



## Diplomová práce

# Jak se změní naše příroda při globální změně klimatu? Projekt pro žáky 1. stupně ZŠ

*Studijní program:*

M7503 Učitelství pro základní školy

*Studijní obor:*

Učitelství pro 1. stupeň základní školy

*Autor práce:*

**Linda Millerová**

*Vedoucí práce:*

doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.

Katedra primárního vzdělávání

Liberec 2024



## Zadání diplomové práce

# Jak se změní naše příroda při globální změně klimatu? Projekt pro žáky 1. stupně ZŠ

<i>Jméno a příjmení:</i>	<b>Linda Millerová</b>
<i>Osobní číslo:</i>	P17000075
<i>Studijní program:</i>	M7503 Učitelství pro základní školy
<i>Studijní obor:</i>	Učitelství pro 1. stupeň základní školy
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra primárního vzdělávání
<i>Akademický rok:</i>	2020/2021

### Zásady pro vypracování:

Cíl: Cílem diplomové práce je zpracování výukového projektu pro 1. stupeň ZŠ na téma: "Jak se změní naše příroda při globální změně klimatu"

- studium odborné literatury a zpracování literární rešerše
- zpracování vlastního projektu a metodických listů
- ověření vybraných dílčích částí projektu v praxi
- reflexe – vyhodnocení a zpracování získaných podnětů z ověření

*Rozsah grafických prací:*

*Rozsah pracovní zprávy:*

*Forma zpracování práce:*

tištěná/elektronická

*Jazyk práce:*

čeština

### **Seznam odborné literatury:**

ROSYPAL, Stanislav a kol.: Nový přehled biologie. – Scientia Praha, 2003

ANDĚRA, Miloš: Encyklopedie naší přírody. – Slovart Praha, 2000

ŠTĚPÁNEK, Petr a kol.: Očekávané klimatické podmínky v České republice. – CzechGlobe, Akademie věd České republiky, Brno, 2019

Atlas podnebí Česka. – Český hydrometeorologický ústav, Praha – Olomouc, 2007.

KADRNOŽKA, Jaroslav: Země se ubrání. – Cerm, 2010.

*Vedoucí práce:*

doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.

Katedra primárního vzdělávání

*Datum zadání práce:*

21. října 2020

*Předpokládaný termín odevzdání:* 1. dubna 2022

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

doc. RNDr. Jana Příhonská, Ph.D.  
garant studijního programu

V Liberci dne 25. listopadu 2021

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

### ***Poděkování***

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu práce panu *doc. RNDr. Petrovi Andělovi*, CSc. za obětavou pomoc, jeho cenné rady, velkou dávku trpělivosti a přednostně za čas, který mé práci věnoval.

Také bych chtěla vyjádřit díky své rodině za pochopení mého mateřského „výpadku“ při psaní této práce.

## Anotace a klíčová slova v českém jazyce

Tato diplomová práce byla vytvořena s cílem seznámit se s problematikou klimatických změn a vytvořit vzdělávací projekt pro žáky 1. stupně základních škol. Projekt si klade za úkol zvýšit povědomí mladších školáků o dopadech globálních klimatických změn na přírodu a motivovat je k aktivní ochraně životního prostředí. Vzdělávací materiály a aktivity jsou navrženy tak, aby byly přístupné, interaktivní a zahrnovaly praktické činnosti jako experimenty a exkurze, které podporují pochopení tématu. Práce poskytuje komplexní pohled na klimatické změny a jejich výukové zpracování s cílem podnítit u dětí zájem o přírodu a její ochranu.

*Klíčová slova:* změny klimatu, globální oteplování, změny v přírodě, počasí, klima, projektové vyučování pro žáky 1. stupně

## Annotation and keywords in the English language

This thesis was created with the aim of familiarizing with the issue of climate change and developing an educational project for primary school students. The project aims to raise awareness among younger students about the impacts of global climate change on nature and motivate them to actively protect the environment. The educational materials and activities are designed to be accessible, interactive, and include practical tasks such as experiments and excursions that support understanding of the topic. The work provides a comprehensive view of climate change and its educational processing with the goal of stimulating children's interest in nature and its protection.

*Key words: climate change, global warming, changes in nature, weather, climate, project-based learning for first-grade students.*

# Obsah

Obsah .....	7
1. Úvod.....	8
2. Rozbor problematiky .....	10
2.1. Změna klimatu.....	10
2.1.1 Počasí a klima .....	10
2.1.2 Globální klimatické změny, současný stav v České republice a předpokládaný vývoj klimatu v 21. století .....	13
2.1.3 Změny v přírodě a hospodářství .....	23
2.1.4 Ekologický pohled ve vztahu k problematice změny klimatu .....	30
2.2. Projektové vyučování .....	32
3. Metodika.....	40
4. Výsledky.....	47
4.1 Podnebí a klimatický systém země .....	47
4.2. Klimatické změny a extrémní počasí .....	64
4.3 Příroda našeho kraje a budoucí změny v ní.....	76
4.4 Enviromentální výchova ve vztahu ke klimatickým změnám.....	90
5. Diskuse .....	96
5.1 Diskuse k průběhu části: podnebí a klimatický systém země .....	96
5.2 Diskuse k průběhu části: Klimatické změny a extrémní počasí .....	98
5.3 Diskuse k průběhu části: Příroda našeho kraje a budoucí změny v ní....	99
5.4 Diskuse k průběhu části: Enviromentální výchova ve vztahu ke klimatickým změnám v přírodě .....	101
6. Závěr.....	104
7. Seznam literatury a dalších zdrojů .....	105
Seznam obrázků .....	109



# 1. Úvod

Diplomová práce s názvem "Jak se změní naše příroda při globální změně klimatu? Projekt pro žáky 1. stupně ZŠ" představuje komplexně vypracovanou práci, kterou jsem zaměřila na edukaci mladších školních dětí o dopadech globální změny klimatu na přírodu nejen okolo nás.

Tato diplomová práce byla zpracována na Technické univerzitě v Liberci v oboru Učitelství pro 1. stupeň základních škol a jejím hlavním cílem je navrhnout a vyhodnotit vzdělávací projekt, který by žákům 1. stupně základních škol přiblížil problematiku klimatických změn v kontextu jejich bezprostředního životního prostředí. Dalším dílčím cílem je podpoření u žáků vztah k přírodě a s tím spojené porozumění významu a důležitosti její ochrany, což byl také jeden z mých hlavních důvodů pro výběr tohoto tématu. Mám krásný vztah k přírodě a ráda bych ho předávala dál.

Dnes se stále častěji ptáme, jak změny klimatu ovlivňují naši přírodu a jaký vliv má na vzdělávání. Podle českého vzdělávacího programu (RVP) je důležité, abychom porozuměli vztahu mezi člověkem a jeho okolím, což je hlavní obsah RVP, kam lze zařadit mou diplomovou práci. RVP dále klade na důležitosti významu porozumění životnímu prostředí, ve kterém žijeme. Globální změny klimatu mají významný dopad na naše lokální prostředí, což znamená, že se i naše blízké okolí neustále mění. Je důležité, aby žáci rozpoznali tyto změny a chápali jejich důsledky pro naše životní podmínky.

Dalším klíčovým prvkem RVP je uznání rozmanitosti přírody a její ochrany. Změna klimatu může ohrozit biodiverzitu a ekosystémy, na kterých je naše existence závislá. Je tedy nezbytné, aby žáci chápali dopady změn klimatu na různé druhy života a měli respekt k zachování této rozmanitosti.

V rámci environmentální výchovy je cílem vzdělávání k odpovědnému jednání vůči životnímu prostředí, což zahrnuje i téma změny klimatu. Žáci by měli být vybaveni znalostmi a dovednostmi potřebnými k ochraně naší planety pro budoucí generaci.

V teoretické části práce je nejprve vymezen pojem globální změny klimatu, dále jsou popsány její hlavní příčiny a možné důsledky, které by mohly v životním prostředí na Zemi nastat. V další pasáži literární rešerše jsou popsány teoretické základy a obecné postupy projektového vyučování pro poskytnutí základního kontextu a porozumění konceptu projektového vyučování a jeho teoretických pohledů. Dále se tato část zabývá

projektovou problematikou z pohledu pedagogicko-psychologických aspektů vzdělávání dětí mladšího školního věku, s důrazem na specifika vnímání a učení se v této věkové kategorii.

Praktická část práce je věnována návrhu, realizaci a evaluaci vzdělávacího projektu, který je přizpůsoben specifikům a potřebám dětí prvního stupně základní školy. Projekt využívá interaktivní a participační metody výuky, včetně pracovních listů, diskusí, pozorování v přírodě a praktických činností, aby žákům umožnil aktivně se zapojit do tématu a rozvíjet své poznatky a dovednosti. V rámci projektu jsou děti vedeny k pochopení vztahů mezi jejich každodenním chováním a globálními environmentálními změnami a jsou motivovány k přemýšlení o možnostech, jak přispět k ochraně přírody.

Výsledky evaluace ukazují, že projekt měl pozitivní vliv na rozšíření vědomostí a povědomí žáků o globální změně klimatu a jejích důsledcích pro přírodu. Dále bylo zjištěno, že aktivní a zážitkové metody výuky jsou účinné v motivaci dětí k zapojení do ochrany životního prostředí. Práce tak přispívá k diskusi o významu a metodách environmentální výchovy v raném věku a nabízí praktické návrhy pro zařazení podobných projektů v edukační praxi.

Projekt můžeme chápat jako doporučení pro pedagogy a tvůrce vzdělávacích programů, jak efektivně začleňovat téma globální změny klimatu do vzdělávacího procesu na 1. stupni základních škol, s cílem podpořit rozvoj environmentální gramotnosti a aktivního přístupu k ochraně přírody mezi nejmladší generací.

## 2. Rozbor problematiky

### 2.1. Změna klimatu

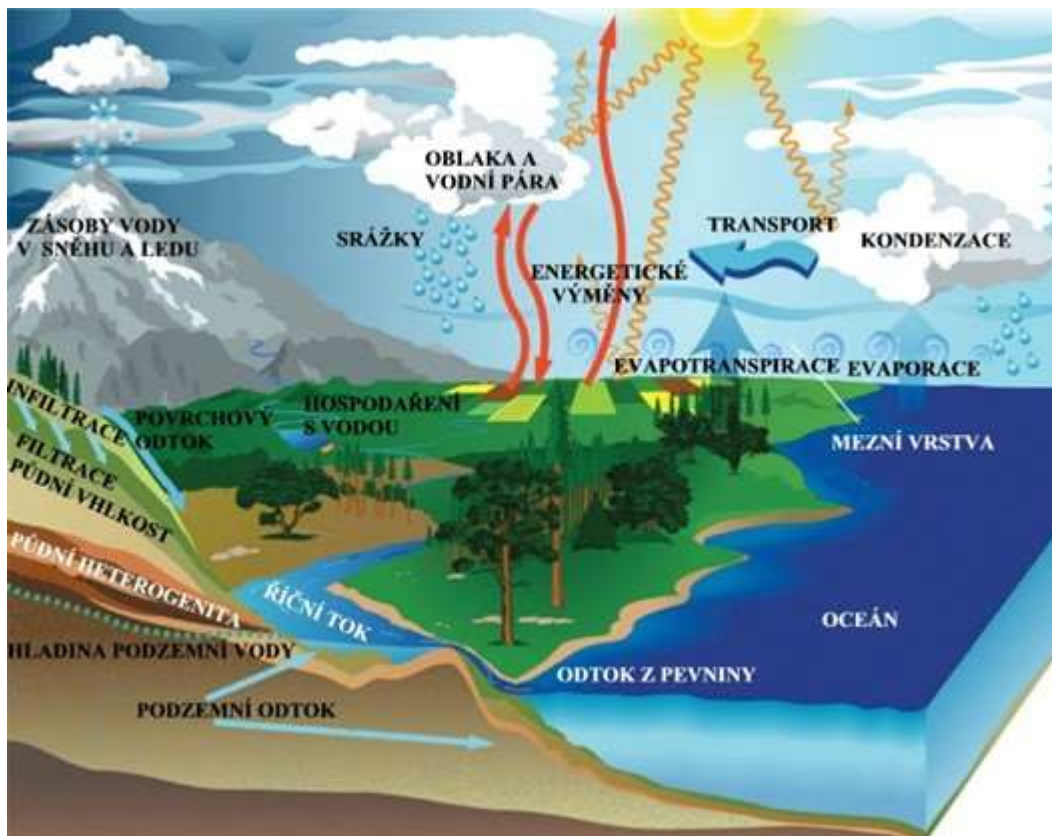
#### 2.1.1 Počasí a klima

Dříve než vstoupíme hlouběji do tématu klimatických změn je potřeba, abychom se seznámili se základními pojmy počasí a podnebí (klima) a dále si definovali rozdíl mezi těmito pojmy. Také nahlédneme krátce do historie meteorologie.

Pojem "**počasí**" odkazuje na krátkodobé stavy atmosféry v určitém místě a čase. Zahrnuje proměnné jako teplotu, atmosférické srážky, vlhkost vzduchu, oblačnost, viditelnost a rychlost a směr větru. Počasí se může měnit z hodiny na hodinu nebo ze dne na den a je specifické pro danou lokalitu. „*Počasí je tedy okamžitý stav atmosféry a jeho typickou vlastností je velká proměnlivost v čase i prostoru.*“ (Marek a kol. 2022a, s. 33). Atmosféra je plynný obal naší planety Země, který sahá až do výšek několika desítek tisíc kilometrů nad zemský povrch.

Na druhou stranu, "**klima**" je termín, který popisuje průměrné povětrnostní podmínky v určité oblasti po dlouhou dobu, obvykle po dobu 30 let, ale i po dobu několika desítek let až staletí. Klima zahrnuje průměry a rozsahy teplot, srážek a dalších povětrnostních jevů, které charakterizují danou oblast. Je také v daném regionu určeno řadou faktorů, jako například geografickou polohou, nadmořskou výškou, blízkostí oceánů a dalších vod, topografií (reliéfu), a také pasátovými větry a mořskými proudy, které patří do celkového klimatického systému. Známe různé typy podnebí, jako např. podnebí tropické, subtropické, mírné, arktické, polární a také je dokážeme charakterizovat podle konkrétních podmínek v daném regionu. Klima nám umožňuje pochopit dlouhodobé trendy a variabilitu počasí v určité lokalitě. „*Podnebí je dlouhodobý stav počasí podmíněný energetickou bilancí atmosférických jevů, cirkulací atmosféry, charakterem aktivního povrchu a dnes i člověkem.*“ (Svatoňová 2011, s. 7).

*Klimatický systém (na Obrázek 1) se skládá z pěti navzájem propojených složek geofyzikálního systému: atmosféry, hydrosféry, litosféry, kryosféry, biosféry, a navíc do toho systému musíme přidat i působení člověka. Jde o vzájemné interakce.* (Mašková ve své prezentaci <https://slideplayer.cz/slide/11130613>)



Obrázek 1. Základní schéma klimatického systému Země

**Rozdíl mezi počasím a klimatem** tedy spočívá v časovém rámci a rozsáhlosti. Zatímco počasí se zabývá krátkodobými, konkrétními podmínkami, klima se věnuje dlouhodobým průměrným stavům. Jednoduše řečeno, klima je to, co očekáváme (například chladné zimy nebo teplé léto), zatímco počasí je to, co dostaneme (například sněhová bouře dnes nebo vlna veder příští týden). „*Proměnlivost dlouhodobých charakteristik je tedy podstatně menší než proměnlivost počasí*“ (Metelka, Tolazs 2009). Klima tedy poskytuje kontext pro očekávané počasí v určité oblasti, zatímco počasí představuje konkrétní projevy těchto dlouhodobých modelů v krátkodobém měřítku. „*Zjednodušeně lze tedy říci, že klima je průměrné počasí*“ (Tolazs 2009, s. 15)

Zkoumání počasí, známé jako meteorologie, má dlouhou a bohatou historii, která sahá do starověku, kdy lidé pozorovali nebeská tělesa a přírodní jevy, aby dokázali předpovědět změny v počasí. Tak vznikaly různé pranostiky. První známé systematické záznamy o počasí pocházejí od starých civilizací, jako jsou Babyloňané, kteří využívali astronomická pozorování pro meteorologické účely kolem 650 př. n. l. Starověcí Řekové, zejména Aristotelés ve svém díle "Meteorologica" kolem 340 př. n. l., položili základy meteorologie

jako vědy tím, že třídili různé počasí a zkoumali přírodní jevy. U nás patří k nejstarším záznamům o počasí zápis v Kosmově kronice.

V průběhu středověku došlo k dalšímu rozvoji meteorologie v arabském světě, kde byly přeloženy a rozšířeny řecké texty. V období renesance Evropa objevila tyto znalosti znovu, což vedlo k pokrokům v pozorování a dokumentaci počasí. Průlom v moderní meteorologii nastal v 17. století, když italský fyzik a matematik, žák slavného matematika Galilea Galileiho, Evangelista Torricelli vynalezl roku 1643 rtuťový barometr, který umožnil vědcům poprvé měřit atmosférický tlak, což je klíčový faktor pro pochopení a předpovídání počasí. To vedlo k založení prvních meteorologických stanic a k počátkům systematického sběru dat. V 19. století se s rozvojem telegrafu objevila možnost rychlého sdílení informací o počasí, to umožnilo první skutečné předpovědi počasí. V 20. století přinesla digitalizace a rozvoj počítačů revoluci v meteorologii, což umožnilo vytvářet stále přesnější modely počasí a klimatu.

Dnes meteorologie využívá pokročilé technologie, včetně satelitů, radarů a superpočítačů, k předpovídání počasí a studiu klimatických změn, což má zásadní význam pro ochranu životů a majetku a pro plánování v různých odvětvích lidské činnosti.



*Obrázek 2 Meteorologická stanice Maruška*

## 2.1.2 Globální klimatické změny, současný stav v České republice a předpokládaný vývoj klimatu v 21. století

V následující části se pokusím analyzovat globální klimatické změny, které představují jedno z nejvýznamnějších témat současné doby, a zaměřím se na jejich příčiny, důsledky a později i na možnosti, jak těmto změnám čelit.

Dále se zaměřím na současný stav klimatu v České republice, poté na předpokládaný vývoj klimatu 21. století a na konkrétní dopady na životní prostředí a pro společnost.

**Klimatické změny** představují část **globální změny** celkového systému planety, což vyžaduje posuzování jejich potenciálních dopadů v širším kontextu. Podnebí definuje dlouhodobý vzor počasí v určité oblasti Země, ovlivněný proměnlivostí klimatických systémů. Tento systém je dynamický, mění se pod vlivem různých vnějších a vnitřních faktorů. V oblasti meteorologie analyzujeme a hodnotíme širokou škálu prvků, jako je teplota, srážky, tlak vzduchu, či směr a rychlost větru, jejichž dlouhodobé trendy a vývoj popisujeme s využitím statistických metod, včetně průměrů, extrémů a sezónních změn, obvykle na základě dat shromážděných přes třicetileté období. Současná klimatologie se však neomezuje jen na studium těchto proměnlivostí. Díky pokrokům v počítačových technologiích se nyní zaměřuje především na vytváření matematických modelů, které predikují reakce klimatu na lidské zásahy. Klimatický systém zahrnuje složité interakce mezi biologickými, geologickými, chemickými a sociálními procesy. Antropogenní neboli lidské změny klimatu často souvisí se změnami v chemickém složení atmosféry a využívání půdy. Jakákoli historická či současná změna v klimatickém systému má své specifické příčiny. (Marek a kol. 2022b, s. 33-34)

Změna klimatu tedy zahrnuje dlouhodobé změny v průměrných podmínkách, které charakterizují naši planetu. Hlavním projevem těchto změn je globální oteplování, které **je reálné. Vědci se shodují**, že průměrná **teplota Země stoupá**. Existují dlouhodobé teplotní měření, které ukazují vzrůstající teploty po celém světě. Na názoru, jak moc se člověk podílí na oteplování se už nejsou schopni shodnout, ale všichni potvrzují, že lidská činnost přispívá ke zhoršení této situace. K těmto činnostem člověka patří zejména vytváření nadměry skleníkových plynů, odlesňování, a spotřební život související s rostoucím počtem obyvatel, který již přesáhl 8 miliard. Zvýšení koncentrace těchto plynů v

atmosféře vede k intenzivnějším skleníkovému efektu, což má za následek **globální oteplování** a klimatické změny s dopady na přírodní systémy a lidskou společnost.

**Skleníkové plyny** jsou plyny v zemské atmosféře, které přispívají ke skleníkovému efektu tím, že absorbují infračervené záření. Tento proces pomáhá udržovat zemský povrch teplejší, než by byl bez těchto plynů, což je klíčové pro udržení života na naší planetě. Skleníkový efekt je přirozený jev, ale lidské aktivity, jako je spalování fosilních paliv, odlesňování a zemědělství, zvyšují koncentrace **skleníkových plynů v atmosféře**, což vede právě ke globálnímu oteplování a následné změně klimatu.

#### **Hlavní skleníkové plyny zahrnují:**

- **Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>):** Pochází z fosilních paliv (spalování uhlí, nafty, plynu), spalování biomasy, změny ve využívání půdy a některých průmyslových procesů. Je to hlavní antropogenní skleníkový plyn.
- **Metan (CH<sub>4</sub>):** Vzniká při nedokonalém spalování, rozkladu organických materiálů za nedostatku kyslíku (např. na skládkách, v rýžových polích, ze zaživačích traktu přežvýkavců) a je také uvolňován při těžbě ropy a zemního plynu.
- **Oxid dusný (N<sub>2</sub>O):** Pochází ze zemědělství a průmyslu, stejně tak ze spalování fosilních paliv a biomasy.
- **Freony:** Zahrnují skupinu průmyslově vyráběných plynů, jako jsou hydrofluorkarbony (HFC), perfluorkarbony (PFC) a síran hexafluorid (SF<sub>6</sub>), které se používají jako chladiva, rozpouštědla, v pěnících činidlech a v jiných využitích. Tyto plyny mají mnohem vyšší schopnost zadržovat teplo než CO<sub>2</sub>, i když jsou v atmosféře v mnohem nižších koncentracích.

Současné klimatické změny jsou čím dál tím více připisovány narůstajícím koncentracím skleníkových plynů v atmosféře. Zatímco v minulosti přírodní procesy, jako jsou astronomické a geografické faktory, mohly vysvětlit cykly ledových a meziledových dob, dnešní rychlé změny klimatu tyto přírodní faktory nepokrývají. Důkladné zkoumání a modelování klimatu jsou klíčové pro formulaci efektivních opatření vedoucích k dosažení uhlíkové neutrality. (Marek a kol. 2022c, s. 35-45)

## Hlavní znaky klimatických změn

Hlavním znakem změny klimatu je tedy **globální oteplování**, které má za následek například **tání ledovců**, kdy dochází k tání ledovců v polárních oblastech a ztrátě mořského ledu na Arktidě a Antarktidě. To má za následek stoupaní mořské hladiny, což ohrožuje níže položené pobřežní oblasti.

Dalším znakem klimatických změn jsou **extrémní jevy v počasí**, jako jsou silné bouře, přívalové deště, dlouhodobá sucha, povodně, teplotní extrémy a lesní požáry. Tyto události mají závažné důsledky pro lidské obyvatelstvo, zemědělství a ekosystém.

Klimatické změny mohou vést také ke **změnám** v rozložení a **intenzitě srážek**. Některé oblasti mohou trpět dlouhodobým suchem, zatímco jiné budou čelit častým povodním.

Dalším znakem klimatických změn je **vliv na biodiverzitu**. Tyto změny mohou ovlivnit životní prostředí a migrační vzory rostlin a zvířat. To může vést ke změnám v biodiverzitě a ohrožení některých druhů.

## Současné klima v České republice

Teploty v České republice se liší v každém ze čtyř ročních období. Zde uvádím obecné údaje o průměrných teplotách v jednotlivých ročních obdobích, teploty jsou pouze orientační v závislosti na geografických podmínkách daného místa v ČR:

### 1. Jaro (březen–květen)

- Průměrná teplota se pohybuje mezi 7–15 °C
- Jaro začíná chladněji v březnu a postupně se otepluje směrem ke květnu. V tomto období začínají kvést stromy a rostliny.

### 2. Léto (červen–srpen)

- Průměrná teplota se pohybuje okolo 20–25 °C
- Léto je období nejvyšších teplot v České republice. Vyskytují se zde horké dny nad 30 °C.

### 3. Podzim (září–listopad)

- Průměrná teplota se pohybuje mezi 10–15 °C
- Podzim je charakterizován postupným ochlazováním po teplém létě. Listopad bývá již značně chladný a stromy ztrácejí listy.

### 4. Zima (prosinec–únor)

- Průměrná teplota se pohybuje okolo -5–0 °C



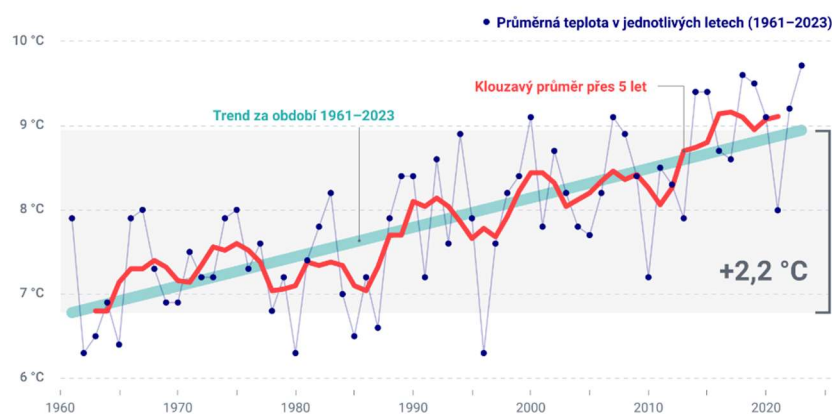
- Zima je nejchladnějším obdobím, s teplotami často klesajícími pod bod mrazu. Prosinec a leden jsou typicky nejchladnějšími měsíci, s občasnými mrazy a sněhem.

Od 60. let minulého století se na území České republiky ale výrazně zvyšuje teplota vzduchu, s výraznějším nárůstem od 80. let, jak je vidět na Obrázek 3.

## PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR



Teplota se od roku 1961 zvýšila o 2,2 °C.

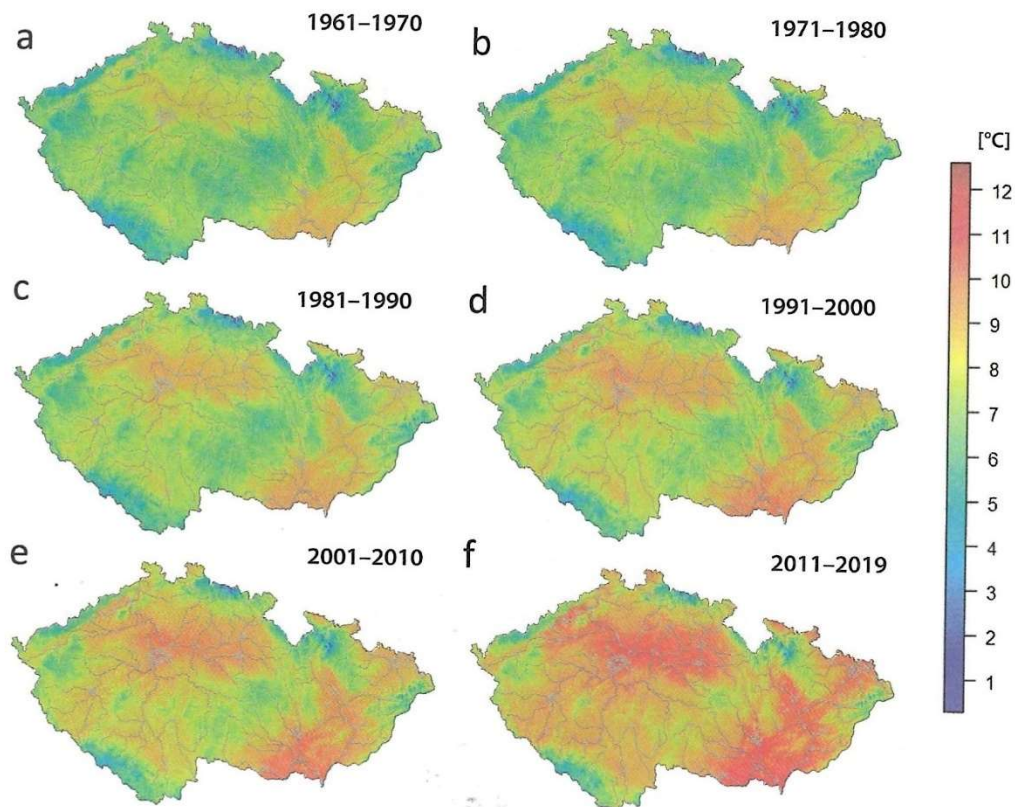


VERZE 2024-01-04 LICENCE CC BY 4.0  
více info na [faktaoklimatu.cz/teplota-cr](https://faktaoklimatu.cz/teplota-cr)

zdroj dat: ČHMÚ

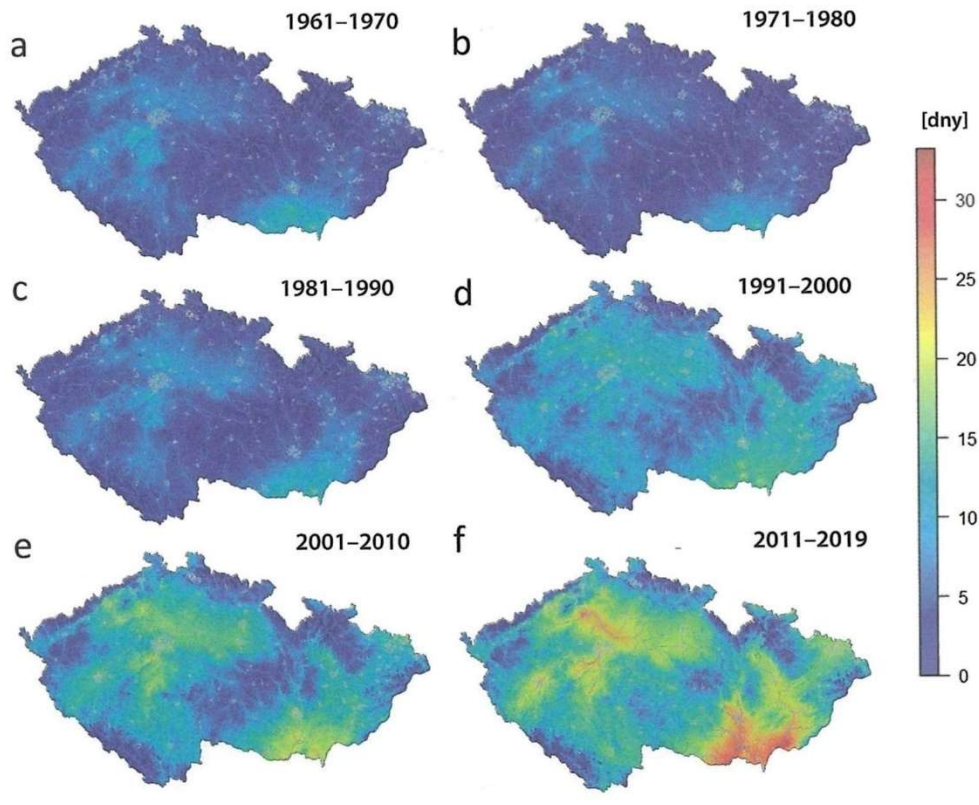
Obrázek 3. Průměrná teplota v jednotlivých letech (1961-2023)

Data ukazují, že každé desetiletí je teplejší než předchozí, což dosvědčuje Obrázek 4. Nejteplejším obdobím bylo poslední desetiletí, od roku 2011 do 2019, kdy průměrná teplota v České republice dosáhla 9,1 °C, což je o 1,3 °C více než průměr v letech 1961 až 1990. Letní teplotní rozdíl byl dokonce o 2,2 °C. Tempo růstu teploty se zdá být rychlejší, s výrazným nárůstem v každé sezóně, zejména v létě, zatímco podzimní nárůst je nejpomalejší. Důsledkem jsou častější letní a tropické dny, které přispívají k suchu, zdravotním problémům nebo dokonce zvýšené úmrtnosti.

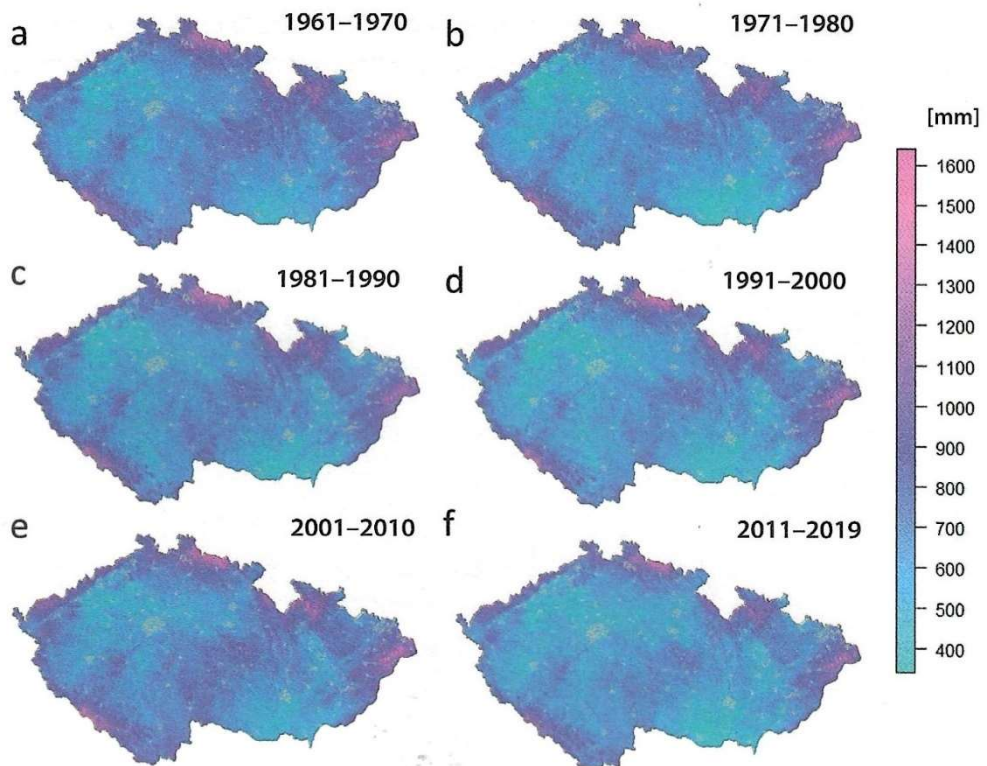


Obrázek 4. Průměrná teplota vzduchu v ČR v jednotlivých desetiletích

Počet tropických dnů v posledním desetiletí byl trojnásobný ve srovnání s 60. lety, jak je vidět na Obrázek 5. Zároveň došlo k poklesu počtu mrazových dnů o dvacet procent, což mělo za následek menší počet sněhových dnů a více dešťových srážek, převážně v nižších a středních nadmořských výškách, což také naznačuje zkrácení zimní sezóny. Co se týče srážek Obrázek 6., nebyl zaznamenán výrazný dlouhodobý trend, avšak variabilita je velká. Dochází ke změnám v rozložení srážek v prostoru a čase, s poklesem v období od dubna do června a nárůstem intenzivních srážek v létě. (Marek a kol. 2022d, s. 79-87)



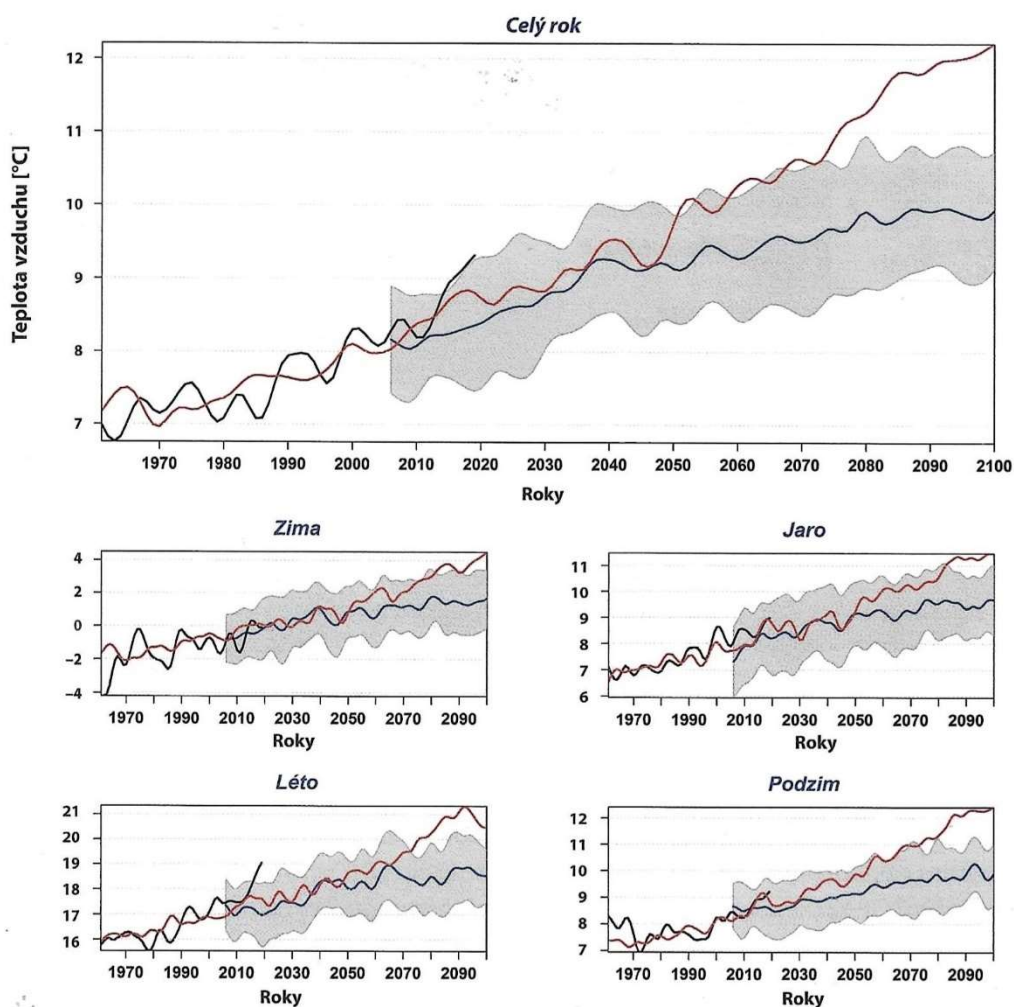
Obrázek 5. Průměrný počet tropických dnů na území ČR v jednotlivých desetiletích



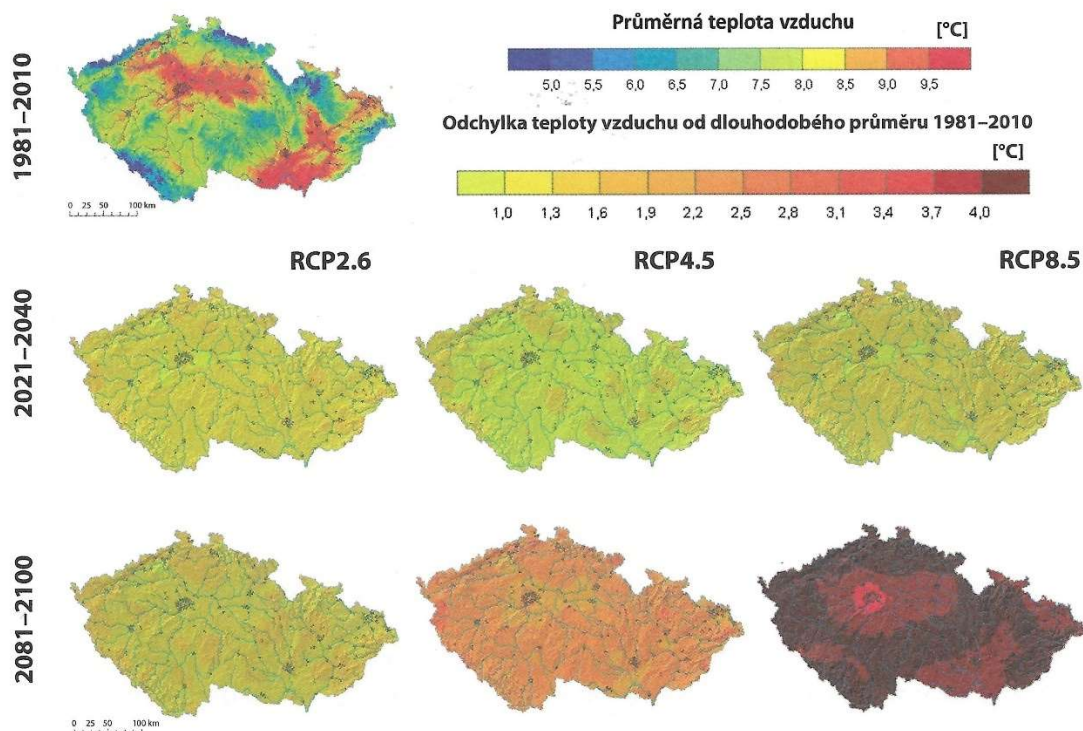
Obrázek 6 Srážkové úhrny (mm) v ČR v jednotlivých desetiletích

## Minimální očekávaná změna na základě klimatické obálky

Klimatické predikce ukazují, že do konce století bude docházet k růstu teploty, přičemž míra nárůstu (odhadem 2 °C při mírnějším scénáři až 4 °C u extrémnějšího) se liší v závislosti na konkrétním modelu. (Obrázek 7. a Obrázek 8.) Přestože se celkové množství srážek během roku pravděpodobně nezmění, očekává se posun v jejich rozložení. Letní měsíce, kdy je voda nejvíce zapotřebí, zaznamenají pokles srážek, zatímco v zimě dojde k jejich nárůstu, avšak většinou v podobě deště, ne sněhu. Tento trend naznačuje také rostoucí výskyt extrémních počasí, včetně většího počtu horkých dnů a intenzivnějších srážek, což v kombinaci s vyššími teplotami a nedostatkem srážek v létě představuje zvýšené riziko sucha. Zajímavé je, že současné klimatické podmínky už nyní reflektují to, co modely předpovídaly na několik desetiletí dopředu, včetně zvýšených teplot a četnosti tropických dnů, a naopak nižšího objemu srážek. (Marek a kol. 2022e, s. 89-104)

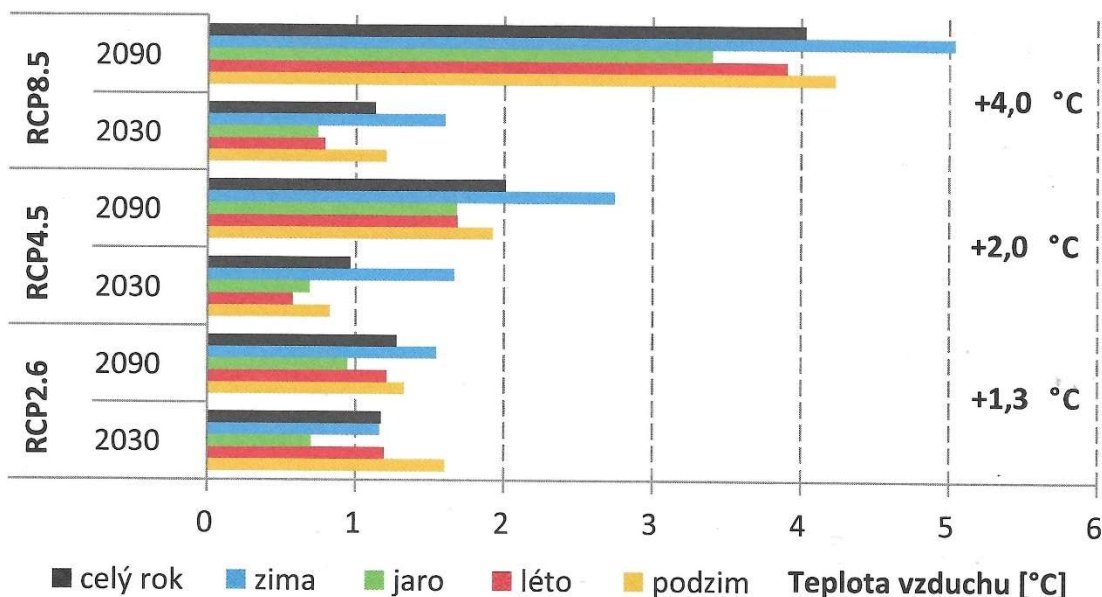


Obrázek 7. Vývoj pozorované (černě) a předpokládané průměrné roční a sezónní teploty vzduchu v ČR dle ansámblu dvanácti simulací RCM s uvážením dvou různých scénářů vývoje koncentrací skleníkových plynů: RCP4.5 (modře, včetně pásů spolehlivosti – šedá plocha) a RCP8.5 (červeně)



Obrázek 8. Změna průměrné roční teploty vzduchu v ČR dle projekcí ansámblu 12 regionálních klimatických modelů (RCM) s uvažováním 3 scénářů koncentrací skleníkových plynů (RCP) v letech 2021-2040 a 2081-2100 ve srovnání s referenčním obdobím 1981-2010 (mapa vlevo nahoře)

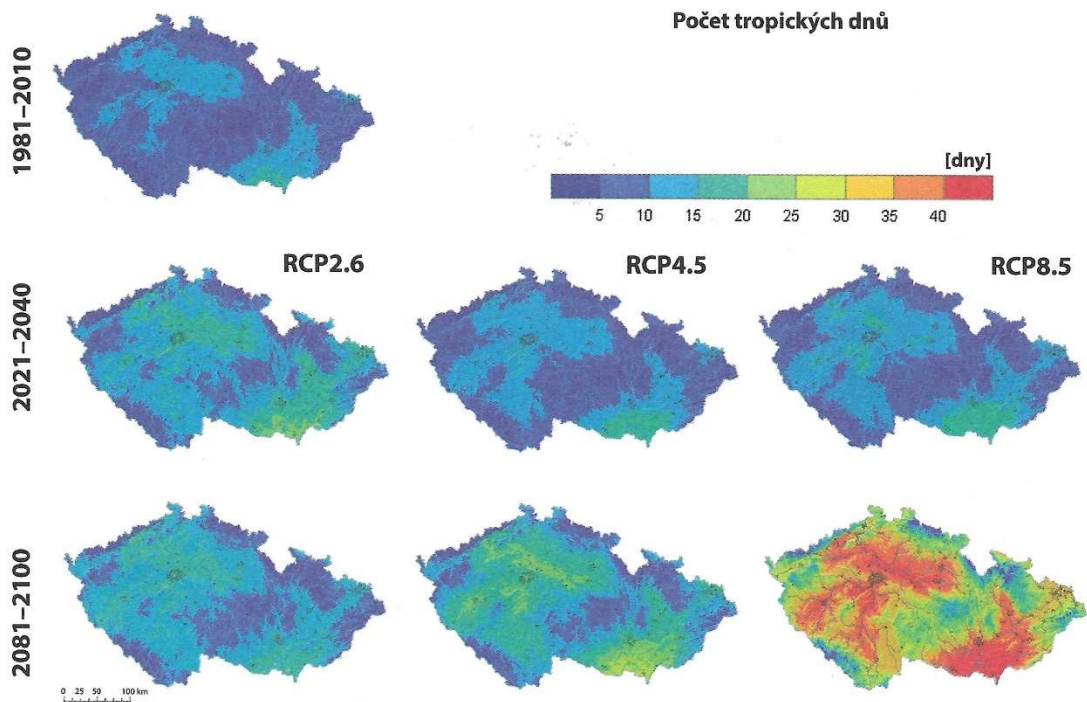
Scénáře vývoje klimatu v ČR pro 21. století



Obrázek 9. Změny průměrné roční a sezónní teploty vzduchu pro ČR dle ansámblu 12 simulací regionálních klimatických modelů (RCM) a 3 různých scénářů koncentrací skleníkových plynů (RCP) pro období 2021-2040 (na obrázku označeno jako 2030) a 2081-2100 (2090) v porovnání s referenčním obdobím 1981-2010 (čísla vpravo uvádějí změnu průměrné roční teploty vzduchu ke konci století vůči 1981-2010)

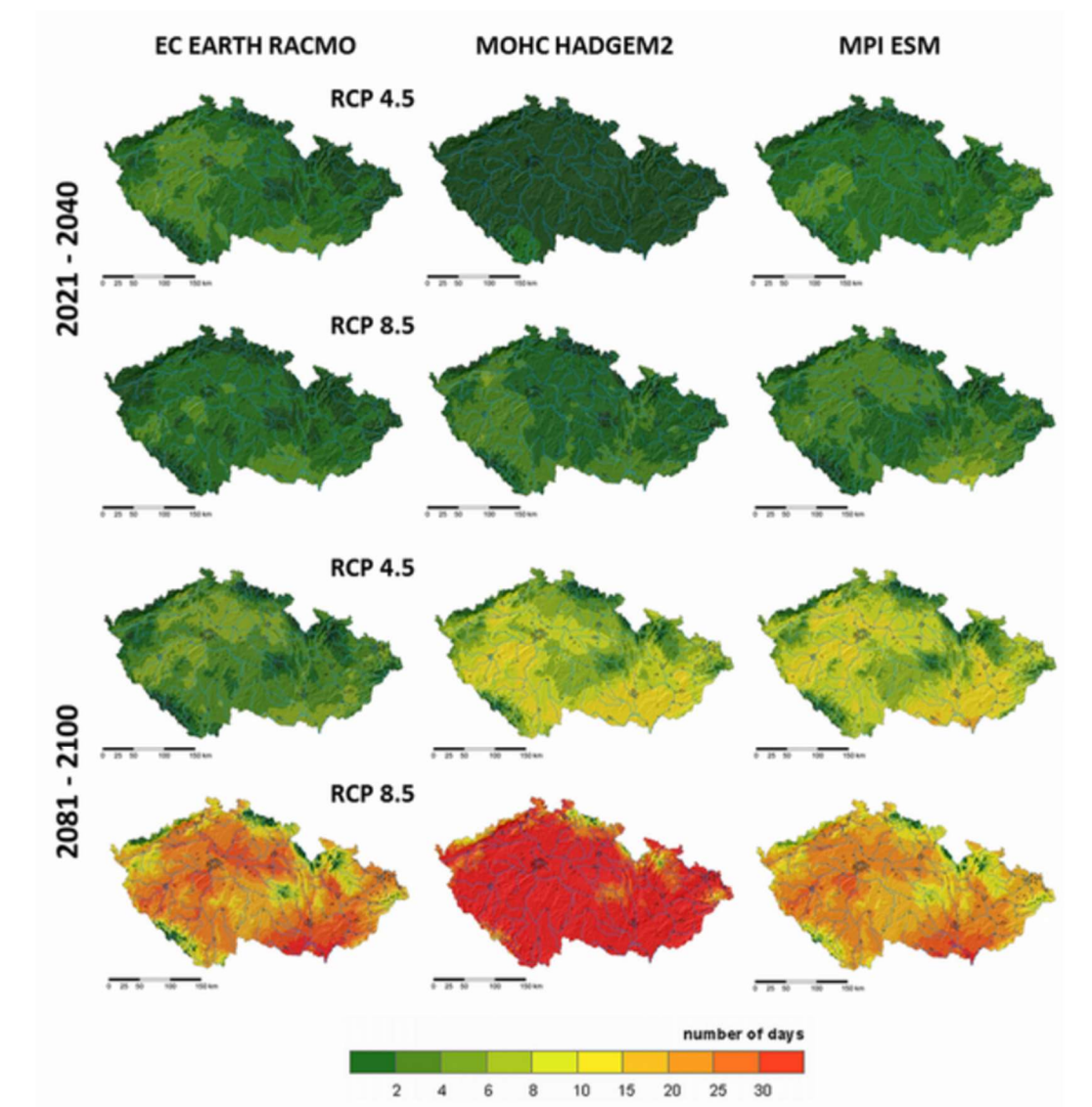
Na dalším obrázku (Obrázek 9. Změny průměrné roční a sezónní teploty vzduchu pro ČR dle ansámblu 12 simulací regionálních klimatických modelů (RCM) a 3

různých scénářů koncentrací skleníkových plynů (RCP) pro období 2021-2040 (na obrázku označeno jako 2030) a 2081-2100 (2090) v porovnání s referenčním obdobím 1981-2010 (čísla vpravo uvádějí změnu průměrné roční teploty vzduchu ke konci století vůči 1981-2010) si můžeme prohlédnout možný scénář průměrné roční a sezónní teploty. Dále poté na obrázku níže vidíme možný vývoj počtu tropických dnů při zohlednění koncentrací skleníkových plynů.



Obrázek 10. Počet tropických dnů v ČR dle projekcí ansámblu 12 RCM s uvážením 3 scénářů koncentrací skleníkových plynů v letech 2021-2040 a 2081-2100 ve srovnání s referenčním obdobím 1981-2010 (mapa vlevo nahoře)

Další zpracování nárůstu a vývoje množství tropických dnů si můžeme prohlédnout na obrázku číslo 10. Všimněme si, že nárůst je viditelný i při nejmírnějším modelu predikce. (RCP 4.5)



Obrázek 11 Nárůst počtu tropických dní vůči současnému období 1981-2010 podle tří výstupů klimatických modelů (EURO-CORDEX) pro období 2021-2040 a 2081-2100 pro dva emisní scénáře RCP 4.5 a 8.5 (Štěpánek a kol., 2016)

*V rámci celé ČR můžeme na konci tohoto století podle všech modelů očekávat nárůst teploty vzduchu v rámci scénáře RCP8.5 minimálně o 3 °C oproti referenčnímu období 1981-2010. (v největším extrému až o 6 °C). V půlce století lze očekávat změnu minimálně téměř 2 °C, v příštím dvacetiletí (2021-2040) je to potom změna o 1 °C. Pokud bychom uvažovali ansámblový průměr, očekávaná změna je zhruba o další 1 °C vyšší. (Štěpánek a kol., 2019, s 35)*

### 2.1.3 Změny v přírodě a hospodářství

Samozřejmě je veřejnost informována o tání ledovců, tím zvedající se hladina moře, ale změně klimatu se bude muset přizpůsobit i vegetace a zvířata migrací. Některé druhy se budou muset přesunout do vyšších nadmořských výšek nebo zeměpisných šířek ve snaze najít vhodnější podmínky pro život, což může narušit tradiční ekosystémy.

#### **Možné změny v přírodě a hospodářství:**

1. **Změny ve flóře a fauně:** Teplejší podmínky povedou k posunu vegetačních stupňů směrem nahoru. Tedy k posunu některých druhů směrem na sever a do vyšších nadmořských výšek. To by mohlo znamenat snížení biodiverzity v některých oblastech a nástup druhů typických pro teplejší oblasti, které mohou vytlačit původní druhy. Například teplomilné lesy a doubravy (Obrázek 12) se posunou až k nám do vyšších poloh Libereckého kraje místo stávajících bučin a jedlo-bučin.



*Obrázek 12 Panonská teplomilná doubrava na písku v Hodonínské doubravě*



2. **Lesy:** Zvýšení teploty a změny v srážkovém režimu by mohly vést k zvyšujícímu se riziku lesních požárů, škůdců a chorob. Zvláště citlivé budou jehličnaté lesy v nižších polohách.



*Obrázek 13 ilustrační foto lesního požáru*

3. **Vodní zdroje:** Teplejší klima a změny v rozložení srážek by mohly způsobit pokles hladiny podzemních vod a snížení průtoku řek, což by mělo dopad na dostupnost vody pro zemědělství, průmysl a domácnosti.
4. **Zemědělství:** Vyšší teploty mohou ovlivnit výnosy plodin, a to jak pozitivně, tak negativně, v závislosti na druhu plodiny a konkrétních podmínkách. Obecně se však očekává, že negativní dopady, jako je sucho a eroze půdy, převáží.



*Obrázek 14 Eroze půdy na poli osetém řepkou*

### Vybrané plodiny jako příklad možných změn v pěstování:

- **Vinná réva:** Teplejší klima a delší vegetační období umožní pěstování vinné révy i ve vyšších polohách, kde dříve nebyly podmínky dostatečně teplé.



Obrázek 15 Vinná réva

- **Ovoce:** Některé teplomilné odrůdy ovoce, jako jsou broskve, meruňky, fíky nebo kiwi, by se mohly stát vhodnějšími pro pěstování ve vyšších nadmořských výškách, díky mírnějším zimám a delším, teplejším létům.
  - **Olivy:** Olivy, tradičně pěstované v teplejších středomořských oblastech, by mohly najít nové pěstební oblasti v reakci na oteplování.
  - **Obiloviny:** Změna klimatu může také změnit vhodnost určitých oblastí pro pěstování obilovin, jako je pšenice a ječmen, přičemž se očekává posun vhodných oblastí pro jejich pěstování do vyšších poloh.
  - **Brambory:** Změna klimatu by mohla změnit náročnost pěstování brambor, jelikož tato plodina potřebuje k vhodnému růstu chladnější počasí.
  - **Kukuřice:** Teplejší klima a prodloužení vegetačního období mohou zlepšit podmínky pro pěstování kukuřice i ve vyšších nadmořských výškách.
5. **Biotopy a ekosystémy:** Mokřady, rašeliniště a další citlivé ekosystémy by mohly být zvláště ohroženy změnami v režimu srážek a teplot. Tyto ekosystémy jsou důležité pro zachování biodiverzity.

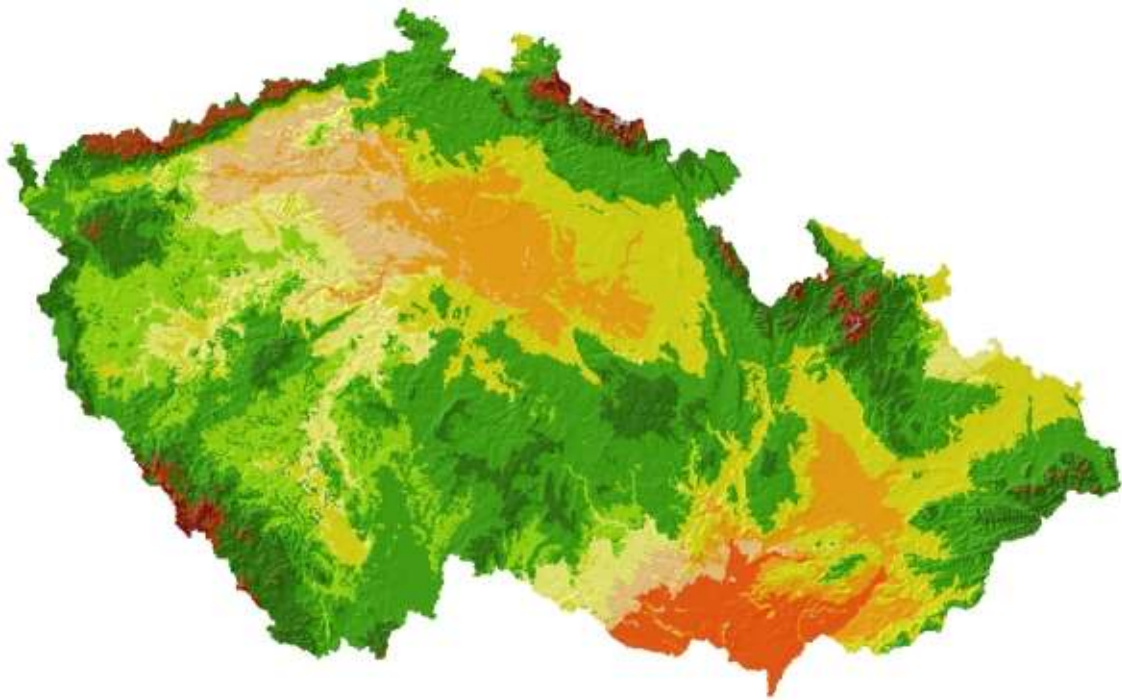


*Obrázek 16 Jizerské hory. Rašeliniště Na čihadle.*

6. **Invazivní Druhy:** Teplejší klima může usnadnit šíření invazivních druhů, které mohou ohrozit původní druhy a ekosystémy.
7. **Výnosy:** Změny v srážkovém režimu a zvyšující se teploty mohou negativně ovlivnit výnosy plodin a chov dobytka a narušit tak stabilitu cen potravin.

### Příklad možných konkrétních změn při posunu vegetačních stupňů

Při posunu klimatických zón směrem na sever v důsledku oteplování se očekává, že některé druhy rostlin a zvířat z teplomilných doubrav a lesů se přesunou do oblastí, kde nyní převládají chladnější bučiny a jedlo-bučiny. Tento proces může vést k změně složení druhů v těchto ekosystémech. Zde je 10 příkladů rostlin a 10 příkladů živočichů, kterých by se tyto změny mohly týkat:



#### Vegetační stupně

- Dubový vegetační stupeň
- Bukodubový vegetační stupeň
- Bukodubový vegetační stupeň srážkově podnormální
- Dubobukový vegetační stupeň
- Dubobukový vegetační stupeň srážkově podnormální
- Bukový vegetační stupeň
- Bukový vegetační stupeň srážkově podnormální
- Jedlobukový vegetační stupeň
- Smrkojedlobukový vegetační stupeň
- Smrkový vegetační stupeň
- Klečový vegetační stupeň

Obrázek 17 Vegetační stupně ČR

## Rostliny z doubrav a teplomilných lesů:

### 1. Dub zimní



Obrázek 18 Dub zimní

### 2. Dub letní

### 3. Habr obecný

### 4. Líška obecná

### 5. Kamejka modronachová



Obrázek 19 Kamejka modronachová

### 6. Svída krvavá

7. **Třešeň ptačí**
8. **Šípek obecný**
9. **Jilm habrolistý**
10. **Maliník obecný**

**Zvířata z doubrav a teplomilných lesů:**

1. **Ještěrka obecná**
2. **Užovka obojková**
3. **Saranče luční**
4. **Žluva hájní**



*Obrázek 20 Žluva hájní*

5. **Veverka obecná**
6. **Krkavec velký**
7. **Liška obecná**
8. **Tesařík dubový**



Obrázek 21 Tesařík dubový

#### 9. Sova pálená

#### 10. Střevlík zlatý

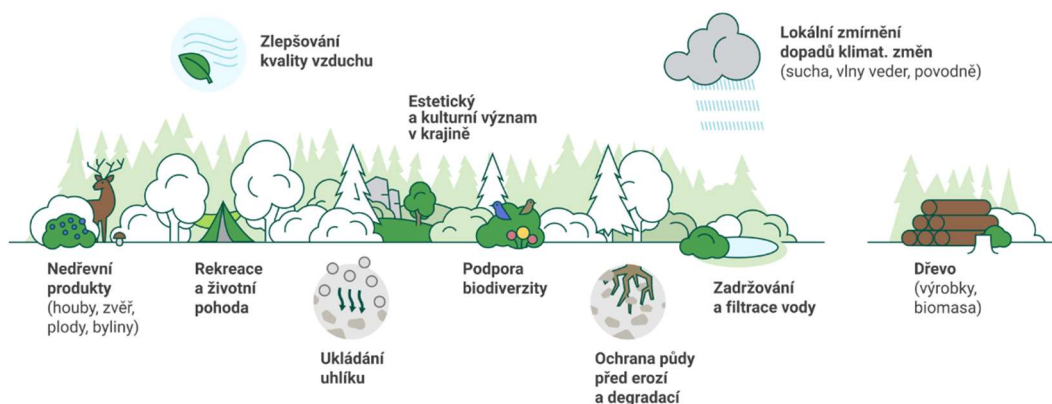
Je důležité poznamenat, že přesun druhů z jednoho vegetačního stupně do druhého není jednoduchý postup a závisí na mnoha faktorech, včetně schopnosti druhů migrovat a přizpůsobit se novým podmínkám, dostupnosti vhodných habitatů a interakcích mezi druhy. Zatímco některé druhy se mohou úspěšně přesunout a adaptovat, jiné mohou čelit výzvám, které ohroží jejich přežití. V důsledku těchto změn může dojít ke změně v biodiverzitě a funkci ekosystémů.

### 2.1.4 Ekologický pohled ve vztahu k problematice změny klimatu

V současnosti, kdy se celý svět potýká s výzvou globálního oteplování, je důležité hledat způsoby, jakými můžeme přírodě pomoci. Jedním z efektivních postojů je znovu zakládání rybníků a udržování vody v krajině. Rybníky hrají klíčovou roli v zachytávání a zadržování vody v krajině, čímž pomáhají zabraňovat suchu a erozi půdy. Kromě toho představují důležité biotopy pro mnohé druhy rostlin a živočichů.

Sadba stromů je dalším krokem, který má pozitivní dopad nejen na snížení množství CO<sub>2</sub> v atmosféře, ale také na vytváření nových ekosystémů a zlepšení mikroklimatu.

Stromy jsou schopné zadržovat vodu v krajině a pomáhají snižovat následky extrémních povětrnostních jevů.



Obrázek 22 Hodnota lesa pro přírodu

Rozčlenění velkých lánu polí pomocí remízek, které dříve běžně rozdělávaly zemědělské plochy, je strategie vedoucí k obnově biodiverzity a posílení ekologické stability. Remízky fungují jako biokoridory pro mnohé druhy zvířat a hmyzu a zároveň chrání půdu před erozí.

Snížení spotřeby fosilních paliv je nezbytné pro zmírnění emisí skleníkových plynů, které jsou hlavní příčinou globálního oteplování. Alternativní zdroje energie, jako jsou solární a větrná energie, představují udržitelné řešení, které může významně přispět k ochraně našeho klimatu.

V zemědělství je důležité přemýšlet o výběru plodin s ohledem na jejich schopnost udržet vodu v krajině. Některé plodiny, jako je kukuřice a řepka, mohou přispívat k odplavování živin zemědělské půdy z polí, což vede k jejich degradaci. Pěstování širšího spektra plodin, které mají lepší schopnost zadržovat vodu a chránit půdu, je klíčové pro udržitelné zemědělství a prevenci eroze.

Každý z těchto kroků představuje důležitou součást v boji proti globálnímu oteplování a jeho dopadům na naše přírodní prostředí. Společným úsilím a změnou našich postupů můžeme přírodě významně pomoci a zároveň zlepšit kvalitu našeho životního prostředí.



## 2.2. Projektové vyučování

Podkapitola s názvem "Projektové vyučování" bude sloužit k důkladnému rozboru teoretických základů a obecných praktických přístupů k tématu projektového vyučování. V této části se zaměříme na představení konceptu projektového vyučování, jeho teoretická východiska, zásady, cíle, jeho výhody a nevýhody v moderním vzdělávání. Také nastíníme jeho historické kořeny. Tato kapitola tedy bude sloužit jako základní rámec pro další části této diplomové práce a pomůže nám lépe porozumět následným krokům této práce.

### **Teoretická východiska**

*„Pro rozvoj projektového vyučování v Americe bylo rozhodující společenské prostředí počátku 20. století. Prudký rozvoj vědy, industrializace, urbanizace a demokratizace společenského života vyžadovaly novou dynamickou výchovu žáků, aby byli schopni obstát v měnících se podmínkách.“* (Dvořáková 2009, s. 9) Projektové vyučování má kořeny v pragmatismu a konstruktivismu. Sahá tedy do přelomu 19. a 20. století, kdy jedni z klíčových reformních pedagogů, John Dewey (americký filozof, psycholog a pedagog, 1859–1952) a následně jeho žák William Heard Kilpatrick (filozof, pedagog, 1871–1965) začali zdůrazňovat význam aktivního učení a zkušenostního učení. Roku 1920 W. H. Kilpatrick rozvinul koncept „Projektových metod“

Dewey svou teorií „learning by doing“ (učení se činěním) byl jedním z průkopníků konstruktivní pedagogiky, která podporuje myšlenku, že se žáci učí nejlépe tím, že aktivně konstruují své znalosti a dovednosti prostřednictvím vlastních zkušeností. Dewey věřil, že vzdělávání by mělo být založeno na zkušenosti a interakci, a že škola by měla být přípravou pro život, nikoli pouze přípravou na budoucí zaměstnání nebo pokračování ve studiu. Také konstruktivismus reprezentovaný Jeanem Piagetem nebo Levem Vygotským tvrdí, že znalosti jsou nejlépe získávány skrze aktivní konstrukci smyslů žáka, nikoli prostřednictvím pasivního přijímání informací.

Po 2. světové válce zájem o projektové vyučování rostl, vzdělávací systémy hledaly způsoby, jak lépe připravit žáky na složitější a technologicky rozvinutější svět. Oproti tomu tradiční přednáškově orientované přístupy k výuce byly často kritizovány za jejich pasivitu a nedostatek zapojení žáků. Začaly se hojně objevovat různé formy projektového vyučování, které zdůrazňovaly týmovou práci, mezioborové pojetí a spojení školního učiva s reálným světem. V 70. a 80. letech s rostoucím důrazem na kritické myšlení a řešení problémů začaly školy opět více využívat projektové vyučování, aby pomohly

žákům rozvíjet tyto dovednosti. „*Konec 19. století přináší kritiku opět kritiku ‘tradiční školy’ upozorňují zejména na nerespektování žáka, na omezování jeho aktivity, nerespektování jeho zájmů a zkušeností, nedostatečnou reakci na jeho individuální předpoklady, motivy, prožitky. Stoupenci hnutí usilují o přiblížení obsahu vyučování přirozeným činnostem dětí.*“ (Coufalová 2010a, s. 7)

S příchodem digitalizace a dostupnosti technologie ve třídách otevřely v 21. století nové možnosti pro projektové vyučování, umožňující komplexnější a propojenější projekty. Integrace internetu a digitálních nástrojů do vzdělávacích prostředí poskytla studentům spolupracovat na projektech s lidmi z celého světa a získat tak přístup k širšímu spektru zdrojů a informací.

### **Počátky projektového vyučování v České republice**

Projektové vyučování v České republice začalo nabývat na významu ve 20. století, kdy se začaly prosazovat nové pedagogické směry usilující o modernizaci vzdělávacího procesu. Jedním z průkopníků tohoto přístupu v českých zemích byl Jan Amos Komenský, jehož didaktické principy měly významný vliv na rozvoj pedagogiky obecně. Přestože Komenský není přímo spojován s moderním pojetím projektového vyučování, jeho důraz na praktické vyučování a vzdělávání "hravou formou" lze považovat za předchůdce tohoto přístupu.

V průběhu 20. století se v České republice začaly objevovat školy a pedagogové, kteří experimentovali s projektovým vyučováním jako součástí širších reformních snah o obnovu vzdělávacího systému. Tento přístup se však rozvíjel pomalu, částečně kvůli politickým a sociálním turbulencím, které charakterizovaly českou společnost ve 20. století.

### **Reformní pedagogika v České republice**

Reformní pedagogika v České republice, stejně jako jinde ve světě, hledala cesty, jak překonat tradiční autoritativní modely vzdělávání a nahradit je více studentem-centrovanými přístupy. V období první Československé republiky (1918-1938) se objevily pokusy o reformu školství, které měly za cíl zavést aktivnější a činnostní formy vzdělávání. Většinou však šlo o úsilí jednotlivých progresivních pedagogů. Průkopníkem souhrnné školní reformy se stal Václav Příhoda, inspirovaný svým studiem v zahraničí, zejména pobytem v USA, kde se seznámil s pragmatickou pedagogikou. Tento zážitek měl zásadní vliv na jeho reformní návrh z roku 1928, který klíčově zdůrazňoval pochopení a výchovu dětí

založenou na jejich individualitě. Jeho vize vzdělávání prioritně zdůrazňovala pracovní metodu školy s cílem nejen vzdělání, ale i formování charakteru. V tomto kontextu začaly být projektové metody vnímány jako nástroj pro rozvoj kritického myšlení a samostatnosti žáků.

Po druhé světové válce a během komunistického režimu byly reformní snahy v oblasti vzdělávání potlačovány. Nicméně po sametové revoluci v roce 1989 došlo k obnovení zájmu o reformní pedagogiku, včetně projektového vyučování. V 90. letech a po roce 2000 se projektové vyučování stalo součástí širších diskusí o inovacích ve vzdělávání, a to jak na teoretické, tak praktické úrovni.

V současné době je projektové vyučování v České republice vnímáno jako důležitý nástroj pro rozvoj kompetencí žáků, které jsou nezbytné pro úspěch ve 21. století. Vzdělávací politiky a kurikula jsou stále více zaměřena na integraci projektových metod do školního vzdělávání, což odráží globální trendy v oblasti pedagogických inovací.

### **Vymezení projektového vyučování**

Není jednoduché přesně určit vymezení pojmu projektového vyučování. Pro každého autora je to trochu něco jiného. Např. W. H. Kilpatrick ve své definici zdůrazňuje praktičnost: *„Projekt jest určité a jasně navržený úkol, který můžeme předložit žáku tak, aby se mu zdál životně důležitým tím, že se blíží skutečné činnosti lidí v životě.“* (Velínský v Coufalové 2010b, s. 10) oproti tomu pro V. Příhodu je projekt: *„Projektová metoda umožňuje takovou organizaci učiva, při které žák prochází činnostmi, uspořádanými tak účelně, aby daly vyniknout nějaké jednotící myšlence anebo, aby umožnily provedení plánu, hospodářsky nebo kulturně významného a pro žáky životního.“* (Příhoda v Coufalové 2010c, s. 10)

Obecně však můžeme říci, že projektové vyučování je **inovativní vzdělávací přístup**, který klade důraz na učení se skrze aktivní práci žáků na projektu, zkoumá reálné problémy a výzvy. Tento přístup umožňuje studentům aplikovat získané znalosti a dovednosti v praxi. Rozvíjí kritické myšlení, týmovou spolupráci, samostatnost žáků a komunikační dovednosti. Tedy rozvíjí dovednosti potřebné pro celoživotní vzdělávání.

Projektové vyučování **čerpá z konstruktivistické pedagogiky**, která je postavena na tom, že studenti aktivně studují své znalosti a dovednosti prostřednictvím vlastních zkušeností a interakcí s okolním světem. Konstruktivistický přístup k učení klade důraz na

to, že učení je procesem aktivní konstrukce znalostí, nikoli pasivním přijímáním informací. Konstruktivisté věří, že nové znalosti jsou provázány s existujícími znalostmi a zkušenostmi. Projektové vyučování podporuje propojení nového učení s tím, co studenti již vědí. Také je kladen důraz na kontext učení. Projektové vyučování nabízí totiž studentům příležitost učit se ve smysluplném kontextu, což zvyšuje porozumění a relevanci vzdělávání.

Dalším klíčovým teoretickým rámcem projektového vyučování je **socio-konstruktivismus**, který zdůrazňuje význam sociální interakce a **spolupráce** při učení. Tento přístup uplatňuje myšlenku, že studenti se učí nejlépe prostřednictvím komunikace a sdílení názorů s ostatními. Projektové vyučování často zahrnuje týmovou práci a sdílení úkolů, což podporuje sociální učení. Dokonce Lev Vygotský navrhl koncept, ve kterém tvrdí, že žáci mohou pracovat i na úkolech lehce nad jejich schopnostmi, ale s pomocí učitele a spolužáků mohou úkol úspěšně zvládnout.

### **Role učitele a žáka**

V projektovém vyučování dochází ke změně rolí učitele a studenta v porovnání s tradičními vzdělávacími metodami.

**Role učitele:** Učitel v projektovém vyučování přestává být hlavním zdrojem informací a stává se průvodcem učení. Učitel pomáhá studentům definovat cíle projektu, provádí podporu během procesu a poskytuje zpětnou vazbu.

**Role žáka:** Žáci mají větší zodpovědnost za své učení. Jsou aktivními účastníky projektu, plánují a realizují aktivity, spolupracují s vrstevníky a reflektují svůj proces učení.

### **Zásady projektového vyučování**

- Zásady projektového vyučování zahrnují praktické zapojení studentů do učení skrze projekty, které podporují kritické myšlení a řešení problémů.
- Studenti jsou považováni za aktivní účastníky svého učení, nikoli jen za pasivní příjemce informací.
- Studenti by měli mít možnost ovlivnit obsah a směr svého projektu, což rozvíjí jejich schopnost samostatného rozhodování. Jsou tedy ve středu procesu.
- Projekty jsou často založeny na reálných problémech nebo výzvách, které vyžadují komplexní řešení a kritické myšlení.

- Týmová spolupráce jako důležitý aspekt, který pomáhá žákům rozvíjet sociální, komunikační dovednosti a schopnost pracovat v týmu. Sdílejí své nápady a řeší problémy společně.
- Důraz je kladen na reálné situace a aplikaci teoretických poznatků v praxi, rozvoj samostatnosti a zodpovědnosti studentů za vlastní učení.
- Učitel zde působí jako mentor, který podporuje studenty v průzkumu a objevování.
- Projektové vyučování také podporuje mezioborové přístupy. Často tedy integrují více předmětů nebo disciplín, což napomáhá žákům vidět souvislosti mezi různými oblastmi znalostí.
- Nedílnou součástí projektů je pravidelná reflexe, která žákům pomáhá přemýšlet o svém procesu učení a rozvoji dovedností. Studenti zde hodnotí svou práci, zjišťují, co se naučili a jakým způsobem by mohli zlepšit své budoucí projekty.

### **Cíle projektového vyučování**

- Rozvoj kritického myšlení a řešení problémů.
- Podpora samostatnosti a zodpovědnosti za vlastní učení.
- Rozvoj komunikačních dovedností a schopnosti pracovat v týmu.
- Aplikace teoretických znalostí v praktických situacích. Tedy přemostění propasti mezi teoretickými znalostmi a jejich praktickým využitím. Rozvoj těch dovedností, které jsou přenosné do pracovního života a osobního rozvoje.
- Zvýšení zájmu o učení tím, že studentům umožní pracovat na projektech, které jsou pro ně významné.
- Podpora celoživotního učení a adaptability.

### **Zavedení projektového vyučování**

Zavedení projektového vyučování vyžaduje pečlivou přípravu a angažovanost jak od učitelů, tak od žáků. Zahrnuje několik kroků, od počátečního plánování projektu po jeho spuštění, sledování jeho průběhu až po závěrečné hodnocení.

- **Příprava:** Učitelé musí nejprve definovat výukové cíle a vybrat projektové téma, které je pro studenty relevantní a zajímavé. Důležitá je také příprava materiálů, zdrojů a technologií potřebných pro projekt. Také zajistit vhodné prostory k danému projektu. Ale hlavně také určit složení a počet členů ve skupině.

- **Spouštění projektu:** Zahrnuje představení projektu žákům, přesné a jednoduché vysvětlení cílů, očekávání a kritérií hodnocení. Žáci jsou seznámeni s jejich rolí a zodpovědností v projektu. Získají také potřebné pomůcky, které k práci potřebují. Učitel je žákům k dispozici jako mentor a rádce.
- **Průběžné monitorování a adaptace:** Učitelé sledují pokrok žáků, poskytují zpětnou vazbu a podporu, a podle potřeby provádějí úpravy v projektu.
- **Závěrečná fáze:** Po dokončení projektu následuje prezentace výsledků, hodnocení a reflexe.

### Hodnocení a reflexe

**Hodnocení v projektovém vyučování** má klíčovou roli a zahrnuje hodnocení procesu i výsledků projektu. Efektivní hodnocení by mělo být integrováno do celého průběhu projektu, nejen na jeho konci. Právě hodnocení bývá častým úskalím v projektovém vyučování.

- **Formy hodnocení:** Zahrnují sebehodnocení, vrstevnické hodnocení, portfolia, prezentace projektů a standardizované testy. Důležité je, aby hodnocení odráželo cíle projektu a kompetence, které mají být žáky získány.
- **Reflexe:** Je zásadním prvkem projektového vyučování. Studenti i učitelé by měli pravidelně reflektovat nad průběhem projektu, získanými zkušenostmi a oblastmi pro zlepšení.

### Výhody a úskalí projektového vyučování

- Hlavní nespornou výhodou je **motivace** žáka. Jelikož jsou žáci vtáhnuti do práce a stávají se hlavními tvůrci svého projektu, práce je opravdu baví. Většinou bývají projekty plné zábavných a interaktivních úkolů. Také pracují s velkou mírou kreativity.
- Dále se žáci učí **komunikovat, plánovat, řídit, hodnotit a respektovat** názory ostatních členů skupiny.
- **Skupinová práce** je pro žáky prvního stupně velice důležitá, protože pomáhá dětem rozvíjet sociální dovednosti. Učí se tak naslouchat ostatní a přijímat různé pohledy na věc. Také chce po žácích, aby analyzovaly problémy, následně o nich diskutovaly a hledaly společné řešení. Což jim podporuje jednu

z klíčových dovedností, jako je řešení problémů a kritické myšlení. Dále se žáci ve skupině učí nejen od svého učitele, ale také od svých vrstevníků. Navíc je to období, kdy hledají a navazují svá přátelství a práce ve skupině jim v tom napomáhá.

- Skupina si nastaví **vlastní tempo** práce, což je bezesporu výhodou pro žáky, pro učitele je to ovšem zároveň úskalí. Projektové vyučování respektuje **individuality** žáků.
- Také si žáci, aniž by na to pomysleli, rozšíří své **vědomosti, dovednosti a praktické zkušenosti**.
- Získávají také plnou míru **zodpovědnosti** za svůj projekt. Uědomují si tím, že jejich příspěvek na projektu má vliv na úspěch celé skupiny.

**Organizace a čas:** Projektové vyučování vyžaduje pečlivé plánování nejen pro učitele, ale zároveň i pro žáky. Pro žáky by nemuselo být lehké splnit svůj projekt včas, to vyžaduje totiž jistou míru získaných zkušeností. Také pro učitele není časové rozvržení lehkou záležitostí, musí si vše dobře naplánovat a zkoordinovat různé fáze projektu, aby dosáhl svých vzdělávacích cílů.

**Hodnocení:** Hodnocení v projektovém vyučování není snadné, protože není přímočaré. Učitel zde často nehodnotí jen finální produkt, ale i cestu k němu. Tedy sleduje spolupráci ve skupině, kreativitu a komunikaci. Navíc projekty jsou často unikátní a multidisciplinární.

**Nerovnoměrná spolupráce:** Dalším úskalím je přerozdělování práce uvnitř skupinky. Stává se, že někteří žáci jsou buď ze své vůle, či z vůle týmu postaveny na okraj skupinky a jen přihlížejí, nepracují.

**Zdroje:** Nemalé úskalí jsou pro tvůrce projektů zdroje. Často se setkáváme s tím, že učitel vytvoří krásný nápad na projekt, ale narazí na materiální, prostorový či finanční nedostatek. Často je zapotřebí i spolupráce mezi kolegy, popřípadě školou.

Problém je také, že je občas těžké udržet směr k námi vytečeným **cílům**. Chybí zde i etapy **opakovací a procvičení** již zvládnutého učiva. Také je zde problém se zachování **po-sloupnosti** učiva, to lze ovšem zvládnout na sebe **navazujícími projekty**.

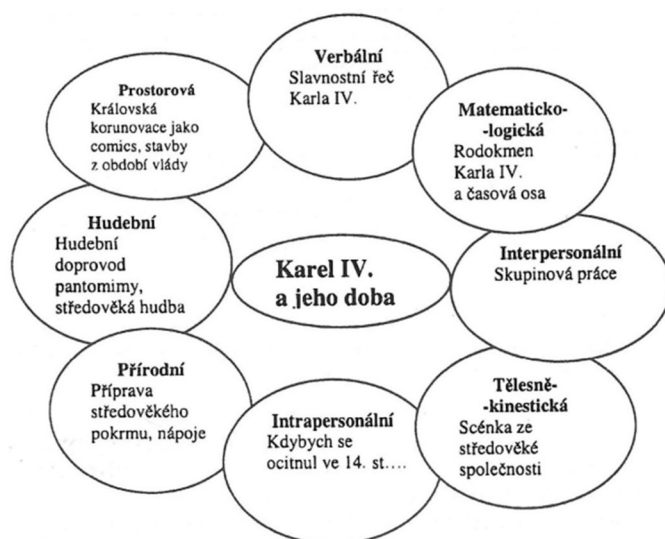
**Typy projektů**

Projekty můžeme třídit například podle jeho **délky**, a to na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé. Projekt tedy můžeme připravit na jednu vyučovací hodinu, nebo také i na jeden školní rok.

Také projekty třídíme podle **počtu žáků**, kteří se něj zapojí. A to na individuální a kolektivní.

Dále můžeme projekty třídit podle účelu, tedy **za jakým cílem** je projekt směřován. Projekty dále dokážeme třídit podle organizace, či podle vztahu k učivu a vyučovacím předmětům. Většinou se nám, ale všechny tyto typy projektů prolínají.

Dalším pohledem možného třídění projektu je podle míry propojení dalších předmětů. Projekt může být zpracován na jeden **konkrétní předmět**, či s **propojením** příbuzných předmětů. Samozřejmě se dá zpracovat i **komplexní** projekt napříč všech předmětů, to je již ale náročnější práce.



Obrázek 23. Na obrázku vidíme názornou ukázkou zpracování komplexního projektového vyučování ze vzdělávacího programu *Začít spolu*. (Krejčová, Kargerová 2003, s. 86)

## Závěrem

Projektové vyučování se vyvíjelo a adaptovalo se na proměny ve vzdělávacích trendech a společenských potřebách. Dnes je to uznávaný cenný přístup k výuce, který podporuje aktivní učení, spolupráci, kreativitu a kritické myšlení. Jako každá pedagogická strategie, tak i projektové vyučování vyžaduje pečlivé plánování a adaptaci, aby bylo účinně začleněno a splnilo tak svůj potenciál ve vzdělávacím procesu.



### 3. Metodika

Při psaní teoretické části mé diplomové práce jsem uplatnila metodologii založenou na rešerši a kompilaci. To zahrnovalo systematické shromažďování, zpracování, analyzování a interpretaci relevantních informací k zvolenému tématu. Při psaní práce jsem čerpala z relevantních knižních a elektronických zdrojů.

Tato část poskytuje podrobný náhled do samotného projektu, který bude podrobněji popsán v následujících částech.

#### **Výukový projekt pro 1. stupeň ZŠ**

**Název projektu:** Jak se změní naše příroda při globální změně klimatu

**Časová dotace:** 40 hodin

**Místo realizace:** Jizerské hory – Liberec

**Ročník:** 4. ročník, 24 žáků, projekt je ideální pro 3.–5. ročník,  
s menší úpravou pro celý 1. stupeň

**Účastníci projektu:** žáci, učitel, asistent pedagoga

**Organizační formy:** společná, skupinová, individuální

**Typ projektu:** dlouhodobý – 4 roční období – individuální rozvržení učitelem,  
uměle připravený, školní

**Pomůcky:** uvedené vždy na každém metodickém listu

#### **Vzdělávací cíle:**

1. **Kognitivní cíle:** Žák bude na konci projektu umět vysvětlit, co je to globální oteplování, bude umět zhodnotit aktuální situaci v přírodě u nás i ve světě. Žák bude umět popsat možné změny, které v přírodě v budoucnosti nastanou. Žák bude umět na konci projektu navrhnout možná řešení ke zlepšení některých situací. Žák bude na konci projektu vědět, jak se zachovat při možných klimatických extrémních situacích.  
*Dílčí cíle:* Žák bude umět vysvětlit rozdíl mezi počasím a podnebím, charakterizovat různá roční období, popsat koloběh vody, charakterizovat podnebné pásy a umět do nich rozčlenit základní počet zvířat a rostlin. Žák bude schopen jmenovat jednotky

tepla a bude znát možnosti jeho měření. Žák si prohloubí zkušenosti v tvůrčím psaní a bude neustále zapojovat kritické myšlení.

2. **Afektivní cíle:** Žák získá nebo si upevní kladný vztah k přírodě. Žák bude chápat proč je příroda pro nás tak důležitá a bude vědět, jak může i on přispět k její ochraně a také k tomu získá patřičnou motivaci. Žák si začne budovat vlastní názory na danou problematiku.
3. **Psychomotorické cíle:** Žák bude rozvíjet svou schopnost číst a porozumět textu. Žák bude rozvíjet svou kreativitu a schopnost vyjádřit se prostřednictvím psaní, žák bude schopen napsat vlastní krátký příběh na dané téma po již dříve absolvované sérii tvůrčích psaní a následného sdílení s ostatními. Žák bude rozvíjet svou schopnost vyjadřovat se pomocí kresby a malby, aby byl schopen vytvořit vlastní obraz reprezentující dané téma s použitím základních technik. Žák bude rozvíjet svou schopnost kreativně pracovat s přírodninami jako jsou listy, větvičky, kameny apod., aby byl schopen vytvořit jedinečné umělecké dílo využívající přírodní materiály a vyjádřit tím svou kreativitu a uvědomění si přírodního prostředí. Žák bude trénovat svou jemnou motoriku a pracovní dovednosti pomocí práce s nůžkami. Žák si procvičí koordinaci pohybů rukou a nohou.
4. **Sociální cíle:** Žák je schopen ve skupince aktivně přispívat k debatám, přispívat svými nápady, podporovat ostatní členy skupinky, respektovat názory ostatních a hledat shodu názorů při rozhodování. Žák buduje přátelské prostředí ve skupině. Žák je schopen plánovat a organizovat svou práci, dodržovat stanovené termíny a přistupovat k úkolům se zájmem a pečlivostí.

#### **Očekávané výstupy:**

- Žák bude mít na konci projektu 2 vlastní příběhy, umět z paměti jednu báseň, mít namalované či vytvořené 3 obrazy na finální výstavu.
- Žák se bude orientovat v tématu globálního oteplování a možných důsledků.
- Žák bude znát možnosti ochrany životního prostředí.
- Procvičení látky nejen z předmětu přírodovědy.

## **Smysl projektu:**

Cílem projektu je seznámit žáky s globální změnou klimatu. Pomoci jim získat představu o budoucích změnách v jejich okolí, republice, ale i ve světě. Dále, aby rozuměli s tím souvisejícím pojmům a situacím. Jako dílčí cíl je v projektu zařazeno učivo nové či opakovací napříč všemi předměty, aby byl projekt komplexnější.

## **Metody a formy práce:**

### **Metody**

- *Projektová výuka a v ní:* diskuze, přímá výuka, vysvětlování, demonstrace, opakování, pozorování, dramatizace, RWCT, rozhovor, didaktická hra, řešení problémů, samostatná práce žáků, práce s obrazem, situační, inscenační, sdílení, praktická ukázka, výstava.

### **Formy**

- Individuální, párové, skupinové, kooperativní práce celé třídy.
- Role-playing
- Venkovní vzdělávání
- Integrace ICT

## **Mezipředmětové vztahy**

Přírodověda propojená komplexně napříč předměty prvního stupně ZŠ.

## **Klíčové kompetence**

- **Kompetence k řešení problému:** Žák ve skupině spolupracuje při řešení úkolů. Žák při řešení úkolů používá postup, který je pro něj nejpříjemnější. Žák dopředu promýšlí a plánuje svou činnost. Žák samostatně řeší úlohu.
- **Kompetence komunikativní:** Žák komunikuje se spolužáky. Žák formuluje a vyjadřuje své myšlenky. Žák svým spolužákům naslouchá při diskusi. Žák rozumí sdělení a reaguje na ně podle svých možností.
- **Kompetence sociální a personální:** Žák účinně spolupracuje ve skupině. Žák chápe potřebu efektivně spolupracovat. Žák se podílí se na

jednoduchých sociálních aktivitách. Žák uplatňuje základní návyky společenského chování.

- **Kompetence občanské:** Žák dodržuje základní společenské normy a pravidla soužití
- **Kompetence pracovní:** Žák používá vhodným způsobem poskytnuté pomůcky. Žák zvládá základní pracovní dovednosti, operace a postupy při jednoduchých pracovních činnostech. Žák pracuje podle naučeného pracovního postupu, podle instrukcí plní zadané jednoduché úkoly soustředí se na pracovní výkon a je schopen vytrvat při jeho plnění.
- **Kompetence k učení:** Žák vyhledává a třídí informace, a na základě jejich pochopení je efektivně využívá při procesu učení. Žák dodržuje návykové stereotypy učení, snaží se o koncentraci na učení. Žák uplatňuje získané zkušenosti v praktických situacích.

### **Průřezová témata**

- **Osobnostní a sociální výchova:** Žák spolupracuje ve skupině. V žákovi podporujeme chování motivující v dobré vztahy, podporu, respekt a pomoc. Rozvíjíme individuální dovednosti pro spolupráci a sociální dovednosti.
- **Výchova demokratického občana:** Rozvíjíme komunikativní dovednosti. Vedeme žáky k aktivnímu postoji v dodržování lidských práv a svobod.
- **Environmentální výchova:** Turistika v přírodě. Vztah člověk a příroda. Péče o životní prostředí.
- **Mediální výchova:** Rozvíjíme schopnost vyhledávat a třídit relevantní informace z různých zdrojů.

## Stručný přehled projektu:

*„Aby žák pochopil myšlenku změny klimatu a s tím související změny v přírodě, je zapotřebí do projektu začlenit řadu dílčích témat, kterým musí rozumět.“*

**1. blok** je zaměřený na porozumění zákonitostí podnebí a klimatického systému Země. Tento celek je zakončený návštěvou zoologické zahrady, kde žáci sami zařazují jednotlivé živočichy do různých podnebných pásů. Pochopení rozdílů výskytu různých rostlin a živočichů v rozdílných podnebných pásích je dobré také pro to, aby žáci později pochopili, odlišnost různých vegetačních pásem, kde to již v dětských očích není tak zřejmé.

	<b>Obsah</b>	<b>Předmět/metody</b>
1. aktivita	Téma: <b>Počasí/podnebí</b> Úvodní hodina – seznámení žáků s projektem. Zadání tabulky na měření	Přírodověda Bádání skupiny Met. Ano/ne PL
2. aktivita	Téma: <b>Roční období</b>	Výtvarná výchova Kresba/malba
3. aktivita	Téma: <b>Koloběh vody</b>	Pracovní činnosti Experiment Animovaný film
4. aktivita	Téma: <b>Tání ledovců, skleníkový efekt,</b> jednotky <b>tepla</b> – měření	Přírodověda Matematika Experiment
5. aktivita	Téma: <b>Srážkoměr, jednotky délek</b>	Pracovní činnosti Matematika Experiment
6. aktivita	Téma: <b>Podnebné pásy</b>	Přírodověda Geometrie
7. aktivita	Téma: <b>Návštěva zoologické zahrady</b>	Přírodověda Exkurze Bádání

**2. blok** je cílený na pochopení klimatických změn v teplotách, ale součástí tohoto oddílu jsou i klimatické extrémní počasí a toho, jak se při nich zachovat.

1. aktivita	Téma: <b>Změny teplot</b>	Český jazyk Čtení s porozuměním
2. aktivita	Téma: <b>Klimatické extrémní</b>	Český jazyk Diskuse v kruhu Tvůrčí psaní
3. aktivita	Téma: <b>Klimatické extrémní v TV</b>	Tělesná výchova Přírodověda
4. aktivita	Téma: <b>Dramatizace nebezpečných situací</b>	Dramatická výchova

**3. blok** je věnován připomenutí si rostlin a živočichů našeho kraje, aby si žáci mohli uvědomit konkrétní změny v naší přírodě při klimatickém oteplování, čímž tento blok pokračuje. Tento blok je srdce celého projektu, tedy dostáváme se k hlavnímu cíli projektu. Závěrem tohoto oddílu je práce s naměřenými teplotami, které žáci měřili 10 dní v každém ročním období.

1. aktivita	Téma: <b>Desková hra</b> „Fauna a flora našeho kraje“	Přírodověda Pracovní činnosti
2. aktivita	Téma: <b>Změny v přírodě s procházkou do lesa v okolí školy</b>	Př, Čj, Tv Diskuse Pozorování Reportér
3. aktivita	Téma: <b>Změny v hospodářství – rostlinka</b>	Přírodověda experiment
4. aktivita	Téma: <b>Nedokončený příběh budoucnosti</b>	Český jazyk - tvůrčí psaní Přírodověda

5. aktivita	Téma: <b>Jak se může změnit příroda našeho kraje</b>	Výtvarná vých. Malba/kresba
6. aktivita	Téma: <b>Graf z naměřených hodnot Průměrné teploty ročního období a jejich porovnání</b>	Matematika Přírodověda Informatika

**4. blok** je zaměřený na vztah k přírodě, jak jí sami žáci mohou pomoci. Dále je blok zaměřený na vyvrcholení projektu, čímž je výstava. Nechybí ani závěrečné opakování a zhodnocení projektu.

1. aktivita	Téma: <b>Návštěva Eko-parku s programem</b>	Přírodověda Enviromentální výchova
2. aktivita	Téma: <b>Třídíme odpad</b>	Pracovní činnosti Skupinová práce
3. aktivita	Téma: <b>Opakování – myšlenková mapa třídy</b>	Přírodověda Společná práce
4. aktivita	Téma: <b>Výstava – „Jak se změní naše příroda při globální změně klimatu“ Zhodnocení celého projektu</b>	Společná práce žáků

#### **Způsob hodnocení projektu:**

Projekt hodnotíme po celou dobu jeho průběhu. Hodnotíme především práci jednotlivců či ve skupině za kvalitu odvedené práce, za jejich zájem o problematiku a aktivitu během práce. Na závěr projektu poskytneme žákům možnost vyjádřit se a zhodnotit přínos a důležitost celého projektu.

## 4. Výsledky

# METODICKÉ LISTY

### 4.1 Podnebí a klimatický systémy země

<b>Aktivita:</b>	1. <i>Je vhodné s touto první hodinou začít na začátku školního roku – podzim.</i>
<b>Téma:</b>	<b>Počasí a podnebí</b>
<b>Čas. dot.:</b>	60 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	třída
<b>Pomůcky:</b>	PL1 s příběhem podle počtu skupin na různých barvách podkladu. PL2 tabulka předpokladů, text/učebnice s učivem, psací potřeby Tabulka na nástěnce k zapisování naměřených hodnot v průběhu 4. ročních období. Školní sešit – papír.
<b>Tabule:</b>	Na tabuli 2 různé obrázky – počasí, podnebí, popisky přidávám v průběhu
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<b>Úvod:</b> V této první úvodní hodině jsem <b>seznámila žáky s projektem</b> a nastínila jim jeho obsahovou část. Jako <b>motivaci</b> jsem použila krátký <b>příběh o pstruhovi</b> , který si musel najít nový domov. Žáci byli rozděleni do 4 skupin. Následně hledali po třídě a přilehlé chodbě části svého příběhu ( <i>rozděleno tiskem na barevný papír</i> ), které museli poté seřadit dle správné posloupnosti. Na závěr jsme si shrnuli základní myšlenku příběhu <b>a objevili téma projektu</b> .  <b>Hlavní část:</b> Seznámení žáků s pojmy <b>počasí, podnebí</b> a vymezení hlavního rozdílu. S učením nám bude pomáhat jedna z metod RWCT – metoda ano/ne. Žáci zde navíc zapojí kritické myšlení a práce je bude bavit. Je potřeba vést



žáky k tomu, že máme bezpečné prostředí, aby byli ujisti, že se nemusí bát odpovědi a respektovali odpovědi druhého v lavici.

Žáci jsou v lavici ideálně po 2. Lichý žák vytvoří 3.

1. Rozdán PL2 s tabulkou předpokladů, do kterého žáci napíší do sloupce zleva od výroků – **ano/ne** dle vlastního uvážení. Po dokončení, uklidí tabulku do lavice. (popřípadě otočí)
2. Nyní přijde na řadu text s učivem. Můžeme pracovat s učebnicí či vytvořit text vlastní. Výhoda vlastního textu je, že si žáci v textu mohou podtrhávat či zvýrazňovat důležité údaje, nebo vpisovat otazníky, pokud se najde něco, čemu nerozumí. V tomto kroku tedy žáci studují text přiměřený jejich věku. Pro děti, které vyžadují individuální přizpůsobení, můžeme text zjednodušit, či naopak vložit více informací. (*PO, nadané děti*)
3. V dalším kroku žáci odkládají text do lavice a berou tabulku. Vyplňují sloupec hned za výrokem. Zjišťují, že informaci znali dobře, nebo že se textem naučili správnou odpověď. Také je možnost, že stále tápou. V takovém případě si do tabulky dají otazník.
4. V předposledním kroku žáci berou zpět text a sdílí své názory a odpovědi ve dvojici. Radí se, diskutují a argumentují. Vyplňují poslední sloupec.
5. Ve finálním kroku učitel bere výrok po výroku a čeká na argumentaci třídy. Zde se do-vyjasní poslední střípky otázek.

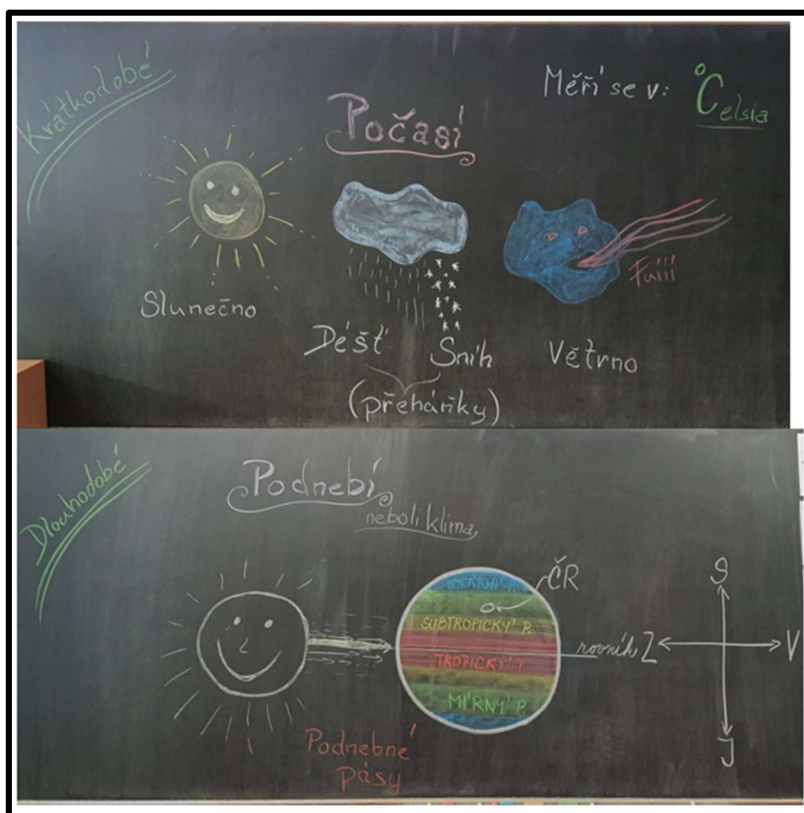
#### **Závěr:**

Dříve než se pustíme do úplného závěru hodiny zadám domácí úkol a zapisování hodnot ve 4 různých ročních obdobích. **DŮLEŽITÉ**

- **Dobrovolný domácí úkol:** Po dobu 7 dnů zapisovat počasí v místě bydliště včetně obrázků, které znají z učebnice.
- **Zapisování hodnot:** Na nástěnku jsem umístila 4 tabulky po 10 dnech, žáci mají společnými silami zapsat údaje naměřených hodnot a to vždy 10 po sobě jdoucích dnů (*bez víkendu*) ze školního venkovního teploměru. (*dala jsem za okno třídy*) Konkrétně na

	<p>podzim, v zimě, na jaře a v létě. Později budeme s <b>daty ještě pracovat a vyhodnocovat.</b></p> <p>Poté pochválení žáků za pěknou aktivitu, následuje jejich ohodnocení hodiny a své práce pomocí obrázkových karet Dixit aj. V úplném závěru nastíním obsah další projektové lekce.</p>
--	---

### Obrázky na tabuli:



Obrázek 24 zachycuje znázornění rozdílu počasí a podnebí na tabuli

**Příběh:** (tisk na barevný papír podle počtu skupin, rozstříhat, ...)

### ***Pstruh obecný jménem Jan***

Byl jednou jeden pstruh jménem Jan. Jan žil v krásné, ale nyní příliš teplé části řeky Jizery. Kvůli postupnému oteplování se Honza cítil ve svém domově již nespokojen, voda už nebyla tak osvěžující jako dříve. Věděl také, že by v budoucnu měl problém mít i mladé. Rozhodl se tedy, že se vydá na dobrodružnou cestu hledat nový domov v chladnějších vodách blíže k prameni řeky, vysoko v Jizerských horách.

Honza se těšil na objevování nových, nepoznaných krás chladnějších vod a tajemných koutů řeky, které slibovaly nové přátele a nevídané dobrodružství. Ale zároveň cítil smutek, protože musel opustit své staré přátele, s nimiž prožil mnoho radostných chvil.

Na své cestě vzhůru řekou potkal mnoho nových obyvatel říčního světa. Někteří byli zpočátku opatrní, ale Honzova laskavost a hravá povaha rychle získaly jejich srdce. Učil se od nich, jak se vyhnout nebezpečím a najít ty nejlepší místa pro odpočinek a krmení.

Když konečně dorazil do svého nového domova, byl ohromen jeho krásou. Čistá, chladná voda a nádherné horské výhledy přesně odpovídaly tomu, co hledal. A co víc, noví přátelé, které po cestě získal, se ukázali být stejně milí a přátelští jako ti, které nechal za sebou.

Jan si postupně uvědomil, že i když se někdy musíme rozloučit se starým, může nás čekat něco stejně krásného nebo dokonce lepšího. A i když se mu stýskalo, udržoval si s přáteli z dolní části řeky kontakt, vyprávěl jim o svých nových dobrodružstvích a sliboval, že jednoho dne je opět navštíví.

Honza si našel krásný nový domov, kde se cítil šťastný a v bezpečí. Zjistil také, že změna, i když může být někdy těžká, nám může přinést nové příležitosti a radosti do našich životů. A tak Jan žil šťastně ve svém novém studeném domově, obklopen novými přáteli a krásami, které Jizerské hory nabízejí.

## Tabulka předpokladů:

Odpověz či odhadni odpověď do sloupce před čtením na položenou větu. Pracuj sám a bez učebnice. Dále postupuj dle návodu učitele.


Před čtením	Výroky	Po čtení	Po sdílení v lavici
Ano/ne	Počasí je okamžitý stav ovzduší. (teď, dnes,...)		
Ano/ne	Počasí ovlivňuje poloha, sluneční svit, rostliny.		
Ano/ne	Počasí neovlivňuje teplota vzduchu, ale vodní srážky ano. ( <i>Ano – srážky ovlivňují</i> )		
Ano/ne	Podnebí je průměrný stav počasí v určitém místě.		
Ano/ne	Podnebí je na celé planetě stejné.		
Ano/ne	Počasí v ČR je proměnlivé.		
Ano/ne	V ČR máme 4. roční období, jelikož ležíme v mírném pásu. A to: jaro, léto, podzim, sníh.		

### Předpověď počasí

Česká republika se nachází v mírném podnebném pásu, který je znám střídáním ročních období a velkou proměnlivostí počasí.

V dávné minulosti, kdy lidé neměli možnost využívat moderní přístroje pro předpověď počasí, se řídili sledováním přírodních jevů. Vznikaly tak různé **pranostiky**, které se dochovaly dodnes.

*Když kouř z komína jíti nechce, bude pršet.  
Vlhne-li vlna na ovcích, bude deštivo.  
Jsou-li dlouho šišky na stromě, zima stálá nebude.  
Mrzne-li na svatou Gertrudu, jistě mrzne ještě 40 dní.  
Je-li na svatého Jiří už zelená píce, přijde zima již o Martině.  
Nezamrzne-li po celou zimu kámen ve vodě, potom mrazy uhodí až v březnu a tu zima bývá nekrutější.*

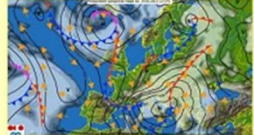


### POČASÍ

Počasí je okamžitý stav ovzduší na určitém místě v určitém čase.


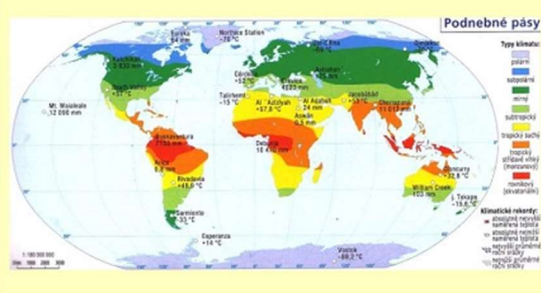
**Ovlivňuje ho:**

- poloha místa na Zemi
- nadmořská výška
- vzdálenost od moře
- teplota vzduchu (°C)
- vodní srážky (déšť, rosa, jinovatka, sníh)
- proudění vzduchu (směr, síla a rychlost větru)
- sluneční svit (jasno, polojasno, zataženo)



### PODNEBÍ

Podnebí je dlouhodobý stav počasí na určitém místě (podnebné pásy). V každém pásu je jiná teplota, je tam jiné množství srážek a jiné sluneční záření. Proto je jiné počasí u nás v Evropě, jiné v Africe i na Antarktidě. V České republice je podnebí ovlivněno výškovou členitostí krajiny. S vyšší nadmořskou výškou klesá teplota a zvětšuje se množství srážek. Počasí je u nás velmi proměnlivé. Máme zde oblasti **teplé**, **mírně teplé** a oblasti **chladné**.

Obrázek 25 Materiály použité jako PL pro výuku.

<b>Aktivita:</b>	2.
<b>Téma:</b>	<b>Roční období</b>
<b>Čas. dot.</b>	45 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	třída
<b>Pomůcky:</b>	Papír A3
<b>Tabule:</b>	Nakreslený strom – rozdělený na 4 části středem koruny, které budu v průběhu dokreslovat a každá čtvrtina bude postupně nazvána jedním ročním obdobím.
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>Namotivuji žáky tím, že si jich zeptám, zda se půjdeme po vyučování koupat na přehradu... „Pročpak se smějete? Jak je tam zima a kdy tedy bude na koupaní? A to se střídá pravidelně?“ A podobné navozující otázky.</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>Žáci si připraví čistý A3 papír vyšší gramáže a suché či olejové pastely. Poté se přesunou do kruhu před tabuli, kde mám nakreslený strom, na kterém si připomeneme a shrneme 4. roční období.</p> <p>Diskutujeme o rozdílech v počasí a přírodě v každém z ročních období. Při porovnávání teplot zjistíme, že v létě je tepleji než v zimě. Zmíníme se také, že některé roky jsou teplejší než jiné, což může být důsledek globální změny klimatu. Bude to první „naťuknutí“ tématu globálního oteplování.</p> <p>Jakmile vyčerpáme veškeré informace a dotazy žáků, přejdeme ke kresbě. Nejdříve jsme přilepili pásku do kříže a středu čtvrtky. Poté žáci dokreslují rozměrově vyvážený strom s kmenem a bohatou korunou. Dbáme na to, aby části stromu byly opravdu správně proporčně v každém ze 4 částí čtvrtky. Nyní už mohou žáci začít s dokreslením prvků, které nám to dané období charakterizuje. Např. v zimě bude strom zasněžený, na jaře kvete</p>

	<p>apod. Podklad jsem nechala na nich. Na závěr se může odlepit páska a vznikne nám tím pohled z okna.</p> <p><b>Závěr:</b></p> <p>Prohlídka všech děl před tabulí a zodpovězení případných nově vzniklých dotazů. Například pokud by našli na některém z obrazů něco, s čím by fakticky nesouhlasili a zařadili by nález do jiného z ročních období.</p>
--	---

**Obrázek tabule:**



Obrázek 26 zachycuje ilustraci výtvarného cíle nav tabuli

**Obrázky žáků:**



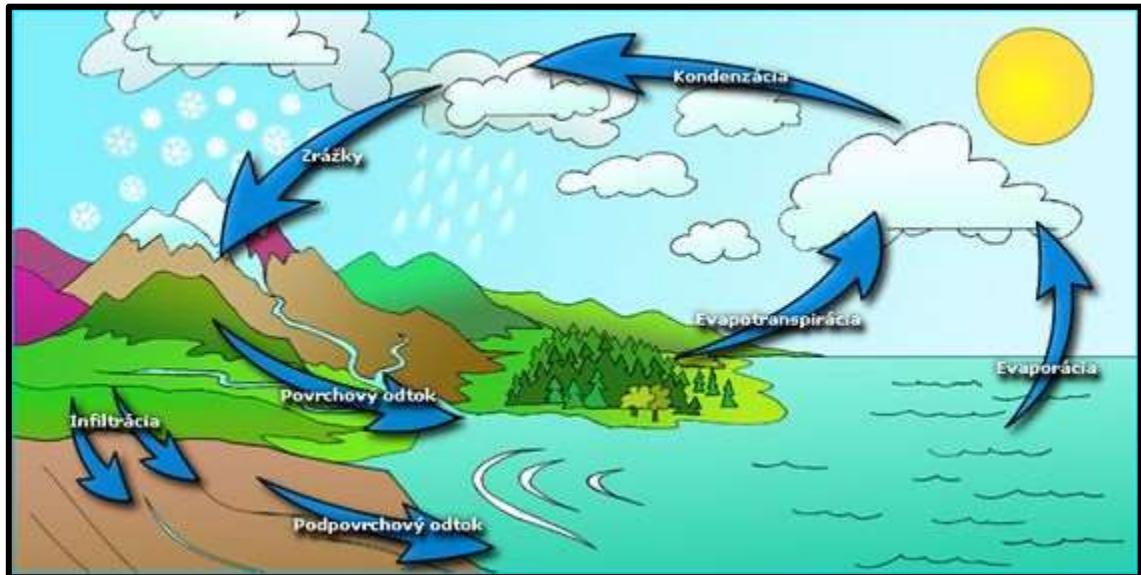
Obrázek 27 zachycuje výslednou kresbu žáků

<b>Aktivita:</b>	3.
<b>Téma:</b>	<b>Koloběh vody</b>
<b>Čas. dot.</b>	45 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	třída
<b>Pomůcky:</b>	Video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Zm_lqw4ui2M&amp;t=4s">https://www.youtube.com/watch?v=Zm_lqw4ui2M&amp;t=4s</a> Pro každého žáka: zipový igelitový sáček cca. 16x11cm, nesmazatelný fix, 2 dcl. vody, potravinářské barvivo modré barvy, izolepa.
<b>Tabule:</b>	Obrázek koloběhu vody – interaktivní tabule
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>Jako motivaci využiji krátké animované video, které se mi na toto téma moc líbí. <i>(Najdete ho v pomůckách.)</i></p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>Poté, co jsou žáci motivováni a získají potřebné informace ke koloběhu vody, či si tyto informace oprášili, můžeme přejít k experimentu.</p> <p>Každý žák dostane uzavíratelný, zipový, igelitový sáček, na který si namaluje zjednodušený obrázek koloběhu vody: slunce, mraky, kopec, stromy.</p> <p>Následně nalije do sáčku trochu na modro obarvené vody a sáček důkladně zipem zavře.</p> <p>Poté sáčky přilepíme na okno a experiment může začít. Je dobré toto dělat v době, kdy svítí do oken třídy více slunce. Popřípadě najít v budově vhodná okna na jih.</p> <p>Žáci v dalších dnech při vhodných podmínkách vidí, jak se voda vypařuje a následně zase stéká zpět dolů po stěnách sáčku. Tedy důkaz, že slunce vodu odpaří a při vysrážení více kapiček v celek a zchlazení opět klesá dolů.</p> <p>Já mám obdobný sáček jako didaktickou pomůcku v dřevěném rámečku, který nechávám poté i déle k pozorování na parapetu okna. <i>(Protože výzdoba oken se po čase stále mění.)</i></p>

**Závěr:**

Závěrem této hodiny není tedy přímo konec přímo této jedné hodiny, ale následné pozorování v dalších dnech.

**Obrázek koloběhu vody na interaktivní tabuli:**



Obrázek 28 zobrazuje zjednodušený model koloběhu vody pro účel promítání na tabuli

**Fotografie experimentu koloběhu vody:**



Obrázek 29 zachycuje pokus koloběhu vody – učitel



Obrázek 30 zachycuje sáček pokusu koloběhu vody – žák



<b>Aktivita:</b>	4. <i>Je dobré s touto hodinou začít ve chvíli, kdy již žáci přinesou dobrovolný domácí úkol z 1. hodiny.</i>
<b>Téma:</b>	<b>Tání ledovců, skleníkový efekt, jednotky tepla a měření</b>
<b>Čas. dot.</b>	45 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	třída
<b>Pomůcky:</b>	Píseň: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MZOz2v72zg0">https://www.youtube.com/watch?v=MZOz2v72zg0</a> Kostky ledu, plastový průhledný kryt, fén, grilovací Alu miska, sůl, Alu folie, různé druhy teploměrů. Je dobré naplánovat tuto hodinu na slunečný den, v opačném případě pomůže fén.
<b>Tabule:</b>	Vypsané jednotky tepla a druhy teploměrů. Obrázky ledovců.
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>Jako motivaci jsem zvolila píseň „Antarktida“ od zpěváka jménem „Pokáč“ najdete ji zde: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MZOz2v72zg0">https://www.youtube.com/watch?v=MZOz2v72zg0</a></p> <p>Po dohrání písně, či její části diskuse a otázky k písni. Co jsou to ledovce? Kde je najdeme? Proč tají? Je to problém? Způsobí to nějaké změny?</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>V první části navážeme hned na úvod a provedeme experiment, který nám ukáže, co se děje s ledovci. Co tání ledovců zrychluje a co to vlastně je ten skleníkový efekt.</p> <p>Žáky rozdělíme do 4 skupin. Každá skupina dostane za úkol postavit ledovcovou „horu“</p> <p>Každou z ledovců postavíme na Alu misce k oknu a co nejvíce na slunce, ale tak, aby byly zachovány stejné podmínky.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• První ledovec zůstane takový, jaký je.</li> <li>• Druhý ledovec přikryjeme průhledným plastovým krytem.</li> <li>• Třetí ledovec řádně posolíme.</li> </ul>

- Čtvrtý ledovec naopak zabalíme do Alu folie.

*(Třetí a čtvrtý ledovec nesouvisí přímo s táním ledovců, ale přišla mi škoda žákům rovnou neukázat tyto zákony.)*

Během hodiny pozorujeme, co se s ledovci děje. Který z ledovců taje rychleji a který pomaleji.

V průběhu toho přichází na řadu vysvětlení učitele, co se tedy ve skutečnosti děje a proč. Paprsky slunce ...

Než nám však experiment přirozeně pokročí (tedy bez fěnu), přichází na řadu druhá část, kde zkontroluji přinesené dobrovolné úkoly z 1. hodiny, kde žáci měli po dobu 7 dnů zapisovat naměřené hodnoty a pomocí obrázků i zakreslit počasí. *(Odměním dukáty)*

Navážu na úkol otázky: Jak jste měřili teplotu? Čím? Kde? Následuje krátký výklad o jednotkách tepla a druhy teploměřů. Pokud by nám zbýval čas, můžeme měřit teplotu na různých místech ve škole.

Jakmile nám pokročí čas a tím i náš pokus s kostky ledu, můžeme jít experiment vyhodnotit. Žáci během experimentu zjistí, že první roztají kostky ledu se solí a kostky ledu přikryté plastovým krytem, který nám právě symbolizuje skleníkový efekt. Obě tyto pomůcky se staly urychlovačem tání. Naopak kostky zabalené v dostatečné vrstvě Alu folie nám roztál nejpomaleji.

*Pokud nesvítí slunce můžeme použít fén, jeho teplý proud nám nahradí teplé paprsky slunce. V tomto případě bych druhou část nechala až po vyhodnocení celého experimentu.*

### **Závěr:**

V závěru hodiny žáci kmitají jako molekuly v tichosti po třídě a jakmile uslyší zvoneček *(tlesknuti)* najdou si nejbližšího spolužáka a diskutují o tom, co je dnes nejvíce zaujalo, nezaujalo, překvapilo, či čemu ještě příliš nerozumí a rádi by si poslechli odpověď spolužáka. Takto vystřídáme nejméně 4 dvojice. *(dle času)*

### Obrázek domácího úkolu:



Obrázek 31 zobrazuje nepovinný domácí úkol žáka – pozorování počasí

<b>Aktivita:</b>	5.
<b>Téma:</b>	<b>Srážkoměr, jednotky délek</b>
<b>Čas. dot.</b>	45 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	Třída, zahrada školy
<b>Pomůcky:</b>	Různé druhy měřidel, plastová láhev 2 l, kobercový nůž, lihový fix, papír či mazací tabulka, izolepa.
<b>Tabule:</b>	Jednotky délek a různá měřidla délek, postup výroby srážkoměru
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>V úvodu jako motivaci položím dětem otázku: „Je možné děti zjistit či porovnat, jak moc prší? Je na to nějaký způsob? Své nápady a myšlenky pište na tabulky. (papír)</p> <p>Když vidím, že jim již dochází nápady, přejdeme ke společné diskusi. (Každou myšlenku chválím, tím děti učíme nebát se kriticky myslet a sdílet své nápady.)</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>Jakmile se v úvodní části dostaneme na myšlenku měření pomocí srážkoměru, přejdeme do první části hlavní náplně. A to připomenutí jednotek délek a možnosti měření, jelikož to budeme dále v hodině potřebovat.</p> <p>Sedneme si do kruhu a prohlédneme si různé druhy měřidel. Například pravítko, krejčovský metr, stavební metr, a povíme si jaké délky s tím můžeme měřit. Také si povíme, jaké měřidlo je vhodné na to či ono. Poté mají žáci chvíli na to, aby si mohli navzájem změřit svoji výšku.</p>

Nyní přichází na řadu druhá krátká společná část, a to je výroba srážkoměru. Sdělím žákům, že ho používají meteorologové a hydrologové a že údaje počítají v mm. Zatímco my budeme používat raději cm, abychom lépe viděli naměřené údaje a mm by se nám hůře na láhev značily.

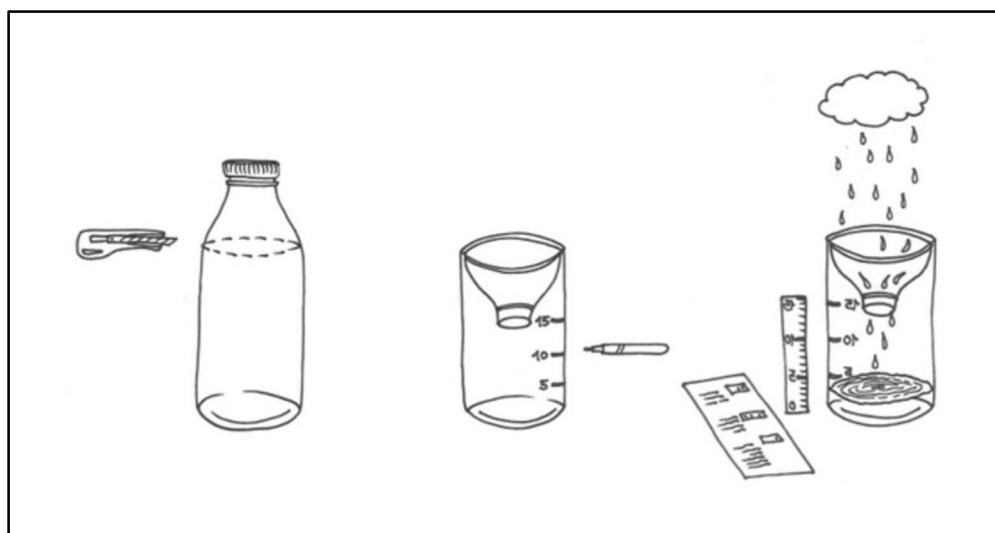
Učitel uřízne z lahve její horní část a vloží ji otvorem dovnitř do láhve, tím nám vznikne jakýsi trychtýř. Poté slepíme pro jistotu izolepou. Nyní s pomocí pravítka a fixy vyznačíme na lahvi od spodu cm stupnici. Náš vytvořený srážkoměr odneseme na vhodné místo, kde nám nehrozí zničení a zároveň musí být přístupné dešti. Kolem lahve naskládáme kamení, aby nám ji vítr nezvrhnul či neodnesl.

Během jednoho měsíce se chodíme dívat (*hlavně po dešti*), jak se nám hromadí dešť a rostou nám cm srážek.

#### **Závěr:**

Závěrem této hodiny je měsíční pozorování srážek v z našeho experimentu. Pokud byste měli smůlu na málo deštivé dny, můžete srážkoměr ponechat na místě déle.

#### **Model srážkoměru, postup výroby:**



Obrázek 32 zachycuje postup výroby srážkoměru

<b>Hodina:</b>	6.
<b>Téma:</b>	<b>Podnebné pásy</b>
<b>Čas. dot.</b>	45 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	Třída, okolí školy
<b>Pomůcky:</b>	Glóbus, obrázky zvířat a rostlin ( <i>kartičky podle počtu skupin</i> ), kružítko, pastelky, psací potřeby, sešit či papír.
<b>Tabule:</b>	Interaktivní: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=iOsaQQY-Wl8">https://www.youtube.com/watch?v=iOsaQQY-Wl8</a> Podnebné pásy – obrázek
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>Představím žákům glóbus s dotazem, jestli byli někde s rodiči na dovolené. Místa si ukážeme a diskutujeme o tom jaké tam měli zrovna počasí. Poté jim pustím krátké motivační video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=iOsaQQY-Wl8">https://www.youtube.com/watch?v=iOsaQQY-Wl8</a></p> <p>Což nám otevře dveře k hlavní části.</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>Do sešitu přírodovědy či na papír si žáci narýsují kružnici o průměru cca. 8 cm. Poté jim na glóbusu a později i na tabuli ukážu, kde je rovník a jak rozdělit kružnici na jednotlivé pásy. Pásy poté popíšeme.</p> <p>Nyní žáky vypustím na chodbu, kde jsem rozmístila jednotlivé texty popisující daný pás. Úkolem žáka je si na papír či do sešitu napsat nasbírané informace z chodby, a to vedle své narýsované planety Země. Následně bádát, ke kterému pásu by zařadil logicky informace. K dispozici je ve třídě stále globus. Poté spojit informace se správným podnebným pásem čarou.</p> <p><b>Závěr:</b></p> <p>Do závěru hodiny jsem zařadila hru s kartičkami.</p> <p>Žáky rozdělím do 4 skupin. Každá skupina obdrží sadu kartiček se zvířaty a rostlinami, které musí vhodně roztřídit dle různých oblastí podnebných pásem. Kartičky jsou z pracovního sešitu k učebnici přírodovědy</p>

	z nakladatelství Nové školy, ale lze použít jakékoli obrázky zvířat z internetu. Nakopírované a zalaminovány.
--	---

**Kartičky na chodbu:** *(Možnost více rozdělit či přidat další informace.)*

Oblast teplá po celý rok. Vysoká vlhkost. Sezónní změny jsou minimální.	Oblast s horkým létem a mírnější zimou. Výrazné jsou zde letní deště.
Tento pás má výrazné 4. roční období. Jsou zde teplá léta a studené zimy.	Tento pás je velmi studený po celý rok. Je zde velmi krátké letní období.

**Podnebnými pásy:**



Obrázek 33 zachycuje žáky při třídění kartiček dle podnebných pásem

<b>Aktivita:</b>	7.
<b>Téma:</b>	<b>Zoologická zahrada</b>
<b>Čas. dot.</b>	5 hodin (+ <i>doprava</i> )
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	Zoo Praha
<b>Pomůcky:</b>	Psací potřeby, PL
<b>Tabule:</b>	V této hodině tabuli nevyužiji.
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>Asi největší motivací a úvodem bylo oznámení žákům, že pojedeme do zoologické zahrady. Moc se těšili. Vybrala jsem Prahu, jelikož zde v Liberci již žáci byli a v Praze je daleko více druhů zvířat.</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>Když jsme dorazili do zoologické zahrady, rozdala jsem dětem pracovní listy do každé skupiny po jednom a vysvětlila pravidla soutěže PL. Skupiny jsem měla opět 4 a to z toho důvodu, že mám celoroční hru „Království“</p> <p>Hlavním úkolem bylo zapisovat a třídit živočichy do kolonek podle jejich přirozeného výskytu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Např. žirafa – savany (tropické i subtropické podnebí) apod.</li> </ul> <p>Nejdříve jsme si prošli celou zahradu společně a na závěr jsem jim nechala hodinu samostatného rozchodu ve skupinkách.</p> <p>Jako opora pro práci jim sloužily informační desky u každého zvířete.</p> <p><b>Závěr:</b></p> <p>Cestou zpět jsme si v autobuse kontrolovali pracovní listy a společně určili vítěznou skupinu. Také jsme si povídali o nejhezčích zážitcích ze zoo.</p>

**Pracovní list do zoo:** *(Možnost kopie a zvětšit dle požadavků)*

Tropický pás		
Tropické deštné lesy kolem rovníku	Savany	Pouště

Subtropický pás		

Mírný pás		
stepi	Lištnaté a smíšené lesy	Tajgy - jehličnaté lesy na severu

Polární pás		



## 4.2. Klimatické změny a extrémní počasí

<b>Aktivita:</b>	1.
<b>Téma:</b>	<b>Změny teplot</b>
<b>Čas. dot.</b>	45 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	třída
<b>Pomůcky:</b>	PL s příběhem PL na metodu trojitého deníku – zdroj dalších: <a href="https://sites.google.com/oalib.cz/novemetodyaktivity/domovska-stranka/trojity-denik">https://sites.google.com/oalib.cz/novemetodyaktivity/domovska-stranka/trojity-denik</a> A2 papír, stavební malířská páska
<b>Tabule:</b>	Tabulka trojitého deníku pro vysvětlení této metody. <i>(Pokud ji nejsou žáci zvyklí používat.)</i>
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b> <i>(Žáci sedí po dvojicích.)</i></p> <p>V úvodu začnu navázáním na jednu z předchozích hodin, kdy jsme dělali pokus s táním ledů. Zeptám se jich, zda si pamatují důvody tání ledovců.</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>Mezitím, jak žáci vzpomínají a povídají, jim rozdám dva pracovní listy. Jeden s příběhem a druhý s tabulkou trojitého deníku. Je dobré, aby příběh měl každý žák svůj, aby si do něj mohl zvýrazňovat a podtrhávat, co potřebuje. (Mám žáky naučené navíc ke zvýrazňování, používat metodu: „I.N.S.E.R.T.“ √ - myšlenku znám, + nový poznatek, - nesouhlasím, ? nerozumím myšlence, nechávám vše ale na nich.)</p> <p>Začneme tím, že si žáci čtou v tichosti text a mají za úkol nalézt 3 citace nebo myšlenky (To je na nás kolik z daného textu chceme.), které je nějakým způsobem zaujmou, a to zapsat do okének v obrázkovém PL.</p> <p>V dalším kroku vyjádří svůj postoj k zapsanému, či proč si vybral zrovna tento text. Nebo názor k dané myšlence, pocity apod.</p> <p>V posledním kroku si žáci ve dvojicích prohodí PL trojitého deníku a vyjádří se k textu, který vybral spolužák. Poté diskutují o svých komentářích, myšlenkách.</p>

**Závěr:**

Pro závěr využijí metodu, kterou česky nazývám „Pytel otázek“ Žáci mají za úkol v čase 5 minut vymyslet, co nejvíce otázek na určité téma. V našem případě otázky související s příběhem, se změnami v teplotách. Otázky zapisují na papír rozměru alespoň A2, který je přilepený na zdi. *(skříni)* V dalších 5 minutách si žáci na tytéž otázky sami odpovídají. Učitel je zde pouze v roli moderátora a také pomocí zvýrazňovače zatrhuje odpovědi, které potřebují ještě trochu dalšího zamyšlení.

**Příběh:****Záhada nejen mizejícího ledu: Dobrodružství Popelky, Sněhurky a Shreka**

V jedné kouzelné zemi, kde se snoubí pohádkový a lidský svět dohromady, zažívali kamarádi Popelka, Sněhurka a Shrek nečekané změny v přírodě. Zima přicházela později, sníh rychle tál a divoká zvěř byla zmatená. Neobvyklé počasí mělo vliv na každodenní život všech bytostí v této zemi.

Jednoho dne se Popelka vydala bruslit na Vltavu, což byla její dlouholetá každoroční tradice. Popelka celá veselá bruslila, ale tentokrát byl led příliš tenký. Shrek a Sněhurka sledovali její krasojízdu z břehu a najednou slyšeli jen „krách, prásk“ Led se pod Popelkou propadnul a ona se žuchla rovnou do ledové vody. Shrek, díky své síle ji vytáhl rychle z vody a tím Popelku zachránil. Všichni byli tímto zážitkem hluboce znepokojeni a začali si spolu povídat, co se to s přírodou vlastně děje.

Sněhurka ta vyprávěla o zvláštních změnách v Jizerských horách. Tam, kde její kamarádi trpaslíci kdysi bojovali se sněhovými závějemi vyššími, než jsou oni sami, teď pozorovali, jak se na slunných svazích objevují první stromy kvetoucích broskvoní. Bylo to nesmírně zvláštní, vzhledem k tomu, že tamní podnebí bylo vždy spíše chladné a nehostinné pro tyto druhy stromů. Určitě jste ještě děti ještě neviděly trpaslíky ve sněhu že? No, protože v té vrstvě sněhu nebyly ani vidět, teď už je budete na horách v zimě potkávat běžně.

A přidal se i Shrek se svými zkušenostmi. Shrek jakožto velký milovník venkovních aktivit ve všech ročních obdobích, zaznamenal, že tradiční zimní radovánky v českých

horách jsou ohroženy. Lyžařské sjezdovky, které bývaly každou zimu pokryté bohatou sněhovou nadílkou, nyní trpěly nedostatkem sněhu, což komplikovalo lyžování a snowboarding. Určitě si dovedete Shreka představit na lyžích a teď mu všechn ten sníh roztaje dříve, než si nazuje přeskáče.

Později se celé trio kamarádů rozhodlo najít moudrého čaroděje Klimatáka, aby získali odpovědi na záhadu měnícího se počasí. Čaroděj Klimaták, byl hluboce znalý v oblasti přírodních věd, a tak jim poskytl hluboký náhled do toho, co se děje s jejich světem a přírodou.

"Co pozorujete, jsou projevy globálního oteplování," začal čaroděj. "Planeta se otepluje kvůli hromadění skleníkových plynů v atmosféře, způsobené především lidskou činností, jako je spalování fosilních paliv, odlesňování a intenzivní zemědělství. Toto oteplování má řadu následků: ledovce a ledové pokrývky skal tají, hladiny oceánů stoupají a extrémní povětrnostní jevy se stávají běžnějšími."

Popelka, Shrek a Sněhurka naslouchali s rostoucím znepokojením, ale se zájmem.

"Konkrétně ve vašem regionu," pokračoval Klimaták, "Tání sněhu na horách, může vést k nečekaným záplavám a také to může mít vliv na místní ekosystémy."

Shrek se zeptal, jaké další změny mohou očekávat. Čaroděj odpověděl, že se mohou setkat s častějšími vlnami veder, změnami v sezónních cyklech rostlin a zvířat, a dokonce i s novými druhy, které se přesouvají do jejich oblasti, jak se jejich přirozené prostředí mění.

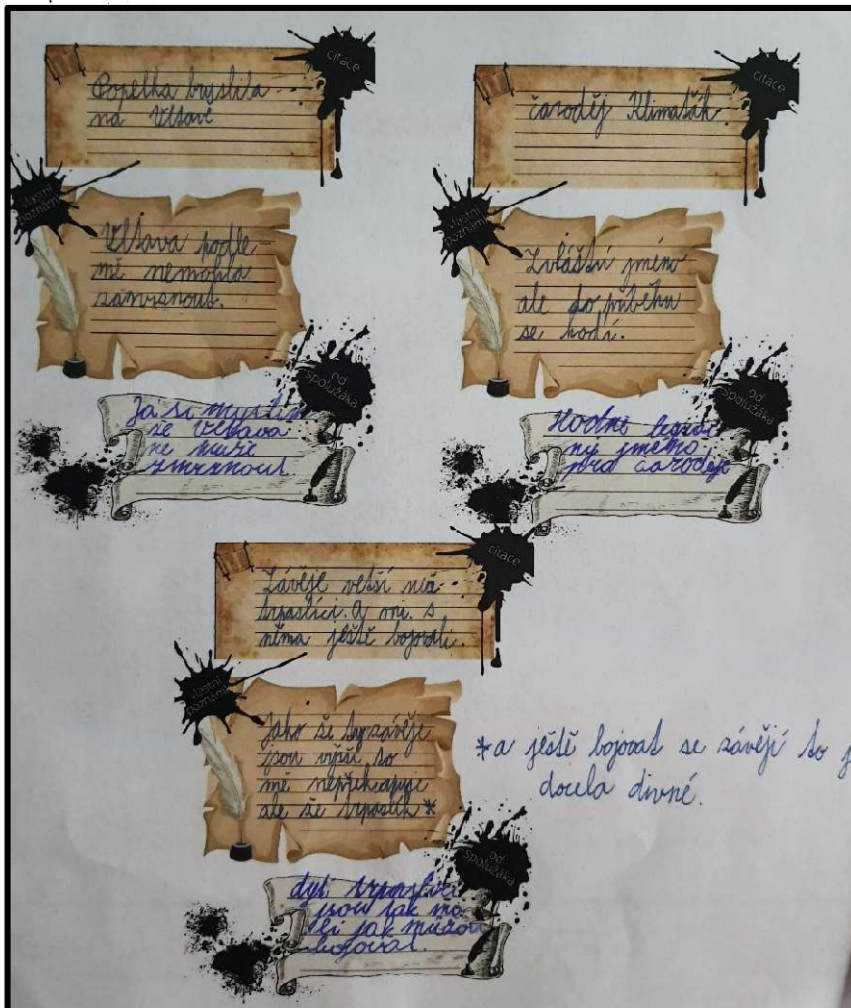
Trio bylo ohromeno informacemi, ale bylo také vděčné, že pochopili změny v teplotách. Uvědomili si, že příběh, který zažili, nebyl jen náhodný incident, ale součást většího příběhu, který ovlivňuje celý svět.

S nově nabytým porozuměním se Popelka, Sněhurka a Shrek vrátili domů, přemýšlející o tom, co se naučili. Byli odhodláni sdílet své zkušenosti a vědomosti s ostatními, aby společně mohli lépe pochopit výzvy, kterým čelí jejich svět, a hledat cesty k harmonii s měnící se planetou. Příběh končí otevřeně, s našimi hrdiny, kteří stojí na prahu nového porozumění a možných budoucích dobrodružství.

**PL na metodu trojitého deníku: (PL si zvěšete)**



Také je možnost přidat k příběhu 3 kolonky pro jednu citaci, ušetříte tak za tisk. Já se snažím, pokud mohu, dětem vše nějak ozvláštnit.

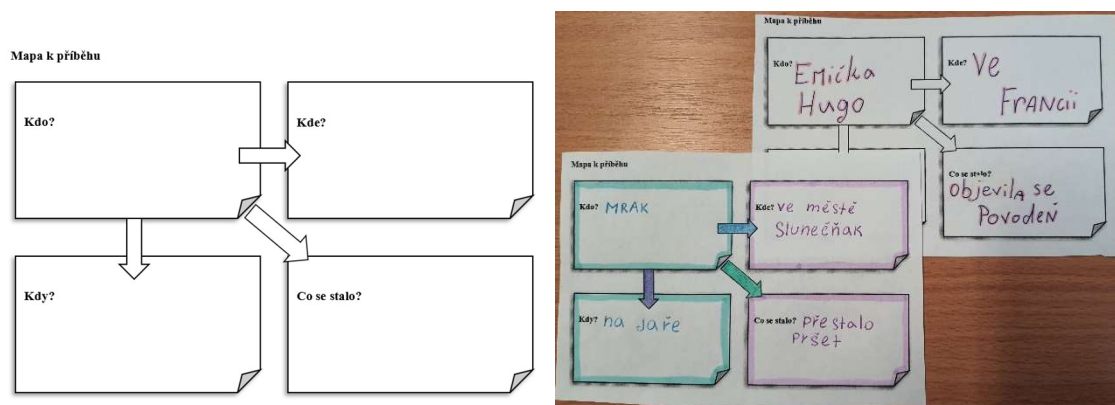


Obrázek 34 zachycuje vyplněný PL žákyně – trojitý deník

<b>Aktivita:</b>	2.
<b>Téma:</b>	<b>Klimatické extrémny</b>
<b>Čas. dot.</b>	90 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	třída
<b>Pomůcky:</b>	Tabulka s fixem, linkovaný list s širokými linkami, papír na psaní „na čisto“ či sešit na tvůrčí psaní.
<b>Tabule:</b>	Příběhová mapa vzor k vysvětlení
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>Sedneme si do kruhu na koberec a povídáme si o tom, co všechno jsou klimatické extrémny. Učitel se snaží vcítit spíše do role novináře, který zjišťuje informace. Po čase shrne vyslechnuté informace a v případě, že je potřeba doplní podstatné informace.</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>V první části mají žáci před sebou tabulku a smazatelný fix. Dle názorného vysvětlení s pomocí tabule si žáci vyplní mapu ke svému budoucímu příběhu podle své fantazie. <i>(Pro žáky, kteří se zaseknou a dlouho nejsou schopni vymyslet místo, čas či postavu, mám losovací pomocné kartičky.)</i></p> <p>Další možností je rozkopírování přiložené mapky k příběhu.</p> <p>Dalším krokem je psaní příběhu na linkovaný papír, píšeme tak, že vynecháváme jeden řádek. Jakmile je příběh napsaný, žák ho jde na koberec potichu konzultovat s kamarádem, kterého si vybere. <i>(Je dobré používat semafor, aby bylo vidět, kdo má již dopsáno.)</i> Řádek jsme vynechávali proto, jelikož nyní můžeme mezery využít k možným opravám a dopsání informací. Po opravách znovu konzultujeme se spolužákem, klidně jiným. <i>(Je trochu problém udržet je komunikovat v tichosti, aby nerušili ostatní pisatele.)</i></p> <p>Posledním krokem je přepis již čisté práce a případná kresba ilustrace. <i>(Jakmile žáci píšou cokoli tvůrčího, nekontrolují jim chyby a příběh čtu až s jejich svolením.)</i></p>

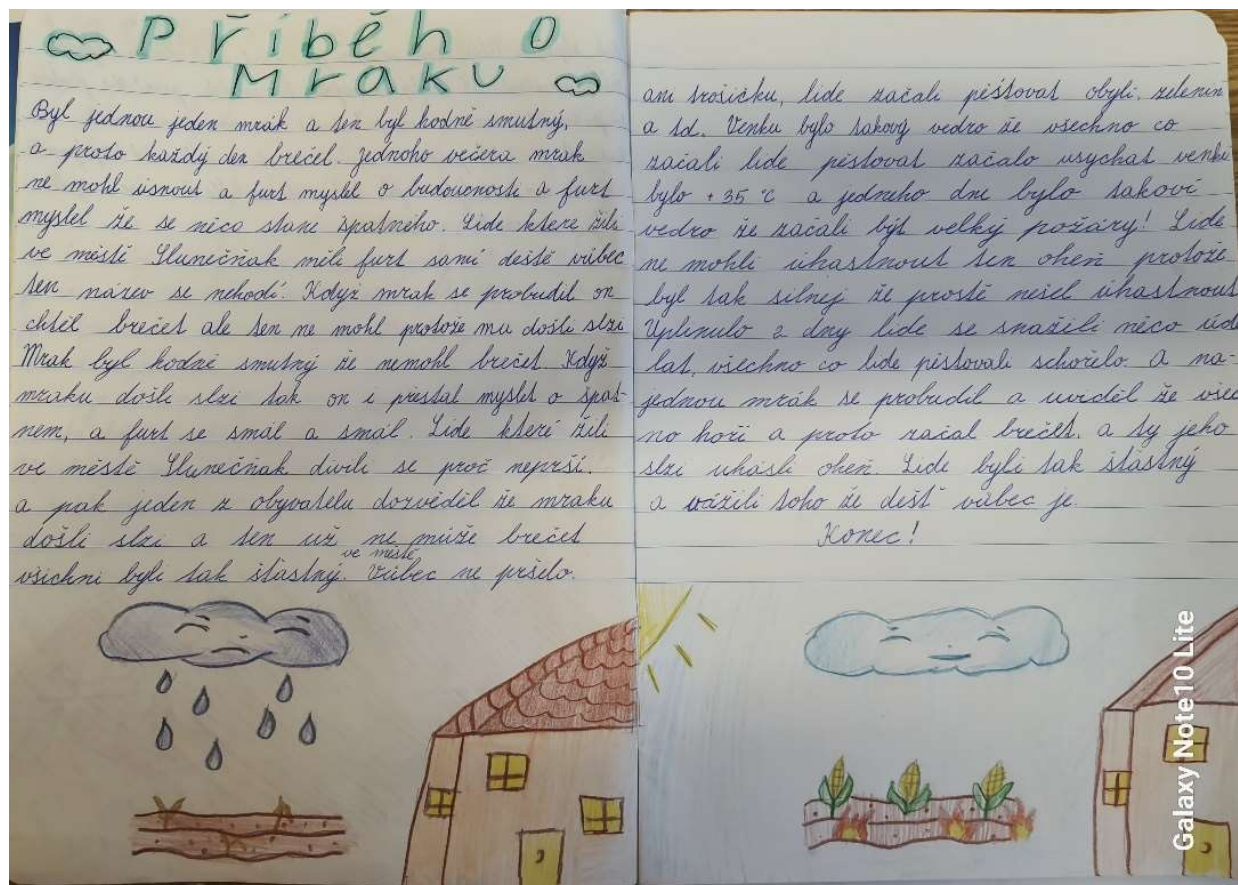
	<p><b>Závěr:</b></p> <p>V závěru jsem žákům přečetla jeden z příběhů. (Samozřejmě také po schválení autorkou.)</p>
--	--

**Na tabuli:** (Popřípadě lze nakopírovat a rozdat žákům, jako jsem to udělala já.)



Obrázek 35 zobrazuje výsledné vyplnění PL – mapy k příběhu

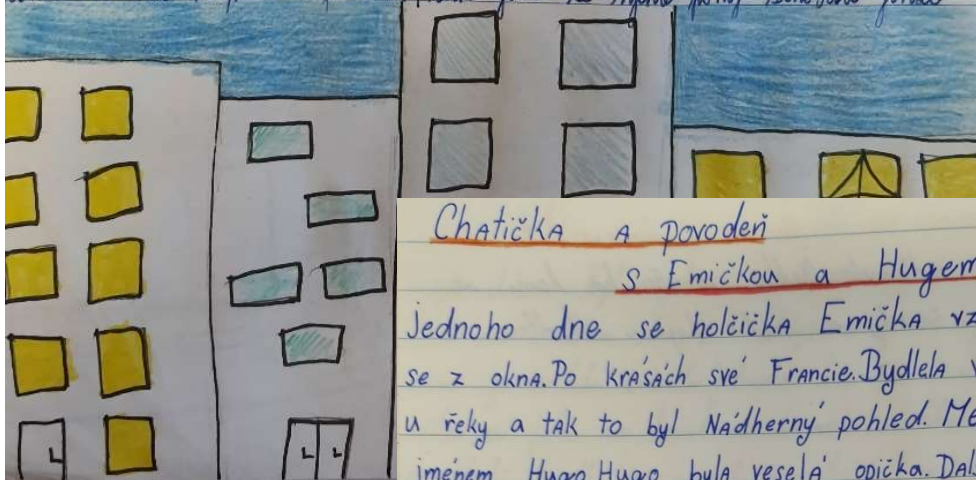
**Práce žáků:**



Obrázky 36 zachycují 3 příběhy žáků na téma extrémní klim. jevy

# Hurikán

Když jsem byla v Juvení Americe ve městě Los Angeles, byly jsme ubytovány v krásném ale vysoce hotelu. Jméno to byla chyba! Jednoho rána jsem se vzbudila a šla jsem vzbudit i rodiče. Ještě než nám přinesli snídaně, podívali jsme se na správy. A to byla ta chvíle kdy nám začala i panika. Dozvěděli jsme se že se sm blíží obrovský hurikán. Já jsem zbledla jak kostka ledu, ale hned jsem to šla říct rodičům. Když to zjistil tatka tak se snažil nám co nejdříve vyhledat nějaký spoj domů. Ale to by nám nepomohlo. To nám totiž o život a my nevěděli, co máme dělat. Čas se rychle kroutil. Jakmile se slunce schovalo za mraky chybla nás ještě větší panika. Rychle jsme se snažili utéct z hotelu. To jsme ale nestihli, hurikán už dávno začal mluvit budovy okolo nás. Po té ale začal mluvit i ten náš. Útrovy a zdi se pomalu zřítily a my nevěděli kam se schovat. Kdysi co nás napadlo byl štít, tak jsme se rychle porýš schovali jenže



## Chatička a povodeň

### s Emičkou a Hugem

Jednoho dne se holčička Emička vzbudila a podívala se z okna. Po krásách své Francie. Bydlela v malé chatičce u řeky a tak to byl nádherný pohled. Měla zvířátko jménem Hugo. Hugo byla veselá opička. Dalšího rána, když když se Ema vzbudila a tradičně se šla podívat z okna, všimla si, že voda pomalu, ale jistě nebezpečně stoupá. Její rodiče byli v práci a tudíž jim to nemohla říct. Snažila se sama uklidnit, že to bude dobrý. Šla se najíst a koukat na televizi. Náhle uslyšela nějaký křik! Tak se tam šla podívat. Křik pocházel z nedalekého baru. V té chvíli si všimla že venku je už povodeň. Zvolala: "Sakra! kde je Hugo!?", Hugo ji také hledal, ale byl v prvním patře a Ema byla ve druhém. Když se podívala po schodech dolů, viděla tam už spoustu vody, která šáhala až k 1 schodu. Potom, viděla Huga, jak tam plave na nějaké desce, která

<b>Aktivita:</b>	3.
<b>Téma:</b>	<b>Klimatické extrémny v hodině TV</b>
<b>Čas. dot.</b>	60 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	Tělocvična
<b>Pomůcky:</b>	Sportovní oblečení, stopky, švédská bedna, nízké bedýnky, čistý hadr na podlahu 2x, medicinbal, 2 lavičky, plyšáky podle počtu žáků ve skupině, 2 obruče, žíněny pro bezpečnost.
<b>Tabule:</b>	V této hodině nepotřebuji.
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b> Nástup, zahřátí a svižné rozevičení celého těla.</p> <p><b>Hlavní část:</b> Závodní okruh týmů skládající se z různých situací napodobující následky klimatických změn, jako jsou extrémní jevy počasí. Žáky rozdělím do skupin. U mě jsou to standardně 4 skupiny po 6 hráčích. Skupiny se postupně vystřídají. Ostatní skupiny fandí. Z důvodu bezpečnosti je dobré umístění záchranných žíněnek. Je dobré celý úsek názorně předvést.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úsek „<i>Povodeň</i>“ – 5 členů ze skupiny uvízlo při povodni na střeše domu. (<b>švédská bedna</b>) Zbývající člen začne záchrannou akci a učitel spustí <b>stopky</b>. V určité vzdálenosti od bedny nasedne do svého člunu (<b>hadr</b> na podlahu – <b>klek</b> snožmo sedmo) a pádluje (<b>posouvá</b> se rukami) směrem pro záchrannou prvního členu skupiny. (v podpaždí mu nese další člun) Pomůže mu slézt z domu a <b>společně vyrazí</b> na cestu zpět. Z bezpečného místa nyní vyrazí čerstvě zachráněný pro dalšího členu skupiny, dokud nebudou v bezpečí na břehu všichni.</li> <li>• Úsek „<i>Požár</i>“ – Jakmile jsou všichni členové na břehu začíná záchranná akce 6 kořátek uvízlých před ohněm na balkóně jedné z budov. Všichni členové vylezou do vyšších pater budovy</li> </ul>



(**vrchní části žebřin**) a opatrně se posouvají do strany až na konec budovy. Tam zachrání každý jedno koťátko, (**plyšák**) opatrně sleze část žebřin dolů a zbytek seběhne po lavičce, kde odevzdá do košíku zachráněné koťátko.

- Úsek „*Sucha*“ – Ve chvíli, když všichni ze skupiny odevzdají svá koťátka začíná další krok hry. Jelikož jsou dlouhodobě extrémní horka, musíme nanosit dostatek vody z hluboké studny domů. Žák uchopí těžké vědro plné vody (**medicinbal**) v dřepu nabere vodu ze studny (**obruč**) a nese ho po úzkém mostě (**obrácená lavička**) domů. V cíli vodu vyleje do nádoby (**obruč**) a běží předat vědro dalšímu členu skupiny. Sám poté dojde domů lesní cestou. (bodem, nepřekáží)
- Úsek „*Vichřice*“ – Až teprve, kdy jsou doma všichni ze skupiny začíná poslední úkol. Venku začala šílená vichřice z nestálých měnicích se proudů. Místy dokonce tornáda. Žáci postupně za sebou se běží schovat do bunkru. (**švédská bedna**). Jakmile jeden ze skupinky vlez do bedny a vyleze na druhou stranou ven (*to symbolizuje další bezpečnou místnost*), může vyběhnout další. Cestou musí skákat jen po bezpečných místech na zahradě. (**nízké bedýnky**)
- „*Konec*“ – Hra končí a učitel stopne čas ve chvíli, když jsou všichni členové v **dřepu** v bezpečné zadní místnosti.

**Závěr:**

Závěrečné protažení, relaxace – Žáci leží na zádech, dýchají do břicha a učitel shrne myšlenky hodiny. Povídá, proč jsou dnes taková sucha, častější požáry, povodně při tání sněhu či množství srážek apod. Vítězná skupina vyhrála groše.

## Fotografie ze hry:



Obrázek 37 zachycuje závody žáků v hodině TV – extrémní jevy

<b>Aktivita:</b>	4. Možnost zadání domácí přípravy pro úsporu 2 h času.
<b>Téma:</b>	<b>Dramatizace nebezpečných situací</b>
<b>Čas. dot.</b>	135 minut (3 x 45 minut)
<b>Třída:</b>	5.
<b>Prostory:</b>	V úvodu třída, poté herna, tělocvična ( <i>více prostoru, můžeme i venku</i> )
<b>Pomůcky:</b>	Výtvarné potřeby pro tvoření kulis a kostýmů (náznak) Učitel: odměnový kupón
<b>Tabule:</b>	Nadpis: Nebezpečné situace a jak se při nich zachovat
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<b>Úvod:</b> Jako motivaci jsem žákům na začátku hodiny pustila běžící obrázky, které zachycují extrémní jevy v počasí. ( <i>Obrázky zachycovaly např. sucha, povodně, vichřice, krupobití, tornáda, požáry následkem sucha, vlna veder, extrémní srážky i sněhové, záplavy, velké výkyvy teplot.</i> )

Toto žáky nejen namotivovalo k pokračování v tématu, ale také jim to připomnělo různé jevy, ze kterých si následně vybírají pro vytvoření dramatické scénky. Také jsem jim sdělila lákavou cenu, kterou získá vítězná skupina.

### **Hlavní část je rozdělená do 3 vyučovacích hodin – částí:**

#### **1. část**

V první části jsem žáky informovala, co bude následovat a nechala je samostatně vytvořit skupiny. Počet členů jsem také nechala tentokrát na nich. Poté se usadili po skupinkách různě po třídě a přilehlé chodbě, aby měli klid na své tvoření. Jejich úkolem bylo totiž vymyslet a **sepsat scénář**, který zachycuje jeden z jevů extrémního počasí a jak se v takové situaci chovat. Skupinky jsem po celou dobu postupně obcházela a snažila se je nasměrovat, jak by takový scénář měl vypadat a co vše obnáší.

#### **2. část:**

Dalším krokem v druhé části této aktivity bylo tvoření **kostýmů a kulis**. Žáci byli stále ve skupinkách, ale již pouze ve třídě. Měli k dispozici veškeré vybavení, které mám ve třídě pro můj výtvarný kroužek. Tedy různé barevné papíry, lepenky, barvy, látky a mnoho dalšího. Vysvětlili jsme si, co to jsou kulisy a zadala jsem jim povinnost minimálního počtu kulis a kostýmu. Myslím, že to byl počet 5 kusů, abych zajistila jejich aktivitu.

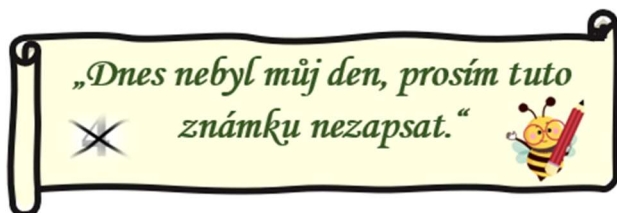
#### **3. část:**

Tato část již byla **vyvrcholením** celé naší aktivity. Přemístili jsme se do herny, (*Je to útulnější tělocvična, která má pokrytou zem tatami a je zde více místa a pohodlí.*) abychom si mohli zahrát na divadlo. Následně jsem se vcítila do role uvaděčky a upřesnila pravidla chování v divadle, aby nedošlo např. k posmívání, narušování apod. Poté se postupně střídaly skupinky žáků s jejich **dramatizací** konkrétní situace, kterou si sami vybrali. My v roli diváků jsme je vždy ocenili potleskem.

#### **Závěr:**

Vyhlášení nejlepších scének, hlasováním pomocí „grošů“ Každá skupinka dostala jeden groš a následně ho musela dát jakékoli jiné divadelní skupině. Hlasovala jsem i já s paní asistentkou. Skupinka se nejvíce groši vyhrála kupón: „Tuto známku prosím nezapsat.“

**Kupónek:** (tisk podle počtů žáků ve výherní skupině)



**Fotografie žáků z dramatizace:**



Obrázek 38 zachycuje dramatizaci extrémních situací v přírodě – žáci

### 4.3 Příroda našeho kraje a budoucí změny v ní

<b>Aktivita:</b>	1. <i>Tato hodina navazuje na již probrané učivo: Ekosystém louky, lesa, rybníku, řek aj. Pro nižší ročníky se dá hodina upravit.</i>
<b>Téma:</b>	<b>Desková hra „Fauna a flora našeho kraje“</b>
<b>Čas. dot.</b>	60 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	třída
<b>Pomůcky:</b>	Papír A3 (A2), pastelky, fixi, voskovky, psací potřeby, obrázky rostlin a zvířat našeho kraje (malé 2 x 2 cm). Atlas zvířat a rostlin, příručky k určování...
<b>Tabule:</b>	Nadpis „Fauna a flora našeho kraje“
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>V úvodní části měli žáci za úkol přiřadit (i s pomocí atlasu, internetu) rostliny a zvířata na kartičkách, které jsme jim dopředu vytiskla, ke správnému jménu ze sepsaného seznamu k rozstříhání. Vše se dá samozřejmě i kreslit, ale je to náročné, a to i časově. A také ne každé dítě, zvládne nakreslit zvíře.</p> <p>Motivace nebyla moc zapotřebí, protože „deskovky“ tvoříme často pro různé předměty a děti to moc baví. Tato aktivita slouží k procvičování různých druhů rostlin a zvířat našeho kraje, především bučin.</p> <p>Žáky rozdělíme do skupinek po 4, aby se zvládl každý zapojit do díla. Poté jim rozdáme čtvrtky formátu A3.</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úkolem je vytvořit deskovou hru, kde za pomoci figurek a kostky procházíte nějakou mapou a musíte se dostat do cíle.</li> <li>• Ovšem byla u toho podmínka, že musí do postupujících políček zapojit i políčka s rostlinami a živočichy z libereckého kraje. A to každý žák nejméně 2 rostliny a 2 živočichy. Tedy minimálně 16</li> </ul>

políček ve skupině s tím, že se nic nesmí opakovat. Vzhled a různé zkratky (žebřík), vracečky (tobogán) a trestná políčka byly na nich. K dispozici měli pastelky, fixi a voskovky.

*Obdoba této hry je: Místo zamíchání rostlin a zvířátek do políček, vytvoření kartiček. Při šlápnutí na políčko otazník si žák bere kartu a následuje stejný postup, více níže.*

**Závěr:**

- Jakmile nám zbývá ve výuce nějaký čas, či o přestávce, žáci si hrají tyto hry. Bereme je i na ŠvP apod. Děti to baví už jen proto, že si je sami vytvořily. (varianty Čj, M apod. – tvoříme o VV)
- Pravidla jsou obdobná jako u všech podobných deskových her, ale jakmile stoupnou na políčko s rostlinou či zvířetem, musí k tomu říct min. 4 informace. Například stoupnu si na lišku obecnou: Je to živočich, savec, psovitá šelma, všežravec apod. Nebo stoupnu na smrk ztepilý: rostlina, jehličnan, borovicovité, nahosemenný, výroba nábytku.... atd.
- Ostatní členové kontrolují odpověď. K dispozici mají ve skupině atlas zvířat a rostlin a různé příručky. (Mohou si přinést i z doma) Při chybné odpovědi zůstává žák na svém místě a jedno kolo nehází. Je dobré hry po skupinkách točit.

**Foto deskové hry:**



Obrázek 39 zachycuje deskové hry vytvořené žáky

<b>Aktivita:</b>	2.
<b>Téma:</b>	<b>Změny v přírodě s procházkou v okolí školy</b>
<b>Čas. dot.</b>	90 minut (2 x 45 min.)
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	Venkovní v okolí budovy školy
<b>Pomůcky:</b>	Oblečení na ven, notýsek (papír), psací potřeby. Encyklopedie naší přírody – Anděra, Atlas živočichů a rostlin. Notebook – přístup k internetu či dopředu stažená videa z hlavní části aktivity. Mapa klimatických oblastí – vegetační pásma.
<b>Tabule:</b>	Notebook
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<b>Úvod:</b> Jako úvodní část jsme si prošli přilehlé lesíky a snažili jsme se s pomocí atlasu poznat co nejvíce rostlin a živočichů. Řekli jsme si také, jak se

v lese chováme. Dále jsem upozornila na to, že v lese musíme být velmi potichu, jinak veškerá zvířata polekáme. Rostlinstva jsme našli hodně, horší to bylo se zvířaty. Největší zastoupení jsme objevili z říše hmyzu a sem tam byl slyšet nějaký ten ptáček.

### **Hlavní část se skládala ze 2 vyučovacích hodin:**

#### **1. část**

- V první části této aktivity jsme si sedli do kruhu kolem ohniště a začali diskutovat o tom, co by se mohlo změnit přímo konkrétně v tomto lese, jestliže se ještě více oteplí. Také jsme vzpomínali na školu v přírodě na ještědských pláních a porovnávali tamní lesy s tímto lesíkem uprostřed města. Děti došly např. k závěrům, že tento městský lesík je spíše listnatý, zatímco pod Ještědem a kolem byly lesy hlavně smrkové. Takže jsme se dostali i k tématu kulturních lesů a tomu, proč člověk uměle sází smrky. Hned na to, jsme prošli problematiku kůrovce a proč se tak přemnožil.
- Poté jsme žákům ukázala prostor, ve kterém mají hledat schované obrázky, které jsme tam před touto vyučovací lekcí poschovala a sdělila jim jejich počet. Jakmile našli všechny obrázky rostlin a živočichů, sedli jsme si opět kolem ohniště. Vysvětlila jsem jim, že jsou to vybraní zástupci, kteří mají rádi teplejší místa, a tak je tu u nás v kraji buď nemáme, nebo je jich tu jen malé množství. Následovala má otázka: „A co když se děti tedy oteplí např. o 2 °C? Žáci neváhali s odpovědí, že se k nám citují „přestěhují“ K tomu jsem měla k ruce mapu klimatických a vegetačních pásem ČR, abych žákům názorně ukázala posun teplého vegetačního pásma.

#### **2. část**

- V druhé části se ocitli žáci v roli novinářů. Chodili mezi sebou s notýsky a snažili se navzájem získat co nejvíce odpovědí na mou otázku: „Co si myslí, že je pro přírodu důležité a co jí může pomoci při problémech s dlouhodobým suchem.“ Na tuto aktivitu jsem jich nechala 10 minut.



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poté jsem jim pustila úryvky z těchto videí, kde jsou krásně vysvětleny důležitosti stromů, jejich sázení a budování či zachování vody v přírodě. (<i>Jezera, rybníky, močály apod.</i>) <a href="https://edu.ceskatelevize.cz/video/9616-prga-zasad-strom">https://edu.ceskatelevize.cz/video/9616-prga-zasad-strom</a> <a href="https://edu.ceskatelevize.cz/video/5754-funkce-lesa-zadrzovani-vody">https://edu.ceskatelevize.cz/video/5754-funkce-lesa-zadrzovani-vody</a> <a href="https://edu.ceskatelevize.cz/video/7784-prirodni-stojate-vody">https://edu.ceskatelevize.cz/video/7784-prirodni-stojate-vody</a> <a href="https://edu.ceskatelevize.cz/video/4477-brdo-a-rybnik">https://edu.ceskatelevize.cz/video/4477-brdo-a-rybnik</a> <a href="https://edu.ceskatelevize.cz/video/7522-vyznam-rybniku-v-krajine">https://edu.ceskatelevize.cz/video/7522-vyznam-rybniku-v-krajine</a></li><li>• Následovalo vyhodnocení novinářské činnosti a diskuse k tomu.</li></ul> <p><b>Závěr:</b></p> <p>Jako ukončení jsem jim zadala tvoření Land-art. Tedy obrazy tvořené s použitím různých přírodnin ať už živých či neživých. Mohli pracovat samostatně či ve dvojicích. Na závěr vyhodnocení děl.</p>
--	--

*Obrázky vybraných konkrétních druhů zvířat a rostlin převládajících nyní v doubravách, které jsem schovala na hledací aktivitu, naleznete v příloze.*

<b>Aktivita:</b>	3.
<b>Téma:</b>	<b>Změny v hospodářství – rostlina</b>
<b>Čas. dot.</b>	45 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	třída
<b>Pomůcky:</b>	Učebnice, sešit, psací potřeby, PL z pracovního sešitu – kopie pro každého žáka, rostlinky rajčete – cherry
<b>Tabule:</b>	Obrázky vzorových druhů plodin pěstovaných dle různých oblastí. Interaktivní tabule – učebnice přírodovědy – zemědělství, mapa zemědělství.
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>Zeptala jsem se žáků, jaké plodiny potkávají nejvíce v našem kraji. Na kraj tabule jsem zapisovala plodinu a k ní čárku s každou odpovědí. Nejvíce odpovědí získaly brambory a řepka olejka. Z chovu vyhrál skot a slepice. Aktivita to byla rychlá, aktivizující a motivační.</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nyní jsme si společně přečetli kapitolu v učebnici o zemědělství. Poté jsme si napsali krátké a jasné zápisky do sešitu včetně obrázků. Zvířata jsme vystříhali z pracovního listu, které jsem jim nakopírovala z pracovního sešitu, ten koresponduje s učebnicí.</li> <li>• Jakmile měli žáci hotové sešity začala volná diskuse k předpokládaným změnám v hospodářství. Žáci měli k dispozici otevřené sešity a na interaktivní tabuli mapu zemědělství v ČR. Povídali jsme si například o tom, že v budoucnu se posune pěstování plodin z nížin směrem nahoru do nižších vysočin. Například vinná réva by se mohla posunout a pěstovat i zde. Také žáci konstatovali, že dříve u nás nedozrávali některé ovocné stromy jako jsou jabloně a broskve, a že dnes již se jim daří lépe. Tudíž jsme došli k závěru, že tyto stromy zde budou zcela běžné. A takto jsme porovnali i obiloviny a další plodiny.</li> <li>• U chovu zvířete si žáci všimli, že až na vyšší horské oblasti, je chov všeho skoro v každé oblasti. Povídali jsme si však o tom, že</li> </ul>

jakmile se ještě více oteplí, tak například pro slepice se tím pro-  
táhne snáškové období.

**Závěr: (dobrovolný experiment navíc)**

Na závěr jsem jim v rychlosti představila 4 rostlinky cherry keřkových  
rajčátek zasazených ve stejných květináčích a ve stejné půdě. (Koupeno  
z třídního fondu.) Během mého rozmísťování rostlin na 2 různá místa a  
přiložení lístků papíru s textem, hned žáci pochopili, že jde vlastně o ex-  
periment.

První dvě rostliny jsem položila na slunné místo k oknu a druhé dvě na  
skříň do nejstinnějšího místa ve třídě. Navíc u každé z těchto rostlin na  
stejném místě přibyl lístek s informací: „častá zálivka“ a „zaléváno  
zřídka“ Po dobu jednoho měsíce jsme pozorovali, jaký vliv má na růst  
plodiny voda a slunce. (Zalévání jsem si raději vzala na starost sama a  
jako bonus jsme měli za další cca. měsíc rajčátka. Nebylo jich mnoho, ale  
děti měly radost.)

**Ukázka sešitů žáka:**



Obrázek 40 zachycuje ukázkou sešitů žáka

<b>Aktivita:</b>	4.
<b>Téma:</b>	<b>Nedokončený příběh budoucnosti</b>
<b>Čas. dot.</b>	90 minut (2 x 45 minut)
<b>Třída:</b>	5.
<b>Prostory:</b>	Třída
<b>Pomůcky:</b>	PL se začátkem příběhu napsaný učitelem, psací potřeby.
<b>Tabule:</b>	V této hodině tabuli nepoužiji.
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>V této hodině podpoříme kritické myšlení a tvůrčí psaní zároveň. V úvodní části jsme si připomněli, co že se to všechno v přírodě dle předpokladů změní.</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>Žáci dostali PL s rozepsaným textem příběhu. Na nich je nyní dle své fantazie a znalostí o oteplování příběh dopsat. Na vymýšlení a dopsání příběhu měli 2 vyučovací hodiny.</p> <p><b>Závěr:</b></p> <p>V závěru jsme si přečetli jeden z velmi podařených příběhů.</p>

### Pracovní list ke stažení: *(stačí kopírovat a roztáhnout)*

#### Příběh z daleké budoucnosti

Jednoho krásného dne jsem se rozhodl/a jít na procházku do lesa. Vzal/a jsem si svačimu a dalekohled, abych mohl/a pozorovat lesní zvěř. Také jsem si zabalil/a blok a tužku, že si zapíšu a namaluju rostliny, které cestou a v lese spatřím.

Jakmile jsem dorazil/a na louku vedoucí k lesu \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Poté jsem šel lesem a zhlédla jsem \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

což bylo zvláštní, dřív jsem tu takové rostliny neviděl/a.

Netrvalo dlouho a došla/šel jsem až k posedu. Vylezl/a jsem úplně nahoru, v tichu se posadil/a a s dalekohledem pozoroval/a okolní les. Les byl krásný, plný různých zvuků pocházejících asi od ptáků a jak voněl!

Byl/a jsem úplně překvapený/y, protože \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Jeden z příběhů žákyně:

Příběh z daleké budoucnosti

Jednoho krásného dne jsem se rozhodla jít na procházku do lesa. Vráta jsem si vzala a dalekohled, abych mohla pozorovat lesní zvíř. Také jsem si sbírala blok a tužku, se si zapíšu a namaluju rostliny, které cestou a v lese spatřím. Jakmile jsem dorazila na louku vedoucí k lesu hnedka jsem si všimla některých věcí které sam otvír nebyly např. Dub pyřičky, Dřín obecný, byla tam i některá zvířata: Bílostranná pampelišková, Žalva hájní. Když jsem už šla všimla jsem si se na mě sedí Slavík obecný. Poté jsem šla lesem a našla jsem hodně jiných zvířat a stromů. Posledně přiletělo Sluníčko obecné. Učelo mi na nos a hned odletělo. Po cestě byla řeka, a u ní seděl Bobr evropský. Čtěl jsem ho pohladit a povedlo se mi to. Další jsem viděla Dub lesní. Což bylo zvláštní, dřív jsem tu takové rostliny neviděla. Nebralo dlouho a došla jsem až k posedu. Vyhlédla jsem úplně nahoru, v tichu se posadila a s dalekohledem pozorovala okolní les. Les byl krásný, plný různých zvířat pocházející asi od psáků

Obrázek 41 zachycuje dokončený příběh žákyně – budoucnost kolem nás

<b>Aktivita:</b>	5.
<b>Téma:</b>	<b>Jak se může změnit příroda našeho kraje</b>
<b>Čas. dot.</b>	60 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	Třída VV
<b>Pomůcky:</b>	Papír A3 220 g
<b>Tabule:</b>	V této hodině tabuli nepotřebuji.
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<b>Úvod:</b> V úvodu této hodiny jsem navázala na předešlou lekci a připomněli jsme si nejdůležitější možné scénáře.

**Hlavní část:**

Žáci měli za úkol namalovat či nakreslit, jak si představují možnou budoucnost našeho kraje při globální změně klimatu. A aby mohli zachytit více jevů, dohodli jsme se, že obrázek zachycuje celý rok. Každý žák pracoval na svém vlastním obrázku. Do díla jsem jim nezasahovala, šlo naprosto o jejich fantazii a myšlenky získané z předchozích hodin. Jako kulisu jsem pustila zvuky přírody.

**Závěr:**

V závěru jsme poskládali obrázky před tabulí a společným hlasováním vybrali 3 nejlepší práce, které přikládám. Samozřejmě chválíme veškeré práce.

Obrázky žáků:



Obrázek 42 zachycuje rozdílnost v přírodě po oteplení – žáci VV

<b>Aktivita:</b>	6. Tato aktivita použije nasbíraná data zadaná z 1. hod. celého projektu.
<b>Téma:</b>	<b>Graf naměřených hodnot</b> <b>Průměrné teploty ročních období a jejich porovnání</b>
<b>Čas. dot.</b>	90 minut (2 x 45 minut)
<b>Třída:</b>	5.
<b>Prostory:</b>	IT třída
<b>Pomůcky:</b>	Naměřené údaje teplot ze 4. ročních období, PC, psací potřeby Tabulka s grafem z minulé hodiny, párátko, psací potřeby, sešit či papír, kalkulačka ( <i>Nebo můžeme počítat bez ní, záleží na tom, zda již žáci probírali desetinná čísla.</i> )
<b>Tabule:</b>	Interaktivní tabule propojená s PC, Jednoduchá čísla z oboru celých čísel od 1 do 5 pro vysvětlení počítání průměrné hodnoty/známky.
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>V úvodu jsme sundala z tabule údaje, které žáci měřili vždy 10 dní po sobě jdoucích (bez víkendu) a to v každém ze 4. ročních období. Zeptala jsem se jich, jestli jim přijdou údaje takto přehledné? Zda na první pohled vidí, jak teploty stoupají či klesají. Došli jsme k závěru, že je potřeba nějaké obrázek, tedy graf.</p> <p><b>Hlavní část se skládala ze dvou bloků po 45 minutách.</b></p> <p><b>1. část:</b></p> <p>Každý žák sedí u vlastního PC a otevře si program s názvem excel. Je důležité, aby učitel dělal vše s žáky pomalu krok za krokem a to názorně na svém PC.</p> <p>Jako první krok zadáme do prvního sloupečku datumy, kdy bylo měření uskutečněno. Poté do druhého sloupce zapíšeme naměřené údaje v stupních C. Samozřejmě sloupce pojmenujeme. Tabulku na závěr ohraničíme. Nyní pomocí volby grafu, vytvoříme graf. Ideálním grafem pro naši potřebu je graf spojnicový, ale dá se použít i graf sloupcový. (Ten rychlé děti dělaly ve zbytku času.)</p> <p><b>Závěr první části:</b></p> <p>Poté co měli žáci hotové tabulky i grafy, jsme jim práce vytiskla pro další činnost v příští části.</p>



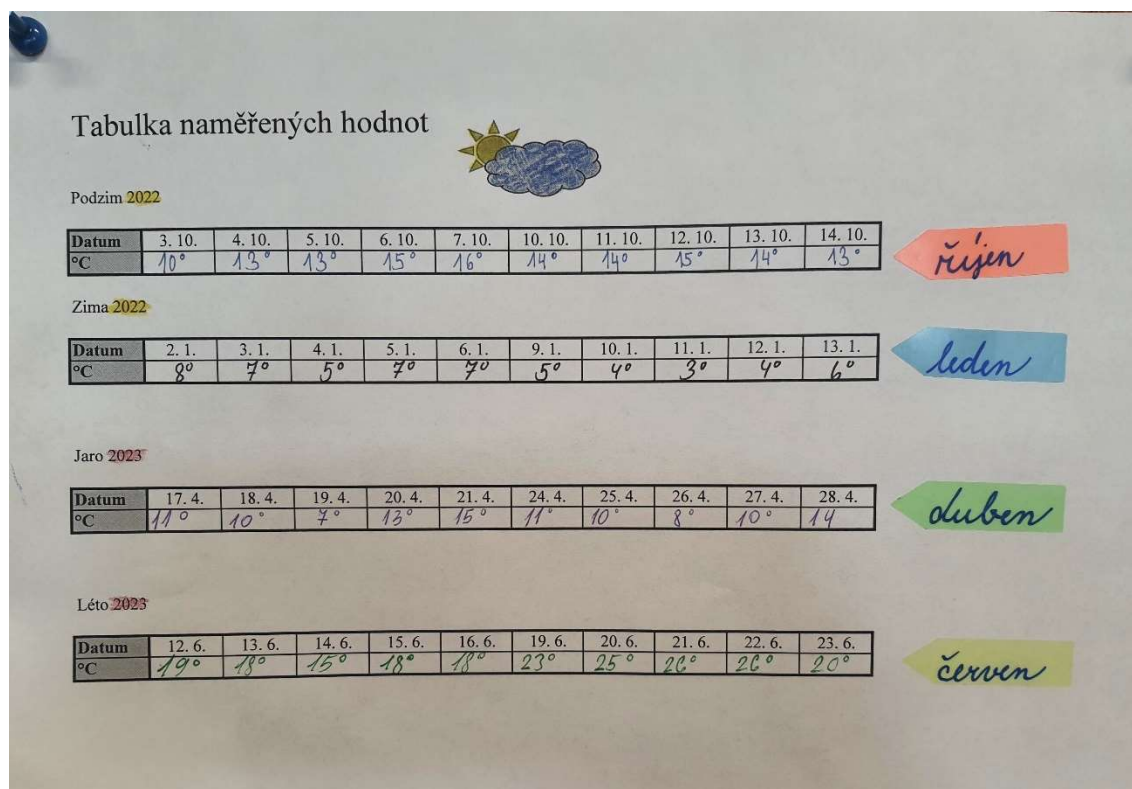
<p><b>Postup ve vyučovací hodině:</b></p>	<p><b>2. část:</b></p> <p>Na začátku druhé části jsem se žáků zeptala na to jaká tedy byla průměrná teplota na podzim? Odpověď byla asi tak 13 °C a to proto, že se nám tam tato teplota opakovala. Nic nepočítali. „Tak si děti vysvětlíme, jak se to dá spočítat přesně.“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nejdříve jsem žákům řekla, aby utvořili opět skupinky po 6, tedy 4 skupiny v našem případě. Do každé skupiny jsem rozdala 24 páráték. (Záměrně počet dělitelný počtem členů ve skupině.) Nyní jsem jim zadala, ať si každý z hromádky vezme libovolný počet páráték a položí před sebe. Každý člen musí mít jiný počet. Poté měli za úkol spočítat celkový počet páráték ve skupině. Například: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák: 5</li> <li>2. žák: 3</li> <li>3. žák: 1</li> <li>4. žák: 7</li> <li>5. žák: 2</li> <li>6. žák: 6</li> </ol> </li> <li>• Celkový počet páráték ve skupině je: 24. Dalším krokem je, tento výsledek vydělit počtem členů ve skupině, což je 6. Tedy výsledek jsou 4. Průměrně tedy ve skupině drží každý jednotlivec 4 párátka. Jako důkaz jsem jim řekla, až si párátka teď přerozdělí po 4, že jim to vyjde akorát.</li> <li>• Pro další příklad jsem na tabuli napsala několik známek, které jsme sečetli a opět vydělili počtem známek. Vyšla nám průměrná známka. Nyní již žáci rozuměli operaci průměrné hodnoty, a tak jsme se mohli pustit do počítání našich průměrných hodnot v teplotách v různých ročních obdobích.</li> <li>• V prvním kroku jsme sečetli všech 10 naměřených hodnot na podzim a vydělili výsledek číslem 10. Výsledek průměrné hodnoty z podzimu jsme si napsali na tabuli. To samé jsme provedli i se zimou, jarem a létem.</li> </ul>
---	---

- Nyní přišlo na řadu porovnání průměrných teplot a diskutování tom, kdy je nejtepleji a kdy naopak nejchladněji. Také jsme si řekli, že teploty se v různých letech mění a že nyní je právě trend, kdy nám průměrné teploty nenápadně stoupají. Což je právě následek globální oteplování. Také jsme si řekli, že to neznamena, že nemůže přijít krutá zima s extrémní sněhovou nadílkou.

### Závěr druhé části:

V závěru jsem děti pochválila za svědomité zapisování dat. A jako odměnu dostalo každé království po 10 dukátech.

### Graf s tabulkou:



Obrázek 43 zobrazuje fotografii dlouhodobého úkolu žáků – zápis dat teplot

## 4.4 Enviromentální výchova ve vztahu ke klimatickým změnám

<b>Aktivita:</b>	1.
<b>Téma:</b>	Návštěva <b>Eko-parku Liberec</b> s programem „Naučná stezka Čtyři živly“
<b>Čas. dot.</b>	5 hodin
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	Eko-park Liberec
<b>Pomůcky:</b>	Sportovní oblečení a obuv. PL přímo od parku, vstupné
<b>Tabule:</b>	V této hodině neuplatním. Eko-park má vlastní naučné tabule po celém svém areálu.
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>Hned na začátku jsme se seznámili s pravidly parku a řekli jsme si jak se chováme a pár informací k bezpečnosti.</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>Jako první žáci dostali od Eko-parku pracovní listy, které korespondovaly s naučnou stezkou vedoucí celým areálem. Tuto aktivitu jsme chodili společně, avšak pracovní listy psali žáci každý sám. Při této aktivitě bylo spousta bádání a praktických činností. Na závěr jsme vyluštili tajenku, což byla odměna za vyplněný pracovní list.</p> <p>Poté měli žáci možnost vyrobit si eko-hračku z dřevěného odpadového materiálu.</p> <p>Když měli hračku hotovou, dala jsem jim rozchod a stanovili jsme si čas, kdy se společně sejdeme u ohniště. Žáci mohli jít krmit kozičky (krmení prodávají), pouštět kuličky kuličko-dráhou, jít do strašidelného sklepa, chodit bosonohý po různých materiálech, hrát si v přírodní kuchyni, procházet si park křížem krážem, projít miniaturní bludiště, nebo si jen tak „relaxovat“ na všudypřítomných hamakách a lavičkách v korunách stromů. Všude jsou bezpečnostní sítě a zábradlí, takže se učitel nemusí bát o bezpečí dětí. Park je opravdu venkovní lesní areál, je dobré navštívit ho za krásného počasí.</p>

**Závěr:**

Jako závěrečnou část jsem jim zamluvila ohniště a koupila buřty s chlebem. Nevěřili byste kolik dětí nezná posezení u ohně a zpívání trampských písní. Byly nadšený.

**Fotografie z eko-parku Liberec:**



Obrázek 44 zachycuje exkurzi mé třídy do Eko-parku Liberec

<b>Aktivita:</b>	2. Žáci si měli na tuto hodinu za úkol přinést výstřižky produktů.
<b>Téma:</b>	<b>Třídíme odpad</b>
<b>Čas. dot.</b>	45 minut (+15 minut možno navíc s videem)
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	třída
<b>Pomůcky:</b>	Vystřižené reklamní obrázky různých výrobků, barevné obrázky kontejnerů určených k třídění.
<b>Tabule:</b>	Interaktivní tabule, pastelky, psací potřeby, <a href="https://www.karaoketexty.cz/texty-pisni/jackson-michael/earth-song-2972">https://www.karaoketexty.cz/texty-pisni/jackson-michael/earth-song-2972</a>
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>Jako motivační část jsme si pustili píseň od Michale Jacksona s názvem Earth song. Kdo uměl, připojil se ke zpěvu. S koncem písně jsme si začali povídat o čem asi tak píseň je. Co tou písní chce zpěvák říct? Videoklip myslím mluví za vše, ale přesto jsme si poté na tentýž internetové stránce níže přečetli přeložený text do českého jazyka a opět jsme diskutovali s nově získanými informacemi. (<i>Jde o záchranu <b>planety</b>, <b>chování</b> nás <b>lidí</b> sami k sobě a záchranu <b>zvířat</b>.)</i></p> <p>(<i>Pokud máte dostatek času můžete ještě také pustit jako motivaci toto video: <a href="https://edu.ceskatelevize.cz/video/4417-brdo-a-ohrozena-zeme">https://edu.ceskatelevize.cz/video/4417-brdo-a-ohrozena-zeme</a></i></p> <p><i>Video má 12 a půl minuty, ale je pěkně udělané a lehce pro děti pochopitelné, my ho měli na konci za odměnu.)</i></p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>(<i>Nyní jsme si v kruhu povídali o informacích, které zazněly ve videu.</i>) Dále jsme přešli k otázce, jak i malé děti mohou přírodě pomoci. Došli jsme k závěru, že tříděním odpadu mohou i oni přispět k lepšímu životnímu prostředí. A příroda bude mít radost.</p> <p>Aktivita byla taková, že žáci měli připravené různé obrázky produktů z reklamních časopisů a novin. Někteří hříšníci ještě narychlo stříhali z navíc donesených letáků. Tyto obrázky měli žáci správně přiřazovat pod obrázky barevných kontejnerů do kterých co patří. Plakety kontejnerů</p>

	<p>byly položeny na zemi. Například prázdný šampón patří do plastového žlutého kontejneru apod.</p> <p><b>Závěr:</b></p> <p>V závěru hodiny jsme si shrnuli možnosti třídění odpadu a další možnosti, jak bychom mohli planetě pomoci. Také jsme si řekli, že se vědci na míře zavinění nás lidí na oteplování nemohou shodnout. Ale skutečností, že se planeta postupně otepluje jsou si jistí. A na úplném konci jsme si pustili výše zmíněné video.</p>
--	--

<b>Aktivita:</b>	3.
<b>Téma:</b>	<b>Opakování vědomostí z projektu – myšlenková mapa třídy</b>
<b>Čas. dot.</b>	45 minut
<b>Třída:</b>	4.
<b>Prostory:</b>	třída
<b>Pomůcky:</b>	Balící papír formátu A1, různé barvy permanentních fix.
<b>Tabule:</b>	Obrázek připomínající, jak se pracuje s myšlenkovou mapou.
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>Tato hodina je určená celkovému opakování a hlavně připomenutí, všeho, s čím jsme se v celém projektu seznámili. Učitel je zde v roli moderátora a koriguje práci ve skupinách, aby byl zapojený každý člen. Také řídí čas a posuny v programu.</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>Žáci jsou tradičně rozděleni do 4 skupin. Aktivita začíná tím, že každá skupina vytváří na menší papír svoji myšlenkovou mapu, ve které vzpomínají na vše možné, co se v projektu naučili. Každou myšlenku, která se jim projektem vybaví.</p> <p>Po určitém čase (<i>Já jsem jim na první část nechala 20 minut.</i>) necháme žáky kolovat mezi skupinami a diskutovat nad svými myšlenkovými mapami. Mohou si tím mapy upravit či doplnit.</p> <p><b>Závěr:</b></p>

	Závěrečnou částí bylo vytvoření velké společné myšlenkové mapy z informací získaných od všech skupin. Skupiny spolu spolupracují a zapisují. Mapa samozřejmě zachycovala i miniatury obrázků. Na úplném konci jsme si společně prohlédli a přečetli hotovou myšlenkovou mapu. Zodpověděla jsem dotazy a pochválila žáky za aktivitu a nadšení při tvoření.
--	--

<b>Aktivita:</b>	4.
<b>Téma:</b>	<b>Výstava – „Jak se změní naše příroda při globální změně klimatu?“</b> Společné vyhodnocení celého projektu
<b>Čas. dot.</b>	60 minut
<b>Třída:</b>	5.
<b>Prostory:</b>	Třída
<b>Pomůcky:</b>	Veškerý materiál, který jsme vytvořili při tomto projektu, a to včetně pokusů.
<b>Tabule:</b>	Nadpis: Jak se změní naše příroda při globální změně klimatu
<b>Postup ve vyučovací hodině:</b>	<p><b>Úvod:</b></p> <p>Tuto aktivitu vymysleli sami žáci, a tak nebylo potřeba je nějak zvláště motivovat. Se vším jsem jim moc ráda pomohla. Veškeré materiály byly vystaveny jen se souhlasem daného žáka!</p> <p><b>Hlavní část:</b></p> <p>V naší třídě jsme připravili výstavu celého projektu. Tedy obrázky žáků s fantazií o budoucnosti, příběhy žáků o klimatických extrémních jevech, dokončené příběhy budoucnosti, scénáře k dramatizaci, koláž z přírodnin (<i>Zde již v DP aktivitu neuvádím, bylo jich až moc. Ve zkratce jen napíšu že, si žáci nasbírali přírodniny a na polovinu A4 se snažili vytvořit dubový les a na druhou půlku buko-smrčiny.</i>), zápisky v sešitech, tabulky a grafy s měřením, ale také jsme donesli předměty z pokusů. Návštěvníci tak mohli také pozorovat pokus s ledem, či si prohlédnout náš model srážko-měru. Z časových důvodů se nám nepovedlo zařídit výstavu pro více tříd, byli jsme však rádi za dvě paralelní třídy s jejich kantory a asistentkami. Výstavou nás provázeli i dva moderátoři z řad žáků.</p>

**Závěr:**

V závěrečné části byli žáci pochváleni nejen ode mě, ale také od ostatních dvou kolegyň z vedlejších tříd. To byla pro ně pocta. Společně jsme zhodnotili různé části projektu. Žáci vzpomínali na to, co se jim z projektu líbilo nejvíc a co naopak méně.

Následoval závěrečný úklid a rozdání projektových prací žákům domů, aby se mohli konečně pochlubit svým rodičům.

Na závěr jsem žákům poděkovala, za krásnou aktivitu v celém projektu. A také, že jen díky jim, jsem mohla projekt uskutečnit.



Obrázek 45 Ukázka výstavy



## 5. Diskuse

### 5.1 Diskuse k průběhu části: podnebí a klimatický systém země

V této části diskuse bych se ráda zaměřila na první blok z aktivit, tedy oddíl 4.1. Celý tento blok byl v podstatě základem pro následnou možnost budování v dětech nových znalostí týkajících se klimatických změn. Pro žáky nebyl tento blok příliš obtížný, jelikož již měli určité znalosti z předchozích ročníků, a tak stačilo některé znalosti jen oprášit.

První aktivita nazvaná „Počasí a podnebí“ měla jako svoji první část motivující zahřívací aktivitu. Žáci tyto běhací/hledací aktivity mají v oblibě, takže během chvilky měli nasbírané papírky ve své barvě a pak o něco delší dobu je skládali k sobě dle správné posloupnosti. Bez větších problémů příběh spojili a tím objevili téma projektu. Je zde potřeba dohlížet na pravidla práce ve skupince, aby žáci nebyli příliš hluční a monitorovat jim časovou posloupnost. Hlavní část byla celá postavená na kritickém myšlení. Nejdůležitější je zde konečná aktivita, kde žáci hledají důkazy v textu pro svá tvrzení. Aktivita byla zdařilá, naplnila mi vzdělávací cíle, avšak příště bych přihlédla k věku žáků a otázky zadala náročnější. Popřípadě bych udělala dvě různé obtížnosti, aby měli žáci na výběr.

Další činností byla kresba, při které si žáci uvědomili zákonitosti našich 4. ročních období. Kresba je moc bavila. Pro zjednodušení rozdělení papíru na 4 části jsem zvolila papírovou malířskou pásku, protože jsem nechtěla, aby žáci čtvrtku ohýbali či podstatnou část hodiny hledali středy. Měla jsme šablonu, podle které jsme pásy lepili. Celkově se aktivita povedla, práce obsahovaly rozdílnosti období, jak měly, přestože dovednosti v kresbě jsou ve třídě různé. Některé děti byly pečlivé a práci dodělávaly ještě později.

Třetí aktivitou byla nauka o koloběhu vody a experiment dokazující to. Pro úvodní část jsem vybrala krásně zpracované video, které je vytvořené přímo pro děti. Jelikož žáci celou dobu upírali svou pozornost pečlivě na interaktivní tabuli, soudím, že se jim video líbilo a zdárně je upoutalo. Poté jsme přešli k experimentu, kde se každý žák podílel na svém pokusu. Malování šlo žákům v podstatě dobře, horší bylo nalévání přiměřené části na modro obarvené vody do sáčků. Naštěstí jsem měla k ruce svou asistentku, a tak vše dopadlo zdárně. Jelikož jsem se bála pádu sáčků z oken, tak jsem izolepou nešetřila a po sundání nás čekalo nemilé překvapení k odstraňování. Do teď nevím, jak to vyřešit lépe. Pokus byl ale úspěšný, a tak to stálo za to! Je potřeba žákům vysvětlit, že k pořádnému efektu potřebujeme slunce pařící do oken, a tudíž je nezbytné se vyzbrojit trpělivostí.

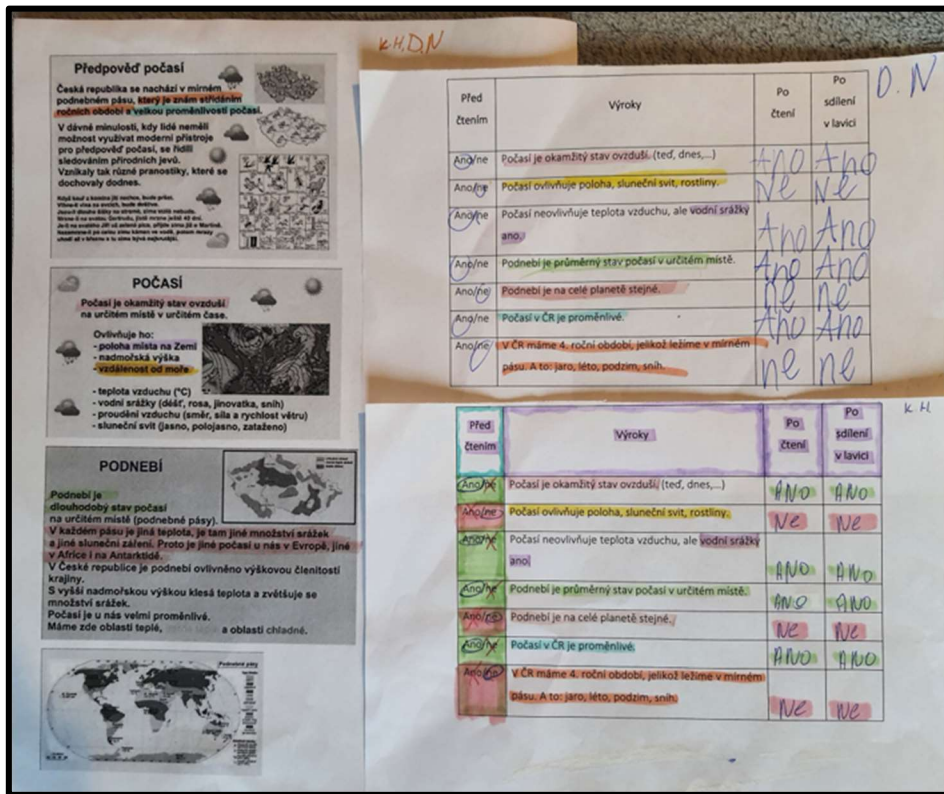
Další, čtvrtou činností v řadě byla experimentální hodina dokazující, že míra tepla ovlivňuje tání sněhu a ledovců. Také v mezičase v našem případě připomenutí jednotek tepla a jeho měření. Experimenty mají děti celkově rády, takže byly natěšený a se vším horlivě pomáhaly. Bylo těžké je udržet, aby po dostavení ledovců na ně stále nešahaly. Sluníčko nám zrovna moc nesvítilo, ale měla jsem čas nechat pokus sám rozpustit bez pomoci fénu. Experiment se zdařil a žáci si tak mohli na vlastní oči uvědomit, jak teplo působí na ledovce. A také, že čím větší teplo, tím rychleji led taje. Dobrovolný úkol měli někteří žáci moc pěkně zpracovaný, jen ho přineslo něco málo přes polovinu žáků.

V páté aktivitě byla hlavní náplní výroba srážkoměru. Zde jsem řezala láhev raději já a vše další již bylo na žácích. Tento srážkoměr jsme museli vyrábět dokonce dvakrát. První nám někdo buď vyhodil či sebral. Další srážkoměr jsem raději opatřila patřičnou cedulko s mým jménem. Pokus se nám velmi prodloužil i tím, že bylo dlouho sucho. Nejdříve se žáci chodili pravidelně dívat, jestli nám ve srážkoměru něco přibylo, a to i když nepršelo. Postupem času jejich zájem opadal, ale člověk počasí neporučí. Naštěstí v dalších týdnech už sem tam zapršelo a srážkoměr se nám postupně trochu plnil. S příští třídou vyrobím srážkoměr dříve a bude čekat ve skříni na příznivé podmínky a pak teprve spustím tento experiment.

Další 6 činností byla zacílená na pochopení různorodosti podnebných pásů. Opět zařazena živá aktivita, kterou mají žáci rádi. Aktivita byla zdařilá, cíl naplněn. Samozřejmě nedokážou s naprostou jistotou vyjmenovat všechny hlavní zástupce těchto pásů, ale to nebylo cílem. Cíl jsem si dala, aby porozuměli rozdílnosti života, podmínek a rozmanitosti v každém z podnebných pásů. Aby znali výhody a nevýhody těchto krajín. Aktivita na závěr s tříděním zvířat do správných pásů, měla samokontrolní zadní stranu. Ta měla velký úspěch. Zařadila jsem ji v různých provedení vícekrát během roku, jelikož je opravdu rychlá.

Závěrečná aktivita byla spíše odměnou za aktivní přístup k prvnímu bloku celého projektu. Abychom výlet mohli z finančních důvodů vůbec uskutečnit, musela jsem zajistit mikrobus pro 22 dětí a po společném hlasování se 2 děti sami výletu vzdali, že už v Praze v zoo byli tolikrát, že o to opravdu nestojí. O tom jsem se ujistila i skrze jejich rodiče, jinak bych je nezvládla nechat doma. Pokud bychom jeli hromadnou dopravou, tak by nám na program v zoo nezbylo moc času. Ono se to nezdá, ale je to zahrada opravdu velká a i s 5 hodinou časovou dotací jsme měli nasazené rychlejší tempo. Pracovní listy

měli tak krásně vyplněné, že jsem si říkala, jestli jim tak trochu nepomáhaly s vyhledáváním informací i mobilní telefony. Ty běžně na akce nesmějí brát, ale do takto velké zoo jsem za ně byla ráda, kdyby se mi nějaký žák zatoulal. Aktivita byla tedy úspěšná, přestože jsme v autobuse pomalu únavou odpadávali.



Obrázek 46 zachycuje zpracovaný výukový text a PL 2 žáků

## 5.2 Diskuse k průběhu části: Klimatické změny a extrémní v počasí

První aktivitou tohoto bloku zaměřeného na změny v klimatu a dopady extrémních jevů na nás a přírodu, byla aktivita postavená na čtení s porozuměním. Žáci se z pohádkového příběhu plného jim známých postav dozví, že s podnebí se něco děje, že se objevují zvláštní situace, které se dříve nestávaly. Pracují částečně kooperativně ve dvojicích, kdy se ke stejné myšlence z příběhu, vyjadřují dva žáci někdy rozdílným názorem. Setkáváme se tedy s dvěma pohledy na jednu a tu samou situaci. Otevírá se jim tak okno k diskuzi. Je zde potřeba přizpůsobit délku textu úrovni čtenářských schopností třídy. Aktivita se stihla tak rychle, že ve zbylém čase ještě se smíchem malovali setkání Shreka a Sněhurky.

Druhou aktivitou bylo tvůrčí psaní žáků. Zde musím již poznamenat, že moji žáci jsou zvyklí na pravidelné psaní svých tvůrčích fantazijních příběhů. Pokud by nebyli, je potřeba počítat s více časem na práci. Poprosím o schovávavost s jejich gramatickými

chybami, v tvůrčím psaní se jim snažím zachovat bezpečné prostředí, a tak jim chyby nekontroluji. Dokonce příběhu nečtu bez jejich svolení. Některé texty byly opravdu rozsáhlé a povedené. Až na pár jedinců je z příběhu patrné, že opravdu porozuměli tomu, co jsou extrémní jevy a co pro nás či pro přírodu mohou znamenat.

Třetí aktivitou tohoto bloku byla hodina tělocviku zaměřená znovu na extrémní jevy v počasí. Žáci byli přímo nadšení. Akorát moje původní časová dotace byla moc krátká, tak jsem ji upravila. Závěrem hodina proběhla skvěle, hlavní myšlenky zopakovány.

Závěrečnou částí tohoto bloku byla dramatizace extrémních jevů, která ale byla zaměřena spíše na to, jak se v takových situacích chovat. Tato aktivita se skládala z více částí. První část byla vymýšlení a sepsání scénáře ke scénce, a to ve skupinkách. To jim až na jednu skupinu šlo velmi dobře. Jelikož jsem složení skupin nechala na žácích, tím vzešlo riziko, že v jedné skupince byli hromadně slabší žáci. Dalším krokem byla výroba „kostýmů“ a „kulis“ a to vše ve zjednodušené formě. Musela jsem je ve výrobě popohánět, protože často sklouzávali zpět ke scénářům a nacvičování scének. V tu chvíli jsem si uvědomila, že na nacvičování scének měli málo času. Finální krok bylo divadelní představení scének všech skupin. Musím říct, že přestože předváděli dramatické situace, byla to obrovská legrace. Bavily se nejen děti, ale i já.

### 5.3 Diskuse k průběhu části: Příroda našeho kraje a budoucí změny v ní

Celý tento blok je hlavním srdcem celého projektu. Tedy možné změny v přírodě nejen kolem nás. První aktivitu tohoto bloku jsem zahájila didaktickou deskovou hrou, kterou si žáci sami vyrobili. Pro zjednodušení práce a zároveň i urychlení, jsem jim předem vytiskla vybrané živočichy a rostliny vyskytující se především u nás v bučinách. Tyto obrázky žáci lepili a zároveň dokreslovali pozadí. Jelikož jsem jim dodala velký počet zástupců, nějak pozapomněli na prázdná políčka, kde by při stoupnutí nemuseli odpovídat na otázky popisující dané zvíře či rostlinu. To musím příště pohlídat a vybrat méně zástupců, aby byla hra svižnější. Myslím si, že i přes tyto nedostatky odrážející se poté v náročnosti hry, dopadla aktivita dobře. Hřebem této činnosti je hotová hra, která se dá hrát nejen o přestávkách a ve zbylém čase na konci hodin. Cílem této aktivity bylo poznání konkrétních druhů, které se vyskytují nyní u nás před dalším globálním oteplením.

Druhá činnost byla aktivní a celá zasazená do venkovních prostor v nedalekém lesíku uprostřed města. Aktivita byla dobře naplánovaná, avšak žáci byli venku velmi divoký. Bylo náročnější hlídat jejich pozornost. Důležité bylo ale, že pochopili cíle celé aktivity, a to posuny vegetačních pásem a možnou budoucí proměnu v přírodě. A to byla teprve první aktivita zaměřená na tyto proměny, dále se jim znalosti prohlubovaly. Na závěr jsem je nechala tvořit obrazy pomocí nasbíraných přírodnin, to se jim moc líbilo.

Třetí aktivita byla zaměřená na změny v hospodářství. Všimla jsem si, že to bylo pro žáky mnohem více pochopitelné než změny v přírodě. Asi tím, že mají určité zkušenosti s tím, co se kde pěstuje a je to pro ně více z praxe. Vědí, že chmel a vinná réva se pěstuje v teplých krajích a že tady se nedaří skoro ani rajčatům zasazených venku. Tedy cíle bloku se zdály naplněny už nyní. Jako zpestření jsme měli 4 keříky cherry rajčátek, kde mohli pozorovat vliv slunečních paprsků za okny oproti stínu a také vliv četnosti záливky. Trochu jsem si naběhla, jelikož pravidelná péče o rostlinky byla v tom školním zmatku náročná, ale radost v jejich očích....

Jako čtvrtou aktivitu tohoto bloku jsem zvolila dopsání nedokončeného příběhu, který jsem jim předepsala. Aktivita probíhala vcelku dobře, akorát žáci cítili potřebu „nacpat“ do příběhu co nejvíce zástupců. Příběh tím ztrácel na kouzle a mění se tak spíše na výčet živočišných a rostlinných zástupců, kteří se zde budou vyskytovat po oteplení. Možná by bylo dobré upřesnit maximální počet vybraných zvířat a rostlin.

Další v řadě pátou aktivitou bylo ztvárnění budoucnosti pomocí malby a kresby. Žáci měli dle všech nasbíraných informací, které doposud nabyli, zhotovit obraz dle své fantazie. Aby mohli čerpat opravdu ze všech možností, dohodli jsme se, že obraz bude zobrazovat období od jara do zimy zároveň. Původní časová dotace mi nestačila, byla tedy navýšena. Malby byly vskutku zdařilé a sloužili k ucelení informací, které v tomto bloku získali.

Poslední aktivita je zakončením úkolu, kdy žáci po dobu skoro jednoho školního roku zapisovali naměřené teploty. Zní to takto náročně, ale ve skutečnosti šlo o 4krát deset dní za sebou (bez víkendu) jdoucích. Žáci měřili ve škole a snažili se ve stejnou dobu okolo 12 hodiny. Problém vidím trochu v tom, že nám na teploměr postupně svítlo slunce a mohlo tak měnit hodnoty, ale bála jsem se dát teploměr někam, kde bych ho neměla na očích. Tedy aktivita se skládala ze sestavení tabulky v excelu a následného vytvoření grafu. Myslím, že na to, že s programem excel pracovali poprvé, tak jim to moc šlo. Bylo

dobré, že jsem měla k ruce svou asistentku, která mi pomáhala obíhat děti, které něčemu nerozuměly, mezitím co já jsem postupné kroky ukazovala na svém promítaném počítači. V závěru jsme si připomenuli dřívější učivo, a to počítání průměru, abychom se dále mohli bavit o průměrném počasí v každém z ročních období. Opět jsem bojovala s časovou dotací, ale to je něco s čím bojuji velmi často. Závěrem tohoto bloku si dovolím říct, že se velmi povedl a cíle výchovné i vzdělávací byly naplněny.

## 5.4 Diskuse k průběhu části: Enviromentální výchova ve vztahu ke klimatickým změnám v přírodě

Poslední část jsem věnovala spíše ekologickému pohledu na danou problematiku. Cítila jsem potřebu jakéhosi pomyslného zakončení celého bloku. Vznikl tak dle mého soudu ucelený celek, který žáky provedl od samého začátku porozumění fungování počasí, přes změny v podnebí a přírodě, až k problematice, jak se chovat, abychom i my částečně přispěli k lepšímu životnímu prostředí.

Tento celek jsem zahájila návštěvou místního eko-parku. Chodím tam velice ráda, hlavně na jejich programy. Parkem žáky provedla aktivita s pracovním listem, který obdrželi při vstupu. Dále tvořili své výrobky v eko-dílničce a na závěr jsme si udělali pěkný ohýnek a zazpívali trampské písně. Aktivitu vidím jako přínosnou z více úhlů pohledu. Žáci se zde naučí mnoho informací o přírodě, ekologii, relaxují, krmí kozičky a budují si vztah k přírodě.

Další druhá aktivita byla zaměřená na správné třídění odpadu. Mohlo by se zdát, že je to v dnešní době něco samozřejmého, ale je spousta rodin, které neprojevují žádný zájem planetě alespoň touto nenáročnou věcí odlehčit. Domnívám se, že mám šanci motivovat alespoň své žáky. V úvodu jsem jim pustila mou oblíbenou píseň, která mluví za vše. Od té doby ji chtějí pouštět o hudební výchově. Přestože je to píseň starší, je stále aktuální. Aktivita byla svižná a jasná. Trochu nás zdrželi lajdáci, kteří zapomněli na své povinnosti, a tak stříhali výrobky z letáků od svých spolužáků. Vše se nakonec zdárně stihlo a za odměnu jsme si pustili video.

Třetí důležitou aktivitou byla myšlenková mapa třídy sestavená společnými silami. Ale to až poté, co si každá skupina tvořila mapu svou a následně se radili skupiny mezi sebou. Tuto aktivitu mám ráda, je zde zahrnuto kritické myšlení žáků, kdy jsou oni zodpovědní

za své výsledky. Jsou aktivizováni a živě diskutují a pracují s daným problémem. Rada pro příště: Na výslednou mapu, více fixů. (*Hádali se o ně...*)

Vrcholem celého bloku a vlastně i celého projektu byla výstava. Ta měla velký úspěch! Škoda jen, že jsem ji začala plánovat až moc pozdě, a tak byl termín narychlo. To mělo vliv na účast ostatních tříd. Přišly ale dvě paralelní třídy, a to žákům bylo zadostiučinění s jejich prací s přípravou. Byla cítit jejich hrdost, cítili se důležití.

V závěru došlo i na společné hodnocení, kdy jsem dala prostor žákům se vyjádřit k celému projektu. Ptala jsem se jich na to, co se jim v projektu líbilo nejvíce a co je například moc nebavilo. V podstatě byly ohlasy kladné, ale to je také dáno tím, že žáci mají všeobecně rádi veškeré nefrontální činnosti. Nebylo pro mě překvapení, že v čele žebříčku stály výlety a poté hned následovaly experimenty. Aktivita, která je dostala nejvíce záporných hlasů, bylo dopisování nedokončeného příběhu. Prý si nebyli zcela jistý zadáním, jak to přesně má vypadat. Zde tedy vidím prostor pro zlepšení. Také by si prý rádi zopakovali malování budoucnosti, to je prý velmi bavilo.

Z hlediska mého plánování projektových dílčích aktivit by byl asi největší prostor ke zlepšení v časovém managementu. Abych vytěžila z času co nejvíce, mám sklony k přeplánování aktivit a poté nestíhám. Výhodou prvostupňových učitelů je však to, že si s rozvrhem můžeme hýbat dle svých potřeb. To mě často zachránilo, nedokázala bych odejít od rozpracované aktivity. Časovou dotaci jsem poté v projektu upravila dle skutečných potřeb. Zde vidím důležitost odzkoušení si projektu a korekci možných chyb. Věřím tomu, že až nadejde správný čas (*Moji budoucí prvňáčci povyrostou do třetí či čtvrté třídy.*) a já se pustím do projektu po druhé, určitě najdu nové možnosti pro vylepšení.

Z pohledu literatury jsem byla překvapená kolik knih a odkazů jsem našla k problematice globálního oteplování. Hodně textů jsem si překládala pomocí Google překladače z anglického jazyka. (*Mluvím německy, anglicky jen v úrovni A1*) Přiznám se, že problematika různých teplotních modulů a typů měření byla pro mě trochu složitá. Ostatní problematika jasná a dostupná na mnoha místech. Co se týče literatury k projektové výuce, zde bylo také velké množství knih a učebnic. Samotné projekty mi nejsou cizí, a tak s touto částí teorie nebyl problém. Málo literatury však bylo pro podstatu celého projektu, a to k měnící se přírodě. V podstatě to bylo mé bádání a porovnávání výskytu zvířat a rostlin z jednoho vegetačního stupně s druhým. Respektive 1. vegetační stupeň se 4. Složitost se skrývá také v tom, že většina zvířat a rostlin se vyskytuje v obou porovnávaných stupních.

Nejcennější literaturou mi byl k ruce atlas přírody od M. Anděry, který jsem si nakonec i zakoupila do třídy, jak moc se mi líbil. Další dobrou literaturou byl internetový odkaz geografického ústavu přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, kde jsou velmi přehledně popsány jednotlivé druhy vegetačních stupňů.

Souhrnně vnímám můj projekt jako povedený a pro žáky přínosný. Troufnu si říct, že jak vzdělávací, tak i výchovné cíle, které jsem si stanovila, byly naplněny. Žáci spolu perfektně spolupracovali, komunikovali a žádný žák nebyl postaven mimo práci. Problematiku oteplování a změny v přírodě pochopili. Zadání diplomové práce bylo naplněno v samotném jádru celého projektu, které je zabaleno v jeden velký přírodovědný celek.



## 6. Závěr

**Cílem této práce bylo:** Vytvořit edukační projekt pro žáky 1. stupně základních škol, který zvýší povědomí o dopadech klimatických změn na lokální i globální úrovni a jejich porozumění této důležité problematice.

V první části mé diplomové práce jsem se zaměřila na literární rešerši k dané problematice. Toto literární shrnutí mi pomohlo navrhnout dílčí témata a jejich časovou posloupnost.

V druhé části jsme již přešla k praktické části této práce, a to tedy k vytvoření samotného projektu. Projekt je tvořen metodickými listy, a to krok za krokem, jak by měl učitel postupovat.

### **Hlavní výsledky projektu:**

- **Edukační materiály a aktivity:** Interaktivní a praktické učební materiály, které jsou přizpůsobeny věkové kategorii a zájmům žáků. Tyto materiály v podobě metodických listů zahrnují i experimenty, exkurze do eko-parku a zoologické zahrady, pozorování přírody a v neposlední řadě umělecké projekty.
- **Povědomí o klimatických změnách:** Zvýšená informovanost žáků o příčinách, současných důsledcích a předpokládaných budoucích změnách v důsledku globálního oteplování v jejich kraji i ve světě.
- **Angažovanost v ochraně přírody:** Motivace a inspirace žáků k aktivní účasti na ochraně životního prostředí a adaptaci na měnící se klimatické podmínky.

Vyvrcholením celého projektu byla žáky pořádaná výstava jejich prací a vyzkoušených experimentů.

Úspěch projektu byl zřetelný, jeho cíle byly dosaženy v plném rozsahu, a celkově byl projekt velmi vydařený. Pozitivní reakce od žáků potvrdily jeho efektivitu a přínos, což mi potvrdila vysoká míra jejich zapojení a nadšení pro toto složité téma.

## 7. Seznam literatury a dalších zdrojů

- ANDĚRA, Miloš, 2000;2004. *Encyklopedie naší přírody*. Praha: Slovart. ISBN 80-7209-575-7
- BARROS, Vicente. 2006. *Globální změna klimatu*. Praha: Mladá Fronta. ISBN 80-204-1356-1.
- BEJČEK V., 1998. *Toulky po horách*. Praha: Brio. ISBN 80-86113-03-5.
- COUFALOVÁ, Jana, 2010. *Projektové vyučování pro první stupeň základní školy*. Praha: Fortuna. ISBN 80-7168-958-0
- DVOŘÁKOVÁ, Markéta, 2009. *Projektové vyučování v české škole*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1620-9.
- KADRNOŽKA, Jaroslav, 2010. *Země se ubrání*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN: 978-80-7204-678-2.
- KOŠKOVÁ I.; PATZELTOVÁ L.; RANČÁK J., 2016. *Atlas životního prostředí v Libereckém kraji*. Liberec: HartPress. ISBN 978-80-7506-057-0
- KRATOCHVÍLOVÁ, Jana, 2016. *Teorie a praxe projektové výuky*. Brno: Masarykova univerzita. Druhé vydání. ISBN 978-80-210-8163-5.
- MAREK V. Michal a kol., 2022(a-e). *Klimatická změna – příčiny, dopady a adaptace*. Praha: Academia. Vydání první. ISBN 978-80-200-3362-8
- NĚMEC, Jan; KOPP, Jan, 2009. *Vodstvo a podnebí v České republice v souvislosti se změnou klimatu*. Praha: Pro Ministerstvo zemědělství ČR vydal Consult. ISBN 978-80-903482-7-1.
- PAUER, Martin, 2012. *Velká Encyklopedie počasí a změna klimatu*. Praha: Svojtka&Co., ISBN 978-80-256-0707-7.
- PRIMACK, Richard; KINDLMANN, Pavel; JERSÁKOVÁ, Jana. 2006. *Biologické principy ochrany přírody*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-552-0.
- ROSYPAL, Stanislav a kol., 2003. *Nový přehled biologie*. Praha: Scientia. ISBN 978-80-86960-23-4.

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

SOLFRONK, J, 1995. *Organizační formy vyučování*. Praha: Karolinum. ISBN 382-103-94.

STORCH, David; MIHULKA, Stanislav. 2000. *Úvod do současné ekologie*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-462-1.

SVATOŇOVÁ, H. a kol., 2011. *Integrovaná přírodověda 4 – Počasí a podnebí*. Brno: MUNI Press. Vydání první. ISBN 978-80-210-5545-2.

ŠTĚPÁNEK, Petr a kol., 2019. *Očekávané klimatické podmínky v České republice*. Brno: CzechGlobe, Akademie věd České republiky, ISBN 978-8-87902-28-8.

TOLASZ, Radim et al. 2007. *Atlas podnebí Česka*. Praha: Český hydrometeorologický ústav; Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. Vydání první. ISBN 978-80-86690-26-1

TOMKOVÁ, A., KAŠOVÁ, J., DVOŘÁKOVÁ, M. Učíme v projektech. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-527-1.

ŽANTA, R., 1934. *Projektová metoda. Pokus o řešení pracovní školy*. Praha: nákladem dědictví Komenského, ISBN nemá.

### **Elektronické zdroje:**

SVEJKOVSKÁ, A.; BRZEZINA J., 2020-©2024.chmibrno.cz, *Meteorologie a klimatologie – Úvod a historie*. Dostupné z WWW: <https://chmibrno.org/blog/vzdelavani-1-1-meteorologie-a-klimatologie/>

KLIMATICKÁ ZMĚNA. ©2024 *Dopady změny klimatu – Extrémní jevy*. Dostupné z WWW: <https://www.klimatickazmena.cz/cs/vse-o-klimaticke-zmene/dopady-zmeny-klimatu-extremni-jevy/>

ELSTER J. ; LYČKA Z. © 2024. *Arktida a její reakce na globální oteplování*. ČASOPIS ŽIVA. Dostupné z WWW: <https://ziva.avcr.cz/2021-1/arktida-a-jeji-reakce-na-globalni-oteplovani-pribeh-ceske-vedy.html>

KOVÁŘ P.; ŠREMER P. © 2024. *Dopady na biodiverzitu a zemědělství*. ČASOPIS ŽIVA. Dostupné z WWW: [https://stuz.cz/images/stories/rok2021/CoFoE/Biodiv\\_2050\\_ir\\_fin\\_1.pdf](https://stuz.cz/images/stories/rok2021/CoFoE/Biodiv_2050_ir_fin_1.pdf)

BOJKOVÁ J. a kolektiv. 5/22 © 2024. *Dopad klimatických změn na společenstva bezobratlých v našich tocích*. ČASOPIS ŽIVA. Dostupné z WWW: <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/dopad-klimatickych-zmen-na-spolecenstva-bezobratly.pdf>

ŠOBR, M., 5/22 © 2024. *Vodní zdroje na našem území*. ČASOPIS ŽIVA. Dostupné z WWW: <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/vodni-zdroje-na-nasem-uzemi.pdf>

REJMÁNEK, Marcel. 5/20 © 2024. *Globální oteplování, změny krajín a ztráty biodiverzity*. ČASOPIS ŽIVA. Dostupné z WWW: <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/globalni-oteplovani-zmeny-krajini-a-ztraty-biodiver.pdf>

WMO. © 2024,2010. *Extrémní počasí*. Dostupné z WWW: <https://wmo.int/topics/extreme-weather>

WMO. © 2024,2010. *Podnebí*. Dostupné z WWW: <https://wmo.int/topics/climate>

WMO. © 2024,2010. *Vlna veder*. Dostupné z WWW: <https://wmo.int/topics/heatwave>

WMO. © 2024,2010. *Sucho*. Dostupné z WWW: <https://wmo.int/topics/drought>

WMO. © 2024,2010. *Skleníkové plyny*. Dostupné z WWW: <https://wmo.int/topics/greenhouse-gases>

EEA. © 2024. *Evropa není připravena na rychle rostoucí klimatická rizika*. Dostupné z WWW: <https://www.eea.europa.eu/cs>

GEOGRAFICKÝ ÚSTAV, FP, MU © 2010. *Vegetační stupně střední Evropy*. Dostupné z WWW: [https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index\\_VS.html](https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index_VS.html)

#### **Video zdroje:**

<https://www.ceskatelevize.cz/porady/10150778447-historie-cs/220411058220010/>

<https://www.youtube.com/watch?v=MZOz2v72zg0>

[https://www.youtube.com/watch?v=Zm\\_lqw4ui2M&t=4s](https://www.youtube.com/watch?v=Zm_lqw4ui2M&t=4s)

<https://sites.google.com/oalib.cz/novemetodyaktivity/domovska-stranka/trojity-denik>

<https://www.karaoketexty.cz/texty-pisni/jackson-michael/earth-song-2972>

<https://www.youtube.com/watch?v=iOsaQQY-W18>

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/9616-prga-zasad-strom>

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/5754-funkce-lesa-zadrzovani-vody>

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/7784-prirodni-stojate-vody>

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/4477-brdo-a-rybnik>

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/7522-vyznam-rybniku-v-krajine>

## Seznam obrázků

- Obrázek 1. Základní schéma klimatického systému Země – Mašková –  
Dostupné na [www: https://slideplayer.cz/slide/11130613](https://slideplayer.cz/slide/11130613)..... 11
- Obrázek 2 Meteorologická stanice Maruška  
Dostupné z [www: https://maruska.ordoz.com/o\\_stanici/synopticka\\_meteorologicka\\_stanice](https://maruska.ordoz.com/o_stanici/synopticka_meteorologicka_stanice)..... 12
- Obrázek 3. Průměrná teplota v jednotlivých letech  
Dostupné z [www: https://faktaoklimatu.cz/infografiky/teplota-cr](https://faktaoklimatu.cz/infografiky/teplota-cr) ..... 16
- Obrázek 4. Průměrná teplota vzduchu v ČR v jednotlivých desetiletích - MAREK V. Michal a kol., 2022. Klimatická změna. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-3362-8. 17
- Obrázek 5. Průměrný počet tropických dnů na území ČR v jednotlivých desetiletích - MAREK V. Michal a kol., 2022. Klimatická změna. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-3362-8..... 18
- Obrázek 6 Srážkové úhrny (mm) v ČR v jednotlivých desetiletích - MAREK V. Michal a kol., 2022. Klimatická změna. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-3362-8 ..... 18
- Obrázek 7. Vývoj pozorované a předpokládané průměrné roční a sezónní teploty vzduchu v ČR - MAREK V. Michal a kol., 2022. Klimatická změna. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-3362-8 ..... 19
- Obrázek 8. Změna průměrné roční teploty vzduchu v ČR - MAREK V. Michal a kol., 2022. Klimatická změna. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-3362-8 ..... 20
- Obrázek 9. Změny průměrné roční a sezónní teploty vzduchu pro ČR - MAREK V. Michal a kol., 2022. Klimatická změna. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-3362-8. 20
- Obrázek 10. Počet tropických dnů v ČR s uvážením 3 scénářů - MAREK V. Michal a kol., 2022. Klimatická změna. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-3362-8 ..... 21
- Obrázek 11 Nárůst počtu tropických dní vůči současnému období – UrbanAdapt Czech Globe dostupné z [www:urbanadapt.cz/cs/klimaticka-zmena](http://www.urbanadapt.cz/cs/klimaticka-zmena) ..... 22

Obrázek 12 Panonská teplomilná doubrava na písku v Hodonínské doubravě dostupné z www: <a href="http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/vegetace/charakteristika/panonske-teplomilne-doubavy-na-pisku-svaz-aceri-tatarici-quercion/">http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/vegetace/charakteristika/panonske-teplomilne-doubavy-na-pisku-svaz-aceri-tatarici-quercion/</a> .....	23
Obrázek 13 ilustrační foto lesního požáru Dostupné z www: <a href="https://www.novinky.cz/clanek/domaci-cesku-hrozi-kvuli-suchu-pozary-varuji-meteorologove-40280640?noredirect=1">https://www.novinky.cz/clanek/domaci-cesku-hrozi-kvuli-suchu-pozary-varuji-meteorologove-40280640?noredirect=1</a> .....	24
Obrázek 14 Eroze půdy na poli osetém řepkou dostupné, Foto: František Havlát, z www: <a href="https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/eroze-zasahla-polovinu-zemedelske-pudy-v-cesku-vlada-chce-de/r~a21ad08c4cf611e783fe002590604f2e/">https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/eroze-zasahla-polovinu-zemedelske-pudy-v-cesku-vlada-chce-de/r~a21ad08c4cf611e783fe002590604f2e/</a> .....	24
Obrázek 15 Vinná réva Dostupné z www: <a href="https://cs.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9va_vinn%C3%A1">https://cs.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9va_vinn%C3%A1</a> .....	25
Obrázek 16 Jizerské hory. Rašeliniště Na čihadle. Dostupné z www: <a href="https://www.idnes.cz/liberec/zpravy/raseliniste-v-jizerskych-horach.A120727_1809009_liberec-zpravy_oks">https://www.idnes.cz/liberec/zpravy/raseliniste-v-jizerskych-horach.A120727_1809009_liberec-zpravy_oks</a> .....	26
Obrázek 17 Vegetační stupně ČR, © 2010 Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita Dostupné z www: <a href="https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index_VS.html">https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index_VS.html</a> .....	27
Obrázek 18 Dub zimní Dostupné z www: <a href="https://www.zahradnictvi-flos.cz/quercus-petraea-dub-zimni.html">https://www.zahradnictvi-flos.cz/quercus-petraea-dub-zimni.html</a> ..	28
Obrázek 19 Kamejka modronachová Dostupné z www: <a href="http://www.meloidae.com/cs/obrazky/37159/?s=1">http://www.meloidae.com/cs/obrazky/37159/?s=1</a> .....	28
Obrázek 20 Žluva hájní Dostupné z www: <a href="https://www.jivdayatrust.org/the-golden-oriole/">https://www.jivdayatrust.org/the-golden-oriole/</a> .....	29
Obrázek 21 Tesařík dubový Dostupné z www: <a href="https://cs.wikipedia.org/wiki/Tesa%C5%99%C3%ADk_dubov%C3%BD">https://cs.wikipedia.org/wiki/Tesa%C5%99%C3%ADk_dubov%C3%BD</a> .....	30
Obrázek 22 Hodnota lesa pro přírodu, © 2024 Otevřená data o klimatu, z. ú. Dostupné z www: <a href="https://faktaoklimatu.cz/infografiky/hodnota-lesa">https://faktaoklimatu.cz/infografiky/hodnota-lesa</a> .....	31

Obrázek 23. Na obrázku vidíme názornou ukázkou zpracování komplexního projektového vyučování ze vzdělávacího programu Začít spolu. (Krejčová, Kargerová 2003, s. 86).....	39
Obrázek 24 zachycuje znázornění rozdílu počasí a podnebí na tabuli, Foto autor.....	49
Obrázek 25 Materiály použité jako PL pro výuku Dostupné z www: bekcotc.webnode.cz/vlastiveda/poznavame-nasi-vlast/pocasi-a-podnebi/ © 2011 <b>Beckotc</b> .....	51
Obrázek 26 zachycuje ilustraci výtvarného cíle nav tabuli, Foto autor.....	53
Obrázek 27 zachycuje výslednou kresbu žáků, Foto autor.....	53
Obrázek 28 zobrazuje zjednodušený model koloběhu vody pro účel promítání na tabuli Dostupné z www: <a href="https://cz.pinterest.com/pin/93027548538457016/">https://cz.pinterest.com/pin/93027548538457016/</a> .....	55
Obrázek 29 zachycuje pokus koloběhu vody – učitelem a obrázek 30 zachycuje sáček pokusu koloběhu vody – žákem, Foto autor .....	55
Obrázek 31 zobrazuje nepovinný domácí úkol žáka – pozorování počasí, Foto autor ..	58
Obrázek 32 zachycuje postup výroby srážkoměru Dostupného z www: <a href="https://jdeteven.cz/games/cz/srazkomer">https://jdeteven.cz/games/cz/srazkomer</a> .....	59
Obrázek 33 zachycuje žáky při třídění kartiček dle podnebných pásem, Foto autor .....	61
Obrázek 34 zachycuje vyplněný PL žákyně – trojitý deník, Foto autor.....	67
Obrázek 35 zobrazuje výsledné vyplnění PL – mapy k příběhu, Foto autor.....	69
Obrázky 36 zachycují 3 příběhy žáků na téma extrémní klim. jevy, Foto autor .....	69
Obrázek 37 zachycuje závody žáků v hodině TV – extrémní jevy, Foto autor .....	73



Obrázek 38 zachycuje dramatizaci extrémních situací v přírodě – žáci, Foto autor .....	75
Obrázek 39 zachycuje deskové hry vytvořené žáky, Foto autor .....	78
Obrázek 40 zachycuje ukázkou sešitu žáka, Foto autor .....	82
Obrázek 41 zachycuje dokončený příběh žákyně – budoucnost kolem nás, Foto autor.	84
Obrázek 42 zachycuje rozdílnost v přírodě po oteplení – žáci VV, Foto autor.....	86
Obrázek 43 zobrazuje fotografii dlouhodobého úkoulu žáků – zápis dat teplot, Foto autor .....	89
Obrázek 44 zachycuje exkurzi mé třídy do Eko-parku Liberec, Foto autor.....	91
Obrázek 45 Ukázka výstavy, Foto autor.....	95
Obrázek 46 zachycuje zpracovaný výukový text a PL 2 žáků, Foto autor.....	98