

1. Učební osnovy

1.1. Člověk a příroda

Charakteristika vzdělávací oblasti

Základní prioritou každé oblasti přírodovědného poznávání je odkrývat metodami vědeckého výzkumu zákonitosti, jimiž se řídí přírodní procesy. Odkrývání přírodních zákonitostí je hodnotné jednak samo o sobě, neboť naplňuje přirozenou lidskou zvědavost poznat a porozumět tomu, co se odehrává pod povrchem smyslově pozorovatelných, často zdánlivě nesouvisejících jevů, a jednak člověku umožňuje ovládnout různé přírodní objekty a procesy tak, aby je mohl využívat pro další výzkum i pro rozmanité praktické účely.

Má-li být přírodovědné vzdělávání na gymnáziu kvalitní a pro žáky prakticky využitelné, je zapotřebí, aby je orientovalo v první řadě na hledání zákonitých souvislostí mezi poznanými aspekty přírodních objektů či procesů, a nikoli jen na jejich pouhé zjištění, popis nebo klasifikaci. Hledání, poznávání a využívání přírodních zákonitostí se má tudíž ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda na gymnáziu projevovat v mnohem větší míře, než tomu bylo ve stejnojmenné oblasti na základní škole. Takový přístup též v žácích podněcuje touhu po hlubším poznávání řádu okolního světa a nabízí jim možnost intenzivního prožitku z vlastních schopností tento řád hledat a poznávat.

Obsah a metodologie přírodovědného poznávání velmi zřetelně odráží systémový charakter přírody a víceúrovňovost její organizace. Přírodní objekty jsou totiž vesměs systémy nebo tyto systémy vytvářejí. Zkoumání přírody tak nezbytně vyžaduje komplexní, tj. multidisciplinární a interdisciplinární přístup, a tím i úzkou spolupráci jednotlivých přírodovědných oborů a odstraňování jakýchkoli zbytečných bariér mezi nimi.

Vzdělávací oblast Člověk a příroda má proto také umožnit žákům poznávat, že bariéry mezi jednotlivými úrovněmi organizace přírody reálně neexistují, jsou často jen v našem myšlení a v našich izolovaných přístupech. Svým obsahovým, strukturním i metodickým pojetím má oblast vytvářet prostředí koordinované spolupráce všech gymnaziálních přírodovědných vzdělávacích oborů.

Přírodovědné disciplíny jsou si velmi blízké i v metodách a prostředcích, které uplatňují ve své výzkumné činnosti. Používají totiž vždy souběžně empirické prostředky (tj. soustavné a objektivní pozorování, měření a experimenty) a prostředky teoretické (pojmy, hypotézy, modely a teorie). Každá z těchto složek je přitom v procesu výzkumu nezastupitelná, vzájemně se ovlivňují a podporují.

Žáci mají mít proto co nejvíce příležitostí postupně si osvojovat vybrané empirické i teoretické metody přírodovědného výzkumu, aktivně je spolu s přírodovědnými poznatky ve výuce využívat, uvědomovat si důležitost obou pro přírodovědné poznání, předně pak pro jeho objektivitu a pravdivost i pro řešení problémů, se kterými se člověk při zkoumání přírody setkává.

Přírodovědný výzkum má i své hodnotové a morální aspekty. Za nejvyšší hodnoty se v něm považují objektivita a pravdivost poznávání. Ty lze ovšem dosahovat jen v prostředí svobodné komunikace mezi lidmi a veřejné a nezávislé kontroly způsobu získávání dat či ověřování hypotéz.

Gymnaziální přírodovědné vzdělávání musí proto též vytvářet prostředí pro svobodnou diskusi o problémech i pro ověřování objektivity a pravdivosti získaných nebo předložených přírodovědných informací. Lze toho dosahovat tím, že si žáci osvojují např. pravidla veřejné rozpravy o způsobech získávání dat či ověřování hypotéz, rozvíjejí si schopnost předložit svůj názor, poznatek či metodu k

veřejnému kritickému zhodnocení, učí se nevnímat oponenta pouze jako názorového protivníka, ale i jako partnera při společném hledání pravdy.

K základním morálním normám přírodovědného poznávání patří především požadavek nezkreslovat data získávaná ve výzkumu a nevyužívat jeho výsledky pro vytváření technologií a dalších praktických aplikací, které by mohly poškozovat zdraví člověka či nevratně narušit přírodní a sociální prostředí.

Žákům je tak zapotřebí na konkrétních případech ukazovat negativní důsledky zkreslování výzkumných dat či využívání výsledků přírodovědného výzkumu pro účely potenciálně ohrožující člověka a další složky přírody.

Vzdělávací oblast

Člověk a příroda tím, že žákovi ukáže i využívání poznatků a metod přírodních věd pro inspiraci a rozvoj dalších oblastí lidské aktivity, počínaje nejrůznějšími technologiemi a konče filozofií, představuje mu současně přírodní vědy též jako neoddělitelnou a nezastupitelnou součást lidské kultury a zvyšuje tak zájem žáků o ně. Tento zájem je možno podporovat i prostřednictvím exkurzí v různých vědeckých, technologických či kulturních institucích a bezesporu i co neintenzivnějším využíváním moderních technologií v procesu žákovy přírodovědného vzdělávání. K zvýšení zájmu žáků o přírodovědné vzdělání mohou přispívat také objektivní hodnocení různých informací z oblasti pseudovědy a antivědy, neboť ta ve značné míře využívají často právě poznatků a metod přírodních věd.

Vzdělávací oblast Člověk a příroda je členěna na vzdělávací obory Fyzika, Chemie, Biologie, Geografie a Geologie. Vzdělávací obsah přírodovědného i společenskovedního charakteru oboru Geografie byl v zájmu zachování jeho celistvosti zařazen do této vzdělávací oblasti.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- formulaci přírodovědného problému, hledání odpovědi na něj a případnému zpřesňování či opravě řešení tohoto problému;
- provádění soustavných a objektivních pozorování, měření a experimentů (především laboratorního rázu) podle vlastního či týmového plánu nebo projektu, k zpracování a interpretaci získaných dat a hledání souvislostí mezi nimi;
- tvorbě modelu přírodního objektu či procesu umožňujícího pro daný poznávací účel vhodně reprezentovat jejich podstatné rysy či zákonitosti;
- používání adekvátních matematických a grafických prostředků k vyjadřování přírodovědných vztahů a zákonů;
- využívání prostředků moderních technologií v průběhu přírodovědné poznávací činnosti;
- spolupráci na plánech či projektech přírodovědného poznávání a k poskytování dat či hypotéz získaných během výzkumu přírodních faktů ostatním lidem;
- předvídání průběhu studovaných přírodních procesů na základě znalosti obecných přírodovědných zákonů a specifických podmínek;
- předvídání možných dopadů praktických aktivit lidí na přírodní prostředí;
- ochraně životního prostředí, svého zdraví i zdraví ostatních lidí;
- využívání různých přírodních objektů a procesů pro plnohodnotné naplňování vlastního života při současném respektování jejich ochrany.

1.1.1. Geologie

Obsahové vymezení:

Vyučovací předmět Geologie vychází z obsahu vzdělávacího oboru Geologie (stanoveného RVP G), zčásti tak naplňuje vzdělávací oblast Člověk a příroda.

V předmětu Geologie se žáci zabývají studiem složení, struktury a vývoje Země, geologickými procesy v litosféře a vztahem člověka a anorganické přírody. Geologie je svým obsahem propojena i s ostatními přírodovědnými obory, využívá poznatky v nich získané a zároveň je doplňuje.

Časové a organizační vymezení:

Geologie se vyučuje ve 4. ročníku studia (viz učební plán předmětu).

Výuka předmětu je založena na klasických i moderních metodách. Nezbytnou součástí výuky je používání video a fotomateriálů, prezentací, ukázek přírodnin apod. Do výuky jsou zařazovány také aktivity podporující samostatnou či skupinovou práci žáků (např. referáty, prezentace apod.).

Výchovné a vzdělávací strategie:

V předmětu Geologie budou rozvíjeny následující klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Učitel:

- zadává žákům práci tak, aby rozvíjel jejich schopnost vyhledávat, kriticky hodnotit a vybírat informace z různých zdrojů, takto získané informace tvořivě zpracovat a využít ve svém dalším studiu

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- stanovuje problémové úkoly, které žáci řeší samostatně či ve skupinách, dohlíží na jejich řešení
- pomáhá žákům najít takové zdroje informací, které jsou potřebné k řešení zadaných problémových úkolů
- vede žáky k tomu, aby při řešení problémových úkolů uplatnili dříve získané vědomosti a dovednosti

Kompetence komunikativní

Učitel:

- vytváří podmínky pro otevřenou komunikaci s žáky i mezi žáky
- zadává žákům referáty, vede je k používání odborného jazyka a k souvislému a dobře formulovanému projevu
- vede žáky k efektivnímu využívání moderních informačních technologií

Kompetence občanské

Učitel:

- vede žáky k tomu, aby jednali v souladu se zásadami trvale udržitelného rozvoje
- vede žáky k ekologickému myšlení a k pochopení nutnosti ochrany životního prostředí

Učební plán předmětu

Ročník	IV
Dotace	1

Povinnost (skupina)	povinný
Dotace skupiny	0

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá celé PT:

- ENVIROMENTÁLNÍ VÝCHOVA:

4. ročník - dotace: 1

Složení, struktura a vývoj Země	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • porovná složení a strukturu jednotlivých zemských sfér a objasní jejich vzájemné vztahy • využívá vybrané metody identifikace minerálů 	<ul style="list-style-type: none"> - Země jako geologické těleso - zemské sféry - geologická historie Země
Geologické procesy v litosféře	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • analyzuje energetickou bilanci Země a příčiny vnitřních a vnějších geologických procesů • určí nerostné složení a rozpozná strukturu běžných magmatických, sedimentárních a metamorfovaných hornin • analyzuje různé druhy poruch v litosféře • využívá geologickou mapu ČR k objasnění geologického vývoje regionů 	<ul style="list-style-type: none"> - magmatický proces - zvětrávání a sedimentační proces - metamorfní proces - deformace litosféry
Voda	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zhodnotí využitelnost různých druhů vod a posoudí možné způsoby efektivního hospodaření s vodou v příslušném regionu 	<ul style="list-style-type: none"> - povrchové vody, jejich rozložení na Zemi, geologické působení vody - podzemní vody, propustnost hornin, ochrana podzemních vod, ochrana podzemních vod
Člověk a anorganická příroda	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • posuzuje geologickou činnost člověka z hlediska možných dopadů na životní prostředí • posoudí význam i ekologickou únosnost těžby a zpracovatelských technologií v daném regionu • vyhodnotí bezpečnost ukládání odpadů a efektivitu využívání druhotných surovin v daném regionu 	<ul style="list-style-type: none"> - interakce mezi přírodou a společností

IČ: 61389064.

Využití jiným subjektem je porušení autorských práv a má za následek uplatnění zákonných autorskoprávních nároků vůči porušiteli a dále pak náhradu škody.