

Česká zemědělská univerzita v Praze

Institut vzdělávání a poradenství

Katedra profesního a personálního rozvoje



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

Projektové vyučování v rámci odborného vzdělávání

Závěrečná práce

Autor: Nela Cafourková

Vedoucí práce: doc. PhDr. Radmila Dytrtová, CSc.

2021

Zadávací list

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Institut vzdělávání a poradenství

ZADÁNÍ ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Ing. Nela Cafourková

Rozšiřující kurz
Studium učitelství odborných předmětů

Název práce

Projektové vyučování v rámci odborného vzdělávání

Název anglicky

Project teaching in vocational education

Cíle práce

Cílem práce je návrh didaktického projektu a popis možností jeho realizace ve školní praxi.

Metodika

Závěrečná práce bude vytvořena na základě zpracování studijní literatury se zaměřením na historii, rozvoj a současné využití metody projektového vyučování. Analýza literatury bude provedena v teoretické části práce. Praktická část závěrečné práce se bude zabývat detailním popisem, realizací a zhodnocením navrženého výukového projektu pro žáky střední odborné školy.

Doporučený rozsah práce

Určeno pravidly pro psaní závěrečných prací.

Klíčová slova

Odborné vzdělávání, střední odborná škola, projektová výuka

Doporučené zdroje informací

FROUZ, J., MOLDAN, B., Příležitosti a výzvy environmentálního výzkumu. Praha, 2015. ISBN 978-80-246-2752-6.

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

KRATOCHVÍLOVÁ, J. Teorie a praxe projektové výuky. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 160 s. ISBN 978-80-210-4142-4.

MAŇÁK, J.; ŠVEC, V. Výukové metody. Brno: Paido, 2003. Projektová výuka, s. 168-171. ISBN 80-7315-039-5.

ZORMANOVÁ, L. Výukové metody v pedagogice s praktickými ukázkami. Praha. Grada Publishing, a.s., 2012. ISBN 978-80-247-4100-0.

Předpokládaný termín obhajoby

2020/21 LS – IVP

Vedoucí práce

doc. PhDr. Radmila Dytrtová, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra profesního a personálního rozvoje

Elektronicky schváleno dne 28. 2. 2021

Mgr. Jiří Votava, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 1. 3. 2021

Ing. Karel Němejc, Ph.D.

Pověřený ředitel

V Praze dne 02. 03. 2021

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma:

Projektové vyučování v rámci odborného vzdělávání

vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji závěrečnou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním závěrečné práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V dne

.....
(podpis autora práce)

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji doc. PhDr. Radmile Dytrtové, CSc. za vedení a pomoc při vypracování této práce.

Abstrakt

Práce Projektové vyučování v rámci odborného vzdělávání pojednává o vývoji a využití této formy vyučování v českých i zahraničních školách. Cílem práce je navrhnout didaktický projekt a popsat jeho možnosti realizace ve školní praxi. Obsahově se dělí na dvě části. Literární rešerše shrnuje poznatky o historii vývoje projektové výuky od konce 19. století po současnost, včetně průzkumu dnešního využití projektové výuky v českých školách. Dále definuje pojem projekt a popisuje postup jeho přípravy. Praktická část se věnuje konkrétnímu projektu. Za téma byla zvolena globální změna klimatu. Jakožto proces globálního charakteru, který je nejen aktuální, ale také velice diskutovaný, by se neměl opomíjet ve výuce na středních školách. Projekt střídá aktivity s diskusí. Během řešení projektu žáci pracují s odbornými zdroji a shání potřebné informace, které zpracovávají do formy plakátů a prezentace, které představují finální produkt projektu. Žáci během práce na projektu poznají základní principy změny klimatu a její dopady. Naučí se hledat věrohodné zdroje informací a kriticky o nich přemýšlet. V neposlední řadě pomocí vlastního šetření navrhnou způsoby zmírnění dopadu člověka na změnu klimatu, a to z pohledu jednotlivce a z pohledu školy. Smysl celého projektu je namotivovat žáky k zájmu o změnu klimatu, nebýt k ní lhostejný a využít nasbírané poznatky o udržitelném způsobu života i do budoucna.

Klíčová slova

Odborné vzdělávání, střední odborná škola, projektová výuka

Abstract

Thesis Project teaching in vocational education deals with the development and use of this form of teaching in Czech and foreign schools. The aim of the work is to design a didactic project and describe its possibilities of implementation in school practice. The content is divided into two parts. The literature search summarizes knowledge about the history of the development of project teaching from the end of the 19th century to the present, including a survey of today's use of project teaching in Czech schools. It also defines the term project and describes the process of its preparation. The practical part is devoted to a specific project. Global climate change was chosen as the topic. As a process of a global nature, which is not only current but also highly discussed, it should not be neglected in teaching at secondary schools. The project alternates with activities and discussions. During the project students work with professional articles and look for the necessary information, which they process in the form of posters and presentations, which represent the final product of the project. During the work on the project, students will learn the basic principles of climate change and its effects. They will learn to look for credible sources of information and think about them critically. Last but not least, with the help of their own research, they will suggest ways to mitigate the human impact on climate change from the perspective of the individual and from the perspective of the school. The purpose of the whole project is to motivate students to be interested in climate change, not to be indifferent to it and to use the acquired knowledge about a sustainable way of life in the future.

Keywords

Vocational education, secondary vocational school, project teaching

OBSAH

ÚVOD.....	10
TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	12
1 Cíl a metodika.....	12
2 Historie projektové výuky.....	13
2.1 Reformně pedagogické hnutí v ČR.....	15
3 Definice projektu.....	18
3.1 Projektové a tematické vyučování.....	19
4 Realizace projektu.....	20
4.1 Plánování projektového vyučování.....	20
4.1.1 Cíle projektu.....	22
4.1.2 Téma projektu.....	22
4.1.3 Plán řešení.....	24
4.1.4 Realizace plánu.....	25
4.1.5 Vyhodnocení.....	27
4.2 Dimenze projektového vyučování.....	28
4.2.1 Hledisko žáka.....	28
4.2.2 Hledisko učitele.....	29
4.2.3 Hledisko školy.....	30
5 Využití projektové výuky v českých školách.....	31
PRAKTICKÁ ČÁST.....	35
6 Úvod do problematiky změny klimatu.....	35
6.1 Co víme a nevíme o změně klimatu.....	38
7 Projekt Změna klimatu a udržitelná společnost.....	43
7.1 Anotace.....	43

7.2	Motivace.....	44
7.3	Mapování	45
7.4	Řešení	45
7.5	Produkty projektu.....	46
7.6	Reflexe	47
	ZÁVĚR.....	48
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	49
	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	53
	SEZNAM PŘÍLOH.....	54

ÚVOD

Současná škola již dávno není jen o memorování znalostí. Skrze různé výukové metody jsou žákům předkládány poznatky mnohem dynamičtějším způsobem. Výuka by měla být motivující a efektivní, zasazovat poznatky do reality dnešního světa a rozvíjet samostatné, kreativní a kritické myšlení.

Jedna z výukových metod, která v tomto překračuje i pomyslné hranice školy, je projektová výuka. Projektová výuka řeší komplexnější úlohy, které mají vždy širší praktický dosah, přirozenou cestou tak sdružuje více vyučovaných předmětů. Žák je tímto vystaven situaci ze životní reality, do které se aktivně začleňuje a nese i určitou zodpovědnost za svoji aktivitu.

Teoretická část práce je rozdělena do čtyř kapitol zabývajících se historií, definicí, realizací projektu a samotném využití projektového vyučování.

Praktická část se pak zabývá konkrétním projektem pro žáky střední odborné školy. Tématem je „Změna klimatu a udržitelná společnost“. Změna klimatu je v dnešní době velmi diskutované téma. Koluje o ní ve společnosti velké množství informací a není lehké se v nich vyznat. Ke klimatické změně se vyjadřují nejen odborníci, ale i řada známých osobností jejichž příspěvek má obvykle větší dosah než odborné studie, což mnohdy vede k dezinformaci a následně mylným představám o aktuální situaci.

V procesu změny klimatu dochází k postupnému zvyšování průměrné globální teploty. To je dané zvyšováním koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře. Základním faktem, se kterým by se pak mělo pracovat je, že za zvyšování koncentrace CO₂ může právě člověk a jeho činnost (Cook, 2010; NOAA, 2020; NASA, 2020). Takzvaná „udržitelná společnost“ se pak jeví jako faktor výrazně snižující tyto negativní dopady lidské činnosti.

I přes nepřeborné množství výzkumů, publikovaných studií i osvětových programů se můžeme setkat s lhostejným či „popíračským“ názorem, který je mnohdy způsoben šířením tzv. hoaxů. Chceme-li správně informovanou společnost, měl by být kladen důraz na to, aby se už žáci základních a středních škol s problematikou změny klimatu setkali a informace jim byly

předány tak, aby s nimi mohli pracovat a kriticky o nich přemýšlet. Projektová výuka se v tomto směru jeví jako vhodná metoda.

Projekt „Změna klimatu a udržitelná společnost“ má za cíl informovat žáky o problematice změny klimatu, poukázat na dopady lidské činnosti a nastítnit udržitelný způsob života. Výstupem by měly být návrhy udržitelného životního stylu, tedy přímý vliv jedince a návrhy udržitelné školy.

TEORETICKÁ VÝCHODISKA

1 Cíl a metodika

Cílem práce je návrh didaktického projektu a popis možností jeho realizace ve školní praxi.

Teoretická část závěrečné práce je vytvořena na základě zpracování odborné literatury. Pojednává o historii projektové výuky ve světě i v České republice, definuje projekt a popisuje celý proces plánování projektové výuky. Zdrojem informací byly jak monotematické publikace, tak aktuální články a seriálové publikace zabývající se projekty a projektovou výukou.

Praktická část, tedy navrhovaný projekt, zahrnuje úvod do problematiky a vlastní projekt. Jelikož zvolené téma Klimatické změny je obsáhlé, považují za nezbytné zařadit před vlastní projekt právě kapitolu shrnující základní informace o daném tématu. Tato kapitola byla zpracována na základě nejnovějších poznatků z oblasti klimatologie, ekologie a sociologie a odráží tak současný stav.

Samotný projekt cílí na žáky a jejich zkušenost s udržitelným způsobem života. Je koncipován tak, aby i žáci bez jakékoliv zkušenosti s tématem změny klimatu, byly do problematiky komplexně zasvěceni a nahlíželi na téma v širších souvislostech. Projekt je zamýšlen jako dlouhodobý se střídáním aktivit, diskuse i samostatné práce žáků mimo školu.

Cílem projektu je rozvíjet kritické myšlení a motivovat žáky k udržitelnému způsobu života. Produktem projektu by pak měly být graficky zpracované návrhy na udržitelnější způsob života ve formě plakátů či letáků.

Z důvodu nastalé situace nebylo možné projekt uskutečnit, proto se jedná pouze o teoretickou ukázkou, s předpokládanými postupy práce a s předpokládanými výstupy.

2 Historie projektové výuky

Konec 19. a počátek 20. století představuje významné období z hlediska změn ve vzdělávacích potřebách žáků. Škola konce 19. století byla budována na přísně autoritativním postavení učitele. Pedagogické myšlení velmi ovlivnil J. F. Herbart (1776 – 1841), který zavedl teorii tzv. „formálních stupňů vyučování“. Podstatou této teorie je výuka ve čtyřech fázích, tzv. formálních stupních: jasnost, asociace, systém a metoda. Jednalo se o univerzální schéma pro jakékoliv učivo i věk žáka (Zormanová, 2012). Takzvaná Herbartovská škola byla základním modelem vyučování v Evropě i Americe. Tento model představoval pro žáka být pouze posluchačem a pasivním příjemcem informací, znemožňoval ověřovat nabyté vědomosti, klást otázky či vytvářet si vlastní názor. Hlavními principy se stávalo autoritářství, memorování a poslušnost. Původní Herbartova teorie byla mnohdy mechanicky a stereotypně využívána ve vyučování a struktura vyučovacích hodin se tak stávala konstantní bez ohledu na konkrétní situaci. Nakonec byly Herbartovy myšlenky zjednodušeny do několika pouček, které určovaly pedagogickou výuku a znemožňovaly tak vývoj pedagogické teorie. Počátkem 20. století se začaly objevovat pedagogické názory a myšlenky poukazující na strnulost a neživotnost této školy a tzv. herbartovci se stali terčem kritiky (Tomková, 2009; Kasper, 2008).

Hnutí, které ovlivnilo tehdejší pedagogické myšlení nese název reformní pedagogika nebo také hnutí nové výchovy (Tomková, 2009). Tento pojem označuje různorodé pedagogické koncepce, které na počátku 20. století stály proti tzv. tradiční škole a zasazovaly se o reformní pedagogické návrhy. Jednalo se o světový fenomén, neboť návrhy se utvářely současně v mnoha evropských i mimoevropských zemích. Pedagogičtí reformisté vycházeli ve svých návrzích zejména z myšlenek tzv. přirozeného vývoje dítěte, jeho potřeb a zájmů (Kasper, 2008). Století dítěte (1900) od E. Keynové (1849 – 1926) bylo významné dílo podtrhující tuto myšlenku. Keynová, jako velká kritička herbartovské školy, představovala ve svém spise koncept přirozené výchovy respektující individuální specifika každého dítěte. Vychovatel zde

zastává spíše pozici průvodce, nenastavuje dítěti zákonitosti života dospělých a plně respektuje období dětství a jeho náležitosti (Kasper, 2008; Tomková, 2009). Keynové spis výrazně ovlivnil problematiku tzv. nových škol a stal se programem hnutí nové výchovy (Kasper, 2008). V roce 1920 byla angličankou B. Ensorovou (1885 – 1974) založena Mezinárodní liga pro novou výchovu, která měla za cíl prosazení těchto zásad. O rok později byl, spolu s dalšími iniciátory, B. Ensorovou uspořádán první kongres, na kterém byla oficiálně ustanovena organizace New Education Fellowship (dnes známá jako World Education Fellowship (WEF)), zaměřující se především na individuální vzdělávání dítěte, sociální reformu prostřednictvím vzdělávání, demokracii a mezinárodní porozumění (WEF, 2018).

Kasper (2008) uvádí souhrnný výčet charakteristických znaků reformního pedagogického hnutí a zásady, které byly propagovány:

- Pedocentrismus
- Kritika tradiční školy
- Svobodná výchova dítěte
- Antiautoritativní způsob výchovy
- Respekt k dítěti
- Individualizace ve vyučování
- Kooperace ve vyučování
- Individualizovaná i skupinová výuka
- Zásada koncentrace ve vyučování
- Globalizace ve vyučování
- Činnostní učení, získávání zkušeností a řešení problémových situací
- Zavedení projektové metody
- Vyzdvihování sebekázně dětí
- Spolupráce školy s rodiči s širší veřejností

Samotnému vzniku projektového vyučování pak byla americká pragmatická pedagogika. Pedagogickým Koperníkem byl v tomto případě J. Dewey (1859 – 1952) a jeho snaha zbavit učitele centrálního postavení. *Pedocentrismus* měl stavět do popředí zájem a zkušenosti dítěte na které škola navazovala

činnostmi rozvíjejícími mentální růst, myšlení, aktivitu a samostatnost. Základem pro budoucí projektové vyučování byla Deweyova pragmatická pedagogika, kdy pragma (čin) a míra jeho hodnoty a užitečnosti byl hlavní pojem této filozofie (Tomková, 2009; Cipro, 2002). Deweyeho model vyučování stavěl na teoriích behaviorismu a pragmatické filozofie, jakožto ústřední hodnotou praktického výsledku konání. Zásadní postavení v pedagogické teorii i v teorii procesu učení tak dostává již zmíněný pojem *zkušenosti* (Kasper, 2008). Prvním teoretikem a zakladatelem projektové metody v pedagogice byl W. H. Kilpatrick (1871 – 1965), blízký spolupracovník J. Deweye, který v roce 1918 vydal knihu „The Project Method“. Jednalo se o první ucelenou studii, ve které uvádí koncepční základ projektové metody, zobecnění jejího významu a hlavní funkci. Kilpatrickovo pojetí se zakládalo především na rozvoji postojů, dispozic, dovedností a hodnot, a to pomocí kooperace, rozvoje kritického myšlení a tolerance (Cipro, 2002; Kasper, 2008).

2.1 Reformně pedagogické hnutí v ČSR

Školství za doby rakouské monarchie podléhalo herbartovské filozofii. Vyučování bylo postaveno na autoritě a formalismu. Tento model převzal, po 28. říjnu 1918, i nově vzniklý československý stát. Školství v ČSR za celé období první republiky nereformoval žádný zákon, jen několik novel a vyhlášek částečně upravilo jeho podobu. Jediným výrazným zákonem byl tzv. malý školský zákon (1922) stanovující povinné předměty a jejich výjimky a upravující maximální počet žáků ve třídě. Podobu školské soustavy však nijak neupravoval a ta se nadále řídila Hasnerovými zákony z roku 1869. Sílící kritika poukazovala na to, že po vzniku demokratického státu stále přetrvává školská soustava z dob monarchie, kritizovány byly i způsoby výuky, které se snažili vybavit žáka především vědomostmi encyklopedického charakteru, jednostranně přetěžovali intelekt žáka a nerespektovali žákovu individualitu (Kasper, 2008).

O první reformní dění se zaslouhovali spíše jednotliví učitelé, se snahou změnit dosavadní způsob vyučování. Jednalo se o nekontrolovatelné

reformní dění vycházející mnohem více z osobního přesvědčení než z teoretických úvah. Přesto se zde nacházelo několik společných znaků a názorů, spojovala je především zásada přirozeného vývoje dítěte a myšlenka tzv. svobodné či volné výchovy. Kritikem prvorepublikového školství byl i docent pedagogiky na Univerzitě Karlově V Praze Václav Příhoda (1889 – 1979). Příhoda, výrazně ovlivněn spoluprací s J. Deweyem a E. L. Thorndickem, se stává propagátorem experimentální pedagogiky a rozpracovává plán školské reformy. Už v roce 1929 je připraven projekt školské reformy (tzv. „příhodovská“ reforma) řešící otázky organizační (jednotná diferenciovaná škola) i didaktické. Didaktická reforma přináší nové principy na základě behavioristické a celostní psychologie. Učení a stejně tak i žákovo chování začalo být chápáno pomocí schématu situace-reakce, kdy klíčová zkušenost vychází z tohoto spojení. Přirozená situace a reakce, spolu s individualizací, motivací a dynamikou vyučování vyúsťují do tzv. činné školy, tj. školy, kde se žáci učí samostatně prováděnou činností (Cach, 2000; Kasper, 2008). Doporučovanými metodami jsou problémová a projektová výuka. Hlavním principem výběru témat byl vztah k regionu, žáci se učili pojmy na jevech, které jim byly známé ze svého okolí a mohli je dobře pozorovat. Jednalo se o vlastní činnost žáka a jeho vlastní objevování, tzv. „samoučení“. Individualitu žáka musel učitel zohlednit při výběru situace tak, aby byla přiměřená jeho individuálnímu vývoji a dosavadním zkušenostem, stejně tak vybraný vzdělávací obsah a metody. Byla tak stanovena zásada diferenciaci a individualizace, která ukládá, že škola musí být vnějšně jednotná, avšak vnitřně diferenciovaná (Cach, 2000; Kasper, 2008, Tomková, 2009).

Okupace Československa pozastavila myšlenky reformního pedagogického hnutí. Politický vývoj po roce 1948 má za následek úplné zavržení dosavadního pojetí pedagogiky a koncepce školské reformy. Vzdělání a výchova se staly politickými jevy, které měly být založeny na novém vědeckém základě, tj. na základě marxismu-leninismu, který je navíc povýšen na jedinou vědeckou teorii. Tyto okolnosti pozastavili vývoj českého školství na více než 50 let.

Změna totalitního režimu k počátkům demokracie po roce 1989 dává českému školství opět prostor k reformám výchovy a vzdělávání. V devadesátých letech 20. století se tak po více než padesátileté pauze opět objevuje projektové vyučování, ne však navazující na reformní pedagogiku, nýbrž vycházející spíše z potřeb učitelů a jejich snahy o změnu školy a zlepšení motivace žáků. V první polovině devadesátých let byl značný problém zařazovat projekty do učebních plánů. K realizaci přispěly až vzdělávací programy *Obecná škola*, a především *Národní škola*, které umožňovaly úpravy učebních plánů a rozvrhu hodin (Tomková, 2009).

Velmi příznivé podmínky pro zavádění projektového vyučování nastaly po uzákonění *Národního programu rozvoje vzdělávání v České republice*, tzv. *Bílé knihy* (2001) a *Rámcových vzdělávacích programů* (2005), které nastavují celkové změny v pojetí výuky a zavádí do škol nové postupy, prvky a kritéria. Doporučení Bílé knihy (2001) je *„Podporovat rozvoj klíčových kompetencí jako nástroje přeměny encyklopedického pojetí vzdělávání. Uplatnit nové formy aktivní výuky, zejména projektovou výuku, různé formy mezipředmětové integrace, jako jsou mezipředmětová témata a projekty, i další formy mimotřídní činnosti. Využít tyto formy i při zavádění nových témat do kurikula. Systematicky připravovat učitele na nové pojetí kurikula a na zavádění odpovídajících metod a forem výuky. Zahrnout uvedené formy a témata do inovačních a rozvojových programů ministerstva“*. Projektové vyučování se tak stalo využívanou metodou pro naplnění vzdělávacích cílů.

Mezi nejznámější iniciátory projektové výuky u nás patří J. Kašová, která na své škole vytvořila a ověřila mnoho projektů pro různé věkové stupně, např. *Škola naruby*, *Energie kolem nás* nebo *Zkoumáme velkou vodu* (Maňák, 2003). K rozšíření projektové výuky přispěl i pedagogický tisk a slovo „projekt“ se stalo v pedagogice běžně používaným pojmem.

3 Definice projektu

Slovo projekt pochází z latinského *pro-jicio* (návrh, rozvrh). Pokorná (2008) definuje projekt v obecné rovině jako jedinečnou soustavu činností směřujících k předem určenému cíli, která má určitý začátek i konec. S tímto pojmem se setkáváme napříč všemi obory od stavebnictví, management až po školství. V didaktické teorii se setkáváme hned s několika definicemi projektu a projektového vyučování. Maňák (2003) definuje projektovou výuku jako komplexní metodu s výukovými záměry a plány, které mají vždy širší praktický dosah. Podle Skalkové (Tomková, 2009) se jedná o organizační formu vyučování. Valenta (Zormanová, 2012) pak nahlíží na projekt jako na souhrn myšlenek koncentrovaných okolo centra praktického vědění a definuje tak projekt jako specifický způsob zpracování obsahu učiva.

Z uvedených definic vyplívá několik společných znaků, jimiž lze projektovou výuku charakterizovat. Zormanová (2012) uvádí tyto prvky:

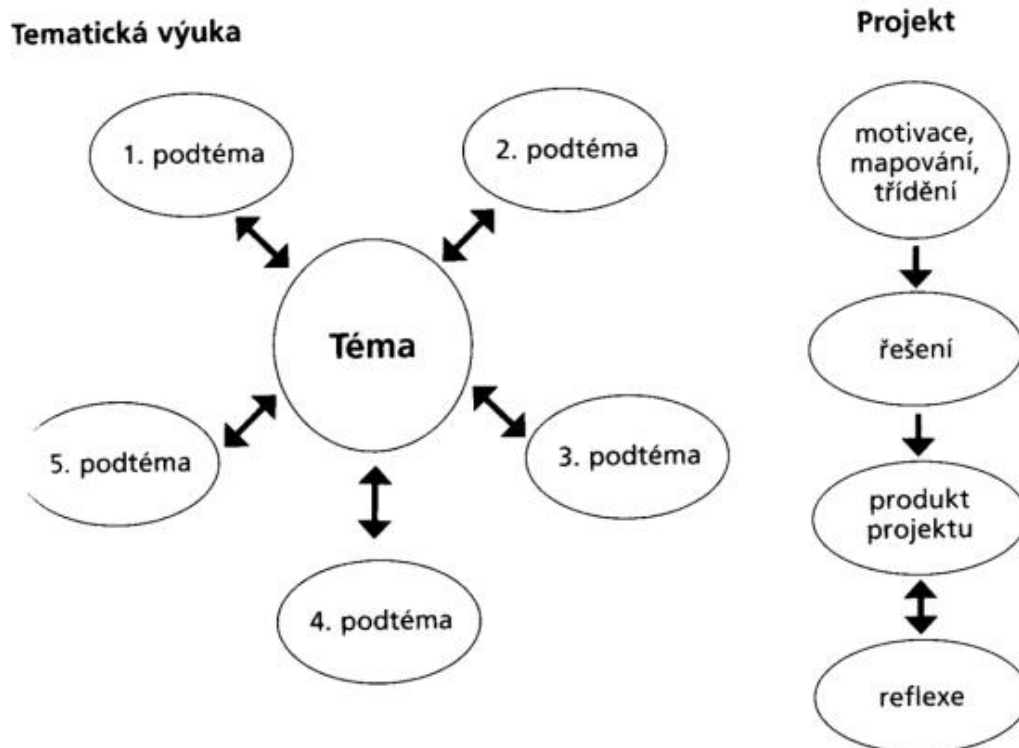
- Samostatná práce žáků.
- Komplexní úlohy či problémy spjaté s životní realitou.
- Cíl, představovaný konkrétním výstupem – výrobkem, praktickým řešením atd.
- Integrace témat, využití mezipředmětových vztahů.

Základní rysy projektu podle Coufalové (Zormanová, 2012) jsou:

- Projekt vychází z potřeb a zájmů dítěte.
- Projekt vychází z konkrétní a aktuální situace i mimo prostředí školy.
- Projekt je interdisciplinární.
- Projekt je především podnikem žáka.
- Projekt přináší konkrétní produkt, který je výsledkem činností žáka a který je žákem prezentován.
- Projekt se zpravidla realizuje ve skupině (ale může být i projekt individuální).
- Projekt umožňuje začlenění školy do života širší veřejnosti.

3.1 Projektové a tematické vyučování

U realizace projektu musíme rozlišovat tematické a projektové vyučování. Tematické vyučování vychází z určitého tématu, které může spojovat i více vyučovacích předmětů, zároveň obsahuje různá podtémata, která dávají žákům prostor řešit otázky z více úhlů, uvědomit si souvislosti a propojovat svoje zkušenosti s novými informacemi. Rozpracovává danou problematiku do šíře. Projektové vyučování naopak spěje přímou linií přes motivaci, mapování a řešení až k cílenému produktu a jeho reflexi. Přesto lze tematickou a projektovou výuku navzájem kombinovat. Tematická výuka dává možnost sběru informací pro projektové vyučování, nebo projekt z tematické výuky přímo vychází (Tomková, 2009).



Obrázek 1 Tematická výuka a projekt (Tomková, 2009).

4 Realizace projektu

4.1 Plánování projektového vyučování

Projektové vyučování většinou prostupuje více předměty, stává se tak ideální metodou pro realizaci průřezových témat a rozvoji klíčových kompetencí.

Rámcový vzdělávací program (2020) definuje:

Průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti
- Člověk a životní prostředí
- Člověk a svět práce
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence:

- Kompetence k učení
- Kompetence k řešení problémů
- Komunikativní kompetence
- Personální a sociální kompetence
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- Matematické kompetence
- Kompetence využívat ICT a pracovat s informacemi

Rámcový vzdělávací program pro střední odborné vzdělávání pak dále uvádí i odborné kompetence, charakteristické pro daný obor. Projektové vyučování lze využít ve všech vzdělávacích oborech, a to i v rámci odborných předmětů k vytváření a rozvoji právě těchto kompetencí. Je však důležité, aby byly projektovému vyučování nakloněni všichni zúčastnění, od žáků, po školu či instituce a probíhala vzájemná spolupráce.

Základem pro úspěšný projekt je nejen jeho naplánování, ale zároveň i připravenost žáků projekt uskutečnit. Učitel by měl i mimo projektové vyučování vytvářet podmínky pro kooperativní učení, pro vzájemné diskuse,

učit žáky samostatnosti, práci se zdroji informací a sociálním dovednostem (Tomková, 2009).

Projekt můžeme členit dle několika kritérií. Komplexní členění projektů pak nalezneme v následující tabulce.

Tabulka 1 Ucelená typologie projektu (Kratochvílová, 2006).

Hledisko třídění	Typy projektů
Navrhovatel projektu	<ul style="list-style-type: none"> • Žákovské • Uměle připravené • Kombinace obou předchozích typů
Účel projektu	<ul style="list-style-type: none"> • Problémové • Konstruktivní • Hodnotící • Směřující k estetické zkušenosti • Směřující k získání dovedností
Informační zdroj projektu	<ul style="list-style-type: none"> • Volný (informační materiál si žák obstará sám) • Vázaný (informační materiál je žákovi poskytnut) • Kombinace obou typů
Délka projektů	<ul style="list-style-type: none"> • Krátkodobé (mohou trvat dvě nebo více vyučovacích hodin). • Střednědobé (realizují se v průběhu jednoho až dvou dnů). • Dlouhodobé (tzv. projektové týdny, které se realizují zpravidla jednou za školní rok). • Mimořádně dlouhodobé (několik týdnů nebo i měsíců). Tyto projekty probíhají paralelně s výukou.
Prostředí projektu	<ul style="list-style-type: none"> • Školní • Domácí • Kombinace obou typů • Mimoškolní
Počet zúčastněných na projektu	<ul style="list-style-type: none"> • Individuální • Společné (skupinové, třídní, ročníkové, mezitřídní, meziročníkové, celoškolní)
Způsob organizace projektu	<ul style="list-style-type: none"> • Jednopředmětové • Vícepředmětové

Průběh řešení je pak u všech výše zmíněných typů projektů stejný. Maňák (2003) dělí průběh řešení projektu na několik fází:

1. stanovení cíle
2. vytvoření plánu řešení
3. realizace plánu
4. vyhodnocení

4.1.1 Cíle projektu

Zormanová (2012) uvádí jako první krok projektu stanovení záměru projektu, tzn. formulace cíle a stanovení výsledku činnosti. Cílem projektu by nemělo být předávání velkého množství informací v co nejkratším čase, nýbrž formování osobnosti žáka a jeho schopností. Mělo by docházet k rozvoji tvořivosti, aktivity i samostatnosti žáka, zároveň však dochází i k osvojování specifických odborných dovedností a vědomostí (Tomková, 2009). Stanovení cíle má zajistit vhodnost a realizovatelnost záměru vzhledem k podmínkám, významnou úlohu má pak motivace žáka (Maňák, 2003). Praktičnost projektu a jeho dosah do reálného života umožňuje žákům se s projektem lépe ztotožnit. Žák bude věnovat větší pozornost informacím, které mu dávají smysl, považuje je za osobně významné a v nichž může uplatnit svou vlastní zkušenost (Tomková, 2009).

Je třeba také nastavit, kterých předmětů se projekt týká, zda jde o integraci poznatků v rámci aprobace jednoho učitele, či půjde o spolupráci více učitelů. Tomková (2009) uvádí, že o účinnou integraci poznatků se jedná v případě, kdy žáci získají, prověří a prakticky použijí poznatky, které by jinak sbíraly ve více předmětech odděleně. Spolupráce učitelů je důležitá hlavně z hlediska zamezení repetitivních témat projektů a zahlcení žáka projekty, na nichž pak není schopen současně pracovat. Projekt se pak stává formálním a neplní svůj základní cíl plně aktivizovat žáka.

Celkově pak můžeme definovat cíle v rovině vědomostí, dovedností a postojů. Formulace cíle by se měla zamyslet nad očekávaným přínosem v těchto rovinách. Stanovení konkrétního a přiměřeného cíle představuje nejdůležitější opěrný bod v projektu, jakožto procesu, který se může operativně měnit a přizpůsobovat měnícím se podmínkám (Lojďová, 2012).

4.1.2 Téma projektu

Téma představuje jakýsi základní stavební kámen, na kterém projekt stavíme. Nabídneme-li žákům práci na promyšleném a zajímavém projektu,

podporujeme v nich nejen touhu po vědě a poznávání, ale také jejich vlastní osobnost.

V první řadě je dané téma třeba důkladně analyzovat, zmapovat, popřípadě vytyčit rozsah. Především je také nutné respektovat potřebu smysluplnosti a užitečnosti. To nám dává možnost propojit učení s reálným životem, zabývat se aktuálními otázkami a problémy a dát tak cílenému výsledku užitečnost a smysl (Tomková, 2009).

Za smysluplné můžeme téma považovat, pokud splňuje následující požadavky (Kašová, 1995):

- Téma je významné pro život, vychází z reality a je přirozené a pravdivé.
- Téma je pro žáky zajímavé a přitažlivé.
- Téma je přiměřené věku žáků, jejich úrovni znalostí a dovedností, jejich možnostem a zkušenostem s projekty.
- Téma nabízí integraci více oborů.

Z vybraného tématu nám pak vyplívá konkrétní úkol, či úkoly. Ty by, podle Kašové (1995) měly být:

- Konkrétní: V projektu je třeba stanovit konkrétní úkol a celý projekt takto i formulovat. Nese-li projekt v názvu příliš obecné téma, může se stát, že namísto řešení úkolu nastane široké rozebírání tématu.
- Reálný, užitečný a významný: Žáci řeší problémy zasahující do reálného života, znalosti a dovednosti jsou tak využívány ve smysluplném kontextu.
- Zajímavý: Zajímavost úkolu působí jako další motivační faktor.
- Splnitelný: Úkol by neměl být příliš lehký, měl by pro žáky představovat určitou výzvu, avšak neměl by být ani příliš obtížný, aby byla reálná jeho splnitelnost.

Inspirací pro výběr téma nám mohou být zájmy žáků, potřeby školy, potřeby obce, otázky běžného života, učivo ve škole, aktuální dění ve světě či příklady dobré praxe, co uvádí literatura.

V neposlední řadě je kladen důraz i na učitele, ten se musí v rámci projektového tématu orientovat nejen ve svých předmětech, ale v celém ŠVP. Dále pak v přesazích tématu do různých oborů, měl by být schopen je sám nastudovat, nebo spolupracovat s odborníky či v rámci pedagogického týmu (Kašová, 2013).

4.1.3 Plán řešení

Plán řešení představuje kritický a rozhodující moment předurčující výsledek (Maňák, 2003). Práce na projektu by měla postupovat v logických krocích:

- vymezení výchovně vzdělávacích cílů,
- motivace,
- mapování a třídění,
- řešení,
- tvorba produktu,
- reflexe.

Všechny tyto kroky by měl projekt obsahovat, pak můžeme hovořit o jeho přínosu z hlediska dovednosti žáků plánovat, rozhodovat se a odvozovat postup řešení (Tomková, 2009).

V rámci mapování hledáme otázky, se kterými budeme v rámci projektu pracovat. Otázky jsou důležité nejen v procesu řízení projektu, ale také k vytvoření prostoru pro samostatnou práci žáků. Vyučující tak nemusí zadávat úkoly, ale pouze koordinuje hledání odpovědí. Otázky je následně třeba vytřídit, tzn. zredukovat nebo doplnit podle toho, jak důležité pro projekt jsou, zda na ně bude v průběhu projektu čas, zda jsou srozumitelné, nebo zda směřují k očekávanému výstupu (Kašová, 2013).

Z vybraných otázek pak vznikají konkrétní úkoly/aktivity pro žáka či skupinu žáků s logickou provázaností mezi tématem (otázkou) a cílem (očekávaným

výstupem), příklad použití viz tabulka 2, (Kašová, 2013), zároveň je dobré do plánu řešení zahrnout i způsob zajištění zodpovědnosti za jejich splnění a rovněž způsob prezentace výsledků (Maňák, 2003).

Tabulka 2 Mapování, třídění a metodika (Kašová, 2013).

otázky	očekávané výstupy z pohledu žáka	metody, aktivity
<p><i>Co pro vás znamená mobilní telefon?</i></p> <p><i>Co o něm víte?</i></p> <p><i>Odkud pochází?</i></p> <p><i>Kolik mobilních telefonů jste již měli?</i></p> <p><i>Proč vlastně mobilní telefon vlastníme?</i></p>	<p>Pojmenuje pocity, které vůči mobilnímu telefonu má.</p> <p>Pojmenuje své poznatky o mobilním telefonu a porovnává je s názory ostatních.</p> <p>Pojmenuje své zkušenosti s mobilním telefonem.</p>	<p>skupinová práce metodou „kmeny a kořeny“</p> <p>řízená diskuse</p>
<p><i>Víte, z čeho se mobilní telefon skládá?</i></p> <p><i>Dovedete pojmenovat materiál potřebný na výrobu mobilních telefonů?</i></p> <p><i>Víte, kde a jak se materiál získává a zpracovává tak, aby se z něj nakonec vyrobily části mobilních telefonů?</i></p> <p><i>Jaké mohou být dopady výroby telefonu na životní prostředí?</i></p>	<p>Popíše jednotlivé části, ze kterých se skládá mobilní telefon.</p> <p>Vysvětlí, jak se jednotlivé části mobilního telefonu vyrábí.</p> <p>Pojmenuje své pocity z dopadu výroby součástí mobilního telefonu na sociální podmínky dělníků v Africe.</p> <p>Logicky odvodí souvislosti mezi výrobou mobilních telefonů a škodlivými vlivy na životní prostředí.</p> <p>Prezentuje získané poznatky svým spolužákům.</p>	<p>praktická výuka – rozebrání mobilního telefonu</p> <p>skupinová práce – metoda expertních skupin</p> <p>pracovní listy</p> <p>dokumentární film o výrobě coltanu</p> <p>řízená diskuse</p>

Tato fáze by měla také zahrnout odhad spotřeby materiálu a náklady spojené s projektem (Maňák, 2003).

4.1.4 Realizace plánu

V této fázi žáci intenzivně a samostatně pracují. Realizují se všechny aktivity, které podle zpracovaného plánu směřují k očekávaným výsledkům. Tzn. vyhledávají se informace, je zajištěn potřebný materiál, provádí se pozorování, měření, rozhovory, exkurze, ..., pořizují se podklady a

dokumentace (Maňák, 2003). Učitel zde má roli průvodce čili facilitátora a zároveň monitoruje celý průběh, což je důležité pro nastávající hodnocení a reflexi.

Termín facilitovat znamená ulehčovat. Facilitace je pak způsob vedení setkání, které zohledňuje charakteristiky skupiny, množství času k dispozici a cíle a výstupy setkání (Jindra, Šmídová, 2008). Učitel tedy v tomto případě zabezpečuje zapojení žáků a efektivně je směřuje ke stanoveným cílům a výstupům.

Facilitátor by měl být zároveň neutrální k obsahu setkání, za který jsou zodpovědní žáci, řídí tedy strukturu, ne obsah (Jindra, Šmídová, 2008).

Účinným nástrojem pro tento způsob vedení jsou otázky.

Jindra a Šmídová (2008) rozdělují facilitační otázky na:

- A. **Otevírací otázky** – definují se tím, že se na ně nedá odpovědět „ano“ či „ne“. Podporují diskusi a pomáhají objasňovat problémy. Začínají příslovcem „jak“, „kdy“, „co“, „kdo“, „proč“, „čím“, „jaké“, „které“, „čí“. Například: Jak by se to změnilo, kdybyste to udělat jinak?
- B. **Zavírací otázky** – na tyto otázky lze odpovědět pouze „ano“, „ne“. Začínají slovesem a slouží pro aktivizaci. Například: Bylo to srozumitelné?
- C. S otázkami je možné i dále pracovat, žáci často pokládají učiteli otázky, kterými si chtějí potvrdit vlastní postřehy a nápady. Učitel v tomto případě může využít **přesměrování otázky**, tj. vrátit otázku žákům. Například: Co si o tom myslíte vy ostatní?
- D. V rámci shrnutí diskutovaného tématu je pak vhodné použít tzv. **parafrázování otázky**, tedy vlastními slovy zopakovat, jak jste porozuměli položené otázce.

Pro motivaci žáků je zásadní, že jejich práce směřuje k vytvoření skutečného produktu, pro pedagoga je naopak mnohem důležitější proces než samotný produkt. Rychlý postup k výsledku je většinou příčinou samoúčelnosti a nízké

efektivitu projektu. Celkově je projekt efektivní a výstup smysluplný, pokud během jeho tvorby žáci získali nebo zdokonalili své dovednosti a kompetence a něco nového se naučili (Kašová, 2013).

4.1.5 Vyhodnocení

Vyhodnocení představuje závěrečnou část celého projektu. Ta zahrnuje prezentaci, hodnocení a reflexi výsledků žákovy činnosti.

4.1.5.1 Prezentace

Během prezentace žáci zveřejňují výsledky společného úsilí.

Právě závěrečný výstup by měl být pro žáky zapojené do projektu jeden z významných motivačních faktorů. Zveřejnění výsledků práce s mnohdy širším dosahem za hranice školního prostředí dodává žákům pocit vlastní odpovědnosti a důležitosti (Maňák, 2003). To vše, krom úspěšného splnění cíle současného projektu, také staví základy pro chuť a motivaci zapojit se do projektů budoucích.

Závěrečný výstup projektu může mít mnoho podob. V první řadě záleží na typu a téma projektu. Výsledkem může být například školní časopis, webové stránky, brožury, umělecké výrobky, výstava, veřejná akce, divadlo, ...

Prezentován pak může být spolužákům, ostatním žákům a učitelům školy, rodičům, širší veřejnosti, firmě, instituci, ...

4.1.5.2 Hodnocení a reflexe

Vyhodnocení uskutečněného projektu se opírá o sebekritiku a objektivní posouzení přínosu (Maňák, 2003). Hodnotit může učitel, ale i samotní žáci. Hodnotit můžeme jak výsledek, tak i samotný proces projektu.

Reflexe zde funguje jako proces zpracování osobních zážitků z předchozích činností. Ústně či písemně se „ohlížíme“ za průběhem, řešením problémů, situacemi i pocity, to napomáhá ujasnit si co se dělo a jak by se případně daná situace dala řešit jinak. Reflexe je v tomto případě důležitým nástrojem

osobnostního rozvoje žáka a má místo jako součást aktivit i jako závěrečná aktivita celého projektu (Kašová, 2013).

4.2 Dimenze projektového vyučování

V projektovém vyučování jsou zapojeni nejen žáci a učitelé, ale pro smysluplnost je nezbytná i spolupráce školy a širokého okolí. Tato spolupráce na všech úrovních může nést z hlediska každého zúčastněného značné výhody a významně přispívat k osobnímu růstu nebo příznivé změně klimatu ve škole.

Efekty, o které by se mělo při projektové výuce usilovat, uvádí Grecmanová a Urbanovská (1997):

1. **Obsahově-kognitivní**, ty představují trvalé vědomosti a dovednosti, které žáci získají na základě smyslového prožitku a které jsou žáci schopni běžně využívat.
2. **Funkčně-kognitivní**. Jedná se o schopnosti žáků kriticky přemýšlet, vyhodnocovat, argumentovat, samostatně plánovat či komplexně řešit daný úkol.
3. **Sebekompetence**. Schopnost žáka sebereflexe, sebedůvěry a osobnostního rozvoje.
4. **Sociální kompetence**. Představují schopnosti kooperace, vzájemné tolerance, umění jednat a prezentovat, ...
5. **Zlepšení školního klimatu**. Podporovat dobré vztahy mezi žáky a učiteli, žáky navzájem a motivovat je k učení.

4.2.1 Hledisko žáka

Zormanová (2012) uvádí pozitiva projektové výuky pro žáky:

- Zapojení žáka dle jeho individuálních možností
- Silná motivace k učení
- Zodpovědnost za výsledek práce
- Konstruktivismus
- Využití stávajících znalostí a dovedností a získávání nových

- Učení se dovednosti organizační, řídicí, plánovací a hodnotící
- Učení se práci s informačními zdroji
- Učení se řešit problémy
- Učení se spolupráci
- Učení se vzájemnému respektu
- Rozvoj komunikativních schopností
- Rozvoj tvořivosti, aktivismu a fantazie
- Rozvoj samostatnosti žáka
- Získávání globálního celkového pohledu na danou tematiku

Za možná negativa projektové výuky uvádí:

- Časová náročnost
- Nedostatečné kompetence žáka

Projekt klade ve skrze zcela jiné požadavky než klasická běžná výuka, výše zmíněná pozitiva u žáků rozvíjí, ale zároveň je od nich vyžaduje. Pokud tedy dětem chybí jakákoliv předešlá zkušenost, může být pro ně a následně i pro učitele projekt velmi náročný. Projektu by měla tedy předcházet vhodná příprava spočívající ve skupinových pracích s použitím kooperativních a diskusních metod, prezentací prací apod. (Kašová, 2013).

4.2.2 Hledisko učitele

Pozitiva projektové výuky pro učitele (Zormanová, 2012):

- Nová role jako poradce
- Nové zkušenosti
- Vnímání dítěte jako celek
- Změna myšlení o žácích
- Rozšíření repertoáru vyučovacích strategií
- Využití nových možností hodnocení a sebehodnocení
- Rozšíření organizačních dovedností

Možná negativa projektové výuky:

- Časová náročnost na přípravu

- Náročnost hodnocení

Pro učitele jde z hlediska práce na projektu především vymanit se z jednooborového pojetí tématu, začít přemýšlet s větším nadhledem a v širších souvislostech. Zároveň přichází i změna v práci s žáky z role pedagoga do role průvodce, ustoupit z dominantního postavení. Je kladen větší důraz na organizační, technickou a metodickou vybavenost a flexibilitu, facilitační dovednosti a samozřejmě ochotu sdílet s žáky společný cíl. Projekt může pro učitele být velkou výzvou, motivací, ale i nástrojem osobního odborného růstu (Kašová, 2013).

4.2.3 Hledisko školy

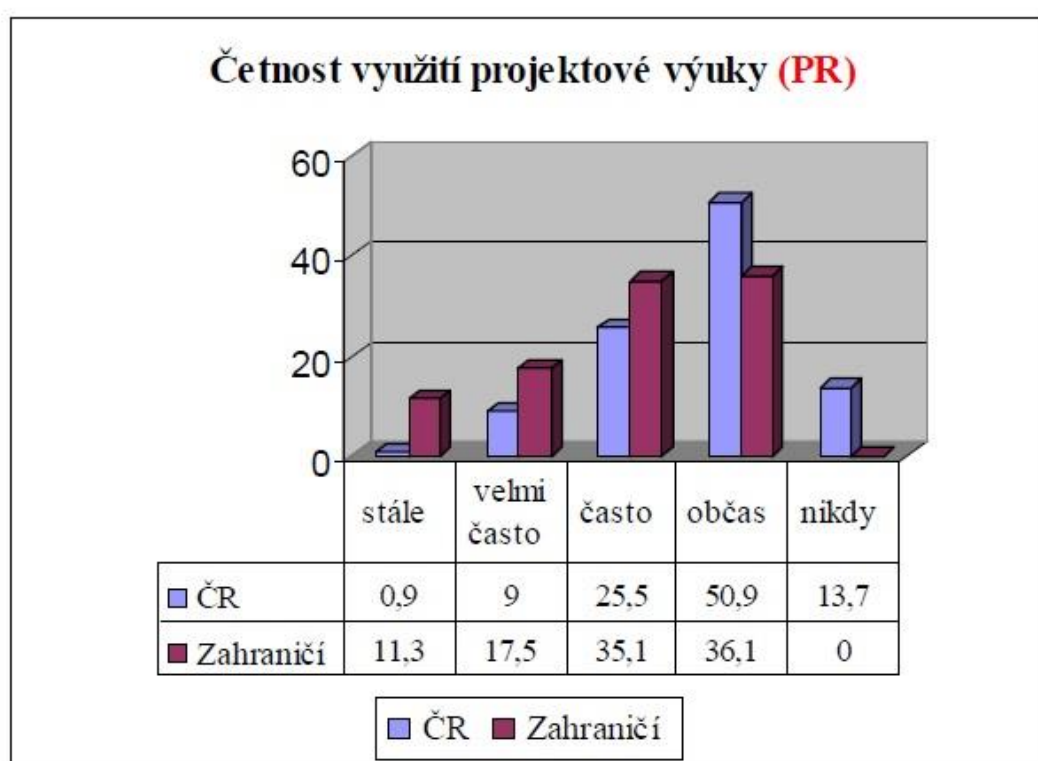
Projektová výuka má ve škole významnou funkci. Díky angažovanosti žáků i učitelů pozitivně mění vztahy ve třídě i škole jako takové. Projektový přesah i mimo zdi školy ovlivňuje vnímání školy okolním prostředím, její prezentaci před ostatními institucemi nebo samotnými rodiči.

Pomocí projektu můžeme školu nejen propojit s praktickým životem, ale také ji zapojit přímo do činnosti obce, regionu, kraje. Projekty zaměřené na řešení veřejných problémů mají velký společenský význam a rozvíjejí aktivity žáků v jejich nejbližším okolí. Působí zde velká motivace, neboť žáci mají možnost zabývat se reálným problémem s reálnými možnostmi jeho vyřešení. Výsledky jsou prezentovány veřejnosti a žáci se tímto způsobem učí jednat jako aktivní občané (Tomková, 2009).

5 Využití projektové výuky v českých školách

I když projektové vyučování prošlo dlouholetým vývojem, nezdá se, že by si prosadilo výsadní místo mezi hlavními vyučovacími formami.

Podle šetření Dömischové (2010) využívalo projektovou metodu z celkového počtu 309 dotazovaných 51 % učitelů, 14 % z dotazovaných pak nevyužívalo projekty ve výuce nikdy. Ve srovnání se zahraničím (ve studii se jedná o německy mluvící země) pak nalezneme velký rozdíl u odpovědí „projektovou výuku využívám stále“ (11 % v zahraničí a pouze 1 % v ČR) a „projektovou výuku využívám velmi často“ (18 % zahraničí, 9 % v ČR).



Obrázek 2 Četnost využití projektové výuky (Dömischová, 2010)

Tradiční škola se projektovému vyučování brání z důvodů náročné přípravy, či finančních a materiálových nákladů. Ze strany učitelů to je pak časová náročnost a nemožnost dosáhnout všech oficiálně stanovených učebních cílů (Grecmanová a Urbanovská, 1997). Pracovní vytížení a silný nedostatek času byl také hlavní důvod, proč učitelé nevyužívali projektové metody ve vyučování ve výše zmíněné studii (Dömischová, 2010). Učitelé se často

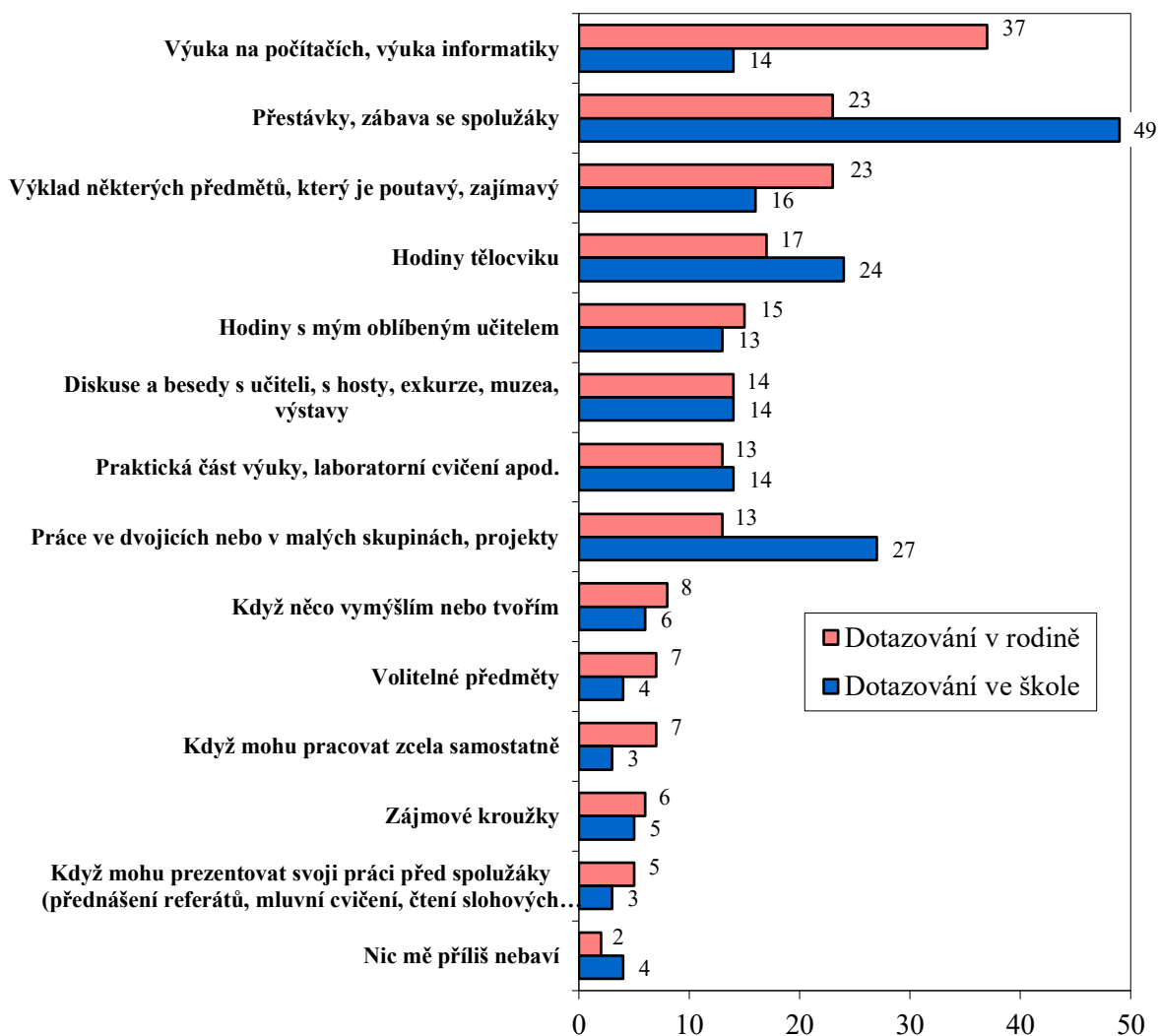
cítí svázání a limitování deklarovanými požadavky na obsah a formu výuky, to leckdy končí stereotypem a honbou za splnění norem. Na druhou stranu je třeba zdůraznit, že projektová výuka je, stejně jako ostatní výukové metody, forma, která musí ctít obsah, respektive požadované výsledky učení, nabízející však svobodnější nahlížení na to, co je pro žáky dobré vidět, vědět, slyšet a zažít (Kašová, 2013).

STEM/MARK, Sociologický výzkum pro MŠMT (2009) uvedl výsledky výzkumu které naznačují, že školní vyučování má pro žáky tři dominantní zábavné prvky: poutavý výklad v některých předmětech, výuku na počítačích a přestávky spojené se zábavou se spolužáky. U části žáků je předchází hodiny tělesné výchovy, hodiny s oblíbeným učitelem, diskuse a besedy či exkurze, praktická cvičení nebo projektová výuka (viz Obrázek 3 a 4).

Zatímco poutavá výuka je pro žáky nezřídka tím, co je ve škole hlavně baví, nezábavnou a nezajímavou výuku nejčastěji uvádějí v odpovědi na otázku, co jim ve škole nejvíc vadí nebo co je otravuje (STEM/MARK, Sociologický výzkum pro MŠMT, 2009).

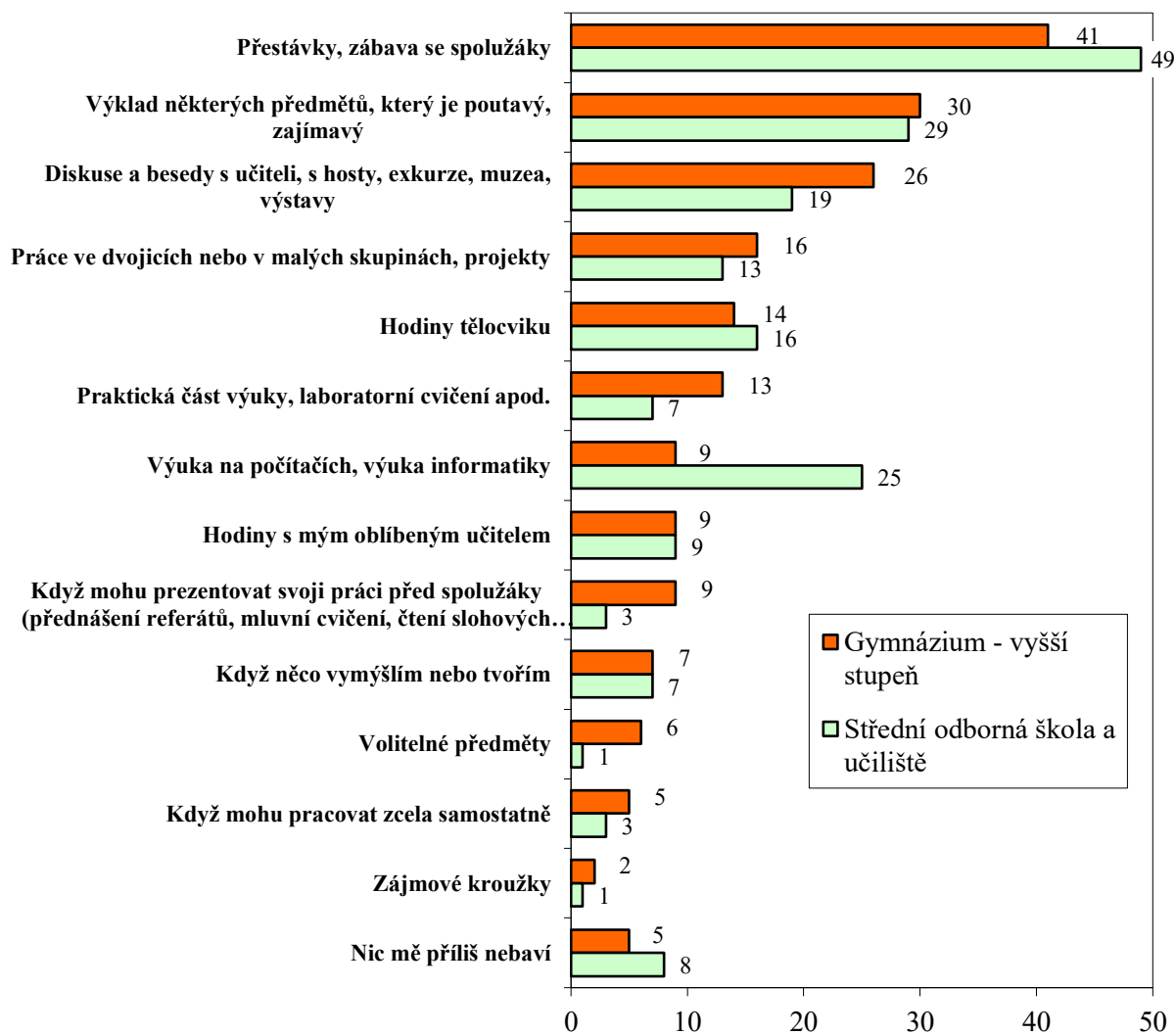
Dömischová (2010) dále ve své práci uvádí, že u „projektových“ učitelů převládalo využití skupinové výuky, u „neprojektových“ pak zcela jednoznačně frontální výuka. Nicméně se ukázalo, že i neprojektoví učitelé mají zájem o sebevzdělávání a semináře, které by se týkaly projektové výuky. To je dobrý předpoklad pro zvýšení počtu pedagogů, kteří se budou projektovou výukou zabývat a spolu s tím zvýšení atraktivity učení pro žáky.

"Co Tě ve škole nejvíc baví?"
 (respondent mohl vybrat nejvýše dvě odpovědi ze seznamu, celkový součet všech odpovědí je tedy vyšší než 100 %)



Obrázek 3 STEM/MARK, Sociologický výzkum pro MŠMT (2009)

"Co Tě ve škole nejvíc baví?"
 (respondent mohl vybrat nejvýše dvě odpovědi ze seznamu, celkový součet všech odpovědí je tedy vyšší než 100 %)



Obrázek 4 STEM/MARK, Sociologický výzkum pro MŠMT (2009)

PRAKTICKÁ ČÁST

6 Úvod do problematiky změny klimatu

O změně klimatu se v dnešní době nediskutuje pouze na klimatologických kongresech, během posledních desetiletí se stala součástí každodenního života, tudíž i společenským, mediálním a politickým tématem. Přesto je k ní řada lidí netečným. Vědci stále hlasitěji upozorňují na hrozby spojené s klimatickou změnou, přibývá nátlak k rozhodným krokům v mnoha odvětvích, v řadě zemí však zůstává veřejnost zmatená a nejistá, jak vážně změnu klimatu brát. Rozpolcenost veřejnosti ve vnímání klimatické změny nespočívá ve sporech o modely skleníkových plynů, příčinu musíme hledat přímo v kulturních hodnotách a světových názorech, skrze něž se na vědecké poznatky díváme. Postoje ke změně klimatu jdou ruku v ruce s hodnotami, přesvědčením, celkovým pohledem na svět i sebe samé (Hoffman, 2017).

České mínění o klimatické změně mapuje již od roku 2002 Centrum pro výzkum veřejného mínění. Globální oteplování považovali za velmi či dosti závažné v letech 2006 a 2007 více než čtyři pětiny veřejnosti, poté jejich počet klesal, kdy nejnižší hodnota 61 % byla dosažena v roce 2013. Tento pokles koreloval s funkcí Václava Klause, aktivního klimaskeptika, coby prezidenta České republiky. Po jeho odchodu tento podíl opět vzrostl a v aktuálním výzkumu se již pohybuje jen mírně pod úrovní čtyř pětín (78 %) (Centrum pro výzkum veřejného mínění, 2020). Postoje Čechů k ochraně klimatu mimo celkového environmentálního pohledu na svět určují především životní styl a hodnoty. Podle portálu Behavio je vnímání změny klimatu spojeno s nižším věkem – lidé ve věku 18 – 24 let vnímají změnu klimatu jako důležité téma s přibývajícím věkem dotazovaných postupně pocít závažnosti klesal a pohlavím – muži jsou ke změně klimatu celkově skeptičtější než ženy a téměř dvakrát častěji uvádí, že změna klimatu je jen nafouklá bublina. V menší míře je podpora ochrany klimatu spojována s vyšším vzděláním a z oblasti politiky ochotou chodit k volbám.

Podpora klimatu je také spojena s častějším trávením volného času v přírodě a s altruismem. Porozumění pro tyto změny budou mít pravděpodobněji lidé, kteří žijí v bezprostředním kontaktu s přírodou oproti lidem ve městech. Častěji pak, oproti průměru, považují změnu klimatu za reálný problém lidé, kteří mají přímou zkušenost s některým z problémů (sucho, znečištěné prostředí apod.), které sužují českou krajinu.

Naprosto zásadní je pak postoj člověka, že on sám může něco ovlivnit a že i jeho snaha má v globálním měřítku smysl, zde však platí, že míra aktivity se odvíjí od toho, do jaké míry považuje změnu klimatu za reálný problém.

Zatímco Generace Z (18 – 24 let) výrazně častěji podepisuje petice, vyhýbá se balené vodě a igelitkám a je neoptimističtější ze všech dotazovaných skupin v tom, kolik toho sami mohou pro dobro planety udělat, lidé důchodového věku (65+ let) jsou celkově šetřivější, častěji omezují maso a spotřebu vody v domácnosti (což může být dáno spíše spořivostí) a častěji jezdí MHD. Celkově však jednotlivci, kteří věří, že mohou něco změnit, dělají více ekologických aktivit, tudíž více ekologicky smýšlí, než průměr populace.

Jak tedy podat změnu klimatu ve školním prostředí?

Nejprve musíme vycházet z toho, že většina žáků střední školy je bezprostředně ovlivněna svým okolím, v první řadě je to domácí zázemí a s tím i spojený názor členů domácnosti na změnu klimatu, ne ve všech domácnostech nahlíží na „ekologické návyky“ jako je například třídění odpadu, šetření s vodou nebo výběr určitého sortimentu potravin či drogerie jako na samozřejmost, v neposlední řadě je to pak tzv. sociální bublina, ve které se žák nachází – s jakými lidmi se žák setkává, jaké sleduje na sociálních sítích apod. Nejdůležitější je však vlastní názor žáka, neboli postoj. Ten můžeme rozdělit do tří dimenzí: kognitivní, afektivní neboli emocionální a behaviorální. Důležité jsou všechny tři složky, které jsou u každého více či méně vyvážené (Hayesová, 1998). Vzniká tak na základě výše zmíněné sociální identifikace, temperamentu jedince, a tedy i různém

emočním prožívání situací a v neposlední řadě na základě získávání informací.

Právě způsob předání informací by měl být v tomto případě klíčový. V žádném případě nemůžeme obsáhnout celou problematiku změny klimatu, přehlcení daty by vyvolalo spíše odpor, či zmatenost. Hlavním cílem by měla být taková výuka, ve které (Činčera, 2019):

1. Dochází k předání informací, které jsou elementární pro dané téma, vědecky podložené a vedou k porozumění problému – žáci získají znalosti a rozvíjejí systémové myšlení a které se mohou týkat přímo žáka nebo žákova okolí.

K porozumění klimatické změny je třeba znát jednotlivé systémy, které jsou s ní propojeny, ať už jsou to systémy přírodní, společenské nebo ekonomické. Je třeba hledat souvislosti, porovnávat teorie, pracovat s texty či filmy, dát prostor diskusi a celkově rozvíjet systémové myšlení.

2. Dochází k pochopení společenského konfliktu – žák hledá svůj postoj a zkoumá názorové střety.

Jak je uvedeno v úvodu kapitoly, různorodost názorů je založena na odlišných hodnotách a světonázoru jedinců. Pro žáky je v tomto ohledu nejdůležitější zaprvé poznat, jak to vnímají oni sami, následně mohou prozkoumávat argumenty obou stran a učit se zaujímat některá stanoviska.

3. Je aktivní přístup – žák se aktivně zapojuje, je motivován a získává naději.

Zapojením žáků do akcí, ať už přímých (s pozitivním dopadem na životní prostředí), nebo nepřímých (snaha ovlivnit jiné lidi), rozvíjí kompetence k řešení problémů a zároveň posiluje pocit, že mohou reálně něco změnit. Tato část představuje motivaci pro žáky, aby na klimatickou změnu nerezignovali, ale naopak skrze vlastní pozitivní zkušenost ze smysluplné akce nacházeli odhodlání zapojovat se dál.

6.1 Co víme a nevíme o změně klimatu

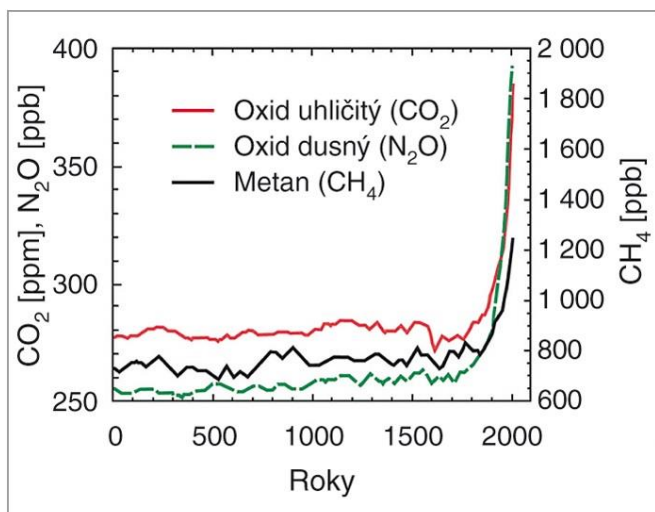
Že stav atmosféry má souvislost s teplotou zemského povrchu začali lidé tušit už v první polovině 19. století. Prvním důkazem tomu byl jednoduchý pokus Eunice Footeové, která testovala schopnost různých plynů pohlcovat teplo. V uzavřených nádobách vystavovala slunečnímu záření vzduch o různých hustotách, nasycen oxidem uhličitým, nebo vodní párou. Výstupem bylo, že vzduch nasycený oxidem uhličitým, nebo vodní párou má větší schopnost akumulovat teplo, oproti normálnímu stavu, a i ve stínu zůstal déle teplejší (Foote, 1856). V publikaci *Journal of Science and Art*, ve kterém v roce 1856 svou práci publikovala, uvedla (Foote, 1856): “Atmosféra oxidu uhličitého by způsobila naší Zemi vysokou teplotu, a pokud někteří předpokládají, že v některém z dalších období bude koncentrace CO_2 v atmosféře vyšší, než je tomu dnes, musí nutně dojít ke zvýšení teploty...”.

Jev, který popsala Footeová ve svém pokuse, dnes nazýváme skleníkový efekt oxidu uhličitého v atmosféře.

Na Footeovou navázala ještě řada dalších vědců, až švédský fyzik Svante Arrhenius došel k výpočtu, že dvojnásobná koncentrace CO_2 v atmosféře by vedla ke zvýšení průměrné zemské teploty o 4°C . Byl to výsledek jen nemálo odlišný od dnešních prognóz. V té době však přírodovědci nepředpokládali tak významné uvolňování CO_2 , že by změnilo naše klima. Nárůst koncentrace CO_2 o 50 % datoval Arrhenius na 3 000 let (Arrhenius, 1908). To, že jen v posledním století dojde ke zvýšení koncentrace o 35 %, žádný z tehdejších přírodovědců nepředpokládal (Rejmánek, 2020).

Oxid uhličitý není jediným plynem přispívajícím k ohřívání atmosféry Země, mezi tzv. skleníkové plyny patří i oxid dusný, methan a vodní pára. Každý ze zmíněných plynů má v atmosféře svou „životnost“ (průměrnou dobu, po kterou molekula zůstává v definovaném objemu). Zatímco vodní pára, nejhmotnější přirozený skleníkový plyn, dosahuje rovnovážného stavu během několika týdnů a je nezbytná pro udržení současné průměrné teploty $+14^\circ\text{C}$, u CO_2 se odhaduje životnost na 30-200 let, koncentrace se tedy začíná přirozeně upravovat až po několika desítkách let. Životnost methanu

(CH₄) je cca 12 let a oxidu dusného (N₂O) až 150 let (Rejmánek, 2020). Jak se koncentrace plynů v atmosféře zvyšovali během posledních století vyobrazuje obr. 5.



Obrázek 5 Změny koncentrací atmosférických skleníkových plynů. Upraveno podle: Mezivládní panel pro změny klimatu (IPCC, 2007) a W. D. Bowman a kol. (2017) (Živa, 2020)

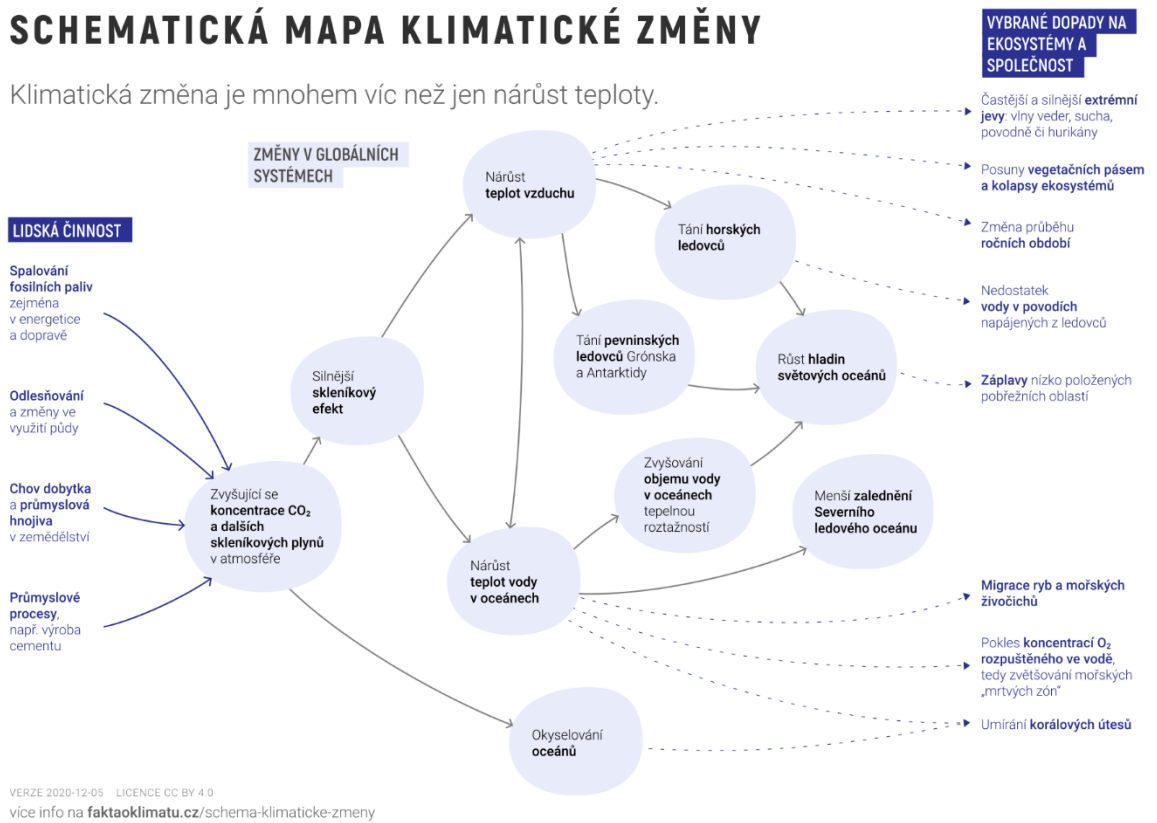
U zvyšování koncentrací skleníkových plynů to ale nekončí. Celý systém přírody je dokonale propojený. Změní-li se jeden parametr, má to za následek celou kaskádu reakcí a na ně navazujících dopadů (Obr. 6). Vyšší koncentrace CO₂ v atmosféře způsobí její vyšší teplotu, vyšší teplota atmosféry má pak schopnost poutat více vzdušné vlhkosti, což má za následek další tepelnou akumulaci, nárůst teploty vzduchu pak ovlivňuje v mnoha směrech pevninu i oceány...

Pomineme-li názory na změnu klimatu odvíjející se od hodnot a postojů jednotlivců, existuje vědecký konsensus, že hlavní faktor přispívající ke změně klimatu je člověk a jeho činnost (Obr. 7) (Cook, 2010; NOAA, 2020; NASA, 2020).

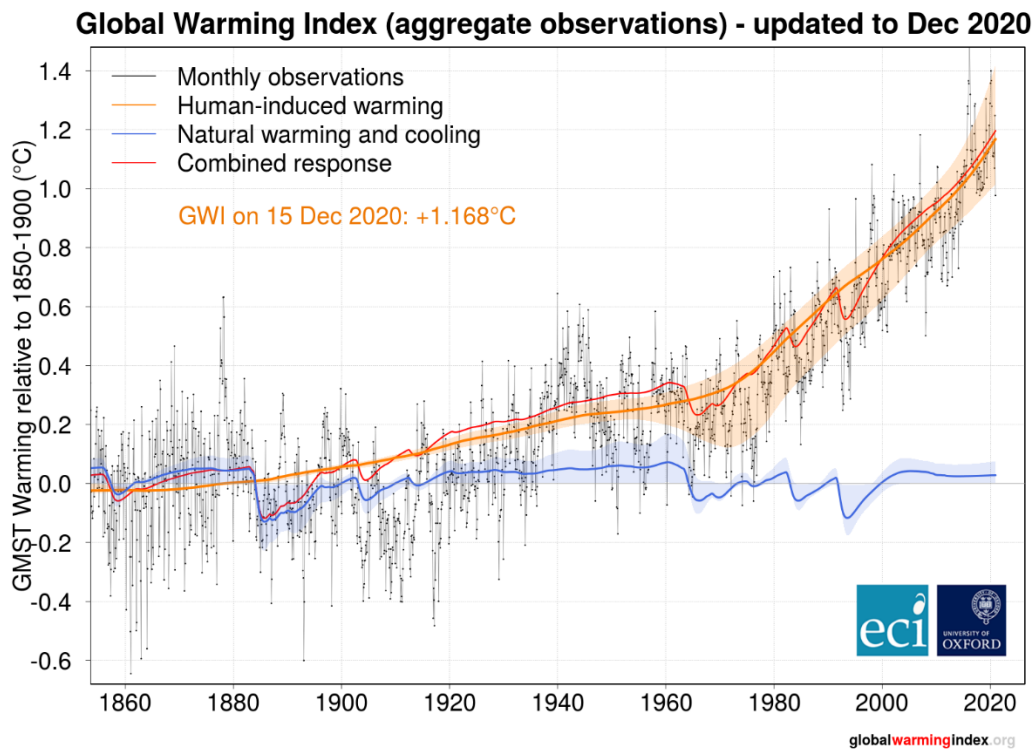
Globální změna klimatu je jen pomyslná špička ledovce, vedle ní jsou to, v důsledku lidské činnosti, kyselá deště, změny pokryvu krajiny (odlesňování, odvodňování, fragmentace vegetace, velké lány polí apod.), invaze škůdců, patogenů či rozsáhlé znečištění pesticidy (Rejmánek, 2020). To vše má za následek úbytek biodiverzity (Obr. 8).

SCHEMATICKÁ MAPA KLIMATICKÉ ZMĚNY

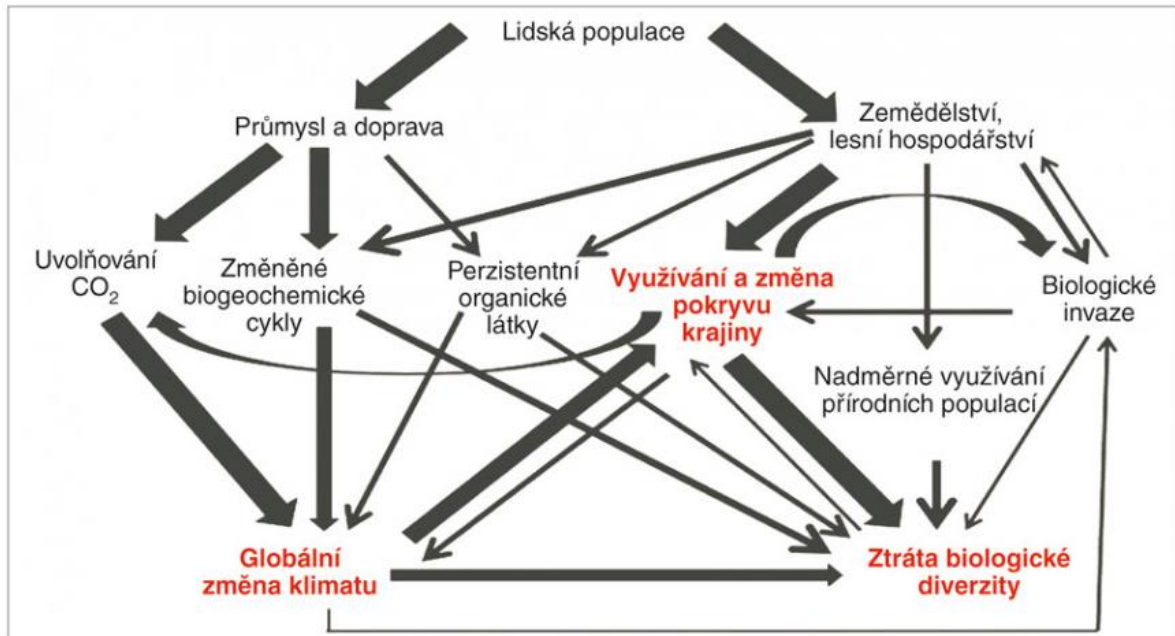
Klimatická změna je mnohem víc než jen nárůst teploty.



Obrázek 6 Schematická mapa klimatické změny (Fakta o klimatu, 2020).



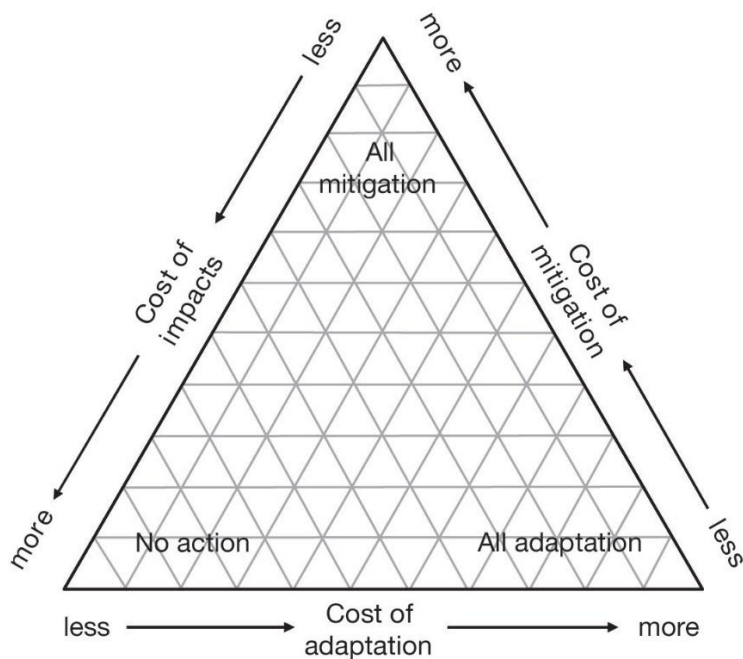
Obrázek 7 Index globálního oteplování, oranžová čára vyznačuje lidské přičinění. (GWI, 2020).



Obrázek 8 Globální změna prostředí v souvislostech (Živa, 2020).

Jak lidstvo řeší změnu klimatu?

Čelit změnám klimatu se dá dvěma směry – mitigací a adaptací. Mitigace představuje jakousi prevenci, tedy předcházení či zmírnění jevu. Adaptace je přizpůsobení se dopadům změny klimatu (IPCC, 2007).



Obrázek 9 Vztahy mezi mitigací, adaptací a nečinností (AR4 IPCC, 2007).

Mitigace je nejčastěji spojována se snížením vypouštění skleníkových plynů do ovzduší, zvýšení vegetačního pokryvu Země apod. Některé dopady klimatické změny již nelze řešit pouze mitigací, proto je nutné tvořit adaptační plány. Obecně však platí, že oba směry je třeba kombinovat podle konkrétních opatření a tyto strategie aplikovat na úrovni globální, státu, kraje, města, organizace, ale i jedince (Ústav výzkumu globální změny AV ČR, 2021).

Konkrétními příklady možné adaptace v ČR (Ústav výzkumu globální změny AV ČR, 2021):

- Lesnictví: Zvýšení rozmanitosti porostu, monitoring chorob a škůdců, omezení smrkových monokultur, posílení přirozené obnovy lesních porostů, ...
- Zemědělství: Šlechtění suchovzdorných odrůd, zlepšení životních podmínek zemědělských zvířat, hospodaření s vodou v krajině, ...
- Energetika: Alternativní zdroje energie, podpora vědy a výzkumu, ...
- Města: Aleje, parky, modrá infrastruktura (jezírka, rybníky, ...), zachytávání a využívání srážkové vody, ...

Ve finále, změna začíná vždy u jednotlivce a snaha každého jednoho člověka má v globálním měřítku smysl. Co vše může jednatlivec udělat pro zmírnění dopadů klimatické změny je cílem následujícího školního projektu.

7 Projekt Změna klimatu a udržitelná společnost

7.1 Anotace

Změna klimatu a udržitelná společnost je projekt zaměřující se na jednotlivce v kontextu se změnou klimatu a jejími dopady. Dává prostor práci s informacemi, ale i hoaxy z různých informačních zdrojů. Žáci se tak seznámí s tématem změny klimatu od globálních souvislostí po regionální dopady. Výstup z projektu je zaměřen na řešení změny klimatu na úrovni jednotlivce či domácnosti, a tedy návrhu udržitelného způsobu života s rozšířením i o návrhy na udržitelnou školu. Hlavním přínosem projektu by mělo být propojení teoretických poznatků s osobními zkušenostmi žáků, ale také získání nových zkušeností a motivaci v oblasti udržitelnosti a ekologického smýšlení.

Projekt je určený pro žáky střední školy, bez nutnosti orientovat se v tématu změny klimatu. Ukázka zahrnuje podrobný scénář s rozpracovanými jednotlivými aktivitami, metodami a cíli (Příloha 1).

Forma realizace	Dlouhodobý projekt
Doporučený ročník	1–4. ročník SŠ
Časový rámeček	1 týden
Vzdělávací oblasti	<ul style="list-style-type: none">• Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích• Přírodovědné vzdělávání• Společenskovědní vzdělávání• Odborné vzdělávání

Průřezová témata	<ul style="list-style-type: none"> • Informační a komunikační technologie • Člověk a životní prostředí
------------------	--

Vzhledem k nastalé situaci a nemožnosti realizace tohoto projektu během pedagogické praxe je tento projekt zpracovaný čistě na teoretické rovině a veškeré postupy jsou tak uváděny jako očekávané výsledky.

7.2 Motivace

První otázky v rámci tématu cílí na žákovy osobní zkušenosti. Diskuse se týká představ žáků o pojmu změna klimatu, jestli se s tímto tématem setkali doma či v médiích a jestli ano, jaké v nich toto téma vyvolává pocity. Tato diskuse poskytne důležitou zpětnou vazbu o tom, jak se žáci v daném tématu orientují, jaký o něj mají zájem a jak na něj reagují. Po výměně představ a názorů následuje aktivní shlédnutí videa „Nejvyšší čas vstávat“ (Příloha 2) během něž si žáci mohou poznamenat pro ně důležitá fakta, či věci kterým nerozuměli. Krátkometrážní film je zaměřen na globální dopady klimatické změny, nastiňuje přírodní cykly a jejich narušení vlivem zvyšující se koncentrace CO₂ v atmosféře, v neposlední řadě zdůrazňuje roli člověka v celém tomto procesu a nabádá k akci. Následuje krátká debata o obsahu videa, jaké to zanechalo v žácích pocity, co pro ně bylo nové apod. Navazující samostatná práce se pak zaměří přímo na žáka (potažmo členy jeho domácnosti), jeho činnosti a jejich dopad na klima. Prostřednictvím aplikace Kalkulačka ekologické stopy (Příloha 3) si každý žák spočítá svoji ekologickou stopu, tzn. kolik planet bychom potřebovali, kdybychom žili všichni jako on. Výstupem je grafické znázornění počtu planet spolu s grafy jednotlivých kategorií lidské spotřeby. Žáci si tyto výsledky zaznamenají na tabuli a hodnotí kolik v které kategorii spotřebovávají, porovnávají výsledky mezi sebou. Cílem této aktivity je uvědomění si jednotlivých prvků chodu domácnosti a svoje návyky a míra jejich vlivu na klima. Po nabytí

těchto poznatků rozvíjíme diskusi, kdo vlastně za změnu klimatu nese odpovědnost, kdo by se jí měl zabývat a vlastně se k ní i vyjadřovat? Veřejné vyjadřování různých osobností je asi to nejčtenější, co můžeme v médiích k tomuto tématu najít, jak ale poznat, zda se jedná o fakta či názory si žáci vyzkouší na hodnocení příspěvků (Příloha 4) známých osobností a reakci klimatologa na toto téma. Uvědomí si tak důležitost výběru správných a věrohodných zdrojů informací. Finální diskuse o dopadech změny klimatu pak cílí k hlavní otázce „Můžu něco se změnou klimatu udělat i já?“ a z ní odvozeného úkolu: Najít doporučení na snížení ekologické stopy jak pro jednotlivce, tak pro naši školu.

7.3 Mapování

Na základě čerstvě nabitých dojmů a informací žáci formulují klíčové otázky, na které budou hledat odpověď. Mohli by to být například: „Na co by se občan měl zaměřit, aby zredukoval svoji uhlíkovou stopu?“ „Na co by se měla zaměřit škola, aby zredukovala svoji uhlíkovou stopu?“ „Jaké činnosti lze změnit okamžitě a na jaké je potřeba delší příprava?“

7.4 Řešení

Po stanovení jasného cíle (návod na snížení ekologické stopy jedince a školy) a stanovení otázek na které potřebujeme najít odpověď je v první řadě nutné stanovit zdroje, ze kterých budeme čerpat informace. Na tom se podílí celá třída, diskutuje o různých zdrojích informací, jejich věrohodnosti a kvalitě dostupných informací. Důležité je nezapomenout na rozdíl mezi faktem a názorem. Součástí diskuse může být i z kterého zdroje se dozvíme fakta a z kterého spíše názory. Mezi informačními zdroji by mohli zaznít i osobní zkušenosti. Pomocí stanovených zdrojů žáci sestavují jednotlivé kategorie lidské spotřeby, ve kterých je ekologickou stopu možné řešit, ty zapíší na flip-chart nebo velkoformátový papír.

Jednalo by se například o:

- Bydlení/budovu
- Dopravu
- Potraviny
- Spotřebu
- Odpady

Byly stanoveny zdroje a kategorie lidské spotřeby, zbytek projektu budou žáci pracovat ve dvou skupinách, dohodnou se kdo se zaměří na udržitelnou školu a kdo na jednotlivce. Skupiny si pak upřesní jednotlivé úkoly spojené s nastolenými otázkami „Na co by se občan měl zaměřit, aby zredukoval svoji uhlíkovou stopu?“ „Na co by se měla zaměřit škola, aby zredukovala svoji uhlíkovou stopu?“ „Jaké činnosti lze změnit okamžitě a na jaké je potřeba delší příprava?“. Úkoly vyplývající z těchto otázek by mohli být:

Najít příklady udržitelnosti v každé ze stanovených kategorií

Rozdělit tyto příklady do položek „co mohu udělat hned“ a „co mohu udělat s delší přípravou“

Získané informace by každý tým zpracoval do informačních plakátů a připravil si jejich prezentaci. Informace získávají pomocí vybraných publikací, videí, článků, ... z předchozí diskuse a pomocí interview. Interview mohou žáci realizovat s členy domácnosti, příbuznými, zaměstnanci školy, či náhodnými kolemjdoucími podle jejich uvážení. Zjistí tak přímé zkušenosti dotazovaných lidí s udržitelným způsobem života a jejich praktiky mohou po uvážení a zhodnocení zařadit do informačního letáku.

7.5 Produkty projektu

Výsledným produktem projektu je tedy informační leták, jak snížit ekologickou stopu jedince a jak snížit ekologickou stopu školy. Před prezentací se domluvila pravidla a kritéria hodnocení, skupiny se navzájem informovaly, jak pracovaly s daty, co zjistily, co je překvapilo a jak jsou se svou prací spokojeny. Následuje prezentace letáků.

Je možná diskuse, jak s vytvořeným materiálem naložit dál. Jak ho dát k dispozici spolužákům, kantorům, rodině i široké veřejnosti. Může tak vzniknout nový akční plán pro využití získaných informací o ekologické stopě.

7.6 Reflexe

Závěr projektu se věnuje ohlédnutí se za průběhem práce, prožitky, pocity a novými poznatky a zkušenostmi. Žáci hodnotí svoji práci na projektu, oceňují práci druhých. Je zde prostor pro pojmenování pocitů z projektu, zda se u žáka změnil pohled na klimatickou změnu a co mu projekt přinesl.

ZÁVĚR

Projektové vyučování má za sebou více jak stoletý vývoj. Prodělalo období vzestupu i útlumu, ale napříč celým vývojem mělo vždy za cíl přirozenou výchovu žáka, jeho vlastní individualitu, činnost a objevování. V dnešní době sice nemá výsadní místo mezi využívanými formami výuky, i přesto se s ním v mnoha českých školách můžeme setkat a tento trend stoupá.

Projektová výuka nabízí svobodnější nahlížení na to, co je pro žáky dobré vidět, vědět, slyšet a zažít. Zároveň zatraktivňuje celý proces učení.

V projektu Změna klimatu a udržitelná společnost mají žáci možnost dozvědět se nejen o tématu změny klimatu, ale také naučit se kritickému myšlení, vyhledávat věrohodné zdroje informací a sami navrhnout opatření zmírňující dopady změny klima. Představuje tak poutavý způsob, jak žáky do tohoto tématu zasvětit bez ohledu na jejich studijní zaměření.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

MONOTEMATICKÉ PUBLIKACE

ARRHENIUS, Svante, 1908. *Worlds in the Making: The Evolution of the Universe*. London: Harper & Brothers.

CIPRO, Miroslav, 2002. *Galerie světových pedagogů: encyklopedie Prameny výchovy*. Praha: M. Cipro. ISBN 80-238-8004-7.

HAYESOVÁ, Nicky, 1998. *Základy sociální psychologie*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-198-3.

HOFFMAN, J. Andrew, 2017. *Jak kultura utváří diskusi o klimatické změně*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-8711-8.

KASPER, Tomáš a Dana KASPEROVÁ, 2008. *Dějiny pedagogiky*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2429-4.

KAŠOVÁ, Jitka, 1995. *Škola trochu jinak: projektové vyučování v teorii i praxi*. 1 vyd. Kroměříž: IUVENTA.

KAŠOVÁ, Jitka, 2013. *Cesta za žákovskými projekty*. Praha: Prázdninová škola Lipnice. ISBN 978-80-905502-0-9.

LOJDOVÁ, Kateřina, 2012. *Projektové vyučování*.

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

POKORNÁ, Gabriela, 2008. *Projekty - Jejich tvorba a řízení*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

TOMKOVÁ, Anna, Jitka KAŠOVÁ a Markéta DVOŘÁKOVÁ, 2009. *Učíme v projektech*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-527-1.

ZORMANOVÁ, Lucie, 2012. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN isbn978-80-247-4100-0.

DOKUMENTY

Národní program rozvoje vzdělávání v České republice. Bílá kniha, 2001. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání, nakladatelství Tauris. ISBN 80-211-0372-8.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2020. Praha: Výzkumný ústav pedagogický. [online]. [6.12.2020]. Dostupný na URL: <<https://www.edu.cz/rvp/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/obory-l-a-m/16-ekologie-a-ochrana-zivotniho-prostredi/>>

SERIÁLOVÉ PUBLIKACE

CACH, Josef a Růžena VÁŇOVÁ. *VÁCLAV PŘÍHODA (1889 – 1979). Život a dílo pedagoga a reformátora školství*. *Pedagogika*, 2000, XLX, s. 3-12.

ČINČERA, J. *Jak učit o klimatu*. *Pražská evoluce*, 2019, č. 3/2019, s. 4-9.

FOOTE, E. *Circumstances affecting the Heat of the Sun's Rays*. *The American Journal of Science and Arts*, 1856, č. 22, s. 382-383. Dostupné také z: <https://publicdomainreview.org/collection/first-paper-to-link-co2-and-global-warming-by-eunice-foote-1856>

GRECMANOVA, H., URBANOVSKA, E. *Projektové vyučování a jeho význam v současné škole*. *Pedagogika*, 1997, č. 1, s. 37-48.

REJMÁNEK, Marcel. *Globální oteplování, změny krajiny a ztráty biodiverzity*. *Živa*, 2020, 5/2020, s.210-214.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

Behavio. *Češi a ekologie aneb masa se nevzdáme!* In: <https://behaviolabs.com/> [online]. [cit. 2021-2-20]. Dostupné z: <https://behaviolabs.com/media/cesi-a-ekologie-aneb-masa-se-nevzdame/>

Centrum pro výzkum veřejného mínění, 2020. *Česká veřejnost o globálních problémech – červen 2020*. In: <https://cvvm.soc.cas.cz/> [online]. [cit. 2021-2-20]. Dostupné z: <https://cvvm.soc.cas.cz/cz/tiskove-zpravy/ostatni/ekologie/5255-ceska-verejnost-o-globalnich-problemech-cerven-2020>

COOK, John, 2020. The human fingerprint in global warming. In: *Skeptical Science* [online]. [cit.2020-11-15]. Dostupné z: <https://skepticalscience.com/human-fingerprint-in-global-warming.html>

Global Climate Change Indicators, 2020. In: <https://www.ncdc.noaa.gov/> [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.ncdc.noaa.gov/monitoring-references/faq/indicators.php#human-influence>

Global warning index, 2020. In: <https://www.globalwarmingindex.org/> [online]. [cit. 2021-2-21].

JINDRA, Jaroslav a Martina ŠMÍDOVÁ, 2008. *Skupinové řešení problémů – facilitate*. In: rvp.cz [online]. [cit. 2021-1-23]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/2801/SKUPINOVE-RESENI-PROBLEMU---FACILITACE.html/>

NASA Global Climate Change, 2020. <https://www.ncdc.noaa.gov/> [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/>

Otevřená data o klimatu, z.ú., 2020. *Schematická mapa klimatické změny*. In: <https://faktaoklimatu.cz/> [online]. [cit. 2021-2-21]. Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/schema-klimaticke-zmeny>

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2007. *AR4 Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Chapter 8*. In: <https://www.ipcc.ch/> [online]. [cit. 2021-2-21]. Dostupné z: <https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg2/>

Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., 2021. *Mitigace a adaptační možnosti na změnu klimatu pro ČR*. In: <https://www.klimatickazmena.cz/> [online]. [cit. 2021-2-21]. Dostupné z: <https://www.klimatickazmena.cz/cs/vse-o-klimaticke-zmene/mitigace-a-adaptacni-moznosti-na-zmenu-klimatu-pro-cr/>

World Education Fellowship [online], 2001. [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <http://wef-international.org>

DISERTAČNÍ PRÁCE

Dömischová, Ivona, 2010. *Projektová výuka. Moderní strategie vzdělávání v České republice a německy mluvících zemích*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Obrázek 1 Tematická výuka a projekt (Tomková, 2009).	19
Obrázek 2 Četnost využití projektové výuky (Dömischová, 2010)	31
Obrázek 3 STEM/MARK, Sociologický výzkum pro MŠMT (2009)	33
Obrázek 4 STEM/MARK, Sociologický výzkum pro MŠMT (2009)	34
Obrázek 5 Změny koncentrací atmosférických skleníkových plynů. Upraveno podle: Mezivládní panel pro změny klimatu (IPCC, 2007) a W. D. Bowman a kol. (2017) (Živa, 2020)	39
Obrázek 6 Schematická mapa klimatické změny (Fakta o klimatu, 2020). ...	40
Obrázek 7 Index globálního oteplování, oranžová čára vyznačuje lidské přičinění. (GWI, 2020).....	40
Obrázek 8 Globální změna prostředí v souvislostech (Živa, 2020).....	41
Obrázek 9 Vztahy mezi mitigací, adaptací a nečinností (AR4 IPCC, 2007). .	41
Tabulka 1 Ucelená typologie projektu (Kratochvílová, 2006).....	21
Tabulka 2 Mapování, třídění a metodika (Kašová, 2013).	25

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Scénář projektu Klimatická změna a udržitelná společnost

Příloha 2: Krátkometrážní film Nejvyšší čas vstávat

Příloha 3: Kalkulátor osobní ekologické stopy

Příloha 4: Kde je pravda?

Příloha 1: Scénář projektu Klimatická změna a udržitelná společnost

	Postup – metody, aktivity	Cíle (očekávané výstupy)	Poznámky
MOTIVACE	<p>Společná diskuse – Co si představím, když se řekne ZMĚNA KLIMATU?</p>	<p>Žák diskutuje.</p> <p>Sděluje vlastní představy.</p> <p>Naslouchá ostatním.</p>	
	<p>„Kde jste se s tématem klimatické změny setkali?“ – Zajímali jste se už o toto téma?</p> <p>V jakých médiích jste narazili na téma změny klimatu?</p> <p>Baví se doma rodiče o tomto téma?</p> <p>S jakými pocity informace přijímáte?</p>	<p>Sdílí své zkušenosti s médii.</p> <p>Diskutuje.</p> <p>Naslouchá názorům ostatních.</p>	
	<p>Aktivní shlédnutí videa – krátkometrážní animovaný film „Nejvyšší čas vstávat“ (Wake up, Freak Out – then Get a Grip, Leo Murray, 2008)</p> <p>Debatu o obsahu videa.</p>	<p>Kriticky hodnotí shlédnuté video.</p> <p>Diskutuje, naslouchá názorům ostatních.</p> <p>Sděluje své pocity z videa.</p>	Video
	<p>Samostatná práce – „Kolik planet bychom potřebovali, kdyby každý žil jako ty?“ Pomocí aplikace vyplní krátký dotazník.</p> <p>Výstupem je grafické znázornění počtu planet a grafy jednotlivých kategorií lidské spotřeby.</p>	<p>Vyplňuje dotazník.</p> <p>Zapisuje své výsledky z aplikace.</p>	<p>Kalkulátor osobní ekologické stopy na www.hra-o-zemi.cz</p> <p>PC/mobilní telefon</p>

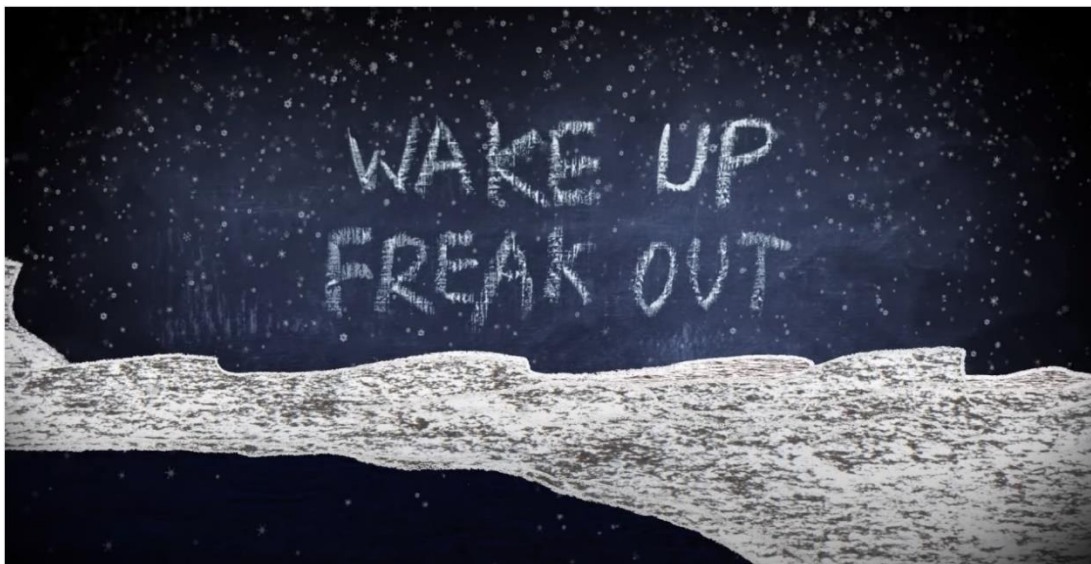
	<p>Prezentace výsledků – prezentace výsledků z aplikace, záznam výsledků v jednotlivých kategoriích spotřeby.</p> <p>Společně zaznamenají výsledky na tabuli</p>	<p>Diskutuje o výsledcích.</p> <p>Uvažuje nad běžným chodem domácnosti a svými návyky.</p>	<p>flip-chart nebo tabule</p>
	<p>Řízená diskuse – Kdo by měl nést odpovědnost za dopady změny klimatu?</p> <p>Kdo by se měl zabývat změnou klimatu?</p> <p>Kdo by se měl ke změně klimatu vyjadřovat a odkud brát relevantní informace?</p>	<p>Vyjádří osobní postoj a dokládá ho argumenty.</p> <p>Respektuje postoje ostatních, porovnává je.</p> <p>Prezentuje svoje zkušenosti s mediálními sděleními.</p>	
	<p>Kde je pravda? – čtení výroků na sociálních sítích o změně klimatu (autor utajen)</p>	<p>Kriticky vyhodnotí přečtený text</p>	<p>ilustrační list s výroky</p>
	<p>Diskuse – kdo příspěvek napsal a proč?</p> <p>Mění se s poznáním autora váš postoj k příspěvku?</p> <p>Co je v příspěvcích fakt a co už názor?</p> <p>Jak byste příspěvkům oponovali?</p>	<p>Diskutuje o záměru příspěvků</p> <p>Kriticky přemýšlí o obsahu příspěvku.</p> <p>Vyjádří svůj postoj a argumenty vůči příspěvkům.</p>	

	<p>Porovnání názoru a faktu – reakce klimatologa na výše uvedené příspěvky</p> <p>Co si myslíš o reakci klimatologa na příspěvky?</p> <p>Jaké z příspěvků/reakcí se ti zdají důvěryhodnější, více faktické?</p>	<p>Rozliší fakta a názory.</p>	<p>Ilustrační list s reakcí klimatologa</p>
	<p>Řízená diskuze - V čem spočívá změna klimatu?</p> <p>Jaké dopady má lidská činnosti na změnu klimatu celosvětově, v ČR, regionálně, ...?</p> <p>Můžu s tím já něco udělat?</p> <p>Výzva ke společné práci na projektu</p> <p>Společné odvození úkolu – najít doporučení na snížení ekologické stopy pro jednotlivce, pro naši školu.</p>	<p>Zvažuje souvislosti lidské činnosti se změnou klimatu.</p> <p>Respektuje postoje ostatních, porovnává je.</p> <p>Zvažuje vliv jednotlivce na změnu klimatu.</p>	
MAPOVÁNÍ	<p>Formulace klíčových otázek – Žáci formulují otázky k odvozenému úkolu</p>	<p>Formuluje otevřené otázky</p>	
ŘEŠENÍ	<p>Porada projektového týmu – v jakých zdrojích nalezneme odpovědi na stanovené otázky?</p> <p>Formou diskuse vybírají zdroje informací – knihy, články, studie, ale i osobní zkušenosti.</p>	<p>Orientuje se v informačních zdrojích</p> <p>Vyhledává věrohodné zdroje informací.</p> <p>Zvažuje kvalitu informace.</p> <p>Vysvětlí rozdíl mezi faktem a názorem.</p>	

	<p>Vymezení okruhů řešení – žáci vymezí jednotlivé kategorie lidské spotřeby.</p>	<p>Pracuje v týmu.</p> <p>Organizuje a navrhuje postupy práce.</p>	<p>flip-chart/ velký formát papíru na zápis, informační materiály</p>
	<p>Vymezení jednotlivých úkolů – upřesnění úkolů:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Najít příklady udržitelnosti v každé ze stanovených kategorií. • Rozdělit tyto příklady do: Co mohu udělat hned x za delší časový úsek. • Zpracovat informace do informačních plakátů “pro jednotlivce“, „pro školu“ a připravit si jejich prezentaci • Určit zdroje informací 	<p>Vybírá si svou roli v týmu a přijímá úkoly s ní spojené.</p>	
	<p>Práce s informačními zdroji – Vypíše užitečné informace a zařadí je k jednotlivým kategoriím lidské spotřeby.</p> <p>Interview – pomocí rozhovorů se dozvídá jak kdo řeší svoji ekologickou stopu v jednotlivých kategoriích.</p>	<p>Používá stanovené informační zdroje a zpracovává informace k daným úkolům.</p> <p>Zjistí zkušenosti členů domácnosti, příbuzných, jiných osob, školy,...s udržitelným způsobem života.</p> <p>Posoudí získané informace.</p>	<p>velký formát papíru na zápis</p>
<p>PRODUKT</p>	<p>Prezentace skupin – žáci diskutují na téma, prezentují své výsledky pomocí připravených plakátů.</p>	<p>Zapojuje se do diskuse.</p> <p>Prezentuje výsledky.</p> <p>Hodnotí výsledky práce.</p>	<p>místo pro prezentaci plakátů</p>

	<p>Rekapitulace – žáci hodnotí na jaké otázky dostali odpověď</p>	<p>Reflektuje svou práci a práci skupiny</p>	
	<p>Zhodnocení – žáci přemýšlí o dalším naložení se získanými poznatky, aby se zpřístupnili široké veřejnosti (veřejné akce, publikace, letáky, ...)</p>	<p>Hledá další využití pro produkt projektu.</p>	
<p>REFLEXE</p>	<p>Prožitky, pocity a sebehodnocení</p>	<p>Pojmenuje pocity a prožitky spojené s prací na projektu.</p> <p>Zhodnotí svoji práci na projektu.</p> <p>Ocení práci druhých.</p>	

Příloha 2: Krátkometrážní film Nejvyšší čas vstávat



Wake Up, Freak Out – then Get a Grip

Český překlad: **Nejvyšší čas vstávat**

Režie: Leo Murray

Royal College of Art, 2008

Stopáž: 11 minut

Dostupné na: <http://wakeupfreakout.org/>

S českými titulky:

<https://www.youtube.com/watch?v=1jbAxjM4uPc&feature=youtu.be>

Příloha 3: Kalkulátor osobní ekologické stopy



Kalkulátor osobní ekologické stopy

Ekologická stopa je jakýsi účetní nástroj pro výpočet ekologických zdrojů. Různé kategorie lidské spotřeby jsou převedeny na plochy biologicky produktivních ploch, které by byly nezbytné k zajištění zdrojů a likvidaci odpadních produktů.

Aplikace k dispozici na stránce: <https://www.hra-o-zemi.cz/>

Příloha 4: Kde je pravda?

Příspěvek 1:

Pauline Hansonová, australská politička

SBS News, 23. 4. 2019

„Podívejte se, co se stalo dinosaurům, jak vymřeli? To přece nezpůsobili lidé. Globální oteplování je strašák, který se některým lidem hodí do krámu. Pokud se klimatické změny skutečně odehrávají, není to vlivem člověka, nýbrž přírody. Existují sopečné erupce – při těch se přeci do vzduchu dostávají uhlíkové emise. I oceány to způsobují,“ stála si za svým politička.



Reakce klimatologa:

„Většina lidí umírá přirozenou smrtí, znamená to, že bychom neměli vyšetřovat vraždu? Ano, v minulosti byly příčiny změn klimatu (a vymření dinosaurů) z přirozených důvodů, nyní se však otepluje v důsledku lidských aktivit. Sopečné erupce způsobují pouze zlomek emisí CO₂, víc jak 99 % emisí je následkem spalování fosilních paliv a odlesňování. Navíc oceány CO₂ neuvolňují, ale naopak pohlcují, takže změnu klimatu zpomalují.“

Alexander Ač

Příspěvek 2:

Donald J. Trump, prezident USA

Tweet z 28. 1. 2019

„Na překrásném Středozápadě dosahují teploty minus 51 °C. Jde o vůbec nejchladnější zaznamenané teploty a v dalších dnech má být ještě chladněji. Lidé nevydrží venku ani pár minut. Co se k čertu děje s globálním oteplováním? Prosim, rychle se vrať, potřebujeme tě!“



Reakce klimatologa:

„I v budoucnu bude docházet k překonávání teplotních rekordů směrem k nízkým hodnotám, což je dáno nahodilým (chaotickým) charakterem počasí. Klíčový je však rostoucí nepoměr mezi rekordně vysokými a nízkými teplotami, který signalizuje teplejší podnebí.“

Pro území USA je poměr teplých ke studeným 2 : 1, v doposud nejteplejším roce (2012) byl až 6 : 1. Bez změny klimatu by měl být poměr rekordů 1 : 1. Globálně se území, kde registrujeme extrémně vysoké teploty, zvětšilo až 50násobně, naopak rekordně chladných území výrazně ubylo. Mimo toho, těch překvapivých -51 stupňů, to nebyla teplota, ale pocit na kůži ve vichru, tzv. windchill,“

Alexander Ač