, že žáci část projektu tvoří ve škole a část doma (Kratochvílová, 2016). Někteří autoři zmiňují také mimoškolní projekty, které se odehrávají v rámci vyučování, ale mimo prostory školy například v přírodě, knihovně, v domově důchodců či na různých úřadech. Spolupráce školy s institucemi (muzea, úřady...) je velmi vhodná, protože žáci tak přirozeně zažívají situace, které jsou spjaty s životní realitou (Coufalová, 2006).

Chceme-li se zaměřit na dělení podle počtu zúčastněných v projektu, tak rozlišujeme projekty individuální (žák je tvoří sám), či kolektivní (zde se na projektu účastní více žáků najednou). U projektů kolektivních můžeme dále rozlišovat, zda se jedná o projekty v rámci určitých různě velkých skupin ve třídě nebo jestli je jedná o vypracovávání projektu celou třídou jako celku. Ve větším rozsahu mohou být do projektu zapojeny celé ročníky nebo dokonce celá škola. Kolektivní projekty v neposlední řadě můžeme dělit na individuální a hromadné (Kratochvílová, 2016). V literatuře od J. Valenty (1993) se nedočteme o kolektivních projektech, ale o společných, které Valenta mimo jiné dělí na mezitřídní, meziročníkové či celoškolské.

Pokud se zaměříme na dělení podle délky projektu, je zde více možností. V zahraniční literatuře se můžeme dočíst o klasifikaci, která je měřena počtem slov, ta je velmi oblíbená v Anglii. Naopak v našich podmínkách klasifikujeme délku z hlediska časového, to znamená podle počtu hodin, dní, týdnů či měsíců (Kratochvílová, 2016). Podle J. Maňáka a V. Švece (2003) dělíme délku trvání projektu na: *projekty krátkodobé* – žáci pracují na projektech několik vyučujících hodin během jednoho dne, *projekty střednědobé*

– většinou probíhají v rozsahu jednoho týdne, jedná se tak o několik vyučovacích hodin každý den po dobu maximálně jednoho týdne, *dlouhodobé projekty* jsou zpracovávány několik týdnů po dobu jednoho měsíce, pokud máme projekty, které trvají více než jeden měsíc, mluvíme o tzv. *mimořádně dlouhých projektech*.

V dobách minulých byl způsob organizace projektu úzce spojen s věkem žáků. Na prvních stupních základní školy byly požadovány projekty vícepředmětové, to znamená, že se učivo z více předmětů prolíná a tvoří přirozený celek. Naopak u starších žáků druhého stupně se často realizovaly projekty jednopředmětové. V současné době, kvůli rámcově vzdělávacímu programu pro základní vzdělávání, je více variant klasifikace projektů, které žákům můžeme nabídnout:

- projekty jednopředmětové,
- v rámci podobných předmětů v jedné vzdělávací oblasti (např. přírodopis, zeměpis, chemie a fyzika)
- projekty blízkých předmětů z rozdílných vzdělávacích oblastí (př. český jazyk, dějepis)
- projekty nadpředmětové dodržující průřezová témata RVP ZV (Kratochvílová, 2016).

V typologii projektů můžeme nalézt poměrně nové třídění, které se orientuje na informační neboli materiální zdroje projektu. Rozlišujeme projekt volný – žákovi není poskytnut materiál jako zdroj informací, tudíž si ho musí opatřit sám. Projekt vázaný, to znamená, že žákům je materiál (informační zdroj) učitelem poskytnut. Můžeme mít i kombinaci obou typů – učitel žákům opatří základní materiál a je na nich, zda si jej rozšíří dle svých možností (Kratochvílová, 2016).

## 2.6 POSTAVENÍ PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ V RÁMCOVĚ VZDĚLÁVACÍM PROGRAMU

Základním pedagogickým dokumentem je rámcový vzdělávací program (dále RVP), který definuje povinný rámec státem stanoveného vzdělávání. Pro práci jednotlivých škol je tento dokument výchozím bodem a určuje směr jejich vzdělávacího a výchovného působení. RVP upevňuje a prohlubuje propojenost mezi cíli, vzdělávacím obsahem a obecnými kompetencemi (Mísařová, Hercik, 2013).

V průběhu školní docházky žáci získávají soubor vědomostí, schopností, dovedností, postojů a hodnot, které tvoří klíčové kompetence. Pro žáky jsou velmi důležité pro osobní rozvoj jedince, jeho zapojení do společnosti a budoucí uplatnění v životě (RVP ZV, 2017). Škola má za úkol navrhnout a ve školním vzdělávacím programu (dále ŠVP) popsat vlastní postupy, které budou všichni zaměstnanci, konkrétně učitelé využívat k cílenému rozvoji klíčových kompetencí žáků. V ŠVP jsou tyto postupy označovány jako výchovné a vzdělávací strategie, které se uplatňují při vyučování i v mimovýukových aktivitách (Marková, 2014). Projektová výuka je velmi efektivní v souvislosti s naplňováním klíčových kompetencí, které jsou vymezené v RVP pro základní vzdělávání (dále RVP ZV). V dokumentu je celkem definováno 6 klíčových kompetencí:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- kompetence komunikativní,
- kompetence sociální a personální,
- kompetence občanské,
- kompetence pracovní (RVP ZV, 2017).

Při výuce touto metodou dochází k osvojení a upevnění nových vědomostí a dovedností, u žáků rozvíjí jejich formativní stránku osobnosti (př. tolerance, spolupráce, komunikační schopnosti, odpovědnost, aktivitu a další). Využívání projektového vyučování je velmi důležité i z toho hlediska, že začleňuje mezipředmětové vazby a průřezová témata do výuky (Zormanová, 2012). Průřezová témata jsou definována v RVP ZV, mělo by se jednat o aktuální témata současného světa, která by měla ovlivňovat postoje, hodnotový systém a jednání žáků. Jsou multifunkční, a proto dobře naplňují a upevňují mezipředmětové vazby (Mísařová, Hercik, 2013). Průřezová témata můžeme využívat v rámci samostatného předmětu v podobě projektů, seminářů, kurzů atd. nebo jako součást vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu. RVP ZV vymezuje tato průřezová témata:

- osobní a sociální výchova,
- výchova demokratického občana,
- výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech,
- multikulturní výchova,

- environmentální výchova,
- mediální výchova (RVP ZV, 2017).

Nejčastěji v hodinách zeměpisu (geografie) zapojujeme – výchovu k myšlení v evropských globálních souvislostech, environmentální výchovu či multikulturní výchovu (Mísařová, Hercik, 2013).

Využití projektového vyučování v hodinách zeměpisu je velmi přínosné, protože významně podporuje rozvoj klíčových kompetencí. V rámci kompetence k učení si žáci při projektech mohou zvolit metodu a způsob řešení problému, tím se učí vytvářet si vlastní strategie učení (Olšáková, 2008). Žáci se učí plánovat a organizovat projekt, musí si vyhledávat a třídit informace, propojovat vědomosti z různých vzdělávacích oblastí a budovat si ucelený pohled na svět (Šuranská, 2013). Kompetence k řešení problémů se poněkud odlišuje od ostatních kompetencí, protože není možné, aby nabývala smyslu samostatně, ale jen s ostatními složkami (RVP ZV, 2017). Jak už z názvu vyplývá, žáci mají za úkol vyřešit nějaký problém, musí si tedy stanovit postup, podle kterého budou hledat způsob řešení (Šuranská, 2013). Při řešení problémů žáci využívají logické, matematické a empirické postupy, činí uvážlivá rozhodnutí a uvědomují si zodpovědnost za svůj výsledek (RVP ZV, 2017). Projekty, které jsou tvořené ve skupinách, přispívají u žáků k rozvoji komunikačních kompetencí. Ve skupinách se musí žáci naučit komunikovat s ostatními, naslouchat jim, dokáží si prosadit svůj vlastní názor a v neposlední řadě jsou schopní formulovat své myšlenky (Valigová, 2017). S kompetencí komunikační velmi úzce souvisí sociální a personální kompetence. Žáci se díky skupinové práci na projektu učí spolupracovat, dokázat si ve skupině rozdělit úkoly a zodpovědně je plnit. Také se učí, že za skupinovou práci neodpovídá jedinec, ale celá skupina, proto je práce hotová až když má hotov každý člen skupiny (Olšáková, 2008). Žáci by měli mít na paměti, že každý přispívá do týmové práce, je tedy důležitým článkem skupiny a společně se spolužáky čelí pozitivním i negativním reakcím na jejich výsledek (Valigová, 2017). Práce na projektech také rozvíjí občanské kompetence, tak, že přispívá k tomu, aby žáci zvládli vyslechnout názory nebo přesvědčení druhých – to znamená respektovat právo na názor, i když se může lišit. Také se učí své myšlenky opírat o argumenty a projevovat své vlastní pocity (Olšáková, 2008). Projektové vyučování je metoda činností, tím pádem jsou zde rozvíjené pracovní kompetence. Žáci při výuce musí dodržovat bezpečnost práce a určená pravidla. Při projektech se teoretická část pojí

s praktickými úkoly, což žákům napomáhá pochopit učivo, které by tradičním způsobem výuky bylo těžko pochopitelné (Valigová, 2017).

Důležité je si uvědomit, že každá klíčová kompetence se u žáků vytváří postupně a individuálně tak, že se dílčí dovednosti a vědomosti při odlišných příležitostech propojují a zapadají do sebe (Olšáková, 2008).

### 3 METODICKÁ PŘÍPRAVA

Cílem kvalifikační práce je navrhnout, zrealizovat a vyhodnotit efektivitu projektové výuky. Projektová výuka je navržena z předmětu zeměpis pro žáky druhého stupně základní školy (dále ZŠ). Efektivita výukové metody je zjišťována pomocí vlastního experimentu, který pomůže k ověření, či vyvrácení hypotéz a výzkumných otázek, které byly stanoveny na začátku práce. K ověření hypotéz a výzkumných otázek v diplomové práci je kromě experimentu využito dalších zástupců kvantitativního výzkumu – pozorování a dotazník (Hendl, 2005). Poté co se mi podaří shromáždit všechna potřebná data, provedu jejich statistické zpracování. Poté co se mi podařilo shromáždit všechna potřebná data, bylo provedeno jejich statistické zpracování. Konkrétně byla zpracována v analytickém nástroji Microsoft Office Excel. Praktická část byla uskutečněna na ZŠ v Plzni (viz 3.1.).

#### 3.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉ SKUPINY

Projekt byl realizován na 16. Základní škole v Plzni, kde momentálně působím jako pedagog na prvním i druhém stupni. Výuka byla uskutečněna ve třídě 6. A., kterou jsem si vybrala ze dvou důvodů. Prvním důvodem je, že tuto třídu znám velmi dobře, protože zde vyučuji tělesnou výchovu. Druhý důvod je téma meteorologie a klimatologie, které se podle ŠVP ZV vyučuje právě v 6. ročníku. Z tematických plánů učitelů zeměpisu, které jsem měla k dispozici v bakalářské práci (Nesládková, 2018), jsem zjistila, že téma meteorologie a klimatologie se vyučuje na začátku druhého pololetí školního roku. Konkrétně v měsících únor či březen, proto jsem předpokládala, že žáci byli s touto látkou seznámeni a mají potřebné znalosti.

Základní škola, na které byl projekt uskutečněn, se nachází v centru města Plzeň, proto je ve škole velké množství cizinců a romských žáků. Vybraná třída se skládala z 20 žáků ve věku od 12 – 14 let, z toho je ve třídě celkem 12 chlapců a 8 dívek. Romští žáci v této třídě převládali, konkrétně jich bylo 13. Proto musíme počítat s tím, že chování a prožívání těchto žáků bude velmi odlišné od neromských žáků. Jedná se především o jejich temperament, který mají vrozený a nelze ho měnit. Rozdílnost v chování se projevuje výraznou vzrušivostí, impulzivností, emocionalitou a větší intenzitou prožívání emocí, které se nesnaží nijak potlačovat. Další typické osobnostní rysy romských žáků jsou považovány nezdrženlivost, výbušnost, neschopnost dodržovat

omezující pravidla nebo přecitlivělost a rovněž sklon k předvádivosti a demonstrativnosti (Vágnerová, 2014). Dále zde byli 4 žáci, kteří měli odlišný mateřský jazyk (dále OMJ) – Ukrajinština a Rumunština. Žáci s OMJ neměli individuální vzdělávací plán, protože měli dobrou komunikační schopnost – žáci českému projevu rozuměli a česky mluvili. Součástí třídy byli také dva chlapci, u kterých byla diagnostikovaná specifická porucha učení – kombinace dyslexie (porucha čtení), dysgrafie (porucha psaní) a dysortografie (porucha pravopisu). Tito chlapci měli v hodinách problémy především s porozuměním textu, byli pomalejší – tzn., že jim déle trvalo, než si přečtou větu a jejich písemný projev byl dosti omezen. Měli také problémy s cizím jazykem - angličtinou. Právě kvůli těmto znevýhodněním byla ve třídě přítomna asistentka pedagoga, která pracovala jak s pedagogem, tak se zmíněnými žáky.

V závěru bych chtěla vyzdvihnout vybavení kmenové třídy. Ve třídě se nacházel dataprojektor, počítač a tablety. Bylo tedy dobré, že se učitel i žáci mohli v hodinách připojit k internetu a vyhledávat užitečné informace.

## 3.2 METODY PEDAGOGICKÉHO VÝZKUMU

### 3.2.1 VLASTNÍ EXPERIMENT

Metoda experimentu je jednou z metod kvantitativního výzkumu, tzn., že se jedná o nástroj, který shromažďuje data pomocí měření. Následně dojde k jejich statistickému zpracování a ověřování pravdivosti, předem stanovených hypotéz a výzkumných otázek (Hendl, 2005). Volně můžeme přeložit či definovat experiment jako „pokus či zkoušení“ (Gavora, 2000), po vědecké stránce dle Dismana (2008) se jedná o významný nástroj k ověřování kauzální závislosti. Základním rysem experimentu jsou alespoň dvě skupiny osob, které fungují za různých podmínek, ale složením jsou stejné. Ty osoby, které se zúčastní experimentu, jsou nazývané subjekty (Gavora, 2000). Rozlišujeme dva typy experimentu a to experiment laboratorní (in vitro) a experiment přirozený (in vivo), které se od sebe odlišují tím, v jakých podmínkách probíhají. Experimentální metodu dále rozděluje na 3 základní techniky podle toho, jakým způsobem je zabezpečována kontrola nad působením nezávislých proměnných. Jedná se o techniku jedné skupiny, techniku paralelních skupin a techniku rotace faktorů (Chráska, 2016). K tomu, abychom experiment mohli realizovat, musíme znát jeho rozvržení –

výzkumný plán. Ten je znám pod pojmem experimentální plán (EP), který dále rozdělujeme na: EP s použitím pretestu a posttestu, EP s použitím posttestu a Solomonův EP s použitím čtyř skupin (Gavora, 2000).

Pro účely mé DP jsem zvolila přirozený experiment, který proběhl na území ZŠ, na které působím jako pedagog. Subjektem experimentu byli žáci třídy 6.A. Byla použita technika jedné skupiny, tzn., že nebyla možnost srovnání s druhou skupinou (kontrolní skupina), jako je tomu u techniky paralelních skupin. To, že byl experiment veden pouze v rámci jedné skupiny (třídy) shledává Chráska (2016) jako negativum. Přesto jsem si tuto techniku zvolila, protože hlavním účelem nebylo srovnávání více výukových metod (kde by se správně hodilo využití techniky paralelních skupin), ale pouze pozorování jedné výukové metody, kdy jsou klíčem znalosti sledovaných subjektů před a po použití projektové výuky. K tomu mi sloužil experimentální plán s využitím pretestu a posttestu. F. N. Kerlinger (1972) toto označuje jako „jedna skupina před – po“, což znamená, že před experimentem byla ve skupině měřená úroveň vlastností (proměnné), které byli následně experimentálním zásahem ovlivňovány. Závislou proměnnou byli znalosti žáků (které byly pretestem a posttestem analyzovány). Naopak nezávislou proměnnou představovala zvolená výuková metoda.

### 3.2.2 PRETEST, POSTTEST PRO ŽÁKY

Jedná se o nástroj experimentální metody, který slouží k získávání nezbytných dat k vyhodnocení vlivu nezávislé proměnné a závislé proměnné (Gavora, 2000). Pretest je nástroj, který zjišťuje vstupní informace o vlastnostech subjektů (znalosti žáků) před experimentální transformací. Druhým nástrojem je posttest (závěrečný test), ten určuje výstupní informace o vlastnostech subjektů po provedení experimentální transformace (Gavora, 2000).

Mým cílem bylo zjistit vstupní znalosti žáků o tématu meteorologie a klimatologie pomocí pretestu a následné porovnání výsledků z posttestu, který žáci vyplňovali až po realizaci projektového vyučování. Žáci dostali pretest k vyplnění týden před realizací projektu. V obou testech jsem zvolila totožné otázky, které mi umožnily zjistit informace o znalostech a schopnostech žáků, které v závěru porovnávám. Test (viz příloha č. 1) byl žákům poskytnut v tištěné formě a obsahoval celkem 9 otázek, které byly zaměřené na učivo, které bylo probíráno metodou projektu. Otázky byly postavené tak,



aby odpovídaly žákům druhého stupně, byly srozumitelné a obsahovaly jak nižší, tak i vyšší úroveň z Bloomovy taxonomie výukových cílů (Čapek, 2015). Předpokládala jsem, že závěrečný test by žáci mohli zvládnout díky projektové výuce lépe než ten vstupní.

### 3.2.2.1 Analýza pre- a posttestu

Níže analyzuji konkrétní otázky z pre-a posttestu podle úrovně Bloomovy taxonomie (Čapek, 2015). U každé otázky je uvedeno bodové hodnocení a konkrétní popis, za jaké odpovědi žáci mohli příslušné body získat. Maximální počet bodů, které mohli žáci z testu dostat je 28.

#### O1 Co všechno můžou meteorologové předpovídat v televizi / novinách / a jiných médiích?

Tento typ otázky patří do nejnižší úrovně kognitivních cílů – tedy znalost. Žák by s touto otázkou neměl mít problém, protože se vychází ze znalostí z prvního stupně. Zároveň nám život počasí velmi ovlivňuje a setkáváme se s tím dennodenně. Tato otázka je hodnocena max. 7 body. Body žák získá za každý správný meteorologický prvek. Od žáků jsem očekávala tyto odpovědi: teplotu, srážky, oblačnost, tlak, vítr, vlhkost, anebo východ a západ slunce. Uznávala jsem i odpovědi „jestli je teplo či zima“, jestli svítí sluníčko či prší“, jestli je jasno nebo zataženo“ atd.

#### O2 K vědným oborům přiřad'te pojem (synonymum), kterým se zabývají (zkoumají):

<b>Meteorologie</b>	<b>počasí</b>
<b>Klimatologie</b>	<b>vesmír</b>
	<b>podnebí</b>
	<b>půda</b>

U tohoto typu otázky žáci měli za úkol spojit čarou synonymum pojmu „meteorologie“ a „klimatologie“. Kde odpovědi bylo „počasí“ a „podnebí“. Za správné spojení žáci mohli dostat max. 2 body, tzn., že za každé spojení (i nespojení) žák dostane 0,5 bodů. Stejně jako u první otázky se jedná o nejnižší úroveň kognitivních cílů.

**O3 přečtěte si krátký text o srážkách a rozhodněte, které tvrzení je správné (zakroužkujte).**

*Text: Srážky představují soustavu vodních částic vzniklých kondenzací či sublimací vodní páry v ovzduší ve stavu kapalném (děšť, mrznoucí děšť, mrholení, mrznoucí mrholení) nebo tuhém (sníh, sněhové krupky sněhová zrna, krupky, zmrzlý děšť, kroupy a ledové jehličky).*

- a. Atmosférické srážky se vyskytují pouze v kapalném a tuhém stavu.
- b. Atmosférické srážky se vyskytují jen v kapalném stavu.
- c. Atmosférické srážky se vyskytují ve všech skupenství.

Tato otázka je zaměřená na porozumění textu, jelikož vím, že žáci s tímto typem otázky mají problém, proto jsem ji zvolila. Jedná se o typ uzavřené otázky, takže žáci mají na výběr ze tří možností a vždy je jen jedna správná. Za správné zodpovězení (zakroužkování) žák získává 1 bod. I tento typ otázky řadíme do nižší kategorie z Bloomovy taxonomie, konkrétně se jedná o porozumění.

**O4 Prohlédněte si obrázek s průměrným ročním úhrnem srážek v ČR a rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (zakroužkujte Ano) či nepravdivé (zakroužkujte Ne). Pokud zakroužkujete NE, větu opravte tak, aby byla správně.**

- a) Největší množství srážek za rok spadne převážně v nížinách. ANO - NE
- b) Průměrný roční úhrn srážek na celém území ČR je stejný. ANO – NE

Součástí této otázky je obrázek, který žákům napomáhá vyřešit problém. Zde žáci mohli získat dohromady 4 body. Za správné zakroužkování dostali 2 body a další 2 body dostali za opravu věty, tak aby byla správně. Žáci v obou případech měli zakroužkovat odpověď „ne“ a následně větu opravit. V první věta měla být opravená takto „Největší množství srážek za rok spadne převážně na horách.“ nebo „Nejnižší množství srážek za rok spadne převážně v nížinách“. Druhá věta po opravě zní „Průměrný roční úhrn srážek na celém území ČR je rozdílný“. Otázka je zaměřená na vyšší úroveň kognitivních cílů, konkrétně na analytické schopnosti žáka.

**O5 Který meteorologický prvek znázorňuje synoptická mapa (viz obrázek – otázka č.6)? Co z ní můžete vyčíst?**

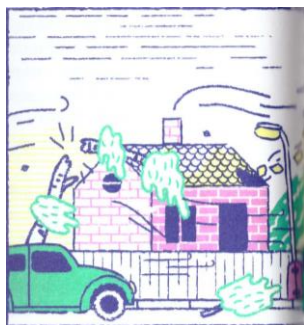
Žáci odpovídali na tento typ otázky pomocí obrázku, který souvisí s následující otázkou. Jedná se otázku otevřeného typu, takže žáci odpovídají stručnou odpovědí. Cílem této otázky je čtení v obrázku a následně získané vědomosti dokáží propojit, vyhodnotit a popsat. Zde jsem očekávala odpověď „oblačnost“ a „tlak vzduchu“, takže zde žáci mohli získat 2 body. Tato otázka spadá do nižšího stupně z kategorie Bloomovy taxonomie – pozorování.

**O6 Určete jaké počasí podle synoptické mapy na obrázku bylo na území ČR, a poté navrhněte, jak by mohlo počasí vypadat o den později. Vymyslete, co byste v tyto dny mohli dělat za venkovní aktivitu. (Pozorně se podívejte na datum na předpovědní mapě).**

Žáci u této otázky pracují s obrázkem a následně po jeho pečlivém prozkoumání mají stručně odpovědět. Jedná se o otevřený typ otázky. Tuto otázku jsem do testu zařadila, abych zjistila vyšší myšlenkové pochody žáků. Na základě již získaných vědomostí žáci následně předpovídají budoucí vývoj a vytvářejí nové možnosti, což představuje v Bloomovy taxonomii syntéza. Celkem zde mohli žáci dostat 3 body. První bod mohli dostat za odpověď „jasno“ nebo jsem uznávala i odpověď „teplo“. Následně další bod dostali za odpověď „nad ČR přijde tlaková níže“, „bude zima“, „bude zataženo“ či „polozataženo“. Poslední bod získali za zvolenou aktivitu, kde jsem uznávala více správných odpovědí např. „sportovat“, „výletovat“ atd.

**O7 Pracujte s obrázky A a B.**

A)



B)



- a) Z obrázků A, B rozhodněte, jaký meteorologický prvek znázorňují.
- b) Porovnejte obrázky a rozhodněte na základě odpovědi z předchozí otázky, na kterém obrázku je proudění vzduchu vyšší. Odůvodněte, jak jste na to přišli.
- c) Do obrázků A, B nakreslete šipku směru proudění vzduchu. Odůvodněte, jak jste na to přišli.

Základem této otázky jsou dva obrázky, které si žáci měli prohlédnout a porovnat. Následně odpovídali na 3 otázky spojené s těmito obrázky. Z každé otázky mohli žáci dostat jeden bod, dohromady tedy 3 body. Všechny otázky jsou otevřeného typu a žáci na ně měli odpovídat stručně. Správné odpovědi, za které žáci dostávali body jsou a) „vítr“, b) „obrázek A“ a zdůvodnit tuto odpověď měli takto: „Protože na obrázku A je polámaný strom a odlítají části střechy.“. U poslední otázky měli žáci zakreslit směr větru – tedy šipku do obrázku „ → “. Otázka je cílená na pozorování a znalost, tedy nižší úroveň Bloomovy taxonomie.

**O8 Představte si, že jste v létě na dovolené v horské oblasti (př. Alpy, Pyreneje...) a máte v plánu vyšlápnout si místní nejvyšší horu (která je vysoká přes 2 000 m n. m.). Jak se na tento výšlap oblečeš? Své rozhodnutí zdůvodni.**

Předposlední otázka byla otevřeného typu se stručnou odpovědí s cílem měřit na vyšší úroveň Bloomovy taxonomie. Jedná se o analytické schopnosti. Otázka je bodována 2 body. Jeden bod žák získá za odpověď „teplé oblečení“ či „vypsání konkrétního teplého oblečení“. Druhý bod žák získá za konkrétní zdůvodnění, tedy „protože nahoře bude větší zima“.

**O9 Meteorologové k měření vlhkosti vzduchu používají přístroj zvaný vlhkoměr (odborně hygrometr). Zamyslete se, jakým způsobem bychom mohli vlhkost vzduchu poznat, když bychom neměli k ruce vlhkoměr. Uveď 2 příklady a své odpovědi zdůvodni.**

Poslední otázka byla zaměřená na aplikační schopnosti žáků. To znamená, že z vědomostí a praxe, které získali, měli odpovědět. Za každý správně určený příklad získávají 1 bod a za správné odůvodnění další 2 body. Celkem u této otevřené otázky mohli žáci získat 4 body. Uznávané odpovědi od žáků byly „podle šišky“ a druhý příklad „podle vlasů“.

Žák měl odůvodnit příklady takto: „Šiška se otevírá, když je sucho, naopak se zavírá, když je velká vlhkost.“. U druhého příkladu zněla odpověď takto: „Vlasy s vyšší vlhkostí vzduchu mění svojí délku, tzn., že vlasy se začnou kroutit.“

### 3.2.3 METODA POZOROVÁNÍ V PRŮBĚHU REALIZACE PROJEKTU

V průběhu realizace vlastního experimentu (projektu) jsem využívala další pedagogickou výzkumnou metodu – pozorování. Tuto výzkumnou metodu Cates (1985) definuje v prosté formulaci jako metodu pro sběr dat o charakteristikách situací, skupin nebo jednotlivců. V širším pojetí mluvíme o výzkumné metodě, která je plánovaná, cílevědomá a soustavná sledováním dané skutečnosti (pedagogické reality), zejména sledováním pedagogických situací, jevů, lidí a jejich činností, které vedou k jejich analýze a hodnocení (Šafránková, 2019). V odborné literatuře bývá metoda členěná podle různých kritérií. Na obrázku č. 2 můžeme přehledně vidět základní druhy pozorování (Šafránková, 2019).



Obrázek 2: Základní druhy pozorování (Zdroj: Šafránková, 2019, str. 139)

Abych během projektu zjistila, jaký mají žáci vztah a postoj k projektovému vyučování a zda tato výuková metoda svým charakterem žáky vede k větší samostatnosti a aktivitě během hodiny, zvolila jsem přímé pozorování. To znamená, že se pozorovatel účastní zkoumaného jevu v čase jeho průběhu (Švaříček, Šed'ová, 2014). Konkrétněji se přímé pozorování dělí na zúčastněné a nezúčastněné. Pro mé účely jsem zvolila přímé nezúčastněné pozorování, kdy pozorovatel zkoumá pedagogickou skutečnost (jevy a procesy) „zvenku“, tedy není účastníkem této situace. V praxi to znamená, že učitel (pozorovatel) zkoumá žáky při skupinovém vyučování, ale není součástí té dané skupiny (Šafránková, 2019). Jelikož jsem si předem vymezila a určila jevy, na které jsem hledala odpověď, zvolila jsem strukturované pozorování (Švaříček, Šed'ová, 2014).

Pozorovala jsem převážně činnost žáků ve skupině, jejich komunikaci a aktivitu, kde jsem si tyto postřehy zapisovala do komplexního nástroje, kterému se říká pozorovací systém. Pro mé účely byl vytvořen pozorovací arch (viz příloha č. 2), kde jsem zjišťovala intenzitu a míru výskytu znaků chování u jednotlivých žáků třídy (Šafránková, 2019). Po shrnutí jsem využila metodu přímou nezúčastněnou a strukturovanou, kterou jsem zároveň doplnila další pedagogickou výzkumnou metodou a to dotazníkovým šetřením (viz kapitola 3.2.4).

### 3.2.4 DOTAZNÍK PRO ŽÁKY PO ABSOLVOVÁNÍ PROJEKTU

Metodu dotazníkového šetření, kterou jsem použila po absolvování projektu, pro mě není cizí, protože jsem s touto metodou pracovala v bakalářské práci (dále BP), abych získala potřebná data k ověření hypotéz. Tuto metodu jsem použila ze stejných důvodů jako v BP - nízká časová náročnost na shromáždění obsáhlejších údajů. Tato metoda se řadí mezi nepoužívanější při sběru dat v kvantitativním výzkumu (Nesládková, 2018). Dle Švece (1998) se jedná o nástroj výzkumný, vývojový a vyhodnocovací (zejména diagnostický) na hromadné a relativně rychlé zjišťování informací o znalostech, názorech nebo postojích dotazovaných osob k aktuální nebo potencionální skutečnosti pomocí písemného dotazování. Jedná se tedy o způsob písemného kladení otázek (dotazování) a získávání tak písemných odpovědí od respondentů (Gavora, 2000).

Dotazník jsem sestavila pro žáky 6. ročníku ZŠ. Otázky byly převážně zaměřeny na projektové vyučování, které bylo účelem šetření. Dotazník byl postavený tak, aby byl srozumitelný a přiměřený věku respondentů. Celkem se skládal z 11 otázek (viz příloha č. 3). Co se týká otázek v dotazníku tak dle Gavory (2000) se můžeme setkat se 4 typy otázek a to: uzavřené (strukturované), otevřené (nestrukturované), polouzavřené (polostrukturované) a posledním typem jsou otázky škálované. V dotazníku, který jsem vytvářela pro své účely, se vyskytovaly všechny zmíněné typy otázek, kdy největší zastoupení měly ty uzavřené (celkem 5). První dvě otázky byly polouzavřené, poslední otázka byla otevřená a zbylé 3 otázky se řadily do typu škálovacích. To, že se v dotazníku nejvíce objevovaly otázky uzavřené, bylo z důvodu snadného zpracování odpovědí (Šafránková, 2019). Než se dotazník dostal do rukou respondentů (ať už elektronicky či osobně) bylo zapotřebí, aby měl odpovídající strukturu. Ta se obvykle skládá ze tří částí – vstupní (tvoří hlavičku – název či jméno zadávající osoby, instituce, jména autorů, cíle dotazníku či pokyny k vyplnění dotazníků). Druhá část obsahuje vlastní otázky

či položky a třetí závěrečná část zpravidla obsahuje poděkování respondentovi za spolupráci (Gavora, 2000). Jelikož dotazník, který jsem vytvářela, byl určen žákům, poskytla jsem jim jej osobně. Strukturu dotazníku jsem zvolila tak, že ve vstupní části se nacházely cíle a pokyny dotazníku. Do hlavičky jsem se rozhodla zařadit také poděkování za spolupráci. Druhá část je věnována otázkám. Žákům se dotazník dostal do rukou, až po skončení projektového vyučování a byl anonymní.

### 3.3 VYHODNOCOVÁNÍ METOD

#### 3.3.1 DIDAKTICKÝ TEST

K ověření předem stanovených výzkumných otázek na začátku práce (kap. cíl práce) sloužila metoda pre- a posttestů. Ve výsledcích nebyli zahrnuti žáci, kteří se nezúčastní celé fáze výzkumného plánu (pretest, experiment, posttest). Hodnocení otázek bylo dle předem určeného počtu bodů. Otázky v didaktickém testu byly zaměřeny na nižší i vyšší kognitivní cíle Bloomovy taxonomie. Všechna statistická data byla zpracována v tabulkách a zanesena do grafů v nástroji MS Excel. Veškeré níže zmíněné statistické metody byly použity pro vyhodnocování a následnou prezentaci výsledků v kapitole 4.

Prvním krokem bylo srovnání výsledků v pre- a posttestu u otázek, které se zaměřují na vyšší úrovně Bloomovy taxonomie (viz tabulka č. 1). **Procentuální zlepšení** výzkumné skupiny bylo zjišťováno pomocí aritmetického průměru získaných bodů v pretestu a v posttestu. Výsledek je uveden v procentních bodech (p. b.). Vypočet je proveden pomocí rovnice:

$$Z = \frac{(\bar{X}_2 - \bar{X}_1)}{X_{max}} * 100$$

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

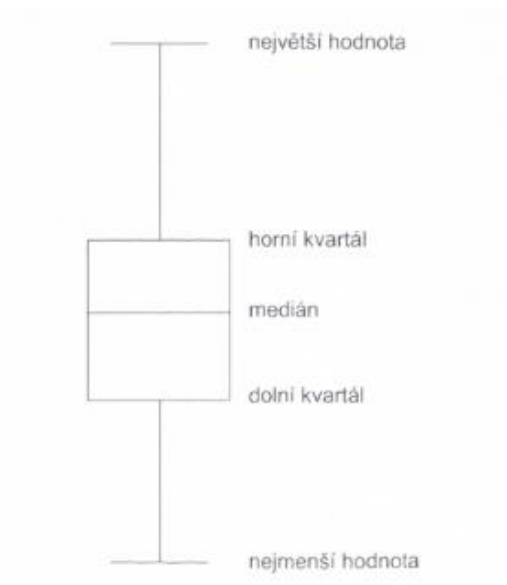
$\bar{x}_2$  = aritmetický průměr posttestu

$x_{max}$  = maximálně možný počet bodů v testu

Tabulka 1: Výčet otázek v pre- postestu zaměřená na vyšší úrovně Bloomovy taxonomie, vlastní zpracování

Typ otázky	Číslo otázky
<b>Aplikace</b>	9
<b>Analýza</b>	4, 8
<b>Syntéza</b>	6

V dalším kroku byla použita statistická metoda, která výsledná data vyjadřuje pomocí tzv. **kvartilových grafů** (box plot) neboli krabicových grafů (viz obrázek č. 3). Dle Chráska (2007) se tato statistická metoda využívá při pozorování několika naměřených souborů dat. Krabicový graf se sestavuje pomocí souhrnu pěti hodnot, kterými jsou medián, kvartil, minimální a maximální hodnoty (Hendl, 2004). Důležité dle Chráska (2007) je získané hodnoty seřadit v tabulce vzestupně podle velikosti a poté u nich určit výše zmíněné hodnoty. Medián je prostřední hodnota, která dělí řadu hodnot seřazených podle velikosti na dvě stejně početné poloviny (Hendl, 2004). Kvartil se dělí na dolní  $Q_1$  a horní  $Q_2$ , kdy dolní kvartil odděluje čtvrtinu nejmenších hodnot. Kvartil horní naopak odděluje čtvrtinu největších hodnot. Poslední hodnoty, které jsou potřebné k sestrojení kvartilového grafu, je nejvyšší a nejnižší naměřená hodnota (Chráska, 2016). Na obr. č. 3 může být uvnitř obdélníkového tvaru navíc znázorněn „křížek“, který značí další hodnotu, konkrétně aritmetický průměr (Chráska, 2007).



Obrázek 3: Kvartilový graf (Zdroj: Chráska, 2007, str. 62)



Posledním krokem ve vyhodnocování didaktického testu bylo použito **Wilcoxonova testu**, který určí statisticky významnou rozdílnost mezi pretestem a posttestem. Všeobecně se tento statistický test významnosti využívá v případě dvou opakovaných měření týchž objektů. V podobných situacích se používá statistický test zvaný znaménkový, který je ve srovnání s Wilcoxovým méně účinný. Použitím Wilcoxonova testu lze dokázat, že mezi oběma měřeními jsou statisticky významné rozdíly (Chráska, 2016). Při provedení Wilcoxonova testu se postupuje následujícími kroky, které definuje ve své publikaci Chraska (2007):

- nejdříve se musí formulovat nulová  $H_0$  a alternativní  $H_A$  hypotéza,
- u každé dvojice hodnot určit diferenci  $d$  mezi pretestem a posttestem,
- jednotlivým diferencím přiřadit pořadí podle jejich absolutních hodnot,
- stanovená pořadí diferencí rozdělit podle znaménka do 2 sloupců – každý sloupec sečíst,
- menší hodnotu z obou součtů označit písmenem  $T$  ( $T$  = testové kritérium pro Wilcoxonův test),
- vypočítanou hodnotu  $T$  srovnat s kritickou hodnotou tohoto kritéria na hladině významnosti 0,05 ( $T_{0,05}$ ) či 0,01 ( $T_{0,01}$ ).

Dle Chráska (2007) nulová hypotéza  $H_0$  u Wilcoxonova testu je zamítnuta, pokud vypočítaná hodnota  $T$  je menší nebo rovna hodnotě kritické.

### 3.3.2 POZOROVÁNÍ

Hodnocení výsledků pozorování bylo provedeno pomocí komplexního nástroje zvaného pozorovací arch, který byl před experimentem vytvořen. Do pozorovacího archu byl během vyučovacích hodin prováděn záznam výskytu v příslušné pozorovací kategorii určitých jevů (viz příloha č. 2). Kategorie, které byly na výzkumné skupině sledovány, byly následující: komunikační schopnosti, postoj žáků k práci, vztah k ostatním žákům a jejich pozornost a soustředěnost při výuce. Těmito kategoriemi byli žáci diagnostikováni, aby bylo zjištěno, jak se chovají a projevují při jednotlivých částech výuky. Zároveň bylo u žáků zjišťováno, jaký vztah mají mezi sebou a jaké komunikační schopnosti v rámci skupiny mají. Tyto jednotlivé kategorie byly zvoleny z důvodu získání odpovědi na výzkumné otázky (viz kap. Cíl práce). Záznam výskytu u jednotlivých kategorií v pozorovacím archu byl uskutečněn pomocí zapsání čárky k příslušnému

zkoumanému jevu. Toto pozorování se nazývá přirozené kódování (Gravora, 2000). Vyhodnocování této metody bylo založeno na početném výskytu – tj. frekvence z každé předem stanovené kategorie za určitou pozorovanou jednotku. Metoda pozorování byla použita během celého experimentu, tzn., několik vyučovacích jednotek (Gavora, 1996).

### 3.3.3 DOTAZNÍK

Dotazníkového šetření se zúčastnilo všech 12 žáků, kteří prošli celým experimentem. Formou dotazníku bylo zkoumáno, jaký mají žáci pohled na tento projekt a obecně na projektové vyučování. Rozbor těchto dotazníků představoval prostředek zpětné vazby a naplnění stanovených cílů, které byly vytyčeny na začátku práce. Získané údaje z dotazníkového šetření byly zjišťovány kvantifikací, tzn., sčítáním jednotlivých odpovědí u každé otázky (Šafránková, 2019). Výsledné data z dotazníku byla zpracována statistickými metodami, které budou pro lepší vizuálnost zpracované do grafů.

## 3.4 NÁVRH PROJEKTU

Název projektu: Jak se měří počasí? Aneb na jeden den meteorologem.

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Předmět: zeměpis

Ročník: 6

Typ projektu:

Podle délky: týdenní projekt

Podle prostředí: školní / mimoškolní

Podle zúčastněných: třídní

Podle organizace: vícepředmětový projekt

Podle navrhovatele: umělé

Záměr projektu:

Žáci si v praxi zjednodušeně vyzkouší, co zahrnuje práce meteorologa a zjistí, kolik úsilí za tím stojí. Získané vědomosti v hodině propojí s praxí – sestavením meteorologického přístroje a následným měřením získají data o aktuálním počasí. Zdokonalí se ve vyhledávání a zpracovávání informací, komunikaci ve skupině, dovednostech fyzikálních a matematických.

Cíl projektu:*Kompetence k učení:*

Žáci vyhledávají, shromažďují a třídí potřebné informace o dané látce.

Žáci propojují znalosti z předchozích ročníků a doplňují je novými.

*Kompetence k řešení problémů:*

Žáci na základě získaných znalostí provádí měření dat pomocí meteorologického přístroje a následně data zpracovávají do tabulky.

*Kompetence komunikativní:*

Žáci rozvíjejí komunikační dovednosti ve skupině, prosadí si svůj návrh či názor.

*Kompetence sociální a personální:*

Žáci ve skupině spolupracují a rozdělují si jednotlivé role.

Žáci zhodnotí svůj přístup k práci, chválí či kritizují.

*Kompetence občanské:*

Žáci akceptují názory ostatních a dokážou se shodnout na jednom řešení.

*Kompetence pracovní:*

Žáci pomocí návodu sestaví meteorologický přístroj.

Výstup:

Každá skupina vytvoří odlišné meteorologické přístroje, na kterých si vyzkouší měření. Následně přístroje představí ostatním žákům třídy.

Předpokládané činnosti:

- Vytvoření jednotlivých skupin podle tématu
- Vyhledávání, třídění a shromažďování informací
- Práce s tablety a internetem
- Diskuze
- Prezentování a zhodnocení výsledných prací
- Práce s psacími a výtvarnými potřebami
- Pozorování, měření a zápis dat

Předpokládané pomůcky:

Psací a výtvarné potřeby, tablety, internet, knihy, plastové/skleněné lahve, brčka, špendlíky, kelímky, šišky, teploměr, balónek, provázek

Mezipředmětové vztahy:

Matematika, fyzika, pracovní činnosti, výtvarná výchova

### 3.5 REALIZACE PROJEKTU

Plánování a příprava výukového projektu pro účely diplomové práce zabraly poměrně hodně času. Snahou bylo vytvořit projekt, který žákům přiblíží práci meteorologa a porozumí terminologii, kterou meteorologové používají při předpovědi počasí. Proto vznikl projekt s názvem „Jak se měří počasí? Anebo jeden den jsme se stali meteorologem“. Obsah projektu byl naplánován takto:

Projekt je navržen na 6 vyučovacích hodin (příloha č. 14), který bude probíhat místo hodin tělesné výchovy, tedy nebude zasahovat jiným pedagogům do výuky. Takto naplánované je to z důvodu pandemické situace, která neumožňuje žákům během tělesné výchovy se hýbat, proto mi to nějak hodiny nenaruší. Projekt bude probíhat 3krát

týdně a bude se využívat jejich kmenová třída nebo za hezkého počasí venkovní prostor ve vnitrobloku školního pozemku.

Týden před realizací projektu žáci budou seznámeni s výukovým projektem, s časovou dotací, konkrétními úkoly a dalšími požadavky. Zároveň žáci vyplní pretest.

## 3.6 OBSAH PROJEKTU

### 1. vyučovací hodina:

Na začátku vyučovací hodiny je připraven teoretický úvod do problematiky tohoto tématu. Je zde použita vyučovací metoda brainstorming či diskuze, kde je zjišťováno co o tématu meteorologie a klimatologie žáci vědí. Na tabuli jsou psány pojmy od žáků na toto téma a postupně se tvoří pojmová mapa. Žáci se seznámí se základními meteorologickými prvky.

Náhodným losem se žáci rozdělí do skupinek, celkem se vytvoří 4 skupiny, kde jsou zvoleni jednotliví kapitáni skupiny. V těchto skupinkách budou žáci po zbytek projektu.

Následně proběhne **soutěž**: Žákům ve skupině je rozdáno 5 pytlíčků s jednotlivými indiciemi (viz příloha č. 4, č. 5). Žáci mají za úkol si všechny indicie projít a prozkoumat a následně pomocí doporučené literatury a tabletů zjistit, o jaký meteorologický prvek se jedná. Žáci se ve skupině domluví, jak budou pracovat, rozdělují si práci. Každému žákovi je přidělen pracovní list, kde zpracovávají první úkol z listu (viz příloha č. 6).

### 2. vyučovací hodina:

Žáci pokračují ve vypracovávání pracovního listu. S učitelem zhodnocují první část úkolu – zjišťuje se proč a jak k tomuto rozhodnutí jako skupina přišli. Po schválení učitelem pokračují ve vypracovávání druhého úkolu z pracovního listu – též po zhodnocení učitele se žáci ve skupině posouvají na děláni třetího úkolu.

**3. vyučovací hodina:**

Žáci pokračují ve vypracovávání třetího úkolu, což je sestavování (podle doporučené literatury, kterou dostanou od učitele) meteorologického přístroje (příloha č. 7, 8, 9). Přístroje jsou sestavované jen třemi skupinami (vítr, srážky, tlak) poslední skupina zaměřená na teplotu a vlhkost sestavovat přístroj nebudou, protože teploměr budou mít k dispozici a vlhkost je sledována pomocí borovicové šišky (příloha č. 10). Proto tato skupina má za úkol vypracovat meteorologický deník (viz příloha č. 11), jehož instrukce jsou popsány v pracovním listu.

**4. vyučovací hodina:**

Jednotlivé skupiny dokončují sestavování meteorologických přístrojů a meteorologického deníku. Následně se zástupci skupin přístroje odneseme do vnitrobloku školního pozemku. Zástupci si sebou vzali meteorologický deník a zapíší si první naměřené data z přístrojů. Měření žáci budou provádět minimálně jeden týden, abychom mohli zaznamenat co nejvíce dat a změn počasí. Ve zbytku hodiny si nastíníme, jak budou probíhat následující hodiny. Zbýlý čas vyučovací hodiny bude věnován úklidu pracovního místa a promítání dokumentárního videa zaměřené na tuto tematiku.

**5. vyučovací hodina:**

Jedná se o poslední hodinu, která je věnována zhodnocení projektů a pracovních listů. Následně je hodina využita k prezentaci projektů, tzn., že žáci ostatním žákům ve třídě představí svůj přístroj, který si sestavili a jeho základní princip. Součástí prezentování jsou naměřená data, které si zaznamenávali do meteorologických deníků, které stručně zhodnotí (příloha č. 12). Cílem je okomentovat naměřené výsledky a zhodnotit funkčnost přístrojů s reálným počasím. Vyhodnotí nám z naměřených dat, zda počasí za sledovaný týden se velmi lišilo či byly naměřené hodnoty po celý týden stejné. Pro lepší představivost si žáci mohli sestavit graf (příloha č. 13).

**6. vyučovací hodina:**

Tato vyučovací hodina je věnována závěrečné diskuzi a zhodnocení projektů. Závěrečná diskuze je zaměřená na tyto otázky: „Myslíte si, že je práce meteorologa jednoduchá? Proč?“, „Je důležité každý den sledovat předpověď počasí?“, „Je počasí stálé anebo se každou chvíli mění?“, „Co ses díky projektu dozvěděl/a nového?“ či „Dokážete si teď lépe spojit znalosti s praxí? Uveďte příklady.“. V závěru hodiny žáci dostanou k vyplnění posttest a hodnotící dotazník.

## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 PRETEST A POSTTEST

Pretest byl realizován žáky ZŠ v Plzni dne 12. 5. 2021, týden před zahájením projektové výuky. Hlavním cílem pretestu bylo zjistit, jaké mají žáci vstupní znalosti z meteorologie a klimatologie. Po hodnocení projektové výuky žáky byl dne 9. 6. 2021 realizován posttest, který byl identický jako pretest. Cílem posttestu bylo zjistit efektivnost moderní výukové metody. Do zpracování dat z pre- a posttestu byli zahrnuti jen ti žáci, kteří se zúčastnili celého projektivního vyučování. Výsledná data získaná pomocí pretestu a posttestu byla vyhodnocena prostřednictvím nástroje MS Excel a následně graficky znázorněná.

#### 4.1.1 VÝSLEDKY PRETESTU A POSTTESTU

Celkem se pretestu a posttestu zúčastnilo 12 žáků. Rozdíl mezi pretestem a posttestem lze vidět v kvartilovém grafu č. 1, který vychází tabulky č. 2. Z tabulky vyčteme, že se všichni žáci bodově zlepšili v posttestu oproti pretestu. Kvartilový graf (viz kap. 3.3.1) zobrazuje, že nejvyšší dosažená hodnota v pretestu byla 10 a po realizaci experimentu se v posttestu zvýšila o 10 bodů, tedy na 20. Medián pretestu byl 6,25 bodů a v posttestu představoval medián 14,5 bodu.

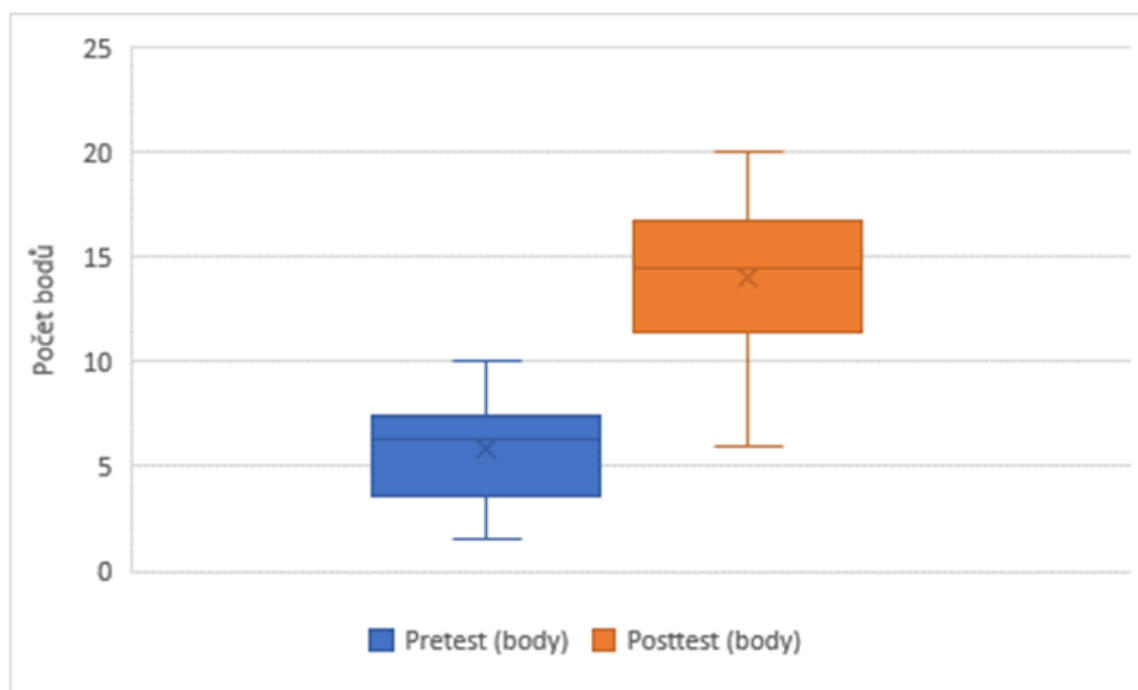
Test měl dohromady 9 otázek, které byly rozdílně obodovány. Maximální počet bodů z celého testu byl 28 bodů, při sečtení mohla skupina dosáhnout celkem 336 bodů. Po sečtení všech dosažených bodů v pretestu, dosáhli žáci jako skupina celkem na 69,5 bodů. Úspěšnost skupiny byla 20,68 %. Po provedení experimentu byl s žáky proveden identický test – posttest. Žáci v tomto testu získali celkem 167,5 bodů a jejich úspěšnost činila 49,85 %. Výzkumná skupina se zlepšila o 29,17 procentních bodů. Toto procentuální zlepšení bylo vypočítáno dle rovnice uvedené v kapitole 3.3.1.



Tabulka 2: Bodové rozdíly mezi testy u jednotlivých žáků, vlastní zpracování

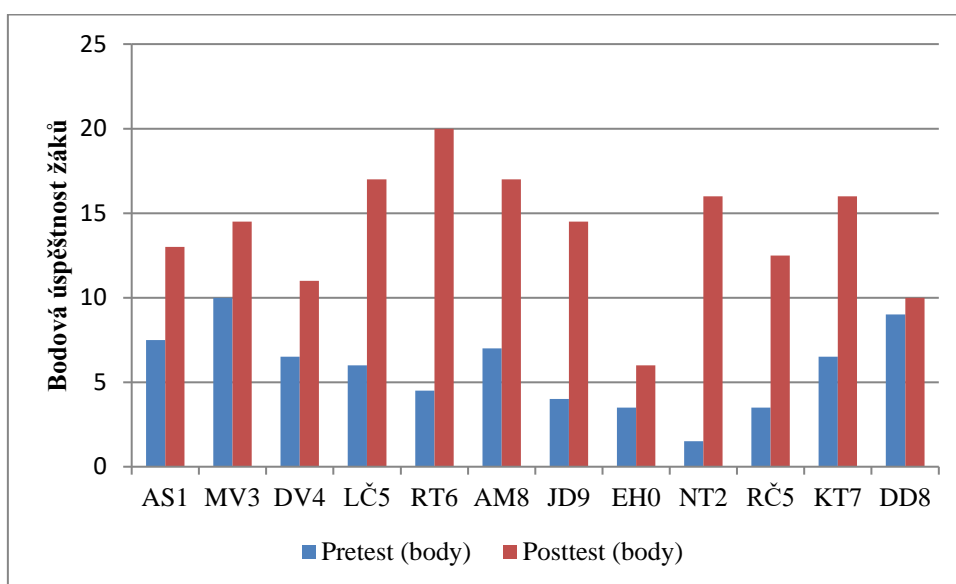
Žáci	Pretest (body)	Posttest (body)	Zlepšení (body)
AS1	7,5	13	5,5
MV3	10	14,5	4,5
DV4	6,5	11	4,5
LČ5	6	17	11
RT6	4,5	20	15,5
AM8	7	17	10
JD9	4	14,5	10,5
EH0	3,5	6	2,5
NT2	1,5	16	14,5
RČ5	3,5	12,5	9
KT7	6,5	16	9,5
DD8	9	10	1

Graf 1: Kvartilový graf - rozdíl mezi pretestem a posttestem, vlastní zpracování



Pro lepší vizualizaci jednotlivých bodových výsledků žáků byl využit sloupcový graf č. 2. Z tohoto grafu vyplývá, že výrazného bodového zlepšení se dostavilo u většiny žáků. Nejúspěšnějším žákem byl žák č. 6, který se zlepšil celkem o 15,5 bodů a následně žák č. 12, který svůj výsledek vylepšil o 14,5 bodů. Další žáci, kteří se zlepšili stejně či více jak o 10 bodů jsou žáci č. 5, 8 a 9. Nejslabší zlepšení v posttestu bylo u žáků č. 10 a 18. Zde byly tyto výsledky očekávané, jelikož se jednalo o žáka s OMJ a žáka, který má přidělenou asistentku pedagoga.

Graf 2: Bodové rozdíly jednotlivých žáků mezi pretestem a posttestem, vlastní zpracování



#### 4.1.2 SIGNIFIKANTNÍ ROZDÍLY PRETESTU A POSTTESTU

Statisticky významná rozdílnost mezi pre- a posttestem byla zjišťována pomocí výpočtu Wilcoxonova testu, kde jsem postupovala podle kroků uvedených v kapitole 3.3.1. Před výpočtem bylo zapotřebí si formulovat hypotézy:

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

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

Tabulka 3: Výpočet Wilcoxonova testu, vlastní zpracování

Žáci	Pretest (body)	Posttest (body)	$d$	pořadí	+	-
AS1	7,5	13	-5,5	5		5
MV3	10	14,5	-4,5	3,5		3,5
DV4	6,5	11	-4,5	3,5		3,5
LČ5	6	17	-11	10		10
RT6	4,5	20	-15,5	12		12
AM8	7	17	-10	8		8
JD9	4	14,5	-10,5	9		9
EH0	3,5	6	-2,5	2		2
NT2	1,5	16	-14,5	11		11
RČ5	3,5	12,5	-9	6		6
KT7	6,5	16	-9,5	7		7
DD8	9	10	-1	1		1
<b>Suma</b>					0	78

Po formulování hypotéz byla potřeba určit diferenci  $d$  mezi pre- a posttestem a následně jim přiřadit pořadí (viz tab. č. 3). Jelikož nedošlo u žádného žáka ke zhoršení v posttestu oproti pretestu, do sloupce + nebylo přiřazeno žádné pořadí. Proto byla písmenu  $T$  přidělena hodnota 0. V literatuře od Chráska (2007) byla zjištěna kritická hodnota na hladině významnosti 0,01 pro 12 subjektů  $T_{0,01}(12) = 7$ . Jelikož hodnota  $T$  byla nižší než kritická hodnota na hladině významnosti 0,01, byla nulová hypotéza odmítnuta. Zároveň byla přijata hypotéza alternativní. Z toho lze shledávat, že výsledky mezi pre- a posttestem ukazují na hladině významnosti 0,01 signifikantní rozdíly.

#### 4.1.3 VÝSLEDKY JEDNOTLIVÝCH OTÁZEK

V této podkapitole jsou vyhodnoceny otázky zaměřené na vyšší úroveň Bloomovy taxonomie. Celkem se jednalo o čtyři otázky, ke kterým jsou uvedeny jednotlivé úrovně Bloomovy taxonomie, ověřující úspěšnost žáků v pre- a posttestu (viz tabulka č. 4). Z tabulky vyplývá, že žáci zlepšili v každé otázce. Nejvyšší úspěšnost byla zaznamenána u otázky č. 8, kde se žáci zlepšili o 54,17 procentních bodů.

Tabulka 4: Úspěšnost pre- a posttestu u otázek zaměřených na vyšší úroveň Bloomovy taxonomie, vlastní zpracování

Otázka	Úroveň Bloomovy taxonomie	Pretest (%)	Posttest (%)	Zlepšení (p. b.)
č. 4	Analýza	25,00	43,75	<b>18,75</b>
č. 6	Syntéza	19,44	58,33	<b>38,89</b>
č. 8	Analýza	16,67	70,83	<b>54,17</b>
č. 9	Aplikace	0	29,17	<b>29,17</b>

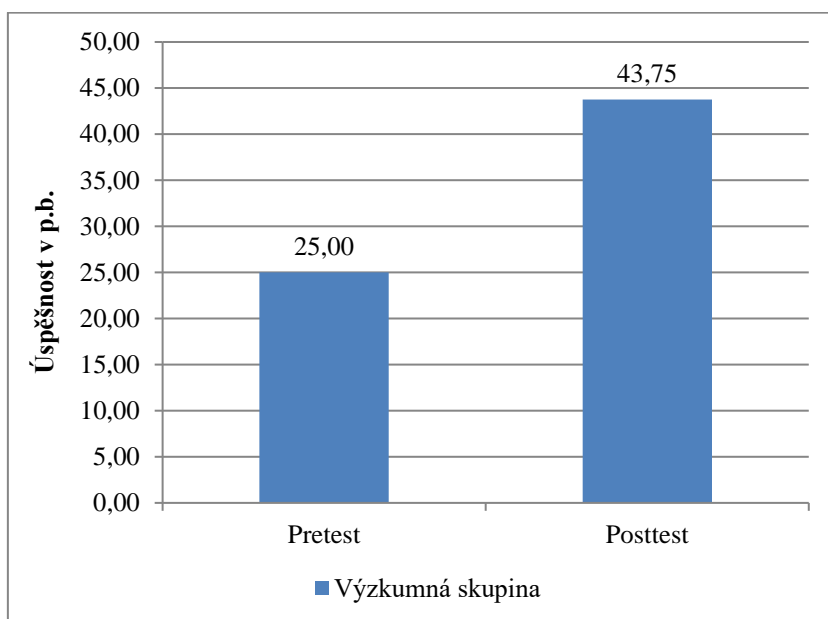
##### 4.1.3.1 Úspěšnost otázky č. 4

Žáci měli u této otázky měli rozhodnout o pravdivosti tvrzení. Pokud správně odpověděli, mohli získat dohromady 2 body. Pokud tvrzení správně opravili, tak získali další 2 body. Celkem mohli žáci získat u této otázky 4 body. Z tabulky č. 5 lze vidět, že v pretestu žádný žák nedosáhl na plný počet bodů. Lze předpokládat, že žáci nebyli schopný si zadání přečíst až do konce, proto nikdo tvrzení neopravil. Celkem mohli žáci jako skupina získat 48 bodů. Výsledky žáků z posttestu byli rozdílné, jelikož dva jedinci byli schopni správně opravit tvrzení a proto získali plný počet bodů či  $\frac{3}{4}$  bodů (viz tab. 5). Z grafu č. 3 vyplývá, že se výzkumná skupina v posttestu zlepšila o 18,75 procentních bodů.

Tabulka 5: Výsledky žáků v pre- a posttestu u otázky č. 4, vlastní zpracování

Žáci	Pretest (body)	Posttest (body)
AS1	2	2
MV3	1	1
DV4	1	1
LČ5	1	2
RT6	1	4
AM8	1	2
JD9	0	1
EH0	1	3
NT2	1	1
RČ5	1	2
KT7	1	1
DD8	1	1
<b>Suma</b>	<b>12</b>	<b>21</b>

Graf 3: Úspěšnost pre- a posttestu u otázky č. 4, vlastní zpracování



#### 4.1.3.2 Úspěšnost otázky č. 6

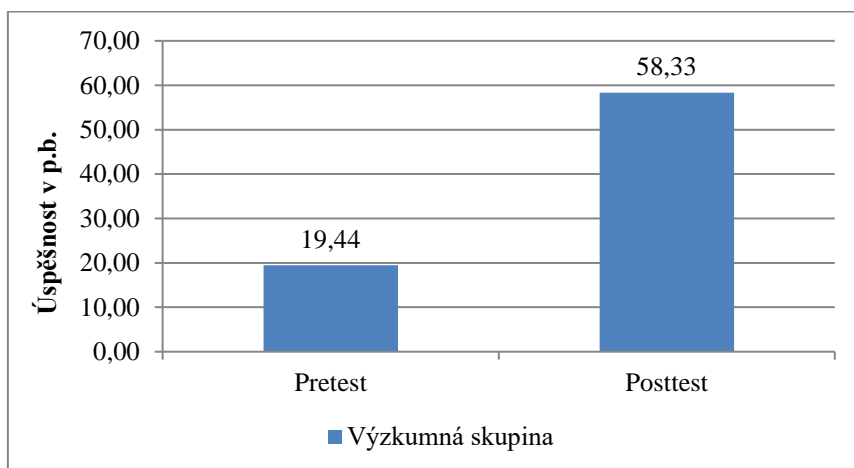
Tato otázka byla zaměřena na práci se synoptickou mapou. Zde žáci mohli získat za správné celkem 3 body. Jako skupina mohla dosáhnout celkem 36 bodů. V pretestu žáci úspěšní nebyli, celkem jako skupina získali 7 bodů (viz tab. č. 6). Naopak po experimentu se skupina bodově zlepšila a to na 21 bodů. Bodový zisk se tedy ztrojnásobil (tab. č. 6). V tabulce č. 6 lze vidět, že po experimentu byli, až na jednoho žáka, všichni schopni

odpověď a získat body. V grafu č. 4 lze vidět, že žáci v pretestu dosáhli na necelých 20 % a následně se po experimentu procentuálně pohybovali okolo 60 %. Zlepšení bylo o 38,89 procentních bodů.

Tabulka 6: Výsledky žáků v pre- a posttestu u otázky č. 6, vlastní zpracování

Žáci	Pretest (body)	Posttest (body)
AS1	1	2
MV3	2	2
DV4	1	1
LČ5	0	3
RT6	1	3
AM8	0	3
JD9	0	2
EH0	0	1
NT2	0	0
RČ5	0	2
KT7	1	1
DD8	1	1
<b>Suma</b>	<b>7</b>	<b>21</b>

Graf 4: Úspěšnost pre- a posttestu u otázky č. 6, vlastní zpracování



#### 4.1.3.3 Úspěšnost otázky č. 8

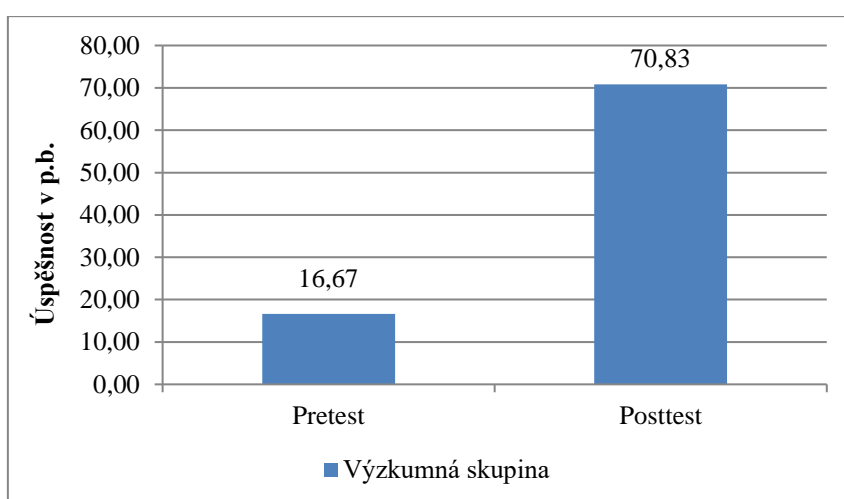
U této otázky si žáci museli uvědomit, že zvyšující se nadmořskou výškou se snižuje teplota. Tudíž, musí počítat, že na vrcholku vysokých hor bude i v létě zima. Za správnou odpověď mohli získat 2 body. Z tabulky č. 7 ukazuje neschopnost žáků odpovědět

na tuto otázku v pretestu. Pouze čtyři žáci získali alespoň 1 bod. Po projektové výuce se žáci v počtu bodů v posttestu značně zlepšili. Jako skupina získali 17 bodů, všichni žáci dokázali odpovědět na otázku. Na plný počet bodů někteří z žáků nedosáhli, jelikož jim chybělo zdůvodnění. Graf 5 zobrazuje zlepšení skupiny. V posttestu dosáhla necelých 71 %, což lze shledávat jako velký úspěch. Celkově se skupina u této otázky zlepšila o 54,17 procentních bodů.

Tabulka 7: Výsledky žáků v pre- a posttestu u otázky č. 8, vlastní zpracování

Žáci	Pretest (body)	Posttest (body)
AS1	0	1
MV3	1	2
DV4	0	2
LČ5	1	1
RT6	0	1
AM8	1	1
JD9	0	1
EH0	0	1
NT2	0	2
RČ5	0	2
KT7	0	2
DD8	1	1
<b>Suma</b>	<b>4</b>	<b>17</b>

Graf 5: Úspěšnost pre- a posttestu u otázky č. 8, vlastní zpracování



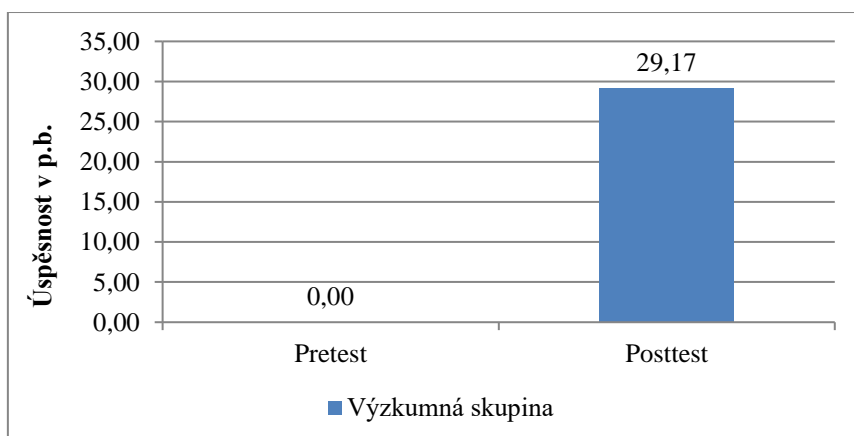
#### 4.1.3.4 Úspěšnost otázky č. 9

Poslední otázka z didaktického testu byla zaměřena na znalosti žáků a jejich propojení s praxí / realitou. Otázka se týkala vlhkosti vzduchu, jak ji můžeme měřit či zjistit bez meteorologického přístroje. Za správnou odpověď mohli žáci získat celkem 4 body. Nikdo ze žáků nedokázal na tuto otázky odpovědět, jak je patrné z tabulky č. 8. Po realizaci projektu se některým žákům podařilo v posttestu odpovědět správně a jako skupina získali dohromady 14 bodů z celkového maxima 48 bodů. Žáci, kteří získali alespoň 1 bod, si vzpomněli na šišku, která byla součástí projektu. Ten, kdo získal více bodů, dokázal popsat princip reagování šišky na počasí. Jelikož v pretestu získali všichni žáci 0 bodů, v grafu 6 lze vidět nulové hodnoty. Následné zlepšení v posttestu bylo o 29,17 procentních bodů.

Tabulka 8: Výsledky žáků v pre- a posttestu u otázky č. 9, vlastní zpracování

Žáci	Pretest (body)	Posttest (body)
AS1	0	2,5
MV3	0	2,5
DV4	0	1
LČ5	0	0
RT6	0	2
AM8	0	0
JD9	0	2
EH0	0	0
NT2	0	4
RČ5	0	0
KT7	0	0
DD8	0	0
<b>Suma</b>	<b>0</b>	<b>14</b>

Graf 6: Úspěšnost pre- a posttestu u otázky č. 9, vlastní zpracování



## 4.2 POZOROVÁNÍ

Metoda pozorování byla použita za účelem sledování chování žáků při výuce (ať už jednotlivců či celé skupiny). K záznamu sloužil pozorovací arch (viz příloha č. 2), kde byly předem stanovené kategorie sledování. Pozorování žáků bylo prováděno za pomoci asistentky pedagoga, která je v této třídě přidělena. Metoda pozorování byla používána od začátku projektové výuky, tedy dne 18. 5. 2021. Ve výsledcích bude poukazováno na žáky, kteří se v dané kategorii určitým způsobem odlišují od ostatních žáků ve třídě.

První vyučovací hodina proběhla, tak jak byla předem připravena (viz příloha č. 14). Velký problém nastal při rozřazování žáků do skupin. Bylo vypořádáno, že třída je zde rozdělena na několik menších skupinek, to znamená, že ne všichni se mezi sebou baví a přijímají. Jelikož bylo rozřazování do skupin náhodným losem, hned to vyvolalo **rozruch a nepořádek**. Žáci protestovali a nechtěli vytvořit skupiny, tak jak byly vylosovány. Dokonce někteří žáci zkoušeli, zda by se nemohli vyměnit s jiným žákem či vytvořit skupinu úplně jinak. To samozřejmě bylo zamítnuto a skupiny zůstaly, tak jak byly náhodným losem zvoleny.

Další problém, který byl vypořádán, byl ten, že žáci neumí pracovat ve skupině. Z toho usuzuji, že v této třídě skupinovou práci v hodinách používají ostatní učitelé minimálně. Proto jsem žáky s touto VM musela předem seznámit a vysvětlit jim princip. Na začátku jsem slyšela od žáků ve skupině například tyto věty: „Paní učitelko, on opisuje.“ nebo „Paní učitelko on mi to bere.“ a další.

### 4.2.1 POZORNOST A SOUSTŘEDĚNOST ŽÁKA VE VÝUCE

U více jak poloviny žáků bylo vypořádáno, že byli duchem nepřítomní, nepozorní. Žáci nesledovali výklad učitele, nedokázali se zapojit do diskuze s učitelem nebo komunikovat s ostatními žáky ve skupině. Jelikož tuto třídu mám jen na tělesnou výchovu, nemůžu úplně říct, zda je toto chování žáků v hodině obvyklé. Jak při tělesné výchově, tak při projektu v učebně byla většinu žáků napomínána – problém bývá, že nedokážou udržet pozornost na důležité věci a neustále si musí prosadit to svoje. Ve třídě se také nacházeli žáci, kteří prokazovali soustředěnost při výuce, reagovali na otázky učitele či upozorňovali při případných nesrovnalostech. Těchto žáků zde bylo málo.



Za rok co mám zkušenost učit romské děti, bylo vyzorováno, že bývají rádi středem pozornosti a získávají si pozornost různými způsoby. To platilo i v této třídě.

#### **4.2.2 KOMUNIKACE ŽÁKA**

Komunikace žáků ve skupině byla značně ovlivněná tím, kdo se té dané skupině nachází. Žáci, kteří neprojeví o projektovou výuku jakýkoliv zájem či se jednalo o žáky s OMJ, nemluvili. Ti žáci, kteří byli poctiví a pracovití, často dokázali komunikovat s ostatními ve skupině či se o to pokoušeli. Našli se však i takoví jedinci, kteří mluvili až moc, jen to nebylo k tématu a spíše vyrušovali ostatní.

#### **4.2.3 POSTOJ ŽÁKA K PRÁCI**

Tato část byla zaměřena na pozorování žáků a jejich samostatnosti ve výuce, při plnění úkolů a při pracovní činnosti. Bylo vyzorováno, že v každé skupině byl aspoň jeden žák, který při plnění úkolů nepotřeboval častější pozornost a pomoc ze strany učitele. Následně se ve skupinách dosti vyskytovali žáci, kteří se dokázali podřizovat, přijímat názory ostatních. Samozřejmě byla odhalena řada žáků, kteří spíše nespolupracovali s ostatními ze skupiny a tzv. se vezli se skupinou. Co ve všech skupinách fungovalo, byla vzájemná podpora. Žáci, kterým byla poskytnuta rada či individuální pomoc, v závěru podali nejlepší výkony. Aktivita a zájem ze strany žáků přišla až s úkolem, kde měli sestavovat meteorologický přístroj. Tento úkol zaujal polovinu žáků ve třídě – především sestavování přístroje na tlak a vítr. Proto se v druhé polovině projektového vyučování samostatnost u jednotlivých žáků změnila. Měli zájem sledovat jednotlivé přístroje, jak se s počasím mění.

#### **4.2.4 VZTAH K DĚTEM**

Bylo vyzorováno, že velmi záleží, z jakých členů byla skupina poskládána. Z výsledků bylo patrné, že ve 2 skupinách to nějakým způsobem fungovalo a vztah k ostatním žákům byl pozitivní či neutrální. V jedné skupině vztahy mezi žáky nefungovaly, žáci na sebe slovně útočili, strkali se a pošťuchovali. V poslední skupině byl vztah k ostatním na bodu mrazu, jelikož zde byli žáci s OMJ, byli proto více uzavření a hůře navazovali kontakt s jinými žáky ve skupině.

### 4.3 DOTAZNÍK

Metoda dotazníkového šetření byla provedena až po projektovém vyučování. Jehož výsledky byly zpracovány prostřednictvím nástroje MS Excel a následně graficky znázorněny. Byly použity dva typy grafického znázornění a to: výsečový a sloupcový graf. Dotazník byl žáky vyplněn anonymně dne 9. 6. 2021 po skončení celého projektu a celkem byl řádně vyplněn 12 žáky. Všichni tito žáci se zúčastnili celého projektivního vyučování. Cílem metody dotazníkového šetření bylo získat zpětnou vazbu od žáků na téma projektivní vyučování.

#### 4.3.1 OTÁZKA ČÍSLO 1

##### O1 Setkal/a jsi se s projektovým vyučováním poprvé?

Z grafu č. 7 vyplývá, že se s moderní výukovou metodou (dále VM) projektu žáci setkali poprvé. Konkrétně tak odpovědělo 6 žáků (tj. 50 %). Zbýlá část respondentů (5 – tj. 42 %) odpověděla, že se s projektovou výukou již setkala, konkrétně v 5. třídě v hodinách vlastivědy, informačních a komunikačních technologií. Jeden žák si nebyl jistý, proto zvolil odpověď neví.

Graf 7: Výsledky otázky č. 1, vlastní zpracování



### 4.3.2 OTÁZKA ČÍSLO 2

#### O2 Bavilo tě zpracování projektu?

U této otázky bylo zjišťováno, zda žáky projektové vyučování bavilo. Z výsledků, které jsou v grafu č. 8, lze vidět, že projektová výuka žáky bavila. Tak odpovědělo 8 žáků (tj. 67 %) ze 12. Zbylé 4 žáci (tj. 33 %) odpověděli, že je projekt nebavil. Z jakého důvodu žáky projekt nebavil, nelze zjistit, jelikož žáci důvod neuvedli, ač ho uvést měli.

Graf 8: Výsledky otázky č. 2, vlastní zpracování

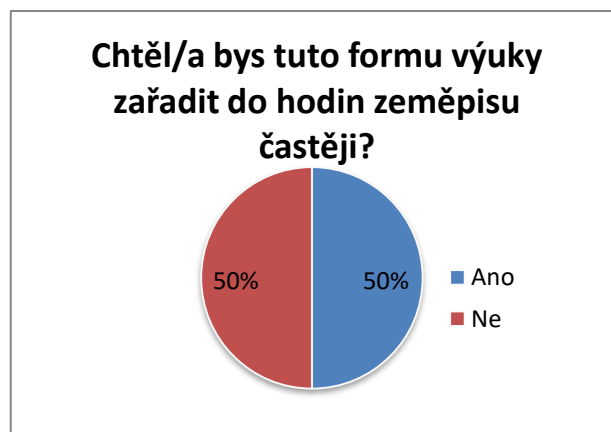


### 4.3.3 OTÁZKA ČÍSLO 3

#### O3 Chtěl/a bys tuto formu výuky zařadit do hodin zeměpisu častěji?

Cílem této otázky bylo zjistit, zda by žáci častěji uvítali tuto VM v hodinách zeměpisu. Jak lze vyčíst z grafu č. 9, přesně polovina žáků (tj. 6) by uvítala využívání této moderní VM v hodinách zeměpisu. Stejná polovina žáků by naopak nechtěla zařadit tuto metodu do hodin zeměpisu.

Graf 9: Výsledky otázky č. 3, vlastní zpracování

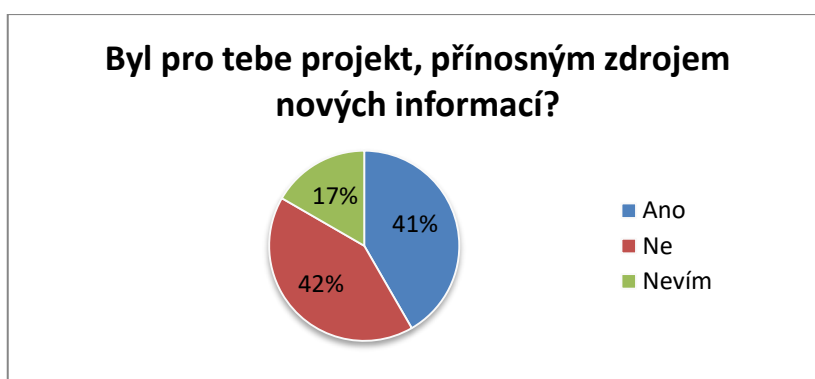


#### 4.3.4 OTÁZKA ČÍSLO 4

##### O4 Byl pro tebe projekt, přínosným zdrojem nových informací?

Cílem této otázky bylo zjistit, zda se díky této touto moderní VM žáci dozvěděli nové a zajímavější informace oproti klasické VM. Z grafu č. 10 vyplývá, že pro většinu žáků projekt nebyl zdrojem nových a přínosných informací – konkrétně to uvedlo 5 žáků a 2 žáci uvedli, že „neví“. Zbytek žáků odpovědělo (tj. 5), že pro ně projekt nebyl zdrojem nových informací.

Graf 10: Výsledky otázky č. 4, vlastní zpracování

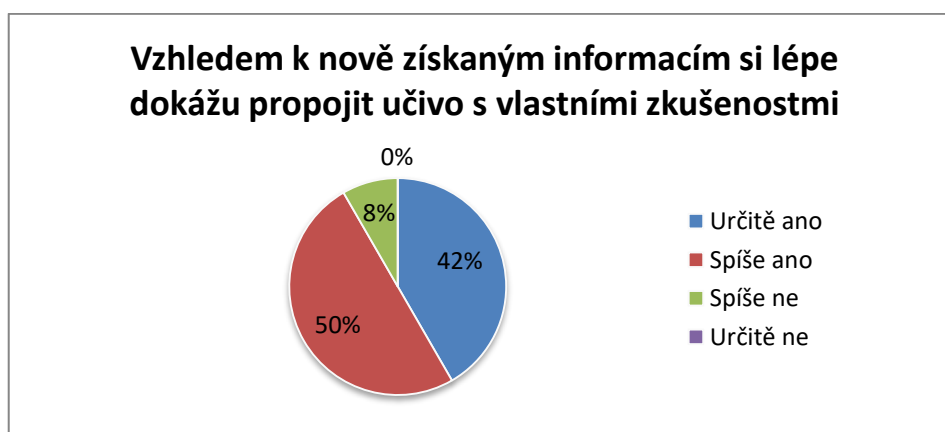


#### 4.3.5 OTÁZKA ČÍSLO 5

##### O5 Vzhledem k nově získaným informacím si lépe dokážu propojit učivo s vlastními zkušenostmi.

Otázkou bylo cíleno na žáky, zda si lépe dokážou propojit naučené informace s vlastními zkušenostmi, tedy střet s realitou / praxí. Kromě jednoho žáka, který odpověděl „spíše ne“ ostatních 11 žáků (tj. celkem 92 %) souhlasí s tím, že si lépe učivo dokážou propojit s realitou (graf č. 11).

Graf 11: Výsledky otázky č. 5, vlastní zpracování

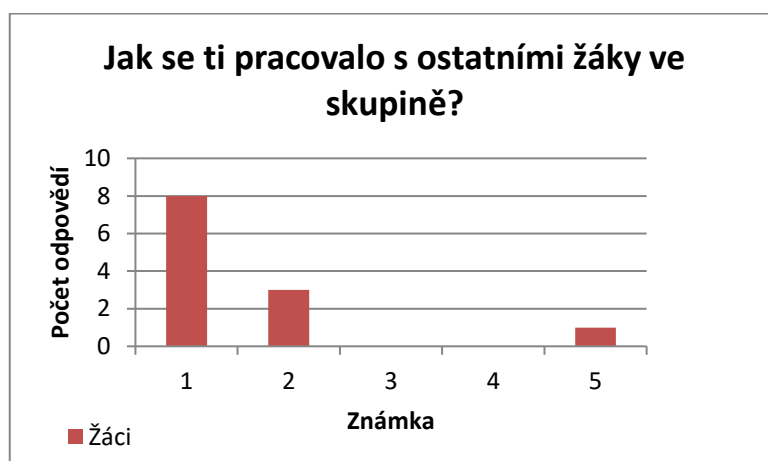


#### 4.3.6 OTÁZKA ČÍSLO 6

##### O6 Jak se ti pracovalo s ostatními žáky ve skupině?

Touto otázkou bylo zjišťováno, jak se jednotlivým žákům pracovalo ve skupině a zda byli spokojeni se svým týmem. Žáci měli za úkol tuto otázku ohodnotit známkou, jako tomu je ve škole (tedy 1 – nejlíp, 5 – nejhůř). Nejvíce žáků (tj. 8) uvedlo, že se jim s ostatními žáky pracovalo nejlíp. Naopak jen 1 žák uvedl, že se mu pracovalo s ostatními ve skupině velmi špatně (viz graf. č. 12). Zde si někteří žáci protirečili, protože v poslední otázce v dotazníku uvedli, že by chtěli jinou skupinu. Těchto žáků bylo celkem 5, z toho jeden je právě ten, který v otázce č. 6 dal známku 5.

Graf 12: Výsledky otázky č. 6, vlastní zpracování



#### 4.3.7 OTÁZKA ČÍSLO 7

##### O7 Byl/a jsi během vytváření projektu v hodině aktivnější a samostatnější než jindy?

U této otázky bylo cílem zjistit, jestli si žáci myslí, že byli při vytváření projektu samostatnější a aktivnější než při běžné vyučovací hodině. Z grafu č. 13 vyplývá, že 6 žáků (tj. 50 %) bylo při projektivní výuce aktivnější a samostatnější než při běžné hodině. Čtyři žáci si nejsou jistí, zda byli aktivnější a samostatnější, protože uvedli odpověď „nevím“. Dva žáci uvedli, že aktivnější a samostatnější nebyli (graf č. 13).

Graf 13: Výsledky otázky č. 7, vlastní zpracování



#### 4.3.8 OTÁZKA ČÍSLO 8

##### O8 Byl pro tebe projekt obtížný?

Touto otázkou mělo být zjištěno, jak obtížná byla pro žáky projektivní výuka. Žáci měli známkovat jako ve škole, tedy 1 – velmi lehký / 5 – velmi těžký. Z odpovědí žáků (graf č. 14) bylo zjištěno, že projekt pro ně náročný nebyl, jelikož nebyla uvedena známka 4 či 5. Celkem 8 žáků odpovědělo známkou 1 či 2 a zbylí 4 žáci zvolili známku číslo 3.

Graf 14: Výsledky otázky č. 8, vlastní zpracování



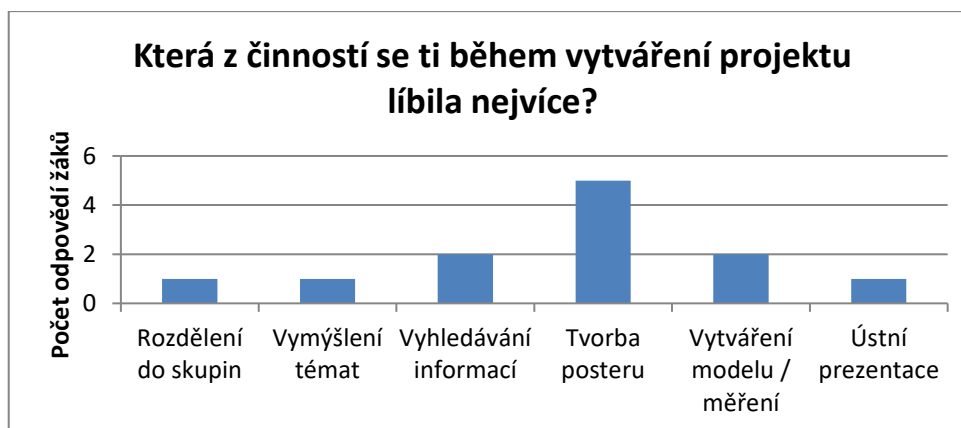
#### 4.3.9 OTÁZKA ČÍSLO 9

##### O9 Která z činností se ti během vytváření projektu líbila nejvíce?

Žákům bylo u této otázky předloženo několik možností odpovědí, z nichž si měli jednu vybrat. Nejoblíbenější činností žáků byla „tvorba posteru“ (graf č. 15), kdy tuto možnost zvolilo 5 žáků (tj. 42 %), následně po 2 žácích zvolili možnost „vyhledávání informací“

(tj. 17 %) a „vytváření modelu / měření“ (též 17 %). Nejméně oblíbenou činností byly „rozdělování do skupin“, „ústní prezentace“ a „vymýšlení témat“ kdy tuto možnost zvolil pokaždé jeden žák.

Graf 15: Výsledky otázky č. 9, vlastní zpracování

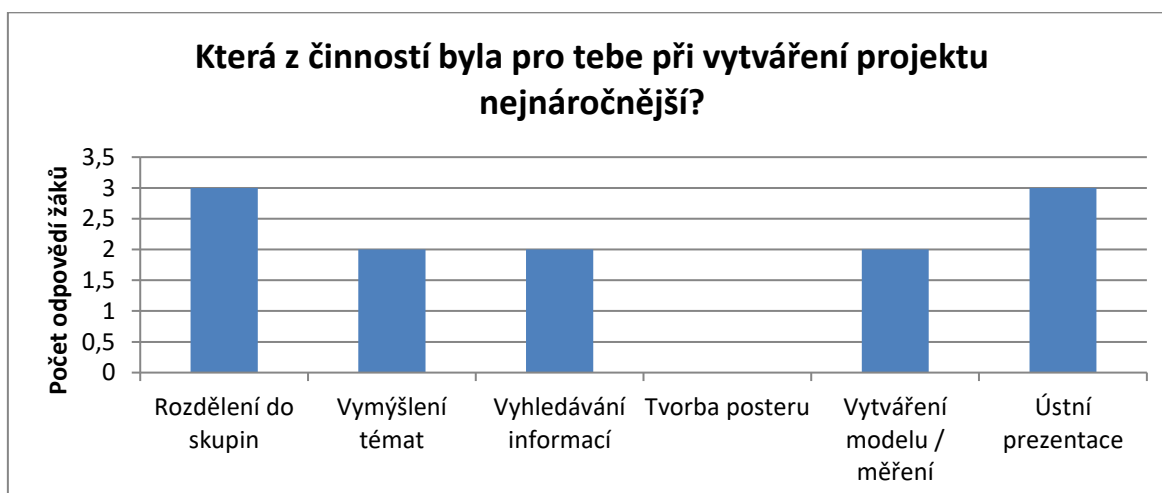


#### 4.3.10 OTÁZKA ČÍSLO 10

##### O10 Která z činností byla pro tebe při vytváření projektu nejnáročnější?

Předposlední otázka byla stejně postavená jako otázka předchozí. S tím rozdílem, že zde měli žáci vybrat jednu činnost, u které si mysleli, že byla nejnáročnější. Graf č. 16 poukazuje na situaci, kdy ani jedna z nabízených činností výrazně nedominuje. Naopak výsledky jsou dosti podobné. Z odpovědí mě nepřekvapuje, že nejnáročnější pro žáky bylo „rozdělení do skupin“ (tj. 25 %) či „ústní prezentace“ (též 25 %). Další činnosti, které zvolili vždy 2 žáci, byli „vymýšlení témat“, „vyhledávání informací“ a „vytváření modelu / měření“.

Graf 16: Výsledky otázky č. 10, vlastní zpracování



Na závěr se měli žáci zamyslet a napsat svoje nápady a návrhy (pokud nějaké měli) na vylepšení projektu. Případně mohli zhodnotit svůj výkon, anebo napsat návrhy na zlepšení projektu. Zde se ukázalo několik pozitivních ohlasů, odpovědi 5 žáků, kteří uvedli, že by na projektu nic neměnili. Projekt se jim líbil, tak jak byl vytvořen. Další častá připomínka byla, že by 5 žáků bylo rádo v jiné skupině či s jinými lidmi. Poslední návrh od jednoho žáka byl, že by zvolil jiné téma projektu.



## 5 DISKUZE

V práci byly vytyčeny tři výzkumné otázky a tři hypotézy, které se zaměřily na tři hlavní oblasti: vztah žáků k projektovému vyučování, rozvíjení znalostí a dovedností žáků během projektového vyučování.

První výzkumná otázka „*Jaký vztah mají žáci testované třídy k projektovému vyučování?*“ je úzce propojena s hypotézou, že „*Žáky zpracování vlastního projektu bavilo*“. Ukázalo se, že je projekt převážně bavil, především ta část, kde mohli uplatit svůj talent a kreativitu. S tímto se ztotožňuje Zormanová (2014), která v publikaci rozebírá, že rozvíjení tvořivosti, fantazie a aktivity u žáků je důležité hledisko projektové metody. Někteří žáci uvedli, že je zpracování projektu nebavilo z toho důvodu, že museli být hodně aktivní a něco dělat. Druhým důvodem bylo dle žáků přiřazení do nevhodné skupiny – „špatní“ spolužáci ve skupině. I přesto z těchto výsledků hypotézu potvrzují. Naopak pozitivní vztah k projektovému vyučování mělo minimum žáků. Pouze ti, kteří měli zájem se učit novým věcem, a toto téma je zajímalo. Domnívám, se, že kdyby bylo lepší klima ve třídě, tzn. lepší vztahy mezi žáky, výsledky by dopadly podstatně lépe. I přesto, že mírná nadpoloviční většina žáků se setkala s projektovou výukou poprvé a nelze tedy jednoznačně potvrdit hypotézu „*Žáci se s touto výukovou metodou setkali poprvé.*“, řada z nich se s projektovou výukou setkala na prvním stupni základní školy v hodinách vlastivědy či během informačních a komunikačních technologií. Proto pro ně bylo jednodušší se v hodině orientovat, na rozdíl od ostatních žáků. Ti měli ze začátku projektu značné problémy. Jako nejvíce problematické se z počátku ukázala práce ve skupinách a rozdělení do nich. Přitom čím jsou způsoby rozdělování do skupin pestřejší, tím lépe, neboť společná práce zlepšuje vztahy mezi žáky a učí je pracovat s kýmkoliv ve třídě, což je užitečné, říká Čapek (2015). Žáci museli pracovat ve skupině, i když se jim to zprvu nelíbilo, a tím se rozvíjela komunikační, sociální a personální kompetence. Učili se spolupracovat a komunikovat s ostatními žáky, se kterými se běžně nebaví. Značné problémy jim dělalo uvědomit si, že za práci neodpovídá jedinec, nýbrž celá skupina. Jednoznačně se u žáků během projektu rozvíjely pracovní kompetence v případě, kdy měli vytvářet výrobky. Rozvoj ostatních kompetencí se tak jednoznačně nepotvrdil a dle Olšákové (2008) se ztotožňují s tím, že u žáků se vytvářejí postupně a individuálně. To, že žáci projektovou výuku neznali, není jejich problém, nýbrž učitelův. Učitel s největší pravděpodobností tuto výukovou metodu do hodin nezařazuje z důvodu náročnosti, bojí se jí použít anebo naopak tuto metodu vůbec

nezná, to prezentuje ve své práci Špidlová (2009). S tímto se ztotožňuje i další autor Dömischová (2010), která došla k výsledkům, že v českých školách se projektová výuka prakticky nevyužívá, ale naopak v zahraničních školách je velmi populární. Čeští učitelé se od těch zahraničních cítí více pracovní vyčerpání, a proto je ochota realizovat projektovou výuku o dost menší. Myslím si, že projektové vyučování rozhodně hraje důležitou roli v zeměpisu i ostatních předmětech, protože se jedná o efektivní výukovou metodu. S touto ideou se ztotožňují následující autoři, kteří se zabývali projektovou výukou a její efektivitou (Špidlová 2009, Pavlíková 2015). Kamarádová (2008) zjistila, že využití projektové výuky přispívá u většiny žáků k rozvoji klíčových kompetencí a žákovy osobnosti – rozvoj široké škály dovedností, kreativního myšlení či využití vlastních zkušeností.

Druhou problematickou částí, respektive částí špatně hodnocenou žáky, bylo vyhledávání informací, které žáci uváděli jako velmi náročné. S těmito výsledky se ztotožňují i další autoři zkoumající projektové vyučování (Šuranská 2013, Marková 2014), kteří uvádějí, že žáky nejméně oblíbenou aktivitou bylo vyhledávání informací. Žáci si nevěděli rady, jak a co přesně mají vyhledávat, přitom tento způsob získávání informací vede žáky ve výuce k aktivitě. Zároveň takto získané vědomosti si žák lépe zapamatuje a osvojí, než vědomosti zprostředkované od učitele, výkladem či vysvětlováním (Skalková, 1971). V teoretickém úvodu (kap. 2.4) jsem zmiňovala negativa spojená s projektovou výukou, se kterými se dle výsledků pozorování ztotožňují s Kratochvílovou (2016). Ztotožnění vyplývá z nevybavenosti žáka potřebnými informacemi, jako například dovednost čtení, porozumění textu či vyhledávání potřebných informací v textu. Tyto nedostatky, které žáci měli, dělaly často problémy.

Zabývala jsem se taktéž otázkou, zda se u testovaných žáků *rozvinula samostatnost a aktivita*. Z mého pozorování vyplynulo, že žáci potřebovali neustále podporu učitele, bez kterého by sami projekt nedokončili. Tento problém mohl vycházet z informací, které publikovala Kratochvílová (2016), že žáci nejsou schopni si stanovit cíle projektu, následně je nedokážou splnit a jsou odkázáni na pomoc od učitele. Přitom v dotazníku polovina žáků uvedla, že si myslí, že byla aktivnější a samostatnější, než při běžné výuce. Jednalo se především o žáky, kterým na projektu záleželo, a chtěli se něco dozvědět. Jelikož si tito žáci uvědomovali zodpovědnost za svůj výsledek a řešení úkolů, rozvíjela se tím u nich kompetence k řešení problémů. Ačkoliv měla třída rozdílné výsledky, samostatnost a aktivita se u žáků jednoznačně neprokázala. Lepších výsledků ve své práci

docílila Marková (2014), která měla míru aktivity a samostatnosti přes 60 %. Velmi podobných výsledků na míru aktivity a samostatnosti při projektové výuce měla i autorka Šurinská (2013). Myslím si, že zde mé výsledky značně ovlivnil vysoký podíl romských žáků ve výzkumné skupině. Samozřejmě nemůžeme všechny žáky romského původu vnímat jako homogenní celek, jsou mezi jednotlivými žáky značné rozdíly, stejně tak jako mezi žáky neromského původu (Königová, 2015). Za úspěšností romského žáka stojí rodinné a sociokulturní prostředí, klima školy a třídy (Jandourek, 2001). Po rozhovoru s třídním učitelem bylo potvrzeno, že žáci, kteří v projektu byli aktivní a úspěšní, pocházejí ze stabilního rodinného zázemí. Značné problémy (především kázeňské) a nezáměr, který jsem musela jako pedagog usměrňovat, vycházel od žáků se špatným rodinným a sociokulturním zázemím. Tito žáci byli v hodině více impulzivní a ke všemu se stavěli pasivně. Dle Biškové (2019) žáci romského původu se při vyučovacích hodinách z větší části staví k aktivitám pasivně a chybí jim smysl pro povinnosti a důležitost.

Třetí část mého výzkumu souvisela s posouzením úrovně znalostí, které měli žáci možnost osvojit si během projektu (VO: „*Vede projektová výuka ke zlepšení znalostí žáků na vyšších úrovních Bloomovy taxonomie?*“). S tím souvisí i hypotéza, že „*Žáci díky projektu dokážou učivo propojit s vlastními zkušenostmi*“. Zde se ukázalo, že kromě jednoho žáka si všichni dokážou učivo propojit s životní realitou. Shledávám to jako pozitivum i Hrabínová (2010), která zdůrazňuje přiblížení k realitě, jako největší přednost projektového vyučování. Napomohla k tomu aktivita, kde žáci měli za úkol sestrojít meteorologický přístroj a následně po dobu jednoho týdne provádět měření. Přístroje se žákům povedly (viz přílohy č. 7–10). Právě díky této aktivitě si žáci dokázali lépe představit práci meteorologa, což odráží propojenost s životní realitou a, je důležitý znak projektového vyučování (Coufalová, 2006). V závěru projektu, jsem žákům pokládala otázky „*Zda si myslí, že počasí je důležité?*“, „*Jestli se jednotlivé meteorologické prvky navzájem propojují a ovlivňují?*“. Žáci byli schopni na tyto otázky opovědět a uvědomovali si propojenost jednotlivých meteorologických prvků. Z těchto výsledků hypotézu potvrzují. Také se z výsledků úspěšnosti z didaktických testů jednoznačně prokázalo, že projektové vyučování je vhodný nástroj k tomu, aby se žáci posouvali na vyšší úroveň Bloomovy taxonomie. Neumajer (2014) zkoumal ve své publikaci inovativní výukové aktivity, které měly za úkol rozvoj dovedností. Zjistil, že inovativní výukové aktivity zaměřené na informační technologie u žáků směřují k dosahování vyšších

pater Bloomovy taxonomie výukových cílů. Podobně doložila zlepšování dovedností na vyšších úrovních Bloomovy taxonomie vzdělávacích cílů pomocí projektové výuky i práce Fresmana (1990), který toto zjišťoval u žáků střední školy v předmětu geografie.

Jelikož je projektová metoda značně náročná, i tak bych jí používala s kombinací s ostatními typy výukových metod. Při projektech se i kritická témata, jako je meteorologie (Pluháčková a kol. 2019), dají tímto způsobem vyučovat, což se mi potvrdilo. Žáci si při projektech propojují teoretickou část s praktickými úkoly a dle toho usuzují, že žáci učivo lépe pochopili.

## ZÁVĚR

Diplomová práce tematicky navazuje na bakalářskou práci, ve které bylo navrženo a realizováno projektové vyučování s názvem „Jak se měří počasí? Aneb na jeden den meteorologem“. Toto projektové vyučování bylo vytvořeno pro žáky 6. třídy na ZŠ v Plzni. Návrh a realizace projektového vyučování byly v této práci prvním cílem. Dalším cílem bylo zjistit efektivitu této VM na vybrané zájmové skupině, ověřit ji pretesty a posttesty. Následně odpovědět na výzkumné otázky a hypotézy. Všechny výše uvedené cíle byly úspěšně splněny.

Projekt byl pro žáky vytvořen tak, aby si uvědomili, že téma počasí ovlivňuje naše každodenní činnosti a je tedy součástí života. Experiment cílil na to, aby žáci znali základní terminologii, prvky, přístroje, kterými jsou jednotlivé prvky zkoumány a vzájemnou propojenost a závislost na sobě. Součástí experimentu bylo sestavení meteorologických přístrojů a jejich měření. Výslednou prací žáků byla prezentace hotových výrobků, přestavení principu funkčnosti těchto výrobků a shrnutí výsledků získaných z týdenního bádání.

Žáky experiment zprvu nezaujal, protože se s touto výukovou metodou setkali poprvé (viz výsledky z dotazníku) a nebyli zvyklí si informace o daném tématu objevovat a zjišťovat sami. Když v polovině projektu přišlo sestavování přístrojů, zájem žáků se značně zvýšil. V dotazníkovém šetření bylo zjištěno, že žáky nejvíce bavilo právě samotné sestavování meteorologických přístrojů a následné měření. Z výsledků také vyplývá, že polovinu žáků projekt převážně bavil. Žáci, kteří nesouhlasili, uváděli jako důvod zařazení do špatné skupiny či nutnou aktivitu v hodině. Z těchto výsledků potvrzují hypotézu (zkr. H) č. 1, která zněla: „*žáky zpracovávání vlastního projektu bavil*“.

U H2 bylo zjišťováno, jakou zkušenost má výzkumná skupina s projektovým vyučováním. *Bylo zjištěno, že většina žáků (58 %) se s touto formou výukové metody setkala poprvé.* Během sledování žáků při práci bylo vidět, že je pro ně náročné novou výukovou metodu přijmout a naučit se s ní pracovat. Velkým problémem bylo vyhledávání informací, třídění a také jejich čtenářská gramotnost. Po rozhovoru s třídním učitelem bylo potvrzeno, že jsou žáci převážně zvyklí ve všech hodinách na frontální výuku a tím jsou zvyklí být pasivní.

Hypotéza H3 zněla: „*Žáci díky projektu dokážou učivo propojit s vlastními zkušenostmi*“. Téma, které bylo s žáky probíráno, je pro všechny velmi aktuální a důležité.

Když, ale meteorologové mluví v médiích o počasí, většina žáků zpočátku netušila, co jednotlivé pojmy znamenají. *Po projektu si žáci lépe učivo propojili* a zjistili, že se jednotlivé meteorologické prvky navzájem ovlivňují a souvisí spolu. Celkem 92 % žáků v dotazníku odpovědělo, že si učivo po projektu *spojují s vlastní zkušeností a realitou kolem nás*. Tento fakt může být potvrzen, protože v závěrečné diskusi bylo o vzájemném ovlivňování jednotlivých prvků počasí diskutováno. Žáci uváděli příklady jako „když se mi budou kroutit vlasy, bude vysoká vlhkost“, „bude hezké počasí (jasno) když na barometru bude vyšší veličina než je normál“, „i v létě může být na vysokých horách sníh, protože s vyšší výškou se teplota snižuje a zvyšují se srážky a vítr“.

Jak už bylo výše popsáno, žáci se s projektovou výukou v hodně setkali poprvé. Museli si zvykat na něco nového a přijmout to, že při této hodině musí být aktivnější, než při jiných hodinách. Na začátku experimentu žáci nechápali, že impuls a aktivita musí vycházet právě od nich a učitel je zde jako pomocník. Postupem času si žáci začali na novou VM zvykat a při sestavování meteorologických přístrojů bylo vidět, že je projekt začíná bavit. Z pozorování žáků lze usoudit, že pozitivní vztah k projektovému vyučování měli pouze ti žáci, které to zajímalo a ti co se chtěli naučit něco nového. Odpověď na tuto výzkumnou otázku zní - *ne, žáci nemají pozitivní vztah k projektovému vyučování*.

Za úspěch projektu lze považovat aktivitu zájem žáků, kteří nejsou poslušní a v ostatních předmětech dělají problémy či nějakým způsobem nevynikají. S tímto se pojí druhá výzkumná otázka, kde bylo u žáků zkoumáno, zda se rozvinula jejich samostatnost a aktivita. Většina třídy byla spíše pasivní a potřebovala neustálou podporu učitele, bez kterého by žáci projekt nedokončili. Lze říci, že samostatnost se rozvinula jen u některých jedinců, stejně tak aktivita. Odpověď na předem stanovenou výzkumnou otázku je *ne*, jelikož se *samostatnost a aktivita neprokázala u všech žáků z výzkumné skupiny*.

Co je jednoznačně možné potvrdit je, že *„projektová výuka vedla u experimentální třídy ke zlepšení znalostí žáků na vyšších úrovních Bloomovy taxonomie“*. Tento fakt byl zjištěn pomocí didaktického testu, kde bylo zjišťováno u jednotlivých otázek zaměřené na vyšší úroveň Bloomovy taxonomie jejich zlepšení. Procentuální zlepšení bylo zjišťováno pomocí vzorce, který popisuje kapitola 3.3.1. Každý žák byl schopný v posttestu odpovědět na otázku, což v pretestu nebyl schopný odpovědět téměř nikdo.

Ačkoliv je projektové vyučování velmi časově i organizačně náročné, zařazovat ho do běžné výuky je efektivní, jak lze vypožorovat z výsledků. Žáci si prostřednictvím této výukové metody osvojí znalosti a dovednosti, dochází k rozvoji vyšších úrovní Bloomovy taxonomie, lépe si učivo dokáží propojit s praxí a v neposlední řadě rozvíjí klíčové kompetence.

V závěru je nutno říci, že pokud učitel projektovou výuku bude chtít do svých hodin zařadit, je velmi důležité jaké téma projektu si zvolí, jak náročné a také s jakou třídou toto bude realizovat. Myslím si, že tato výuková metoda je spíše pro žáky s rozsáhlejšími vědomostmi a znalostmi. Proto si myslím, že by bylo zajímavé jako námět pro další kvalifikační práci, realizovat tento projekt na jiné škole a následně výsledky porovnat.

**RESUMÉ**

Diplomová práce je zaměřená na vytvoření a realizaci projektového vyučování pro žáky druhého stupně ZŠ při výuce zeměpisu. Zvolené téma projektového vyučování bylo použito v návaznosti na bakalářskou práci. Stěžejní částí práce bylo porovnat efektivitu výukové metody, která byla zjišťována pomocí vlastního experimentu. Hypotézy a výzkumné otázky byly ověřovány pomocí metod pedagogického výzkumu – prostřednictvím pozorování zájmové skupiny, dotazníkem či srovnáním pretestu a posttestu, které byly pro tyto účely mnou vytvořené. Všechna data byla shromážděna a následně statisticky zpracována do grafů a tabulek.

Klíčová slova: projektové vyučování, experiment, metody pedagogického výzkumu, základní škola, zájmová skupina, meteorologie a klimatologie

**Resume**

This diploma thesis is focused on the creation and implementation of project-based teaching for student of the second stage of elementary school in Geography. The chosen theme of project-based teaching was used in connection with the bachelor's thesis. The main part of the work was to compare the effectiveness of the teaching method, which was determined using my own experiment. Hypotheses and research questions were verified using methods of pedagogical research – through observation of the interest group, questionnaire or comparison of pretest and posttest, which were created for these purposes by me. All data were collected and then statistically processed into graphs or tables.

Key words: project-based teaching, experiment, methods of pedagogical research, elementary school, in – group, meteorology and klimatology



**SEZNAM LITERATURY**

- BIŠKOVÁ, P. 2019. *Vliv rodinné výchovy na školní úspěšnost romských žáků očima jejich rodičů*. Diplomová práce. Vedoucí práce Mgr. et Mgr. Karel Červenka, Ph. D. Masarykova univerzita. Fakulta pedagogická, Brno. 91 pp.
- CATES, W.M. 1985. *A Practical Guide to Educational Research*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- COUFALOVÁ, J. 2006. *Projektové vyučování pro první stupeň základní školy*. Nakladatelství Fortuna, Praha. 135 pp.
- ČADÍLEK, M., LOVEČEK, A. 2003. *Didaktika odborných předmětů*. Nakladatelství CERM, s.r.o., Brno. 173 pp.
- ČAPEK, R. 2015. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnotících metod*. Nakladatelství Grada, Praha. 604 pp.
- ČERVENKOVÁ, I. 2013. *Výukové metody a organizace vyučování*. Ostravská univerzita v Ostravě, Ostrava.
- DISMAN, M. 2008. *Jak se vyrábí sociologická znalost*. Nakladatelství Karolinum, Praha. 372 pp.
- DÖMISCHOVÁ, I. 2010. *Projektová výuka: moderní strategie vzdělávání v České republice a německy mluvících zemích*. Disertační práce. Vedoucí práce prof. PhDr. Helena Grecmanová, Ph. D. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta pedagogická, Olomouc. 212 pp.
- DVOŘÁKOVÁ, J. 2009. *Výchovný dopad projektového vyučování*. Nakladatelství Komenský, Brno: PdF MU. Roč. 134, č.1.: 30-31.
- DVOŘÁKOVÁ, M. 2009. *Projektové vyučování v české škole: vývoj, inspirace, současné problémy*. Nakladatelství Univerzita Karlova, Praha, Karolinum.
- FRESEMAN, R. 1990. *Improving Higher Order Thinking of Middle School Geography Students by Teaching Skills Directly*. Dissertations/ Theses. Institute of Education Sciences. Nova University. Washington, D. C. 121 pp.
- GAVORA, P. 1996. *Výzkumné metody v pedagogice: příručka pro studenty, učitele a výzkumné pracovníky*. Nakladatelství Paido, Brno. 130 pp.
- GAVORA, P. 2000. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Nakladatelství Paido, Brno. 207 pp.

- HENDL, J. 2004. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Nakladatelství Portál, Praha, 583 pp.
- HENDL, J. 2005. *Kvalitativní výzkum, základní metody a aplikace*. Nakladatelství Portál, Praha. 407 pp.
- HENRY, J. 1994. *Teaching Through Projects*. Nakladatelství Kogan Page Limite, London.
- HRABINOVÁ, Š. 2010. *Projektová výuka v praxi*. Bakalářská práce. Vedoucí práce Ing. Lenka Mikulová. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta humanitních studií, Zlín. 59 pp.
- CHRÁSKA, M. 2007. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu. 1. Vydání*. Nakladatelství Grada, Praha. 272 pp.
- CHRÁSKA, M. 2016. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu. 2. aktualizované vydání*. Nakladatelství Grada, Praha. 254 pp.
- JANDOUREK, J. 2001. *Sociologický slovník. První vydání*. Nakladatelství Portál, Praha.
- KAMARÁDOVÁ, Z. 2008. *Projektová výuka ve fyzice na základní škole*. Rigorózní práce. Vedoucí práce doc. RNDr. Růžena Kolářová, CSc. Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta, Praha. 262 pp.
- KASPER, T., KASPEROVÁ, D. 2008. *Dějiny pedagogiky*. Nakladatelství Grada Publishing, a.s., Praha. 224 pp.
- KERLINGER, F. N. 1972. *Základy výzkumu chování*. Nakladatelství Academia, Praha.
- KÖNIGOVÁ, Z. 2015. *Tradiční romská kultura a její vliv na školní úspěšnost romských dětí*. Diplomová práce. Vedoucí práce Mgr. Markéta Dvořáková. Univerzita Karlova v Praze, Fakulta pedagogická, Praha. 77 pp.
- KRATOCHVÍLOVÁ, J. 2016. *Teorie a praxe projektové výuky*. Nakladatelství Masarykova univerzita, Brno. 160 pp.
- MAŇÁK, J. 1995. *Nárys didaktiky*. Nakladatelství Masarykova univerzita, Brno. 104 pp.
- MAŇÁK, J. 2001. *Stručný nástin metodiky tvořivé práce ve škole*. Nakladatelství Paido, Brno. 46 pp.
- MAŇÁK, J. a kol. 1997. *Alternativní metody a postupy*. Nakladatelství Masarykova univerzita, Brno.

- MAŇÁK, J., ŠVEC, V. 2003. *Výukové metody*. Nakladatelství Paido, Brno. 219 pp.
- MARKOVÁ, D. 2014. *Projektová výuka v geografickém vzdělávání*. Diplomová práce. Vedoucí práce RNDr. Vladimír Herber, CSc. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Brno. 82 pp.
- MAZÁČOVÁ, N. 2014. *Vybrané problémy obecné didaktiky*. Nakladatelství Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, Praha. 94 pp.
- MÍSAŘOVÁ, D., HERCIK, J. 2013. *Kapitoly z didaktiky geografie 1., 1. Vydání*. Nakladatelství Univerzita Palackého v Olomouci. 59 pp.
- NESLÁDKOVÁ, V. 2018. *Přístroje a pomůcky využívané pro výuku meteorologie a klimatologie na základních a středních školách*. Bakalářská práce. Vedoucí práce RNDr. Klára Vočadlová, Ph.D. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, Plzeň. 74 pp.
- NEUMAJER, O. 2014. *Inovativní výukové aktivity pro rozvoj dovedností pro 21. století*. Nakladatelství Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, Praha. 57 pp.
- OLŠÁKOVÁ, V. 2008. *Rozvoj žákovských kompetencí v projektové výuce matematiky*. Rigorózní práce. Vedoucí práce doc. RNDr. Josef Molnár, CSc. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, Uherské Hradiště. 94 pp.
- PAVLÍKOVÁ, V. 2015. *Porovnání efektivity frontální a projektové organizační formy výuky*. Vedoucí práce: PhDr. PaedDr. Václav Klapal, Ph. D. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta pedagogická, Olomouc. 89 pp.
- PLUHÁČKOVÁ, M., DUFFEK, V., STACKE, V., MENTLÍK, P. 2019. *Kritická místa kurikula zeměpisu na 2. stupni základní školy I*. Nakladatelství Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. 156 pp.
- PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. 2001. *Pedagogický slovník. 3., rozšířené a aktualizované vydání*. Nakladatelství Portál, Praha. 322 pp.
- PŘÍHODA, V. 1936. *Reformní praxe školská*. Nakladatelství Československá grafická unie, Praha.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. 2017. (verze platná od 1.9.2017) Praha. 165 pp.

- SINGULE, F. 1991. *Americká pragmatická pedagogika: Jonh Dewey a jeho američtí následovníci*. Nakladatelství SPN, Praha. 197 pp.
- SKALKOVÁ, J. 1971. *Aktivita žáků ve vyučování*. Nakladatelství SPN, Praha. 143 pp.
- SKALKOVÁ, J. 2007. *Obecná didaktika. 2., rozšířené a aktualizované vydání*. Nakladatelství Grada Publishing, a.s., Praha. 328 pp.
- ŠAFRÁNKOVÁ, D. 2019. *Pedagogika: 2., aktualizované a rozšířené vydání*. Nakladatelství Grada, Praha. 368 pp.
- ŠPIDLOVÁ, J. 2009. *Projektové vyučování na 2. Stupni ZŠ*. Diplomová práce. Vedoucí práce PaedDr. Jitka Bělohradská. Technická univerzita v Liberci, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, Liberec. 142 pp.
- ŠURANSKÁ, T. 2013. *Využití projektové výuky v hodinách zeměpisu*. Diplomová práce. Vedoucí práce Mgr. Martin Novák. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Brno. 94 pp.
- ŠVEC, Š. 1998. *Metodológia vied o výchove : kvantitatívno-scientické a kvalitatívno-humanistické prístupy v edukačnom výskume*. Nakladatelství IRIS, Bratislava. 303 pp.
- ŠVAŘÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K., a KOL. 2014. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Nakladatelství Portál s.r.o., Praha. 384 pp.
- TOMKOVÁ, A., KAŠOVÁ, J., DVOŘÁKOVÁ, M. 2009. *Učíme v projektech*. Nakladatelství Portál, s. r. o., Praha. 173 pp.
- VÁGNEROVÁ, M. 2014. *Současná psychopatologie pro pomáhající profese*. První vydání. Nakladatelství Portál, Praha.
- VALENTA, J. aj. 1993. *Projektová metoda ve škole a za školou. Pohledy*. Nakladatelství Ipos Artama, Praha.
- VALIGOVÁ, T. 2017. *Náměty na badatelsky orientované vyučování zeměpisu na 2. stupni ZŠ (s praktickou ukázkou při výuce místního regionu SO ORP Jindřichův Hradec)*. Diplomová práce. Vedoucí práce Mgr. Petra Karvánková, Ph.D. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, České Budějovice. 130 pp.
- VELINSKÝ, S. 1932. *Soustavy individualizovaného učení*. Brno.
- ZORMANOVÁ, L. 2014. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Nakladatelství Grada Publishing, a.s., Praha. 239 pp.

ZORMANOVÁ, L. 2012. *Výukové metody v pedagogice: s praktickými ukázkami*. Nakladatelství Grada Publishing, a.s., Praha. 160 pp.

### **Elektronické zdroje:**

MÍŠANA. 2016. *Meteorolog*. Skaut [online]. Praha: Junák – český skaut, 2016, (11), 2. [cit. 2021-15-5]. Dostupný z WWW: <https://odborky.skaut.cz/wp-content/uploads/2016/02/meteorolog.pdf>

ZORMANOVÁ, L. 2012. *Projektová výuka. Metodický portál: Články* [online]. [cit. 2020-10-28]. Dostupný z WWW: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/s/14983/PROJEKTOVA-VYUKA.html>

### **Zdroje použité pro tvorbu metodického modulu**

BOČANOVÁ, T., KUBŮ, E., ZNAMENÁČEK, K., ŠINDÝLEK, J. 2017. *Hravý zeměpis 6: učebnice pro 6. Ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. Vydavatelství Taktik International, s.r.o., Praha. 120 pp.

Český hydrometeorologický ústav [online]. 2021. Praha. [cit. 2021-5-5]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/>

DROZDOVÁ, M., FIURÁŠKOVÁ, K. a GRYGÁRKOVÁ, H. 2016. *Náměty na projektové vyučování*. Vydalo Ahol, Ostrava – Vítkovice.

HONSOVÁ, D., SOUČKOVÁ, M. 2020. *Předpověď počasí*. Nakladatelství Paseka s. r. o., Praha. 120 pp.

JAROŠ, P. *Předpověď počasí* [online]. The GLOBE Program: Tereza, vzdělávací centrum, z. ú. [cit. 2021-5-5]. Dostupné z: [https://globe-czech.cz/files/portfolio-files/11033439\\_predpoved-pocasi.pdf](https://globe-czech.cz/files/portfolio-files/11033439_predpoved-pocasi.pdf)

*Meteorologie pro děti: Mladý meteorolog* [online]. 2010 [cit. 2021-5-5]. Dostupné z: <http://metmladez.wz.cz/metdeti/>

NOVÁČKOVÁ, H., ŠTEFANIDESOVÁ, Z. 2012. *Sluňákov – centrum ekologických aktivit města Olomouce, o.p.s.: Slunce, naše počasí* [online]. Olomouc. [cit. 2021-5-5]. Dostupné z: [https://www.slunakov.cz/wp-content/uploads/E-DUR/05\\_pocasi.pdf](https://www.slunakov.cz/wp-content/uploads/E-DUR/05_pocasi.pdf)

The GLOBE Program: Tereza, vzdělávací centrum, z. ú. *Metodika: Meteorologie* [online]. 2015 [cit. 2021-5-5]. Dostupné z: <https://globe-czech.cz/files/userfiles/Metodika1.pdf>

Učíme se venku: Laboratoř venku. : *Předpověď počasí* [online]. 2021 [cit. 2021-5-5].  
Dostupné z: <https://ucimesevenku.cz/laborator-venku/>

ŽIDEK, D. LIPINA, P. 2003. Návod pro pozorovatele srážkoměrných stanic. Vydal Český hydrometeorologický ústav. Ostrava.

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

Obrázek 1: Grafické znázornění projektu (zdroj: Kratochvílová, 2016, str. 36).....	12
Obrázek 2: Základní druhy pozorování (Zdroj: Šafránková, 2019, str. 139).....	34
Obrázek 3: Kvartilový graf (Zdroj: Chráska, 2007, str. 62).....	37

**Tabulky:**

Tabulka 1: Výčet otázek v pre- posttestu zaměřená na vyšší úrovně Bloomovy taxonomie, vlastní zpracování .....	37
Tabulka 2: Bodové rozdíly mezi testy u jednotlivých žáků, vlastní zpracování .....	46
Tabulka 3: Výpočet Wilcoxonova testu, vlastní zpracování .....	47
Tabulka 4: Úspěšnost pre- a posttestu u otázek zaměřených na vyšší úroveň Bloomovy taxonomie, vlastní zpracování .....	48
Tabulka 5: Výsledky žáků v pre- a posttestu u otázky č. 4, vlastní zpracování.....	49
Tabulka 6: Výsledky žáků v pre- a posttestu u otázky č. 6, vlastní zpracování .....	50
Tabulka 7: Výsledky žáků v pre- a posttestu u otázky č. 8, vlastní zpracování.....	51
Tabulka 8: Výsledky žáků v pre- a posttestu u otázky č. 9, vlastní zpracování .....	52

**Grafy:**

Graf 1: Kvartilový graf - rozdíl mezi pretestem a posttestem, vlastní zpracování.....	46
Graf 2: Bodové rozdíly jednotlivých žáků mezi pretestem a posttestem, vlastní zpracování .....	47
Graf 3: Úspěšnost pre- a posttestu u otázky č. 4, vlastní zpracování .....	49
Graf 4: Úspěšnost pre- a posttestu u otázky č. 6, vlastní zpracování .....	50
Graf 5: Úspěšnost pre- a posttestu u otázky č. 8, vlastní zpracování .....	51
Graf 6: Úspěšnost pre- a posttestu u otázky č. 9, vlastní zpracování .....	52
Graf 7: Výsledky otázky č. 1, vlastní zpracování.....	55
Graf 8: Výsledky otázky č. 2, vlastní zpracování.....	56
Graf 9: Výsledky otázky č. 3, vlastní zpracování.....	56
Graf 10: Výsledky otázky č. 4, vlastní zpracování.....	57
Graf 11: Výsledky otázky č. 5, vlastní zpracování.....	57
Graf 12: Výsledky otázky č. 6, vlastní zpracování.....	58
Graf 13: Výsledky otázky č. 7, vlastní zpracování.....	59
Graf 14: Výsledky otázky č. 8, vlastní zpracování.....	59
Graf 15: Výsledky otázky č. 9, vlastní zpracování.....	60
Graf 16: Výsledky otázky č. 10, vlastní zpracování.....	60

**Přílohy:**

Příloha 1: Didaktický test .....	II
Příloha 2: Pozorovací arch.....	III
Příloha 3: Dotazník pro žáky .....	V
Příloha 4: Indicie .....	VI
Příloha 5: Indicie .....	VI
Příloha 6: Pracovní list pro žáky.....	VII
Příloha 7: Srážkoměr vyrobený žáky.....	VIII
Příloha 8: Větrná korouhev vyrobená žáky .....	VIII
Příloha 9: Tlakoměr .....	IX
Příloha 10: Vlhkoměr - určování vlhkosti .....	IX
Příloha 11: Vyplněný meteorologický deník vytvářený žáky .....	X
Příloha 12: Vyplněné meteorologické deníky .....	XI
Příloha 13: Graf vytvořený žáky, kde zaznamenávali vývoj teploty.....	XII
Příloha 14: Obsah jednotlivých vyučovacích hodin .....	XII



## PŘÍLOHY

1. Co všechno můžou meteorologové předpovídat v televizi / novinách / a jiných médiích?

2. K vědným oborům přiřaďte pojem, kterým se zabývají (zkoumají):

Meteorologie	počasí
Klimatologie	vesmír
	podnebí
	půda

3. Přečtěte si krátký text o srážkách a rozhodněte, které tvrzení je správné (zakroužkujte).

Text: *Srážky představují soustavu vodních částic vzniklých kondenzací či sublimací vodní páry v ovzduší ve stavu kapalném (děšť, mrznoucí děšť, mrholení, mrznoucí mrholení) nebo tuhém (sněh, sněhové krupky, sněhová zrna, krupky, zmrzlý déšť, kroupy a ledové jehličky).*

- a. Atmosférické srážky se vyskytují pouze v kapalném a tuhém stavu.
- b. Atmosférické srážky se vyskytují jen v kapalném stavu.
- c. Atmosférické srážky se vyskytují ve všech skupenství.

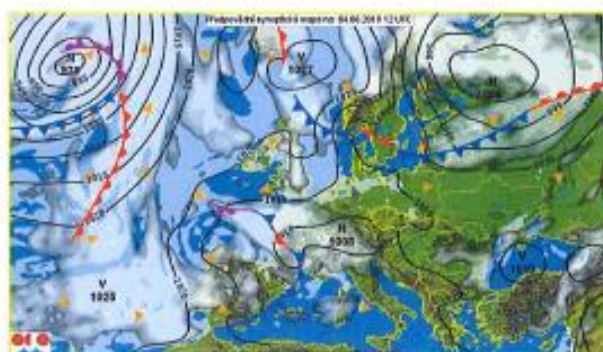
4. Prohlédněte si obrázek s průměrným ročním úhrnem srážek v ČR a rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (zakroužkujte Ano) či nepravdivé (zakroužkujte Ne). Pokud zakroužkujete NE, větu opravte tak, aby byla správná.



- a) Největší množství srážek za rok spadne převážně v nížinách.  
ANO - NE
- b) Průměrný roční úhrn srážek na celém území ČR je stejný.  
ANO - NE

5. Co znázorňuje synoptická mapa (viz obrázek – otázka č.6)? Co z ní můžete vyčíst?

6. Určete jaké počasí podle synoptické mapy na obrázku bylo na území ČR, a poté navrhněte, jak by mohlo počasí vypadat o den později a vymyslete, co byste v tyto dny mohli dělat za venkovní aktivitu? (Pozorně se podívejte na datum na předpovědní mapě).



7. Pracujte s obrázky A a B.

A)



B)



a) Z obrázků A, B rozhodněte, jaký meteorologický prvek znázorňují.

b) Porovnejte obrázky a rozhodněte, na kterém obrázku je vyšší rychlost vzduchu. Odůvodněte, jak jste na to přišli.

c) Do obrázků A, B nakreslete šipku směru vzduchu.

8. Představte si, že jste v létě na dovolené v horské oblasti (př. Alpy, Pyreneje...) a máte v plánu vyšlápnout si místní nejvyšší horu. Jak se na tento výšlap oblečeš? Svě rozhodnutí zdůvodni.

9. Meteorologové k měření vlhkosti vzduchu používají přístroj zvaný vlhkoměr (odborně hygrometr). Zamyslete se, jakým způsobem bychom mohli vlhkost vzduchu poznat, když bychom neměli k ruce vlhkoměr. Uveď 2 příklady a své odpovědi zdůvodni.

Pozorovací arch

<u>Sledované kategorie</u>						
1. <u>Pozornost a soustředěnost žáka ve výuce</u>	pozorný	bdělý	soustředěný	Snadno se rozptýlí	Duchem nepřítomný	nepozorný
2. <u>Komunikace žáka</u>	Velmi hovorový	Průměrně hovorový	Zřídka mluví sám od sebe	nemluvný		
3. <u>Postoj žáka k práci</u>	Vždy spolupracují	Přijímající názor druhého	Podřizující se	rezervovaný	nespolupracuje	samotářský
	Podporují ostatní k výkonu	Práce s informačními zdroji	Pomoc při obtížích	Vůdčí schopnosti	Pracovní výkonnost (aktivní nápady)	Samostatnost
4. <u>Vztah k dětem</u>	Velmi pozitivní	pozitivní	průměrný	Spíše negativní	Negativní	

Příloha 2: Pozorovací arch

---

### Dotazník

Milí žáci a zákyně,

úspěšně jsme společně dorazili k cíli a dokončili tak projekt na téma meteorologie a klimatologie. Nyní bych Vás chtěla požádat o vyplnění krátkého a nenáročného dotazníku, který mi poslouží pro účely mé diplomové práce. Dotazník je anonymní, tudíž ho prosím nepodepisujte! A prosím, abyste ho vyplňovali upřímně a pravdivě. Děkuji za ochotu a spolupráci ☺

**Setkal/a jsi se s projektovým vyučováním poprvé?**

- Ano
- Ne
- Nevím

Pokud ne, tak kde? (třída, předmět...).....

**Bavilo tě zpracování projektu?**

- Ano
- Ne

Pokud ne, tak proč?.....

**Chtěl/a bys tuto formu výuky zařadit do hodin zeměpisu častěji?**

- Ano
- Ne

**Byl pro Tebe projekt, přínosným zdrojem nových informací?**

- Ano
- Ne
- Nevím

**Vzhledem k nově získaným informacím si lépe dokážu propojit učivo s vlastními zkušenostmi.**

- Určitě ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Určitě ne

**Jak se ti pracovalo s ostatními žáky ve vaší skupině? (známkujte jako ve škole, 1 – nejlepší, 5 – nejhorší)**

- 1
- 2

- 3
- 4
- 5

**Byl/a jsi během vytváření projektu v hodině aktivnější a samostatnější než jindy?**

- Ano
- Ne
- Nevím

**Byl pro Tebe projekt obtížný? (znamkujte jako ve škole, 1 – velmi lehký, 5 – velmi těžký)**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**Která z činností se Ti během vytváření projektu líbila nejvíce?**

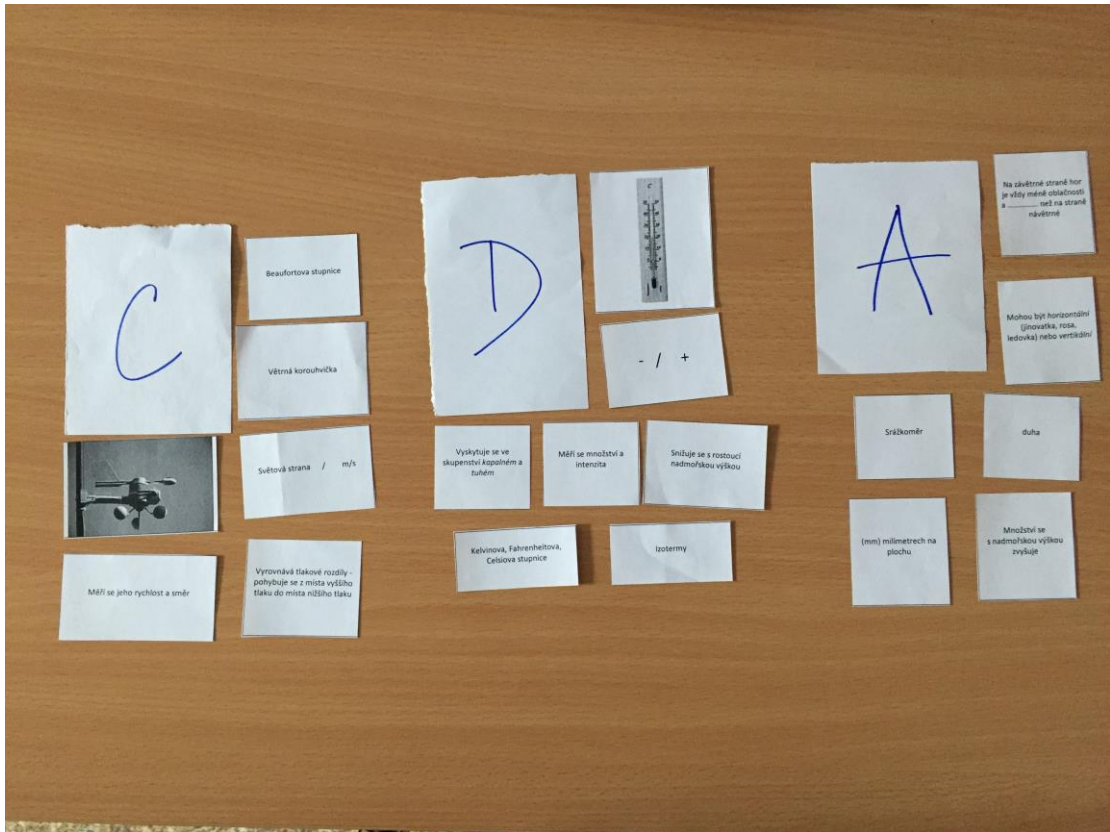
- Rozdělení do skupin
- Vymýšlení témat
- Vyhledávání informací
- Tvorba posteru
- Vytváření modelu / měření
- Ústní prezentace

**Která z činností byla pro Tebe při vytváření projektu nejnáročnější?**

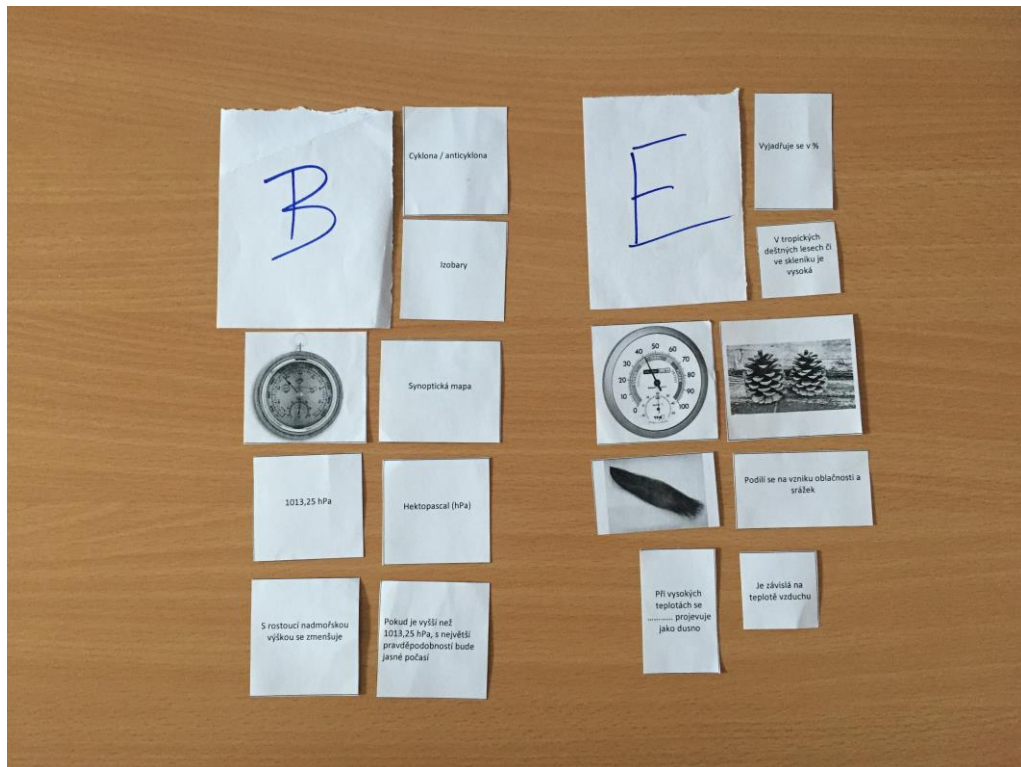
- Rozdělení do skupin
- Vymýšlení témat
- Vyhledávání informací
- Tvorba posteru
- Vytváření modelu / měření
- Ústní prezentace

**Na závěr napiš Tvoje nápady a návrhy na vylepšení projektu. Případně můžeš zhodnotit Tvůj výkon (klady x zápory), a jak bys ho zlepšil/a.**

.....  
.....  
.....  
.....



Příloha 4: Indicie



Příloha 5: Indicie



Název skupiny:  
Členové skupiny:

### Pracovní list

1. Na základě indicií, které máme k dispozici, napiš, o které základní meteorologické prvky se jedná:

- A.   —   —   —   —   —   —
- B.   —   —   —   —
- C.   —   —   —   —
- D.   —   —   —   —   —   —   —
- E.   —   —   —   —   —   —   —

2. Ke každému meteorologickému prvku z otázky č. 1 vypiš základní informace (indicie Vám poslouží jako nápovědě k základním informacím).

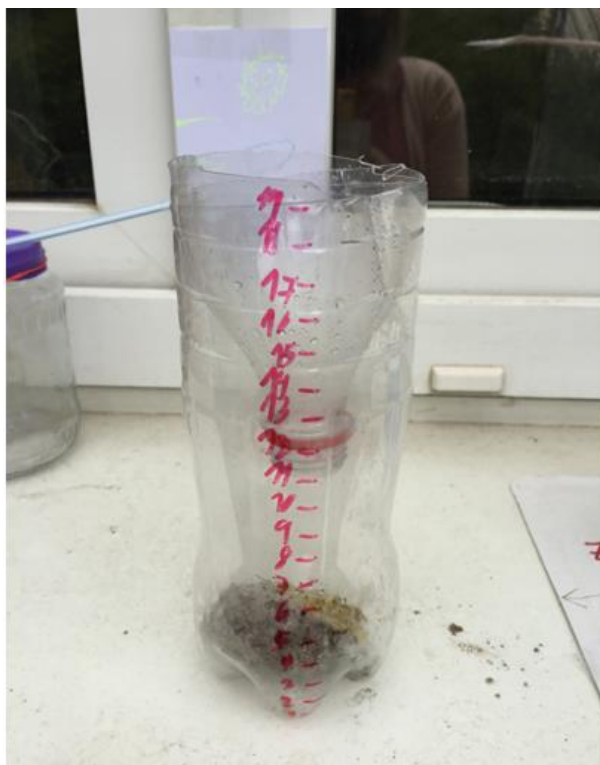
3.

a) Ve skupině sestrojte meteorologický přístroj (viz název vaší skupiny). Po sestrojení provádějte měření na tomto přístroji a data zapisujte do meteorologického deníku (viz 2. papír).

b) Skupina č. 4 vytvoří svůj meteorologický deník a provede měření na přístrojích. Met. deník musí obsahovat tyto informace:

*den, datum, teplota °C, vlhkost %, podpis zapisovatele/ pozorovatele, počasí, vhodné oblečení do tohoto počasí.*

Měření se bude provádět 2x denně – ráno při vstupu do školy a po odchodu ze školy.



Příloha 7: Srážkoměr vyrobený žáky



Příloha 8: Větrná korouhev vyrobená žáky





Příloha 9: Tlakoměr



Příloha 10: Vlhkoměr - určování vlhkosti

Den	Datum	teplota 17° C	vlhkost Vlhkost	POČASÍ MĚŘENÍ	PODMY	DELEČENÍ DĚLNÍ, MĚRO SLABĚ, BUREDA
26.5.2021	STREDA	17° C	Vlhkost STŘEDNÍ	ZATUČENO ZIMNĚNO		MIRNA ŽILN
27.5.2021	ČTVRTEK	10° C 15° C	STŘEDNÍ	OBLAČENÍ ZATUČENO		TEPLAKY TRUČNO
28.5.2021	PÁTEK	17 17	SUCHO	OBLAČENÍ POČASÍ		TEPLAKY MĚRO
31.5.2021	ÚTERÍ	13 20	SUCHO	OBLAČENÍ POČASÍ		KRÁČASÍ MĚRO
26.2021	STREDA	10 24	STŘEDNÍ SUCHO	POČASÍ JASNO		KRÁČASÍ TRUČNO
3.6.2021	ČTVRTEK	13 26	STŘEDNÍ SUCHO	POČASÍ JASNO		ŠATI
4.6.2021	PÁTEK	16 26	STŘEDNÍ SUCHO	POČASÍ JASNO		KRÁČASÍ TRUČKA

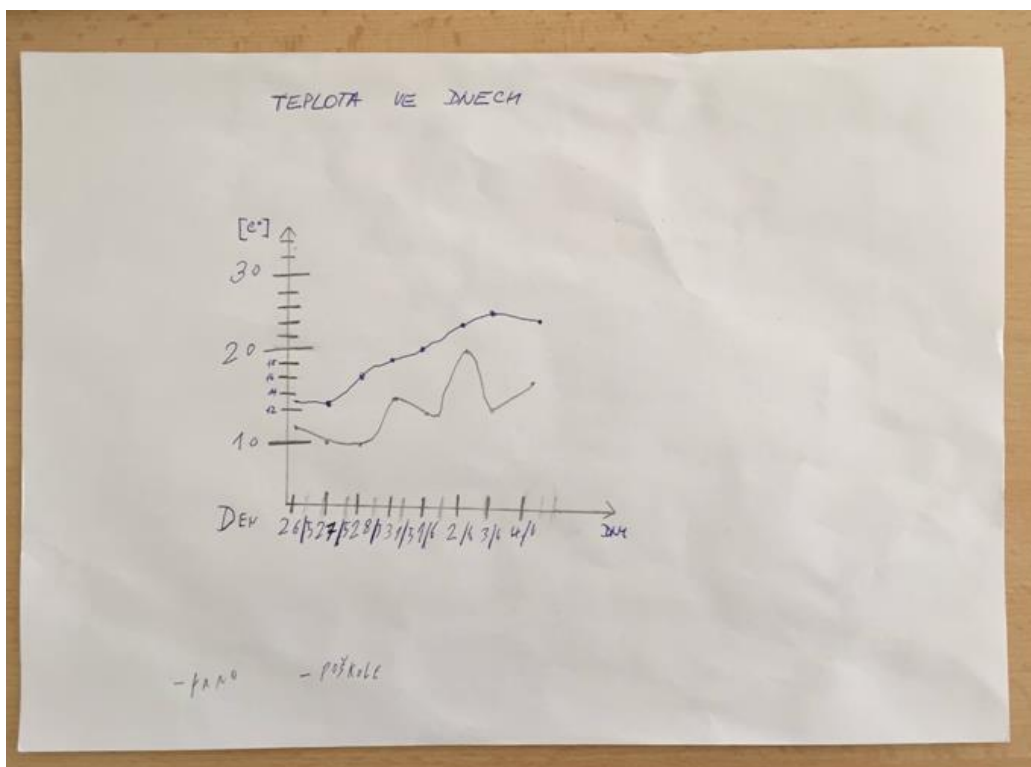
Příloha 11: Vyplněný meteorologický deník vytvářený žáky

Datum	Den v týdnu	Časní doba	Čas	Vlh - srážky	Vlh - rychlost	Počasí	Podpis
26.05.2021	úterý	ráno	11:50	JZ		☁	
		po škole					
27.05.2021	čtvrtek	ráno	7:30	V		☁	
		po škole	8:50	V		☁	
28.05.2021	pátek	ráno	7:40	-		☁	
		po škole	11:25	-		☁	
31.05.2021	pondělí	ráno	11:40	J		☁	
		po škole	11:37	S		☁	
01.06.2021	úterý	ráno	9:20	-		☁	
		po škole	11:40	-		☁	
02.06.2021	středa	ráno	10:35	-		☁	
		po škole	11:36	-		☁	
03.06.2021	čtvrtek	ráno	7:40	-		☁	
		po škole	11:40	JV		☁	
04.06.2021	pátek	ráno	7:45	-		☁	
		po škole	11:37	-		☁	

Datum	Den v týdnu	Časní doba	Čas	Tráčky mm	Počasí	Podpis
26.05.2021	úterý	ráno	11:56	0,5	☁	
		po škole			☁	
27.05.2021	čtvrtek	ráno	7:30	2,0	☁	
		po škole	11:30	0,6	☁	
28.05.2021	pátek	ráno	7:45	0,2	☁	
		po škole	11:25	0	☁	
31.05.2021	pondělí	ráno	8:45	0	☁	
		po škole	11:17	0	☁	
01.06.2021	úterý	ráno	9:20	0	☁	
		po škole	11:40	0	☁	
02.06.2021	středa	ráno	11:36	0	☁	
		po škole			☁	
03.06.2021	čtvrtek	ráno	7:40	0	☁	
		po škole	11:40	0	☁	
04.06.2021	pátek	ráno	7:45	0	☁	
		po škole	11:37	0	☁	

Datum	Den v týdnu	Časní doba	Čas	Tráčky (mm)	Počasí	Podpis
26.05.2021	úterý	ráno	11:56	0,5	☁	
		po škole				
27.05.2021	čtvrtek	ráno	7:30	2,0	☁	
		po škole	11:30	0,6	☁	
28.05.2021	pátek	ráno	7:45	0,2	☁	
		po škole	11:25	0	☁	
31.05.2021	pondělí	ráno	8:45	0	☁	
		po škole	11:17	0	☁	
01.06.2021	úterý	ráno	9:20	0	☁	
		po škole	11:40	0	☁	
02.06.2021	středa	ráno	11:36	0	☁	
		po škole			☁	
03.06.2021	čtvrtek	ráno	7:40	0	☁	
		po škole	11:40	0	☁	
04.06.2021	pátek	ráno	7:45	0	☁	
		po škole	11:37	0	☁	

Příloha 12: Vyplněné meteorologické deníky



Příloha 13: Graf vytvořený žáky, kde zaznamenávali vývoj teploty

Vyučovací hodina	Aktivita	Cíl aktivity	Vyučovací metoda	Organizační forma	Co se děje ve třídě	
					Co dělá/ říká učitel	Co dělají žáci
1	Teoretický úvod	Pochopení cílů; Žáci opakuji, jaké znalosti mají o tomto tématu;	Diskuze, brainstorming	Hromadná forma,	Seznamuje žáky s cíly; Pokládá žákům otázky na téma meteorologie a klimatologie	Žáci odpovídají na otázky učitele; nápady píší na tabuli
	Náhodné vytvoření skupinek Soutěž ve skupinkách Rozdání pracovního listu	Zjistit podle indicií o jaké meteorologické prvky se jedná	Projektová metoda	Skupinová práce	Pozoruje aktivitu žáků ve skupině a pomáhá jim nasměrovat.	Spolupracují a vyhodnocují indicie. Určují meteo. prvek a zhodnocují proč tomu tak je.
2	Vypracovávají pracovní list	Žáci řeší zadané úkoly v pracovním listu.	Projektová metoda	Skupinová práce	Učitel je v roli rádce, pomáhá a kontroluje, jak žáci ve skupinách pracují. Poté opravuje jejich výsledky.	Vypracovávají úkoly z pracovního listu, spolupracují. Zhodnotí jejich odpovědi.
3 + 4	Vypracovávají pracovní list; sbírání a měření dat. Pozorují dokument.	Žáci řeší zadané úkoly v pracovním listu.	Projektová metoda	Skupinová práce	Učitel je v roli rádce, pomáhá a kontroluje, jak žáci ve skupinách pracují.	Žáci sestavují meteorologický přístroj a meteorologický deník. Pozorují tematický dokument.
5	Zhodnocení pracovních listů a projektu	Žáci zhodnotí vypracovanou práci a předvedou svůj přístroj a naměřené data	Projektová metoda	Skupinová práce	Poslouchá výstupy skupin a hodnotí.	Jedna skupina hodnotí a předvedá svůj projekt, ostatní poslouchají.
6	Závěrečné zhodnocení a otázky na zamyšlení	Žáci hodnotí a odpovídají na otázky položené učitelem.	Diskuze	Hromadná forma	Učitel vede diskuzi a hodnotí, chválí a přispívá svými poznatky.	Žák přemýšlí a odpovídá na zadané otázky.

Příloha 14: Obsah jednotlivých vyučovacích hodin