

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA BIOLOGIE

Tereza Tomančáková
Obor: Přírodopis a anglický jazyk se zaměřením na vzdělávání

ANALÝZA AKTUÁLNÍHO STAVU VÝUKY GEOLOGIE NA
VYBRANÝCH ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH A VÍCELETÝCH
GYMNÁZIÍCH Z POHLEDU KURIKULÁRNÍHO OBSAHU A
MATERÁLNÍ PODPORY VÝUKY

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jitka Kopecká, Ph.D.
Olomouc 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité informační zdroje jsem uvedla v seznamu literatury.

V Olomouci 6.12.2017

.....

Tereza Tomančáková

Děkuji vedoucí práce Mgr. Jitce Kopecké Ph.D. za metodické vedení práce, ochotu, vstřícnost a čas věnovaný vedení mé bakalářské práce. Děkuji rovněž ředitelství a učitelům přírodopisu základních škol a učitelům biologie gymnázií za ochotu a čas, který mi věnovali při mém výzkumu na jejich školách.

Obsah

1	Úvod	4
2	Cíle práce a postupy zpracování	6
3	Metodika	8
4	Obecné vymezení učiva geologie ve vzdělávacích dokumentech	9
4.1	Rámcový vzdělávací program	9
4.2	Školní vzdělávací program	15
5	Obecné vymezení materiální podpory výuky geologie	17
5.1	Požadavky na materiální didaktické prostředky z hlediska výuky geologie	17
6	Analýza aktuálního stavu výuky geologie a materiálně technického zázemí z hlediska geologického učiva na vybraných školách	21
6.1	Základní škola Demlova ulice, Olomouc	22
6.2	Základní škola Bojkovice	25
6.3	Základní škola Náměšť nad Oslavou.	29
6.4	Gymnázium Hejčín Olomouc	32
6.5	Slovanské gymnázium Olomouc	41
7	Diskuze	49
8	Závěr	51
9	Literatura a další informační zdroje	52
10	Seznam příloh	54
11	Přílohy	55

1 Úvod

Významným dokumentem v strategii vzdělávání v České republice jsou rámcové vzdělávací programy (RVP), které specifikují obecně závazné požadavky na vzdělávání pro jednotlivé stupně škol a určují závazné mantinely pro tvorbu školních vzdělávacích programů. Školní vzdělávací programy si zpracovává každá škola samostatně, i když vodítkem jsou RVP odpovídající jejich stupni vzdělávání a zaměření.

Školní vzdělávací programy stejného typu škol tak vykazují určitou variabilitu. Tato skutečnost se projevuje jak na úrovni určitého předmětu, tak na úrovni učiva. Výjimkou není ani vyučovací předmět přírodopis. Součástí učiva přírodopisu je tematický okruh Neživá příroda, který obsahuje učivo geologie. Jaké je postavení učiva geologie ve školních vzdělávacích programech jsem srovnávala na třech základních školách a dvou gymnáziích, z nichž každé poskytuje vzdělávání jak v osmiletém vzdělávacím programu, tak v čtyřletém a šestiletém vzdělávacím programu dvojjazyčném (Česko – anglickém a Česko – francouzském). Školní vzdělávací programy uvedených typů škol vycházejí z Rámcově vzdělávacího programu základního vzdělávání (na základních školách a na nižším stupni gymnázií), z Rámcově vzdělávacího programu pro gymnázia (na vyšším stupni gymnázií) a z Rámcově vzdělávacího programu pro dvojjazyčná gymnázia (na vyšším stupni dvojjazyčného gymnázia).

Školní vzdělávací program těchto pěti škol jsem srovnávala z hlediska učebního plánu, učebních osnov přírodopisu a obsahu geologického učiva v nich, přesahů geologického učiva do jiných předmětů, očekávaných výstupů ve vztahu k žákovi, získaných klíčových kompetencí žáka a zastoupení praktické výuky geologie v učebním plánu a učebních osnovách (laboratorní práce, geologické vycházky, geologické exkurze).

Kvalitu výuky ovlivňuje mimo jiné i materiálně – technické zázemí, které škola může pro výchovně vzdělávací proces v daném předmětu poskytnout. Z hlediska geologického učiva zařazeného v osnovách přírodopisu jde nejenom o základní kategorie materiálních didaktických prostředků, jak je definuje Kalhous (2009), ale rovněž o didaktické prostředky pro výuku neživé přírody, definované Paukem (1981), který zdůrazňuje především význam přírodnin pro úspěšný proces výuky geologického učiva. Požadavek praktických znalostí přírodnin žákem najdeme i v očekávaných výstupech tematického okruhu Neživá příroda v rámcovém vzdělávacím programu základního vzdělávání (MŠMT, 2013, s.63). Využívání přírodnin ve výuce geologie eliminuje posun

k teoretickému výkladu geologického učiva, ke kterému svádí především moderní didaktická technika.

Srovnání školních vzdělávacích programů a postavení učiva geologie v nich ukazuje na různé přístupy škol k zařazení učiva geologie do ročníků, k přidělení hodin geologickým tématům, či integraci předmětu geologie do jiných přírodovědných předmětů. V souhrnu je pak možné určit, jaký význam je na dané škole geologickému učivu přisuzován, i jaké podmínky škola pro jeho výuku má.

2 Cíle práce a postupy zpracování

Stěžejním cílem práce byla analýza aktuálního stavu výuky geologie na vybraných základních školách a víceletých gymnáziích z pohledu kurikulárního obsahu a materiálně technického zázemí těchto škol ve vztahu k učivu neživé přírody. K dosažení tohoto hlavního cíle byly vymezeny tyto dílčí cíle:

- Analýza kurikulárních dokumentů, jejímž základem byla obsahová analýza Rámcově vzdělávacího programu základního vzdělávání ve vztahu k učivu geologie, vymezení oblastí, které se tohoto učiva týkají a které jsou z tohoto pohledu platformou pro tvorbu školních vzdělávacích programů
- Obsahová analýza Školních vzdělávacích programů daných škol ve vztahu k učivu geologie a jejich srovnání z hlediska učebního plánu přírodopisu, obsahu učiva, očekávaných výstupů a získaných klíčových kompetencí žáka
- Analýza materiálně technického zázemí daných škol ve vztahu k učivu geologie a srovnání podmínek, které tyto školy pro výuku geologie mají.

Postup zpracování:

- V první fázi jsem se zabývala obsahovou analýzou rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání z hlediska:
 - postavení učiva geologie v rámci učiva přírodopisu (tematický okruh „Neživá příroda“)
 - vymezení vzdělávacího obsahu a učiva geologie
 - stanovených klíčových kompetencí
 - očekávaných výstupů
- Ve druhé fázi jsem provedla obsahovou analýzu školních vzdělávacích programů 3 základních škol a 2 gymnáziích ve vztahu k výuce učiva geologie z hlediska:
 - a/ učebního plánu
 - v kterém předmětu se geologické učivo vyučuje
 - v kterém ročníku se geologické učivo vyučuje
 - zda je geologické učivo obsaženo v samostatném předmětu nebo je integrováno do jiných předmětů
 - jaká je hodinová dotace předmětu, jehož součástí je učivo geologie
 - typy hodin, přidělených danému předmětu (základní, disponibilní)

b/ učebních osnov daného předmětu a obsahu učiva geologie v nich.

- jakou část z hodinové dotace učebního plánu daného předmětu zaujímá učivo geologie
- geologická témata v učebních osnovách a strukturaci učiva daného tématu
- přesahy učiva do jiných předmětů (mezipředmětové vztahy)
- očekávané výstupy ve vztahu k žákovi
- získané klíčové kompetence žáka
- zastoupení praktické výuky geologie v osnovách (laboratorní práce, geologické vycházky, geologické exkurze).

Pracovala jsem se ŠVP dostupnými na internetu, nebo se ŠVP, které jsem si vyžádala na školách.

- Ve třetí fázi jsem zjišťovala, jaké je na daných školách materiálně – technické zázemí pro výuku geologie. Zaměřila jsem se na:
 - prostory využívané pro výuku geologického učiva
 - technické vybavení tříd a odborných učeben
 - laboratorní vybavení pro praktickou výuku
 - vybavení kabinetu pro výuku geologického učiva (přírodniny, modely, laboratorní přístroje, vybavení pro exkurze, odborná literatura, materiály využitelné pro interaktivní tabuli)
 - učebnice používané pro výuku geologického učiva
 - interaktivní učebnice používané pro výuku geologického učiva
- Ve čtvrté fázi jsem zjištěná šetření shrnula, vyhodnotila konkrétní závěry a provedla jsem srovnání škol podle výše uvedených kritérií.

3 Metodika

Pomocí obsahové analýzy bylo z Rámcově vzdělávacího programu základního vzdělávání vymezeno postavení geologického učiva v něm a základní požadavky na jeho zařazení do ŠVP. Metoda obsahové analýzy byla použita rovněž při srovnávání školních vzdělávacích programů daných škol a postavení geologického učiva v nich.

Pro zjištění materiálně technického zázemí pro výuku geologického učiva na zainteresovaných školách byla použita dotazníková metoda. Sestavila jsem vlastní dotazník, který obsahoval položky týkající se učebních prostor, sloužících pro výuku geologického učiva, jejich vybavení z hlediska audiovizuální techniky a vybavení přírodovědného kabinetu s akcentem na vybavení pomůckami a přírodninami. Vyhodnocení dotazníku bylo platformou pro srovnání škol z hlediska jejich materiálně technického vybavení k výuce geologického učiva.

Pro stanovení požadavků na základní vybavení kabinetů přírodninami byla provedena textová analýza učebnic přírodopisu, obsahujících geologické učivo.

4 Obecné vymezení učiva geologie ve vzdělávacích dokumentech

Ve vztahu ke školám je zásadním státním dokumentem, upravujícím vzdělávání v České republice Rámcový vzdělávací program (RVP). Tento kurikulární dokument udává obecně závazné požadavky pro jednotlivé stupně škol a pro jednotlivé obory vzdělávání. Je pro školy normou, ze které školy vycházejí při tvorbě svých Školních vzdělávacích programů (ŠVP).

Školní vzdělávací program představuje závazný vzdělávací dokument na školní úrovni a zpracovává si jej podle základních kritérií odpovídajícího RVP každá škola samostatně. Možnost zvolit si své zaměření a zpracovat si vlastní ŠVP, dává školám a pedagogickým pracovníkům určitou volnost a svobodu pedagogického procesu, ale zároveň je to pro ně i zavazující a vyžaduje to od vedení škol i jednotlivých učitelů velkou dávku zodpovědnosti.

4.1 Rámcové vzdělávací programy

- definují získání klíčových kompetencí v daném oboru s akcentem na jejich využitelnost v běžném životě
- stanovují úroveň vzdělání žáků v jednotlivých ročnících
- specifikují, jaké úrovně by měli žáci dosáhnout na konci základního vzdělávání
- předpokládají nutnost celoživotního učení

Vzdělávací cíle v rámcovém vzdělávacím programu základního vzdělávání

„Základní vzdělávání má žákům pomoci utvářet a postupně rozvíjet klíčové kompetence a poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělání orientovaného zejména na situace blízké k životu a na praktické jednání“ (MŠMT, 2013, s. 11-14). Jde především o naplňování těchto cílů:

- umožnit žákům osvojit si strategie učení a motivovat je pro celoživotní učení
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů
- vést žáky k účinné a otevřené komunikaci
- rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci a úspěchy vlastní i druhých
- připravovat žáky k tomu, aby se projevíli jako svébytné, svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňovali svá práva a naplňovali své povinnosti

- vytvářet u žáků potřebu projevovat pozitivní city v chování, jednání a v prožívání životních situací
- rozvíjet vnímavost a citlivé vztahy k lidem, prostředí i přírodě
- učit žáky aktivně rozvíjet a chránit fyzické, duševní a sociální zdraví a být za ně odpovědný
- vést žáky k toleranci a ohleduplnosti k jiným lidem, jejich kulturám a hodnotám, učit je žít společně s ostatními lidmi
- pomáhat žákům poznávat a rozvíjet vlastní schopnosti v souladu s reálnými možnostmi a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o vlastní životní a profesní orientaci (MŠMT, 2013, s. 9–10).

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání je závazný pro I. a II. stupeň základních škol a pro odpovídající ročníky (prima až kvarta) víceletých gymnázií.

Vzdělávací cíle v rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (RVP G a RVP GD)

Rámcový vzdělávací program pro gymnázia, který je závazný pro čtyřletá gymnázia a vyšší ročníky víceletých i dvojjazyčných gymnázií, stanovuje tyto cíle:

- vybavit žáky klíčovými kompetencemi na úrovni, kterou předpokládá RVP G
- vybavit žáky širokým vzdělanostním základem na úrovni, kterou popisuje RVP G.
- připravit žáky k celoživotnímu učení, profesnímu, občanskému i osobnímu uplatnění (RVP G 2007)

Klíčové kompetence

Klíčové kompetence v RVP ZV jsou definovány jako „*souhrn vědomostí, dovedností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. Jejich výběr a pojetí vychází z hodnot obecně přijímaných ve společnosti a z obecně sdílených představ o tom, které kompetence jedince přispívají k jeho vzdělávání, spokojenému a úspěšnému životu a k posilování funkcí občanské společnosti.*“ (MŠMT, 2013, s. 11–14).

Pro základní vzdělávání a nižší stupeň víceletých gymnázií jsou za klíčové považovány tyto kompetence:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- kompetence komunikativní.
- kompetence sociální a personální
- kompetence občanské a pracovní

Povinnost rozvíjet klíčové kompetence se týká všech vyučovacích předmětů ve školní výuce, ale i v mimoškolní činnosti. Ve školních vzdělávacích programech jsou klíčové kompetence, které má žák získat, definovány v učebních osnovách daného předmětu a jsou vázány na probírané učivo.

Vzdělávací oblasti v RVP ZV, RVP G a v RVP GD

Vzdělávací obsah je v RVP ZV rozdělen do 9 vzdělávacích oblastí, přičemž tyto mohou být tvořeny jedním vzdělávacím oborem, (například vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je tvořena oborem stejného názvu a zaměření – Matematika a její aplikace), nebo více vzdělávacími obory, které jsou si obsahově blízké (například vzdělávací oblast Člověk a příroda, do které patří obor přírodopis, ale i obory fyzika, chemie a zeměpis). V systému základního školství (I. a II. stupně základní školy) či čtyřletých nebo víceletých gymnázií, je učivo, týkající se poznávání přírody, její ochrany nebo přírodních jevů v různých kontextech řazeno do oborů (přírodovědných vyučovacích předmětů), které mají tyto názvy:

Přehled názvů přírodovědných oborů (předmětů):

Typ školy	Ročník	Název předmětu
ZŠ I. stupeň	1.-3.	Prvouka
	4.-5.	Přírodověda
ZŠ II. stupeň	6.-9.	Přírodopis, Fyzika, Chemie, Zeměpis
Čtyřletá gymnázia	V.- VIII.	Biologie, Chemie, Fyzika Geografie, Geologie
Šestiletá gymnázia	III. – VIII.	Biologie, Chemie, Fyzika Geografie, Geologie
Dvojjazyčná gymnázia	I. – VI.	Biology, Chemistry, Physic, Geography, Geology

Vymezení vzdělávacího obsahu vzdělávacích oborů:

Vzdělávací obsah vzdělávacích oborů je vymezen učivem a očekávanými výstupy. Vzdělávací obsah jednotlivých vzdělávacích oborů škola ve svém školním vzdělávacím programu rozčlení do vyučovacích předmětů a rozpracuje, případně doplní v učebních osnovách tak, aby bylo zaručené směřování k rozvoji stanovených klíčových kompetencí. Může dojít k těmto kombinacím:

- z jednoho oboru – jeden vyučovací předmět
- z jednoho oboru – více vyučovacích předmětů
- z více oborů – jeden integrovaný vyučovací předmět

Integrace (propojení) je v RVP ZV, RVP G a RVP GD možné i na úrovni témat a tematických okruhů. Vymezení učiva geologie v rámci přírodopisu a jeho struktura v rámcově vzdělávacích programech. Učivo jednotlivých vzdělávacích oborů je v RVP ZV

strukturováno do jednotlivých tematických okruhů (témat, činností) a je chápáno jako prostředek k dosažení očekávaných výstupů.

V tabulce jsou uvedeny tematické okruhy pro vzdělávací obor přírodopis a pro vzdělávací obor biologie (RVP G, RVP GD)

Přírodopis	Biologie
<ul style="list-style-type: none"> • Obecná biologie a genetika • Biologie hub • Biologie živočichů • Biologie člověka • Neživá příroda • Základy ekologie • Praktické poznávání přírody 	<ul style="list-style-type: none"> • Obecná biologie • Biologie virů a bakterií • Biologie hub a rostlin • Biologie živočichů • Biologie člověka • Genetika • Ekologie

V RVP ZV je geologické učivo součástí tematického okruhu Neživá příroda.

Geologie je samostatným vzdělávacím oborem vzdělávací oblasti Člověk a příroda pouze v RVP G a RVP GD – vyšší stupeň (v kvintě). Učivo je však plně integrováno do jiných předmětů, především do zeměpisu a chemie.

Očekávané výstupy dle RVP

Jednotlivé tematické okruhy mají stanoveny očekávané výstupy, tedy to, co by měl žák ovládat po skončení daného tematického celku. Jednotlivé tematické celky obsahují učivo, které odpovídá očekávaným výstupům. Vymezené učivo školy rozpracovávají do jednotlivých ročníků nebo delších časových úseků v rámci školního vzdělávacího programu. Na jeho úrovni je pak učivo závazné. Očekávané výstupy jsou prakticky zaměřené. Vymezují předpokládanou způsobilost využívat osvojené učivo v praktickém životě.

Očekávané výstupy tematického okruhu Neživá příroda

Očekávané výstupy tematického okruhu Neživá příroda jsou definovány (MŠMT, 2013, str.63) následovně:

Žák:

- objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života
- rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek
- rozlišuje důsledky vnějších a vnitřních geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody
- porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě

- rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků. Uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj různých ekosystémů a charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi.

Učivo tematického okruhu Neživá příroda

Učivo tematického okruhu Neživá příroda je definováno (MŠMT, 2013, str.63-64) následovně:

- Země, vznik a stavba Země
- Nerosty a horniny – vznik, vlastnosti, kvalitativní třídění, praktický význam a využití zástupců, určování jejich vzorků. Principy krystalografie
- Vnější a vnitřní geologické procesy – příčiny a důsledky
- Půdy – složení, vlastnosti a význam půdy pro obživu rostlin, její hospodářský význam pro společnost, nebezpečí a příklady její devastace, možnosti a příklady její rekultivace
- Vývoj zemské kůry a organismů na Zemi – geologické změny, vznik života, výskyt typických organismů a jejich přizpůsobování prostředí
- Geologický vývoj a stavba území ČR – Český masiv, Karpaty
- Podnebí a počasí ve vztahu k životu – význam vody a teploty prostředí pro život, ochrana a využití přírodních zdrojů, význam jednotlivých vrstev ovzduší pro život, vlivy znečištěného ovzduší a klimatických změn na živé organismy a na člověka.
- Mimořádné události způsobené přírodními vlivy – příčiny vzniku mimořádných událostí, přírodní světové katastrofy, nejčastější mimořádné přírodní události v ČR (povodně, větrné bouře, sněhové kalamity, laviny, náledí) a ochrana před nimi.

K tematickému okruhu Neživá příroda je nutno přiřadit další tematický okruh – „Praktické poznávání přírody“. Ten využívá specifické metody a formy práce (laboratorní cvičení, práci s přírodninami, geologické exkurze, geologické vycházky).

Očekávané výstupy tematického okruhu Neživá příroda

Očekávané výstupy tematického okruhu Neživá příroda jsou definovány (MŠMT, 2013, str.64) následovně:

Žák:

- aplikuje praktické metody poznávání přírody
- dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé i neživé přírody

Učivo tematického okruhu Praktické poznávání přírody

Z praktických metod poznávání přírody je akcentováno pozorování lupou nebo mikroskopem (případně dalekohledem) a používání zjednodušených určovacích klíčů a atlasů. V geologii k tomu přistupuje zakládání sbírek nerostů a hornin, výstavky nerostů a hornin, práce s geologickým kompasem, opracování nálezů pomocí geologického kladívka apod.

Praktické poznávání přírody (včetně praktického poznávání neživé přírody) se zařazuje buď v rámci vyučovacích hodin přírodopisu, v rámci laboratorních prací, na geologických vycházkách či exkurzích, nebo se aplikuje v rámci zařazených geologických témat v učivu samostatného volitelného předmětu, například v Přírodovědném praktiku.

Přesahy učiva

Učivo tematického okruhu Neživá příroda v některých případech přesahuje do učiva jiných vyučovacích předmětů, zejména zeměpisu, chemie, či fyziky. Je toho možné využít k integrované výuce, nebo zdůraznit mezipředmětové vztahy mezi jednotlivými obory a stavět při probírání učiva na tom, co žáci slyšeli v jiném předmětu. Významným prvkem pro praktické poznávání neživé přírody jsou výstavky probíraných hornin a nerostů v učebně přírodopisu, a to především tehdy, jsou-li koncipovány jako učební koutky (Pasch 1998)

Zařazení učiva tématu Neživá příroda ve vzdělávacím oboru Přírodopis.

Především v případě, kdy se vzdělávací obor přírodopis učí na 2. stupni základní školy samostatně (ne integrovaně), bývá tematický okruh Neživá příroda řazen do předmětu přírodopis v devátém ročníku základní školy. Pak k němu bývá obvykle přiřazován tematický okruh Základy ekologie. S tím počítají i mnohé učebnice, které pak kromě názvu Přírodopis mají na titulu i číslici 9 a k názvu přidávají podtitul Geologie. Ekologie.

Průřezová témata v RVP

Povinou součástí vzdělávání dle RVP ZV jsou rovněž průřezová témata. Jejich obsahem jsou především problémy současného světa. Holubová (2012) zdůrazňuje, že průřezová témata procházejí napříč všemi vzdělávacími oblastmi a mohou propojovat vzdělávací obsahy jednotlivých oborů. Jako příklad může posloužit průřezové téma Environmentální výchova. Toto téma má vést žáky k pochopení složitosti vztahů člověk – příroda a člověk – životní prostředí a vychovávat je k ochraně přírody a životního

prostředí. Ve výuce je řazeno jako součást vzdělávacího obsahu vyučovacích předmětů (např. přírodopis, chemie, zeměpis), nebo je možné environmentální výchovu uskutečňovat pomocí různých environmentálních projektů zpracovávaných ve ŠVP, či v projektech organizovaných středisky environmentální výchovy, zařazováním besed, seminářů, kurzů, ale je možné z tohoto průřezového tématu vytvořit i samostatný volitelný předmět. Průřezové téma Environmentální výchova se dotýká rovněž učiva geologie.

4.2 Školní vzdělávací program

Rámcový vzdělávací program je východiskem pro tvorbu školního vzdělávacího programu. Je žádoucí, aby se na vzniku ŠVP podíleli všichni učitelé, aby především v příbuzných oborech spolu *„vzájemně spolupracovali, propojovali vhodná témata společná jednotlivým vzdělávacím oborům a posilovali nadpředmětový přístup ke vzdělávání.“* (MŠMT, 2013, s. 11-14). Školní vzdělávací program je v každé škole různý, vytváří si jej každá škola samostatně, má však danu určitou strukturu. Musí obsahovat: identifikační údaje, charakteristiku školy, charakteristiku a zaměření ŠVP, učební plán, učební osnovy, hodnocení žáků a autoevaluaci školy.

Školní učební plán ve ŠVP obsahuje hodinové dotace pro jednotlivé předměty v jednotlivých ročnících. Na učební plán navazují učební osnovy a následné rozvržení učiva do jednotlivých tematických celků učiva v průběhu celého vzdělávání žáka na dané škole. Školní plány se mohou v tomto směru v jednotlivých školách lišit, protože je to v kompetenci dané školy, i když každá škola musí při tvorbě ŠVP vycházet z RVP. Školy si rovněž na platformě učiva, stanoveného RVP sestavují učební osnovy jednotlivých předmětů pro konkrétní ročníky, kde je uveden rozpis obsahu učiva daného předmětu, přesahy učiva do jiných předmětů, očekávané výstupy, kompetence, které má žák získat a zařazení praktických činností (např. laboratorních prací, exkurzí, vycházek). Učitel si dále v souladu se školním učebním plánem zpracovává časově tematický plán, kde uvádí časové období, v kterém bude dané učivo probírat. Jeho součástí jsou i další aktivity, které učební osnovy konkretizují, případně doplňují (např. stanovuje termín a náplň laboratorní práce). Do časově tematických plánů učitel zařazuje i opakování jednotlivých celků a kontrolu osvojení učiva.

Sestavování učebních osnov a tematických plánů pro obor přírodopis (jehož je učivo geologie součástí), má svá určitá specifika. Je třeba nejdříve stanovit koncepci, podle které se na škole bude tento předmět vyučovat. Jsou tyto možnosti:

- učit přírodopis (učivo geologie) samostatně
- integrovat učivo daného oboru do tematicky blízkých přírodovědných oborů (např. učivo oboru geologie integrovat do geografie, chemie, fyziky).

Je rovněž možno ve ŠVP zvolit přístup k začlenění témat a obsahu učiva do různých koncepcí, tedy:

- zvolit systematický přístup, kdy je přírodovědné učivo řazeno systematicky (na druhém stupni ZŠ je to vzestupný systém, tedy od nejjednodušších organismů po nejsložitější, u geologického učiva pak od prvků, přes horniny, kdy je zároveň využívána chemická systemizace).
- zvolit ekologický přístup, kdy je učivo řazeno po jednotlivých vybraných ekosystémech a do nich vřazeny vybrané skupiny organismů daného ekosystému. Geologické učivo je pak vloženo jako neživá složka ekosystému.
- Zvolit systematický přístup se zařazováním ekologických prvků, nebo naopak ekologický přístup s následnou systemizací organismů. Toto pojetí je kompromisem mezi oběma přístupy.

Výše uvedené přístupy od sebe odlišují také jednotlivé řady vydaných a MŠMT schválených učebnic přírodopisu pro jednotlivé ročníky základní školy.

Každé z těchto pojetí má své zastánce i odpůrce. Ke každému pojetí byly zpracovány učebnice se schvalující doložkou MŠMT. Podstatné je to, že pokud si škola určité pojetí zvolí, musí jej dodržet po celou dobu vzdělávání garantovaného danou školou, tedy u základní školy je to od šestého po devátý ročník.

5 Obecné vymezení materiální podpory výuky geologie

Dobré materiálně technické zázemí je jednou z podmínek úspěchu vzdělávacího procesu. Zahrnuje především didaktické prostředky (viz Příloha č. 1). Jejich klasifikaci uvádí například Kalhous, Obst (2009 str. 338–339). V přírodopisu, více než v jiných předmětech, témata a dané učivo předpokládají doplňování výkladu učitele v hodině, (ale i v dalších formách výuky, jako je například přírodovědná vycházka, exkurze, laboratorní práce) demonstrováním názorných pomůcek. Skalková (1999) zdůrazňuje jejich význam pro realizaci principu názornosti při vyučování. To platí v plné míře rovněž o geologickém učivu. Řehák (1965) zdůrazňuje didaktickou hodnotu demonstrace přírodniny samé či skutečného preparátu. Stanovuje pak pořadí dalších pomůcek, používaných k doplnění učiva, jako je model, obraz, film. Do této kategorie bychom mohli zařadit i nejmodernější prostředky výuky, jako např. materiály z internetu, či interaktivní učebnice. Z hlediska geologického učiva vyzvedává význam kolekcí a montáží přírodnin, ale především multiplikátů. Jejich didaktická hodnota je nesporná, neboť přírodninu (nerost, horninu) má v ruce při výkladu každý žák a žáci tak mohou pozorovat všechny popisované skutečnosti všichni najednou, než když je jim hornina demonstrována jen jako součást kolekce hornin. Při této příležitosti je zdůrazňována úloha učitele při osobním získávání multiplikátů pro výuku, vytváření monotematických kolekcí přírodnin (například vytvoření kolekce povrchových vyvěřelých hornin) či montáží přírodnin, kdy přírodnina je doplněna popisem, fotografiemi, a schématy k danému tématu (například ukázka lávy je doplněna o fotografii Vesuvu a nákresem průřezu sopky). To vše s akcentem na svépomocné opatřování přírodnin učitelem a vlastní výrobu kolekcí, či montáží. Toto hledisko zdůrazňuje i Petty (2009) ve vztahu k modelům, využívaných pro výuku biologie.

5.1 Požadavky na materiální didaktické prostředky z hlediska výuky geologie

Učební pomůcky a jejich dělení z hlediska výuky geologie

Učební pomůcky pro výuku geologického učiva jsou v některých položkách stejné jako pro výuku učiva přírodopisu, jiné jsou specifické a je možné je dělit (Pauk 1981 str 43) na tyto skupiny:

- a) pomůcky k výuce ve třídě, v laboratoři, v terénu
- b) pomůcky k samostatnému studiu žáků
- c) pomůcky a potřeby pro odborně metodickou práci učitele a jeho další vzdělávání

a) pomůcky k výuce ve třídě, v laboratoři, v terénu obsahují tyto položky:

- Přírodniny
- Modely
- Vybavení pro pokusy
- Obrazy
- Tabule, magnetická tabule, interaktivní tabule
- Diapozitivy
- Film
- Vybavení pro exkurze a práce v terénu

b) pomůcky k samostatnému studiu žáků zahrnují:

- výstavky přírodnin
- instruktážní soubory přírodnin a obrazů
- práci s odbornou literaturou
- práci s učebnicí
- práci s přístroji (např. s mikroskopem)
- v současnosti je k nim možno přiřadit ještě práci s internetem, práci s i – učebnicí a pracovním sešitem pro žáky

c) potřeby pro odborně metodickou práci učitele:

- odborná a pedagogická literatura
- metodické příručky k učebnicím
- práce s internetem
- práce s přístroji

Přírodniny pro výuku geologického učiva v kabinetu přírodopisu

První místo mezi pomůckami pro výuku geologického učiva zauímají přírodniny, tedy nerosty a horniny, kterými je vhodně doplňován výklad učiva. Učitel stojí před problémem, které přírodniny pro výuku opatřit a mít je ve vybavení kabinetu. Pauk (1979 str 43–44) uvádí, že *„každá škola by měla mít alespoň základní sbírku přírodnin, tj. minerálů, hornin a fosilií, které jsou jmenovitě uvedeny v příslušných učebnicích. Rovněž je třeba mít především pro praktickou činnost a pozorování k dispozici multiplikáty nejdůležitějších, typických minerálů a hornin.“*

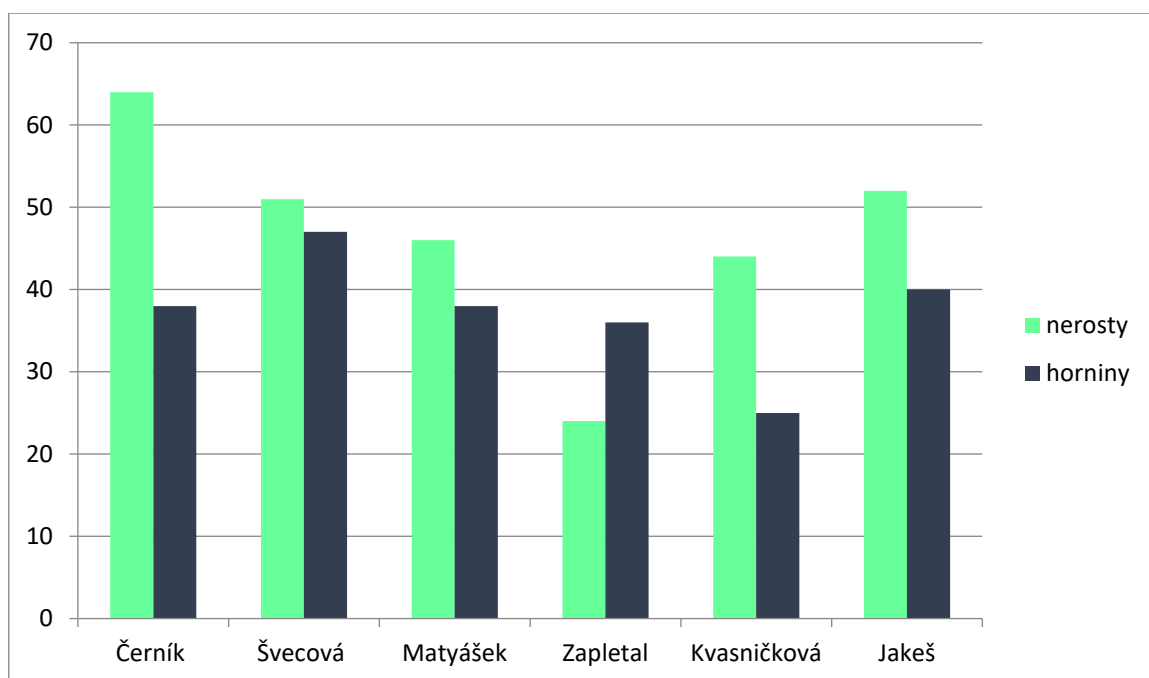
V RVP ZV (MŠMT, 2013, str. 63) v kapitole Očekávané výstupy je uvedeno, že *„žák rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek“*. Pojem „vybrané“ však není dále specifikován.

Z výše uvedeného vyplývá, že vodítkem pro stanovení požadavků na obsah sbírek v kabinetu přírodopisu pro zajištění výuky neživé přírody (geologického učiva) by měly být učebnice. Přestože učebnice vycházejí z RVP ZV a mají schvalovací doložku MŠMT o zařazení do seznamu učebnic pro základní školy, v přístupu a názoru, které nerosty a horniny by měli žáci umět určit, které nerosty a horniny je třeba při výuce geologického učiva demonstrovat, tedy které z těchto přírodnin by škola měla mít v kabinetu přírodopisu k dispozici, se značně liší. Vystává proto otázka, které nerosty a horniny je možné považovat za „základní“, „nejdůležitější“, „typické“ a „vybrané“.

Jestliže vyjdeme z přírodnin uvedených v textu učebnic zabývajících se geologickým učivem, měly by to být přírodniny, které jsou uvedeny (přes různost přístupu autorů k tématu a rozsahu textu) ve všech učebnicích. Učivo geologie je obsaženo v těchto učebnicích:

Nakladatelství	Autor	Název učebnice	Rok vydání
Fraus	Milada Švecová	Přírodopis	2012
SPN	Vladimír Černík	Přírodopis 9- geologie a ekologie	2010
Nová škola s.r.o.	Jiří Matyášek	Přírodopis 9. ročník 9- geologie a ekologie	2015
Prodos	Jan Zapletal	Přírodopis	2000
NČGS	Petr Jakeš	Geologie	2010
Fortuna	Danuše Kvasničková	Ekologický přírodopis	2009

Srovnala jsem učební texty výše uvedených učebnic. Z textů jsem evidovala názvy jednotlivých minerálů a hornin a sledovala jsem, v kterých případech se jednotliví autoři ve výběru zástupců probíraných skupin minerálů a hornin shodují, abych tak identifikovala minerály a horniny, které autoři učebnic z tohoto pohledu shodně považují za „základní“, „nejdůležitější“, „typické“, či „vybrané“. Získala jsem tím možnost, jak objektivně zhodnotit vybavenost jednotlivých škol potřebnými nerosty a horninami pro výuku geologického učiva. Zjistila jsem, že mezi jednotlivými učebnicemi jsou velké rozdíly v počtu pojmů, označujících nerosty a horniny (viz. Příloha č.2 a 3).



Graf 1: počet nerostů a hornin v jednotlivých učebnicích

V učebnicích se vyskytuje celkem 93 názvů nerostů. Z uvedeného grafu vyplývá, že názvů nerostů je nejvíce uvedeno v učebnici nakladatelství Fraus autora Černíka – 64 položek a nejméně v učebnici nakladatelství Prodos autora Zapletala – 24 položek.

Nerosty, uvedené ve všech učebnicích s učivem geologie jsou: síra, tuha, diamant, galenit, pyrit, sůl kamenná, krevet, magnetovec, živec plagioklas, granát, mastek, kalcit, vápenec – celkem 13 nerostů. Tyto nerosty tak můžeme považovat za základní pro výuku geologie a měly by být k dispozici v kabinetu přírodopisu.

V učebnicích se vyskytuje celkem 74 názvů hornin. Z uvedeného grafu vyplývá, že nejvíce názvů nerostů je uvedeno v učebnici nakladatelství Fraus autorky Švecové - 47 položek, nejméně v učebnici vydavatelství Fortuna autorky Kvasničkové – 25 položek.

Horniny, uvedené ve všech učebnicích s učivem geologie jsou: žula, čedič, znělec, štěrk, slepenec, písek, pískovec, spraš, jíla, vápenec, rašelina, uhlí, ropa, zemní plyn, svor, fylit – celkem 16 hornin. Tyto horniny tak můžeme považovat za základní pro výuku geologie a měly by být k dispozici v kabinetu přírodopisu.

Z uvedeného vyplývá, že autoři mají na rozsah tohoto učiva odlišné názory a není možné se při vybavování kabinetu přírodninami současnými učebnicemi řídit. Je proto velmi důležité, vzhledem k určité volnosti a svobodné tvorbě učebních osnov, aby vyučující dbal na přiměřenost rozsahu probíraných témat a také na přiměřenost počtu nerostů a hornin, které by žáci měli poznat, případně určit. Tyto nerosty a horniny by pak měly být součástí základních sbírek kabinetu biologie

6 Analýza aktuálního stavu výuky geologie a materiálně technického zázemí z hlediska geologického učiva na vybraných školách

Byly analyzovány školní vzdělávací programy 3 základních škol a 2 víceletých gymnázií z hlediska kurikulárního obsahu následujících částí ŠVP:

- a) Analýza učebních plánů přírodopisu s obsahem geologického učiva
- b) Analýza obsahu učiva v osnovách přírodopisu s obsahem geologického učiva
- c) Analýza očekávaných výstupů
- d) Analýza klíčových kompetencí
- e) Analýza materiální podpory výuky geologie.

- a) Analýza učebních plánů přírodopisu s obsahem geologického učiva:

Učební plány ve školním vzdělávacím programu obsahují počty hodin (základních nebo disponibilních) přidělených v jednotlivých ročnících vyučovacím předmětu přírodopis (a v jeho kontextu počet hodin, přidělených učivu geologie), o jejichž využití a přidělení rozhoduje škola. Proto se počty hodin přírodopisu v učebním plánu školních vzdělávacích programů jednotlivých škol v jednotlivých ročnících mohou lišit.

- b) Analýza obsahu učiva v osnovách přírodopisu či biologie s obsahem geologického učiva:

Ve školních vzdělávacích programech je obsah učiva geologie zahrnut do vzdělávacího předmětu přírodopis, nebo biologie. Z rozsahu učiva a přiděleného učebního času v rámci školního roku učivu geologie se dá vyvodit, jak je na jednotlivých školách učivo geologie akcentováno. V rámci obsahu učiva je možno definovat styčné tematické okruhy a přesahy geologického učiva do jednotlivých ročníků přírodopisu, či jiných předmětů.

Součástí geologického učiva je rovněž zařazení praktických činností do výuky, jako jsou laboratorní práce z geologie, geologické exkurze a vycházky. Rozsah praktických činností v obsahu učiva je v kompetenci škol a u jednotlivých škol se tak může lišit.

- c) Analýza očekávaných výstupů

Očekávané výstupy definují základní znalosti učiva geologie, které žáci v průběhu výuky geologie získávají. Jsou modifikací očekávaných výstupů, definovaných v RVP.

d) Analýza klíčových kompetencí

Klíčové kompetence, získané během výuky geologie vycházejí z klíčových kompetencí definovaných v RVP. Ve ŠVP souvisejí s výchovně vzdělávací strategií v předmětu přírodopis, jehož je geologie součástí.

e) Analýza materiální podpory výuky geologie.

Materiálně – technické zázemí pro výuku geologie na jednotlivých školách jsem zjišťovala prostřednictvím vlastního dotazníku, který obsahuje položky, významné pro podporu kvality výuky geologie a vychází přitom z didaktických požadavků na materiální prostředky výuky geologie, jak je stanovuje Pauk (2009). Dotazník (viz Přílohy č. 4, 5, 6, 7 a 8) byl následně vyhodnocen.

6.1 Základní škola Demlova ulice, Olomouc

6.1.1 Analýza učebního plánu přírodopisu

Vzdělávací oblast	Vzdělávací obor	Ročník	Počet hod. základních	Počet hod. disponibilních
Člověk a příroda	Přírodopis	6.	2	0
		7.	2	0
		8.	1	0
		9.	1	1

Zařazení geologického učiva v učebním plánu

- Učivo geologie je součástí vyučovacího předmětu přírodopis. Učivo je zařazeno pouze do druhého pololetí školního roku 9.ročníku (viz Příloha č. 9).

Hodinová dotace geologického učiva

- 2 hodiny týdně v druhém pololetí, z toho je 1 hodina základní a 1 hodina disponibilní.

Praktická výuka geologie v učebním plánu

- V učebním plánu nejsou zařazeny hodiny pro samostatné geologické nebo přírodovědné praktikum, jehož součástí by byly praktické činnosti z geologie.

6.1.2 Analýza obsahu učiva geologie v učebních osnovách předmětu přírodopis

- Učivo v učebních osnovách odpovídá požadavkům RVP ZV.
- Strukturace učiva koresponduje s tématy učebnice ŠVECOVÁ, Milada, Dobroslav MATĚJKA a Alena DUPALOVÁ, 2008. *Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7238-587-4.

- Očekávané výstupy jsou podrobně zpracovány ke každému tématu a vycházejí z doporučených výstupů RVP ZV.
- Přesahy učiva do jiných předmětů jsou zpracovány ke každému tématu. Učební osnovy jsou dále rozpracovány do časově tematického plánu (viz Příloha č. 9).

6.1.3 Výchovné a vzdělávací strategie učitele k rozvoji klíčových kompetencí u žáků při výuce geologického učiva zastoupeného v předmětu přírodopis

Kompetence k učení

Učitel učí žáka

- Práci s odbornou literaturou a internetem, vyhledávat informace, využívat je pro větší pochopení učiva
- Praktickému samostatnému získávání informací pomocí pokusů, pozorování.
- Vede žáka k samostatnému získávání informací, jejich zobecňování a závěrům

Kompetence komunikativní

- Vede žáky ke správné formulaci problému, diskusi o něm.
- Učí žáky respektovat názor druhých a klidně a správně argumentovat, formulovat věty ať v ústním či písemném projevu.

Kompetence k řešení problému

- Zadává žákům problémové úlohy, vede je k samostatnému řešení problémů a schopnosti navrhnout vlastní řešení.

Kompetence sociální a personální

- Učitel akcentuje týmovou spolupráci mezi žáky s respektem pro individualitu.
- Posiluje v žácích sebevědomí, učí zodpovědnosti za svá rozhodnutí.

Kompetence pracovní

- Vede žáky k dodržování hygieny a bezpečnosti práce při praktických činnostech a při práci s přírodninami, správné organizaci práce, udržování pořádku na pracovišti.
- Rozvíjí jejich manuální zručnost při práci s laboratorní technikou, používání lupy či mikroskopu.

6.1.4 Materiálně technické zázemí pro výuku geologie z hlediska materiálních didaktických prostředků

Prostorové vybavení

Kmenová třída, učebna přírodopisu, učebna chemie (laboratoř), kabinet přírodopisu, počítačová učebna. Není k dispozici prostor pro trvalou výstavku nerostů, hornin, paleontologických nálezů.

Technické vybavení učeben

- Interaktivní tabule pevná i mobilní, klasická tabule, magnetická tabule.
- Dataprojektor, zpětný projektor, televize, magnetofon.
- Počítače s připojením na internet.
- Laboratorní vybavení (učebna chemie, využívaná pro laboratorní práce).
- Základní laboratorní vybavení s instalací vody a plynu.

Vybavení kabinetu pro výuku geologie

Přírodniny pro výuku geologie

- Kolekce minerálů základních nerostů pro demonstraci
- Kolekce základních hornin a jejich montáže pro demonstraci
- Mohsova stupnice tvrdosti
- Volné minerály a horniny pro demonstraci jsou k dispozici jen v omezeném počtu

Z vybavení přírodnin chybí

- Skupiny multiplikátů pro praktické geologické činnosti žáků a laboratorní práce, výbrusy hornin, téměř chybí zastoupení paleontologických nálezů, nebo alespoň modelů.

Vybavení modely pro výuku geologie

- Modely pro základní geologická témata (Země, krystalografické soustavy).

Vybavení pro laboratorní práce

- Lupy, mikroskopy, Mohsova stupnice tvrdosti. Chybí výbrusy hornin.

Vybavení pro exkurze

- Chybí vybavení pro exkurze (geologické kladívko, geologický kompas) a soubory chemikálií k určování kvality vody.

Odborná literatura

- Dostatek odborné literatury, atlasy hornin a nerostů, určovací klíč, zeměpisné atlasy, geologická mapa.

Materiály pro využití interaktivní tabule

- Animace, krátké filmy v omezeném množství. Většinu materiálů k výuce pro využití interaktivní tabule získává učitel z internetu z doporučených stránek. Tímto způsobem nahrazuje i nevyhovující zastaralé obrazy k výuce geologie.

Učebnice

- Jsou používány klasické učebnice vydavatelství FRAUS autorů Milada Švecová, Dobroslav Matějka Přírodopis 9, učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia, rok vydání 2007 a k nim náležející pracovní sešit a metodická příručka.

Interaktivní učebnice:

- Škola nemá zakoupenou licenci na využívání interaktivní učebnice, ani o tom zatím neuvažuje.

6.2 Základní škola Bojkovice

6.2.1 Analýza učebního plánu přírodopisu

Učební plán přírodopisu pro II. stupeň ZŠ

Vzdělávací oblast	Vzdělávací obor	Ročník	Hodiny základní	Hodiny disponibilní
Člověk a příroda	Přírodopis	6.	2	0
		7.	2	0
		8.	2	0
		9.	1	0
Člověk a příroda	Přírodovědné praktikum	9.	0	1

Zařazení geologického učiva v učebním plánu

- Učivo geologie je součástí vyučovacího předmětu přírodopis.

Časové zařazení učiva

- Učivo je zařazeno do 9.ročníku.

Hodinová dotace geologického učiva

- 1 hodina (základní) týdně po dobu celého školního roku

Praktická výuka geologie v učebním plánu

- V učebním plánu jsou zařazeny hodiny pro přírodovědné praktikum v rozsahu 1 hodina týdně s výukou 2 hodiny 1x za 14 dní.

6.2.2 Analýza obsahu učiva geologie v učebních osnovách předmětu přírodopis

- Učivo v učebních osnovách odpovídá požadavkům RVP ZV.
- Strukturace učiva koresponduje s tématy učebnice ČERNÍK, Vladimír, 2010. Přírodopis 9: geologie a ekologie pro základní školy. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství. ISBN 978-80-7235-496-2. Geologie. Ekologie.
- Obsah učiva, očekávané výstupy a přesahy učiva do jiných předmětů jsou zpracovány ke každému tématu v učebních osnovách přírodopisu dle požadavků RVP ZV (viz Příloha č. 10).
- Časové rozvržení učiva geologie je zpracováno v časovém tematickém plánu (viz Příloha č. 11).
- Praktická výuka učiva geologie je v učebních osnovách zastoupena 1 laboratorní prací, 1 exkurzí a 1 vycházkou.
- Součástí obsahu učiva v přírodovědném praktiku jsou i praktické činnosti z geologie (určování regionálních hornin, vlastnosti půd) a geologické vycházky. V praktiku probíhá i příprava žáků na biologickou olympiádu, se zastoupením témat z geologie.
- V učebně přírodopisu je stabilní i aktualizovaná výstavka nerostů a hornin, na které se podílejí i žáci svými nálezy hornin, pomáhají při instalaci.
- Škola spolupracuje s hvězdárnou Valašské Meziříčí. Ve škole je instalována stálá výstava k astronomickému pozorování Země. V rámci exkurze je zařazena návštěva programů hvězdárny s praktickým pozorováním noční oblohy.

6.2.3 Výchovné a vzdělávací strategie učitele k rozvoji klíčových kompetencí u žáků při výuce geologického učiva zastoupeného v předmětu přírodopis

Kompetence k učení

- Učitel učí žáka vyhledávat, třídit a propojovat informace. Dále vede žáka k samostatnému pozorování a následně k porovnávání a třídění získaných informací, směřuje jej k nalézání souvislostí, učí jej pracovat s odbornou literaturou (atlas nerostů a hornin).

Kompetence komunikativní

- učí žáky diskuzi o problémech, respektování názorů druhých
- vede žáky k správnému formulování vět v písemné i mluvené formě • v hodinách dává příležitost žákům k prezentaci svých názorů, učí je správně argumentovat a přijímat kritiku

Kompetence k řešení problému

- dává žákům možnosti volby z více postupů při řešení zadaného úkolu a zároveň navrhnout vlastní řešení.

Kompetence sociální a personální

- při řešení problému vede žáky ke spolupráci
- • posiluje žákovu sebedůvěru, vyžaduje zodpovědnost

Kompetence občanské

- učitel vede žáky k aktivní ochraně přírody a životního prostředí a vytváření jejich ekologického povědomí a správných postojů k této problematice.

Kompetence pracovní

- dodržování hygieny a bezpečnosti práce při praktických činnostech a při práci s přírodninami, umožňuje žákům prosadit vlastní postup a organizaci práce, např. při laboratorních cvičeních, rozvíjí manuální zručnost při používání lupy a mikroskopu

6.2.4 Materiálně technické zázemí pro výuku geologie z hlediska materiálních didaktických prostředků

Prostorové vybavení

- Kmenová třída, učebna přírodopisu, kabinet přírodopisu, počítačová učebna, venkovní učebna.
- Je k dispozici prostor, kde je instalována trvalá výstavka nerostů, hornin, paleontologických nálezů, učební koutek s přírodninami a putovní výstava hvězdárny Valašské Meziříčí k astronomickému pozorování Země.

Technické vybavení učeben

- Interaktivní tabule, klasická tabule, magnetická tabule.
- Dataprojektor, zpětný projektor, televize, magnetofon.
- Počítače s připojením na internet.

Vybavení kabinetu pro výuku geologie

- Přírodniny pro výuku geologie:
- Kolekce minerálů základních nerostů pro demonstraci v dostatečném rozsahu a složení
- Kolekce základních hornin a jejich montáže pro demonstraci v dostatečném rozsahu a složení
- Mohsova stupnice tvrdosti
- Volné minerály a horniny pro demonstraci v dostatečném počtu a složení.
- Staré sbírky minerálů a hornin, sesbírané učiteli v dřívějších dobách v složení, které neodpovídá probíranému obsahu učiva. Je využitelné pro monotematické výstavky (např. usazené horniny), kde je možno zařadit širší spektrum přírodnin.
- Jsou k dispozici skupiny multiplikátů (15-20 kusů) osmi základních hornin pro praktické geologické činnosti žáků a laboratorní práce.

Z vybavení přírodnin chybí

- výbrusy hornin, větší zastoupení paleontologických nálezů, nebo alespoň jejich kopíí.

Vybavení modely pro výuku geologie

- Modely pro základní geologická témata (Země, krystalografické soustavy).

Vybavení pro laboratorní práce

- Lupy, mikroskopy, Mohsova stupnice tvrdosti.

Vybavení pro exkurze

- Chybí vybavení pro exkurze (geologické kladívko, geologický kompas) a soubory chemikálií k určování kvality vody.

Odborná literatura

- Dostatek odborné literatury, atlasy hornin a nerostů, určovací klíč, zeměpisné atlasy, geologická mapa.

Materiály pro využití interaktivní tabule

- Většinu materiálů k výuce pro využití interaktivní tabule získává učitel z internetu z doporučených stránek. Tímto způsobem nahrazuje i nevyhovující zastaralé obrazy k výuce geologie.

Učebnice

- Jsou používány klasické učebnice vydavatelství SPN Černík.V. a kol.: Přírodopis 9, pro základní školy. Geologie. Ekologie a k nim náležející pracovní sešit a metodická příručka.

Interaktivní učebnice

- Škola nemá zakoupenou licenci na využívání interaktivní učebnice, ani o tom zatím neuvažuje.

6.3 Základní škola Náměšť nad Oslavou.

6.3.1 Analýza učebního plánu přírodopisu

Učební plán přírodopisu pro II. stupeň ZŠ

Vzdělávací oblast	Vzdělávací obor	Ročník	Hodiny základní	Disponibilní
Člověk a příroda	Přírodopis	6.	2	0
		7.	2	0
		8.	2	0
		9.	1	0
Člověk a příroda	Přírodovědné praktikum	9.	0	1

Zařazení geologického učiva v učebním plánu

- Učivo geologie je součástí vyučovacího předmětu přírodopis.

Časové zařazení učiva

- Je zařazeno do 9.ročníku.

Hodinová dotace geologického učiva

- 1 hodina (disponibilní) týdně po dobu celého školního roku.

Praktická výuka geologie v učebním plánu

- V učebním plánu je zařazena 1 hodina týdně pro přírodovědné praktikum s výukou 2 hodiny 1x za 14 dní.

6.3.2 Analýza obsahu učiva geologie v učebních osnovách předmětu přírodopis

- Učivo v učebních osnovách odpovídá požadavkům RVP ZV.
- Strukturace učiva koresponduje s tématy učebnice ŠVECOVÁ, Milada, Dobroslav MATĚJKA a Alena DUPALOVÁ, 2008. Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7238-587-4.
- Obsah učiva, očekávané výstupy a přesahy učiva do jiných předmětů jsou zpracovány ke každému tématu v učebních osnovách přírodopisu (viz příloha č 12)
- Učební osnovy jsou dále rozpracovány do časově tematického plánu (příloha číslo 13)
- Praktická výuka učiva geologie je v učebních osnovách zastoupena 1 laboratorní prací, 1 exkurzí a 1 vycházkou.

- Součástí obsahu učiva v přírodovědném praktiku jsou i praktické činnosti z geologie (určování regionálních hornin, zkoumání znečištění vody) a geologické vycházky.
- V rámci přírodovědného praktika škola spolupracuje s Ekologickým centrem Chaloupky, využívá jejich programů, z nichž některé zahrnují i praktická cvičení k tématům neživé přírody, především z ekologického a environmentálního hlediska (ochrana vody – rozbory, ochrana půd).

6.3.3 Výchovné a vzdělávací strategie učitele k rozvoji klíčových kompetencí u žáků při výuce geologického učiva zastoupeného v předmětu přírodopis

Kompetence k učení

Učitel:

- Klade otázky, požaduje podstatnou informaci
- Vede k práci s textem metodami kritického myšlení
- Zadává úkoly podle reálných možností žáka, vede ho k sebehodnocení, dává mu zpětnou vazbu
- Nabízí encyklopedie, internet, další pomůcky
- Vyžaduje porovnávání, zpracovávání, třídění, srovnávání
- Nabízí různé postupy a metody učení
- Vede žáky k samostatnému vyhledávání, třídění, vyhodnocování informací a k nalézání souvislostí mezi nimi a ke správnému používání odborné terminologie daného oboru
- Dává žákům příležitost k samostatnému pozorování a vede je k následnému porovnávání získaných informací

Kompetence k řešení problémů

- učitel upřednostňuje úkoly, které umožňují více postupů a výběr mezi nimi
- zadává problémové úlohy, při kterých žáci sami navrhnou řešení, vyhodnocují získaná fakta a docházejí k vlastním závěrům
- zadává problémové úkoly z reálného života k řešení ochrany životního prostředí.

Kompetence komunikativní

- zařazuje ve výuce práci ve skupinách, která je založena na komunikaci mezi žáky, vede k respektování názorů druhých a diskusi na dané téma
- učitel vede žáky k formulování vlastních myšlenek v písemné i mluvené formě

- učitel prostřednictvím projektů učí žáky prezentovat svoji práci, vyslechnout reakci, či případnou kritiku skupiny oponujících žáků a používat správnou argumentaci pro obhájení vlastních postojů.

Kompetence sociální a personální

- Vytváří podmínky pro spolupráci žáků
- Je osobním vzorem, je důsledný, poskytuje zpětnou vazbu
- Učí žáky vzájemné spolupráci a toleranci při skupinovém vyučování • učitel navozuje situace vedoucí k posilování sebedůvěry žáků, pocitu zodpovědnosti za výsledky práce.

Kompetence občanské

- Učitel vede žáky k pochopení nutnosti ochrany životního prostředí a k vytváření správných postojů každého občana k této problematice.

Kompetence pracovní

- Učitel vede žáky k dodržování bezpečnostních a hygienických pravidel především při praktické činnosti v laboratorních pracích, exkurzi, či vycházkách a rovněž při práci s přírodninami.
- Vyžaduje pořádek při práci v laboratoři, učí žáky správně si rozvrhnout a rozmyslet pracovní postup. Důsledně vede a kontroluje postupy a pravidla.

6.3.4 Materiálně technické zázemí pro výuku geologie z hlediska materiálních didaktických prostředků

Prostorové vybavení:

- Kmenová třída, kabinet přírodopisu. Učebna přírodopisu chybí, bude vybudována v rámci přístavby školy. Pro výuku je rovněž využívána venkovní učebna, umístěná v zahradě.
- Není k dispozici prostor, kde je instalována trvalá výstavka nerostů, hornin, paleontologických nálezů.

Technické vybavení učeben

- Interaktivní tabule, klasická tabule, magnetická tabule.
- Dataprojektor, televize.

Vybavení kabinetu pro výuku geologie

- Přírodniny pro výuku geologie:
- Kolekce základních nerostů pro demonstraci
- Kolekce základních hornin a jejich montáže pro demonstraci

- Mohsova stupnice tvrdosti
- Volné minerály a horniny v menším měřítku. Nejsou k dispozici skupiny multiplikátů základních nerostů a hornin pro praktické geologické činnosti žáků a laboratorní práce.

Z vybavení přírodnin chybí

- výbrusy hornin, širší zastoupení volných hornin.

Vybavení modely pro výuku geologie:

- Modely pro základní geologická témata (Země, krystalografické soustavy).

Vybavení pro laboratorní práce

- Lupy, mikroskopy, stupnice tvrdosti.

Vybavení pro exkurze

- Chybí vybavení pro exkurze (geologické kladívko, geologický kompas).

Odborná literatura

- Atlas hornin a nerostů, zeměpisné atlasy, obrazové publikace (drahé kameny).

Materiály pro využití interaktivní tabule

- Většinu materiálů k výuce pro využití interaktivní tabule získává učitel z internetu z doporučených stránek a z i – učebnice.

Učebnice

- Jsou používány klasické učebnice vydavatelství FRAUS náležející pracovní sešit a metodická příručka.

Interaktivní učebnice

- Škola má zakoupenou licenci na využívání elektronické formy interaktivní učebnice.

6.4 Gymnázium Hejčín Olomouc

Gymnázium Hejčín poskytuje vzdělávání v osmiletém vzdělávacím programu, čtyřletém vzdělávacím programu a šestiletém vzdělávacím programu dvojjazyčném (Česko – anglickém)

Školní vzdělávací program vychází z:

- RVP ZV – na nižším stupni gymnázia
- RVP G – na vyšším stupni gymnázia
- RVP GD – na vyšším stupni dvojjazyčného gymnázia

Název oboru – předmětu se v rámci těchto vzdělávacích programů sjednocuje, takže v nižších ročnících gymnázia se neuzivá název přírodopis, jako na základních školách, ale název biologie. Geologické učivo je součástí učiva biologie.

Na vyšším stupni gymnázia je zařazen kromě předmětu biologie i předmět geologie, který se však neučí jako samostatný předmět, ale učí se plně integrovaně (integrován je především do chemie a zeměpisu, či fyziky).

6.4.1 Analýza učebních plánů biologie

6.4.1.1 Analýza učebního plánu biologie pro osmiletý vzdělávací program – nižší a vyšší stupeň

Ročník	I.	II.	III.	°IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	celkem
Počet hodin	2	2	2	2	2	3	2	2	17

Tento program vychází z RVP ZV v primě až kvartě a z RVP G v kvintě až oktávě.

6.4.1.2 Zařazení geologického učiva v učebním plánu biologie na nižším stupni osmiletého gymnázia

- Učivo geologie je na nižším stupni gymnázia (prima až kvarta) součástí vyučovacího předmětu biologie.

Časové zařazení učiva

- Je zařazeno do kvarty, což odpovídá devátému ročníku základní školy.

Hodinová dotace geologického učiva

- 2 hodiny (základní) týdně po dobu celého školního roku.

Praktická výuka geologie v učebním plánu

- V učebním plánu nejsou samostatné hodiny pro biologické praktikum.

6.4.1.3 Zařazení geologického učiva (geologie) v učebním plánu biologie na vyšším stupni gymnázia

Na vyšším stupni gymnázia (kvinta až oktáva) je zařazen předmět geologie v kvintě, s hodinovou dotací 1 hodina, který je však plně integrován do učiva předmětů geografie a chemie.

Integrace vzdělávacího oboru geologie do zeměpisu:

Ročník	I.	II.	III.	°IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	celkem
Počet hodin	0	0	0	0	0,40	0,40	0	0	0,80

Integrace vzdělávacího oboru Geologie do chemie:

Ročník	I.	II.	III.	°IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	celkem
Počet hodin	0	0	0	0	0,10	0,10	0	0	0,20

6.4.1.4 Analýza učebního plánu biologie pro čtyřletý vzdělávací program

6.4.1.4.1 Zařazení geologického učiva v předmětu biologie v učebním plánu čtyřletého gymnázia

Ročník	I.	II.	III.	IV.	Celkem
Počet hodin	2	3	2	2	9

Tento program vychází z RVP G.

Do čtyřletého vzdělávacího programu nastupují žáci z 9. ročníku ZŠ a I. ročník čtyřletého programu odpovídá kvintě osmiletého vzdělávacího programu.

Vzdělávací obor geologie má dotaci 1 hodinu týdně v I. ročníku. Je plně integrován v předmětech zeměpis a chemie.

Integrace vzdělávacího oboru geologie v předmětu zeměpis:

Ročník	I.	II.	III.	IV.	Celkem
Počet hodin	0,40	0,40	0	0	0,80

Integrace vzdělávacího oboru geologie v předmětu chemie:

Ročník	I.	II.	III.	IV.	Celkem
Počet hodin	0,10	0,10	0	0	0,20

6.4.1.5 Analýza učebního plánu biologie pro šestiletý vzdělávací program

6.4.1.5.1 Zařazení geologického učiva v předmětu biologie a geologie v učebním plánu šestiletého dvojjazyčného gymnázia – nižší a vyšší stupeň

Předmět: Biologie

Ročník	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Celkem
Počet hodin	2	2	2	3	2	2	13

Tento program vychází z RVP ZV na nižším stupni (I. a II. ročník) a z RVP GD na vyšším stupni gymnázia.

Do šestiletého vzdělávacího programu nastupují žáci po ukončení 7. ročníku ZŠ. Nižší stupeň gymnázia zahrnuje I. ročník šestiletého programu, který odpovídá osmému ročníku ZŠ a II. ročník, který odpovídá 9. ročníku ZŠ a zároveň kvartě osmiletého gymnázia.

V prvních dvou ročnících probíhá výuka biologie v českém jazyce. Počínaje III. ročníkem probíhá výuka v anglickém jazyce a název předmětu je potom uváděn v anglické terminologii jako Biology.

Učivo geologie je na nižším stupni šestiletého dvojjazyčného gymnázia součástí vyučovacího předmětu biologie.

6.4.1.6 Zařazení geologického učiva (geologie) v učebním plánu biologie na nižším stupni gymnázia

Časové zařazení učiva

- Je zařazeno do II. ročníku, což odpovídá devátému ročníku základní školy.

Hodinová dotace geologického učiva

- 2 hodiny (základní) týdně po dobu celého školního roku.

Praktická výuka geologie v učebním plánu

- V učebním plánu nižšího stupně nejsou hodiny určené pro samostatné biologické praktikum.

6.4.1.6.1 Zařazení geologického učiva (geologie) v učebním plánu biologie na vyšším stupni gymnázia

- Na vyšším stupni gymnázia (IV. – VIII. ročník) je zařazen předmět geologie v kvintě, s hodinovou dotací 1 hodina, který je však plně integrován do učiva předmětů geografie a chemie.
- Integrace geologie do geografie:

Ročník	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Celkem
Počet hodin	0,20	0,10	0,40	0	0	0,10	0,80

- Integrace geologie do chemie:

Ročník	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Celkem
Počet hodin	0	0	0,10	0,10	0	0	0,20

Praktická výuka geologie v učebním plánu

- Předmět Biology využívá 1 vyučovací hodinu týdně na Biology – praktice (Cvičení z biologie) ve III. a IV. ročníku. Dělení předmětu ve III. ročníku je nezbytné z důvodu přechodu na anglickou terminologii. Ve cvičeních je třída rozdělena na dvě skupiny a v rámci cvičení jsou zařazována i geologická témata.

Rozpis integrace vzdělávacího oboru Geologie v obsahu učiva zeměpisu:

Ročník	Vzdělávací obsah (INT):
III.	Složení, struktura a vývoj Země
I. II. III. VI.	Geologické procesy v litosféře
I. II. III	Voda
I. II. III.	Člověk a anorganická příroda

Rozpis integrace vzdělávacího oboru Geologie v obsahu učiva chemie:

Ročník	Vzdělávací obsah (INT):
III. IV.	Člověk a anorganická příroda

6.4.2 Analýza obsahu učiva geologie v rámci učebních osnov předmětu biologie

6.4.2.1 Obsah učiva geologie v učebních osnovách biologie pro osmileté gymnázium – nižší stupeň

Učivo v učebních osnovách odpovídá požadavkům RVP ZV. Strukturace učiva koresponduje s tématy RVP ZV a tématy obsaženými v učebnici ŠVECOVÁ, Milada, Dobroslav MATĚJKA a Alena DUPALOVÁ, 2008. Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7238-587-4. Obsah učiva, očekávané výstupy a přesahy učiva do jiných předmětů jsou zpracovány ke každému tématu v rámci učebních osnov (viz Příloha č.14) a vycházejí z doporučených výstupů v RVP ZV. Praktická výuka učiva geologie je v učebních osnovách zastoupena 1 laboratorní prací, 1 exkurzí geologickou a 1 exkurzí souhrnnou, vedenou jako projekt.

Klíčové kompetence jsou součástí výchovné a vzdělávací strategie školy. V rámci výuky geologického učiva získávají žáci tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

- řešením úkolů v učebnici i v pracovních sešitech se žáci učí samostatně hledat další informace, získávat je pozorováním v přírodě, poznatky prezentovat a využívat.
- žáci si rozšiřují obsah důležitých pojmů, žáci se učí využívat poznatky z dalších vzdělávacích oborů (chemie, fyzika, zeměpis)
- žáci samostatně pracují s lupou a mikroskopem při praktických cvičeních, jsou schopni zakreslit pozorované struktury

Kompetence k řešení problémů

- žáci aplikují teoretické poznatky k řešení praktických problémů
- žáci umí řešit problémová biologická témata

Kompetence komunikativní

- žáci jsou vedeni k tomu, aby se vyjadřovali samostatně, srozumitelně a souvisle
- žáci prezentují svoje projekty
- žáci využívají audiovizuálních prostředků a internetu k získávání informací o probíraném učivu
- žáci při prezentaci i ústním zkoušení reagují na dotazy jak učitele, tak ostatních žáků

- žáci jsou vedeni ke skupinové práci, k uvědomování si rozmanitých schopností jednotlivců
- žáci využívají moderní informační technologie

Kompetence sociální a personální

- žáci využívají nových metod výuky (práce ve skupinách), řeší samostatně zadané úkoly
- žáci se zabývají problematikou životního prostředí Analýza obsahu učiva geologie v rámci učebních osnov předmětu přírodopis:

Kompetence občanské

- odpovědný přístup každého jednotlivce k ochraně přírody, správné chování v běžném životě i v přírodě, zapojení do ekologických aktivit

Kompetence pracovní

- Žáci si osvojí hygienické a bezpečnostní návyky při laboratorních pracích a praktických činnostech v terénu.

6.4.2.2 Obsah učiva geologie v učebních osnovách biologie pro osmileté gymnázium- vyšší stupeň

Ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda je v kvintě vyčleněn obor geologie. Vzdělávací obsah oboru geologie je plně integrován do předmětu zeměpis a chemie. Rozpis integrace vzdělávacího oboru Geologie ve vzdělávacím oboru Zeměpis

Ročník	Vzdělávací obsah (INT):
I.	Složení, struktura a vývoj Země
I.	Geologické procesy v litosféře
I.	Voda
I. II.	Člověk a anorganická příroda

Rozpis integrace vzdělávacího oboru Geologie ve vzdělávacím oboru Chemie

Ročník	Vzdělávací obsah (INT):
I. II.	Člověk a anorganická příroda

Klíčové kompetence jsou součástí výchovné a vzdělávací strategie školy. V rámci výuky geologického učiva získávají žáci tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

- žáci vyhledávají, uspořádávají, prezentují informace z různých zdrojů (internet, graf)
- žáci dovedou vybírat z nadbytku biologických informací podstatné

- žáci převádějí informace z jedné formy do druhé a naopak (text, graf, tabulka)
- žáci pracují s určovacími klíči přírodnin
- žáci vysvětlují základní biologické zákony, definice a teorie
- žáci používají správnou terminologii, symboly a značení

Kompetence k řešení problémů

- žáci aplikují teoretické biologické poznatky při řešení konkrétních životních situací
- žáci využívají při řešení biologických problémů poznatků z dalších oborů (chemie, matematika, fyzika, zeměpis)

Kompetence komunikativní

- žáci jsou vedeni k tomu, aby se vyjadřovali samostatně, srozumitelně a souvisle
- žáci formou referátů a prezentací seznamují spolužáky se získanými informacemi
- žáci používají moderní informační technologie
- žáci se aktivně zapojují do diskuzí a jsou schopni reagovat na otázky

Kompetence sociální a personální – žáci v hodinách biologie pracují ve skupinách, kde si sami rozdělují role – žáci se vyjadřují k otázkám vztahu společnosti k přírodnímu prostředí

Kompetence občanské – žáci se seznamují s environmentálními problémy v globálním i lokálním měřítku, zapojují se do ekologických aktivit

Kompetence pracovní – žáci při praktických cvičeních si vytvářejí potřebné pracovní dovednosti – žáci dodržují pravidla bezpečnosti práce – žáci se seznamují s různými pracovními postupy – žáci si uvědomují nutnost systematické a pečlivé práce

6.4.2.3 Obsah učiva geologie v učebních osnovách biologie – šestileté dvojjazyčné gymnázium – nižší stupeň

- V prvních dvou ročnících (I. – II.) probíhá výuka biologie v češtině, v dalších ročnících v angličtině a předmět se nazývá biology.
- Učivo geologie je součástí učiva biologie ve II. ročníku (odpovídá 9. ročníku ZŠ)
- Učivo v učebních osnovách odpovídá požadavkům RVP ZV
- Strukturace učiva koresponduje s tématy učebnice FRAUS
- Očekávané výstupy a přesahy učiva do jiných předmětů jsou zpracovány ke každému tématu v učebních osnovách biologie (viz Příloha č.16) a vycházejí z doporučených výstupů v RVP ZV
- Praktická výuka učiva geologie je v učebních osnovách zastoupena 1 laboratorní prací, 1 exkurzí, vedenou jako projekt.

Klíčové kompetence jsou součástí výchovné a vzdělávací strategie školy. V rámci výuky geologického učiva získávají žáci tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení

- žáci vyhledávají, uspořádávají, prezentují informace z různých zdrojů (internet, text, graf)
- žáci dovedou vybírat z nadbytku biologických informací podstatné
- žáci převádějí informace z jedné formy do druhé a naopak (text, graf, tabulka)
- žáci pracují s určovacími klíči přírodnin
- žáci vysvětlují základní biologické zákony, definice a teorie
- žáci používají správnou terminologii

Kompetence k řešení problémů

- žáci aplikují teoretické biologické poznatky při řešení konkrétních životních situací
- žáci využívají při řešení biologických problémů poznatků z dalších oborů (chemie, matematika, fyzika, zeměpis)
- žáci dovedou zdůvodnit význam nových biologických poznatků pro společnost

Kompetence komunikativní

- žáci jsou vedeni k tomu, aby se vyjadřovali samostatně, srozumitelně a souvisle
- žáci formou referátů a prezentací seznamují spolužáky se získanými informacemi
- žáci používají moderní informační technologie

Kompetence sociální a personální

- žáci v hodinách biologie pracují ve skupinách, kde si sami rozdělují role
- žáci si při spolupráci ve skupinách uvědomují základní lidské hodnoty (důvěra, pomoc...)

Kompetence občanské

- žáci se seznamují s environmentálními problémy v globálním i lokálním měřítku
- žáci se účastní ekologických soutěží, zapojují se do ekologických aktivit

Kompetence pracovní

- žáci při praktických cvičeních si vytvářejí potřebné pracovní dovednosti
- žáci dodržují pravidla bezpečnosti práce
- žáci se seznamují s různými pracovními postupy
- žáci si uvědomují nutnost systematické a pečlivé práce

6.4.2.4 Obsah učiva geologie v učebních osnovách biologie – šestileté dvojazyčné gymnázium – vyšší stupeň

- Vzdělávací obor Geologie z RVP DG je plně integrován v předmětech Geography a Chemistry.
- Odpovídá obsahu učiva vyšších stupňů gymnázia osmiletého a čtyřletého.
- Učí se v anglické terminologii.
- Z předmětu biologie je využívána ve 3. a 4. ročníku 1 hodina na Biology – praktice (Cvičení z biologie). Ve cvičeních je třída dělená na 2 skupiny, což je nutné především z důvodu přechodu na anglickou terminologii a je tam prostor pro zařazení praktických činností, včetně činností z geologie.

6.4.3 Materiálně technické zázemí pro výuku geologie z hlediska materiálních didaktických prostředků

Prostorové vybavení

Kmenová třída, učebna přírodopisu, učebna chemie (laboratoř), kabinet přírodopisu, počítačová učebna. Není k dispozici prostor pro trvalou výstavku nerostů, hornin, paleontologických nálezů.

Technické vybavení učeben

- Interaktivní tabule pevná i mobilní, klasická tabule, magnetická tabule.
- Dataprojektor, zpětný projektor, televize, magnetofon.
- Počítače s připojením na internet.
- Laboratorní vybavení (učebna chemie, využívaná pro laboratorní práce).
- Základní laboratorní vybavení s instalací vody a plynu.

Vybavení kabinetu pro výuku geologie

Přírodniny pro výuku geologie

- Kolekce minerálů základních nerostů pro demonstraci
- Kolekce základních hornin a jejich montáže pro demonstraci
- Mohsova stupnice tvrdosti
- Volné minerály a horniny pro demonstraci jsou k dispozici jen v omezeném počtu

Z vybavení přírodnin chybí

- Skupiny multiplikátů pro praktické geologické činnosti žáků a laboratorní práce, výbrusy hornin, téměř chybí zastoupení paleontologických nálezů, nebo alespoň jejich kopií.

Vybavení modely pro výuku geologie

- Modely pro základní geologická témata (Země, krystalografické soustavy).

Vybavení pro laboratorní práce

- Lupy, mikroskopy, Mohsova stupnice tvrdosti.
- Chybí výbrusy hornin.

Vybavení pro exkurze

- Chybí vybavení pro exkurze (geologické kladívko, geologický kompas) a soubory chemikálií k určování kvality vody.

Literatura

- Dostatek odborné literatury, atlasy hornin a nerostů, určovací klíč, zeměpisné atlasy, geologická mapa.

Materiály pro využití interaktivní tabule

- Animace, krátké filmy v omezeném množství. Většinu materiálů k výuce pro využití interaktivní tabule získává učitel z internetu z doporučených stránek. Tímto způsobem nahrazuje i nevyhovující zastaralé obrazy k výuce geologie.

Učebnice

- Jsou používány klasické učebnice vydavatelství FRAUS autorů Milada Švecová, Dobroslav Matějka Přírodopis 9, učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia, rok vydání 2007 a k nim náležející pracovní sešit a metodická příručka.

6.5 Slovanské gymnázium Olomouc

Slovanské gymnázium Olomouc poskytuje vzdělávání v osmiletém vzdělávacím programu, čtyřletém vzdělávacím programu a šestiletém vzdělávacím programu dvojjazyčném (Česko – francouzském). Jejich školní vzdělávací program vychází z RVP ZV – na nižším stupni gymnázia, RVP G – na vyšším stupni gymnázia a RVP GD – na vyšším stupni dvojjazyčného gymnázia.

Název oboru – předmětu se v rámci těchto vzdělávacích programů sjednocuje, takže v nižších ročnících gymnázia se neuzívá název přírodopis, jako na základních školách, ale název biologie. Geologické učivo je součástí učiva biologie. Na vyšším stupni gymnázia je zařazen kromě předmětu biologie i předmět geologie, který se však neučí jako samostatný předmět, ale učí se plně integrovaně (integrován je především do chemie a zeměpisu, či fyziky).

6.5.1 Analýza učebních plánů biologie

6.5.1.1 Analýza učebního plánu biologie pro osmiletý vzdělávací program – nižší stupeň

Učivo geologie je na nižším stupni gymnázia (prima až kvarta) součástí vyučovacího předmětu biologie. Zařazení geologického učiva v učebním plánu biologie na nižším stupni osmiletého gymnázia:

Vzdělávací oblast	Předmět	Ročník	Počet hodin	Celkem
Člověk a příroda	Biologie	I.	2	8
		II.	2	
		III.	2	
		IV.	2	

Časové zařazení učiva

- Učivo geologie je zařazeno do kvarty, což odpovídá devátému ročníku základní školy.
- Obsah učiva vychází z požadavků RVP ZV

Hodinová dotace geologického učiva

- 2 hodiny (základní) týdně po dobu celého školního roku.

Praktická výuka geologie v učebním plánu

- V učebním plánu nejsou hodiny určené pro samostatnou praktickou činnost v rámci učiva geologie.

6.5.1.2 Analýza učebního plánu biologie pro osmiletý vzdělávací program – vyšší stupeň a čtyřletá gymnázia

Učební plán biologie pro osmiletý vzdělávací program – vyšší stupeň a čtyřletá gymnázia:

Ročník	V.	VI.	VII	. VIII.	Celkem
Počet hodin	2	3	2	2	9

Učební plán je zpracován podle RVP G. Vyučovací předmět biologie realizuje vzdělávací obsah oboru Člověk a příroda z RVP G. V prvním ročníku vyššího gymnázia (kvinta) je třída půlená v jedné vyučovací hodině jedenkrát za 14 dní, ve druhém ročníku (sexta) probíhá dělení v jedné hodině týdně. V obou ročnících v dělených hodinách probíhají praktická cvičení. Ve svém obsahu v rámci praktických cvičení je částečně integrován vzdělávací obsah učiva geologie formou přesahů učiva.

Na vyšším stupni osmiletého gymnázia (kvinta až oktáva) je zařazen předmět geologie v kvintě, s hodinovou dotací 1 hodina týdně, který je však plně integrován do učiva geografie, chemie, fyziky a biologie, není tedy vyučován jako samostatný předmět (viz Příloha č.17)

6.5.1.3 Analýza učebního plánu biologie pro šestiletý dvojjazyčný vzdělávací program

Učební plán je zpracován dle RVP DG s výrazným přihlédnutím k možnostem a profilaci SGO a k výsledkům vstupní analýzy.

Ročník:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Celkem
Počet hodin	2	2	2	2	3	2	13

Do šestiletého vzdělávacího programu nastupují žáci po ukončení 7. ročníku ZŠ. Nižší stupeň gymnázia zahrnuje I. ročník šestiletého programu, který odpovídá osmému ročníku ZŠ a II. ročník, který odpovídá 9. ročníku ZŠ a kvartě osmiletého gymnázia. V prvních dvou ročnících probíhá výuka biologie v českém jazyce. Počínaje III. ročníkem probíhá výuka ve francouzském jazyce a název předmětu je potom uváděn ve francouzské terminologii jako Biology.

Učivo geologie je na nižším stupni dvojjazyčného gymnázia - I. a II. ročníku (tercie a kvarta) součástí vyučovacího předmětu biologie. Je zařazeno do II. ročníku (kvarty), což odpovídá devátému ročníku základní školy. Hodinová dotace geologického učiva v rámci výuky biologie jsou 2 hodiny týdně po dobu celého školního roku. Na vyšším stupni dvojjazyčného gymnázia (kvinta až oktáva) je zařazen předmět geologie v kvintě, s hodinovou dotací 1 hodina týdně, který je však plně integrován do učiva biologie, geografie a chemie.

Integrace vzdělávacích oborů:

- Vzdělávací obor geologie není realizován jako samostatný předmět. Jeho obsah je integrován do předmětů zeměpis, biologie a chemie. (viz Příloha č 18)

6.5.2 Analýza obsahu učiva geologie v rámci učebních osnov předmětu biologie

6.5.2.1 Obsah učiva geologie v učebních osnovách biologie pro osmileté gymnázium – nižší stupeň

- Učivo v učebních osnovách nižších ročníků gymnázia odpovídá požadavkům RVP ZV. Učivo geologie z učebních osnov je obsaženo v používaných učebnicích přírodopisu ŠVECOVÁ, Milada, Dobroslav MATĚJKA a Alena DUPALOVÁ, 2008. Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7238-587-4.

- Obsah učiva, očekávané výstupy a přesahy učiva do jiných předmětů jsou zpracovány ke každému tématu v rámci učebních osnov (viz Příloha č.19) a vycházejí z doporučených výstupů v RVP ZV.
- Praktická výuka učiva geologie je v učebních osnovách zastoupena 1 laboratorní prací, 1 geologickou exkurzí a 1 mezinárodní exkurzí souhrnnou s akcentem na geologické učivo, realizovanou každoročně v červnu jako projekt pod záštitou UNESCO pro vybrané žáky (4skupiny po 12 žácích).

Výchovné a vzdělávací strategie učitele k rozvoji klíčových kompetencí u žáků při výuce geologického učiva zastoupeného v předmětu biologie. Pro utváření a rozvíjení klíčových kompetencí učitelé využívají tyto metody, postupy a formy práce (strategie):

Kompetence k učení

Učitel:

- do výuky zařazuje různé metody práce, rozhovor, řízenou diskuzi, samostatné práce, skupinovou práci, výklad
- vede rozhovor a řízenou diskuzi tak, aby žák dokázal vyvodit nové poznatky na základě stávajících vědomostí
- zadáním samostatné práce rozvíjí schopnosti žáků vyhledávat, třídit a vybírat informace a tím je motivuje k dalšímu studiu
- zadává skupinové práce, v nichž si žáci navzájem pomáhají
- vede žáky k užívání vhodné literatury
- v rámci laboratorních cvičení směřuje žáky k samostatnému pozorování, zpracování výsledků a jejich vyhodnocování, ke schopnosti organizovat si práci

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- při výkladu nového učiva postupuje od známých skutečností a pomocí nich vyvozuje nové poznatky
- kladením problémových otázek žáci nalézají souvislosti
- při řešení problémů zadává různé příklady a návody a žáci hledají vhodnou cestu pro získání poznatků
- teoretické znalosti v řešení problémů žák využije v laboratorních pracích a na exkurzích

Kompetence komunikativní

Učitel:

- po žácích vyžaduje samostatný, kultivovaný ústní projev, ve kterém jsou používány správné a přesné formulace
- vede žáky tak, aby znali a uměli používat odbornou terminologii
- formou diskuze na určité téma rozvíjí schopnost žáků formulovat své myšlenky, vhodně argumentovat, vyslechnout jiné názory a případné připomínky a na tyto připomínky reagovat

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- zařazuje práci v týmu, kde žák uplatní své individuální schopnosti, vědomosti a dovednosti, a zároveň učí se toleranci k jiným názorům, kriticky vyhodnocuje navržený postup a spolupracuje s ostatními při řešení problému
- kriticky vyhodnocuje navržené postupy a spolupracuje s ostatními na jejich řešení

Kompetence občanské

Učitel:

- hodnocením, povzbuzováním, pochvalou podporuje snahu a aktivitu žáka
- důsledně vyžaduje plnění zadaných úkolů a uložených povinností
- vyžaduje správný citový a profesionální vztah žáka k celé přírodě a její ochraně

Kompetence pracovní

Učitel:

- vede žáky k pečlivé, samostatné, systematické a smysluplné práci, k sebekontrolě a ověřování výsledků
- podporuje iniciativu, tvořivost a inovace žáků vede žáky k dodržování bezpečnosti a hygieny ve škole i mimo ni
- rozvíjí individuální schopnosti při praktické činnosti v laboratoři, na exkurzi nebo vycházce

6.5.2.2 Obsah učiva geologie v učebních osnovách biologie pro osmileté gymnázium – vyšší stupeň

Na vyšším stupni osmiletého gymnázia (kvinta až oktáva) je zařazen předmět geologie v kvintě, s hodinovou dotací 1 hodina týdně, učivo je však plně integrováno do předmětů geografie, chemie, fyziky a biologie, není tedy vyučován jako samostatný předmět (viz Příloha č.17)

6.5.2.3 Obsah učiva geologie v učebních osnovách biologie pro šestileté dvojjazyčné gymnázium – nižší stupeň

- Geologické učivo v učebních osnovách biologie odpovídá požadavkům RVP ZV
- Je součástí předmětu biologie v II. ročníku šestiletého dvojjazyčného gymnázia
- Učivo geologie z učebních osnov je obsaženo v používaných učebnicích přírodopisu FRAUS
- Obsah učiva, očekávané výstupy a přesahy učiva do jiných předmětů jsou zpracovány ke každému tématu v rámci učebních osnov (viz Příloha č.20) a vycházejí z doporučených výstupů v RVP ZV.

Praktická výuka učiva geologie je v učebních osnovách zastoupena 1 laboratorní prací, 1 geologickou exkurzí a 1 mezinárodní exkurzí souhrnnou s akcentem na geologické učivo, realizovanou každoročně v červnu jako projekt pod záštitou UNESCO pro vybrané žáky (4skupiny po 12 žácích).

Výchovné a vzdělávací strategie učitele k rozvoji klíčových kompetencí u žáků při výuce geologického učiva zastoupeného v předmětu biologie šestiletého gymnázia – nižší stupeň.

Na vyšším stupni šestiletého dvojjazyčného gymnázia je praktická výuka učiva geologie zastoupena v rámci učiva biologie, kdy je v třetím ročníku hodinová dotace předmětu 3 hodiny týdně částečně využívána pro laboratorní cvičení. Třída se dělí na skupiny a každá skupina má laboratorní cvičení dvě hodiny jednou za 14 dní. Pro tuto výuku je k dispozici odborná učebna, která je současně vybavena jako laboratoř. V obsahu učiva jsou částečně zastoupena i geologická témata.

6.5.2.4 Obsah učiva geologie v učebních osnovách biologie pro šestileté dvojjazyčné gymnázium – vyšší stupeň

Na vyšším stupni šestiletého gymnázia (kvinta až oktáva) je zařazen předmět geologie v kvintě, s hodinovou dotací 1 hodina týdně, učivo je však plně integrováno do předmětů geografie, chemie, fyziky a biologie, není tedy vyučován jako samostatný předmět (viz Příloha č.17)

6.5.3 Materiálně technické zázemí pro výuku geologie z hlediska materiálních didaktických prostředků

Prostorové vybavení

- Kmenová třída, učebna přírodopisu, učebna chemie (laboratoř), kabinet přírodopisu, počítačová učebna. Je k dispozici prostor pro trvalou výstavku nerostů, hornin, paleontologických nálezů.

Technické vybavení učeben

- Interaktivní tabule pevná i mobilní, klasická tabule, magnetická tabule.
- Dataprojektor, zpětný projektor, televize, magnetofon.
- Počítače s připojením na internet.
- Laboratorní vybavení (učebna chemie, využívaná pro laboratorní práce, laboratorní učebna biologie).
- Základní laboratorní vybavení s instalací vody a plynu.

Vybavení kabinetu pro výuku geologie

Přírodniny pro výuku geologie

- Kolekce všech základních nerostů pro demonstraci
- Kolekce všech základních hornin pro demonstraci
- Montáže hornin v malém rozsahu
- Paleontologické originální nálezy typických zástupců (trilobiti, amoniti)
- Mohsova stupnice tvrdosti
- Volné minerály a horniny v požadovaném rozsahu a potřebném množství.

Z vybavení přírodnin chybí

- Skupiny multiplikátů pro praktické geologické činnosti žáků ve větším rozsahu, výbrusy hornin.

Vybavení modely pro výuku geologie

- Modely pro základní geologická témata (Země, krystalografické soustavy).

Vybavení pro laboratorní práce

- Lupy, mikroskopy, Mohsova stupnice tvrdosti. Chybí výbrusy hornin.

Vybavení pro exkurze

Základní vybavení

- geologické kladívko, geologický kompas.
- Chybí soubory chemikálií k určování kvality vody, je možnost využít pomůcky a přípravky z chemické laboratoře.

Odborná literatura

- Dostatek odborné literatury, atlasy hornin a nerostů, určovací klíč, zeměpisné atlasy, geologická mapa.

Materiály pro využití interaktivní tabule

- Animace, krátké filmy v omezeném množství. Většinu materiálů k výuce pro využití interaktivní tabule získává učitel z internetu z doporučených stránek. Tímto způsobem nahrazuje i nevyhovující zastaralé obrazy k výuce geologie.

Učebnice

- Jsou používány klasické učebnice vydavatelství FRAUS autorů Milada Švecová, Dobroslav Matějka Přírodopis 9, učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia, rok vydání 2007 a k nim náležející pracovní sešit a metodická příručka.

Interaktivní učebnice

- Škola nemá zakoupenou licenci na využívání interaktivní učebnice, ani o tom zatím neuvažuje.

7 Diskuze

Srovnání škol z hlediska učebních plánů:

- Srovnávací tabulka (viz Příloha č.21) všech zúčastněných škol ukazuje, že ve všech školách je učivo geologie součástí učebních plánů přírodopisu, na gymnáziích biologie
- Na základních školách je řazeno do 9.ročníku. Na osmiletých gymnáziích je učivo geologie součástí učiva biologie na nižším stupni gymnázia v kvartě, ve dvojjazyčných šestiletých gymnáziích je řazeno do II. ročníku.
- Školní vzdělávací programy jak základních škol, tak gymnázií v této části vycházejí z rámcově vzdělávacího programu základního vzdělávání. Mají tedy stejné základní požadavky na výuku geologického učiva, stanovené RVP ZV.
- Největší hodinová dotace je přidělena geologickému učivu na gymnáziích – dvě hodiny týdně po dobu celého školního roku.
- Na základních školách je učivu geologie v rámci přírodopisu přidělena buď jedna hodina týdně po dobu celého školního roku, nebo dvě hodiny týdně během druhého pololetí, tedy v podstatě stejná doba.
- Ve vyšších ročnících gymnázií je zařazen předmět geologie s jednou hodinovou dotací týdně po dobu celého školního roku, který však je plně integrován do předmětů zeměpis, chemie a fyzika. (viz Příloha č.22). Učební plán předmětu ve ŠVP vychází z RVP G a RVP GD.

Z uvedeného vyplývá, že nejlepší podmínky pro výuku geologického učiva z hlediska učebních plánů mají gymnázia. Dvuhodinová dotace týdně pro geologické učivo na nižším stupni gymnázia umožňuje probírat učivo více do hloubky a dává tak žákům pevný základ pro integrovaný předmět geologie vyššího stupně gymnázia.

Srovnání škol z hlediska obsahu učiva geologie v učebních osnovách:

- Ve všech zúčastněných školách je učivo geologie součástí učebních osnov přírodopisu, na gymnáziích biologie.
- Učební osnovy předmětu a obsah učiva v nich vycházejí jak na ZŠ, tak na gymnáziích nižšího stupně z RVP ZV.
- Učební osnovy všech škol obsahují složky, požadované RVP ZV, tedy témata teoretického učiva, praktickou část učiva (laboratorní práce, geologické vycházky a exkurze), výstupy a klíčové kompetence.
- Učivo je strukturováno podle požadavků RVP ZV, ale zároveň zohledňuje témata, která jsou součástí používané učebnice přírodopisu.

- Ve třech případech (jedna ZŠ a obě gymnázia) jsou pro výuku geologie ve školách používány učebnice vydavatelství Fraus, dvě základní školy používají učebnice SPN.
- Učební osnovy nevykazují výrazné rozdíly v učebních tématech. Na nižším stupni gymnázií je (vzhledem ke dvojnásobné týdenní hodinové dotaci v učebních plánech) geologické učivo probíráno do větší hloubky, jsou využívány kapitoly rozšiřujícího učiva v učebnici a do výuky jsou zařazovány projekty.

8 Závěr

Z analýzy aktuálního stavu výuky geologie na základních školách a víceletých gymnáziích vyplývá různorodost přístupu jednotlivých škol k výuce geologického učiva. Ve školních vzdělávacích programech se liší počty hodin, věnovaných učivu oblasti Neživé přírody, jejíž součástí učivo geologie je. Rozdílly jsou v zařazování učiva do jednotlivých ročníků i integrace geologických témat do jiných přírodovědných předmětů, či naopak integrace témat jiných předmětů do učiva přírodopisu (biologie) a tím i učiva geologie, které je jeho součástí. Všechny školní vzdělávací programy vycházejí z odpovídajících Rámcově vzdělávacích programů. Do školních vzdělávacích programů se promítá různý přístup k metodám a formám práce v rámci výuky, přístup k neformálnímu vzdělávání prostřednictvím spolupráce s různými organizacemi a institucemi či účast na projektech, které umožňují aktualizaci učiva a praktické zapojení žáků do řešení určitého problému.

Z hlediska materiálně technického zázemí a materiální podpory výuky jsou možnosti škol různé. Avšak všechny školy mají pro výuku geologie možnost využívat nejmodernější techniku, v učebnách jsou interaktivní tabule, je využíván internet. Je třeba dbát na to, aby se dařilo vyrovnávat podíl teoretické výuky geologického učiva podílem praktických činností a zařazováním geologických či komplexních exkurzí především regionálního charakteru. V oblasti pomůcek pro výuku geologie mají školy rezervy především v opatrování moderně zpracovaných didaktických pomůcek pro geologii. Rychlejšímu obnovování geologických pomůcek brání jejich poměrně vysoká cena a nedostatek finančních prostředků škol, určených pro tyto účely.

9 Literatura a další informační zdroje

HOLUBOVÁ, Renata, 2012. *Průřezová témata*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3332-5.

KALHOUS, Zdeněk a Otto OBST, 2009. *Školní didaktika*. Vyd. 2. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-571-4.

PASCH, Marvin, 1998. *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině*. Vyd. 2. Praha: Portál. ISBN 8073670542.

PAUK, František, 1981. *Didaktika geologických věd*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. Knižnice didaktické literatury pro učitele škol 1. a 2. cyklu.

PETTY, Geoffrey., 2009. *Teaching today: a practical guide*. 4th ed. Cheltenham: Nelson Thornes. ISBN 978-1-4085-0415-4.

ŘEHÁK, Bohuslav, 1965. *Vyučování biologií*. 2.vyd. Praha: SPN.

SKALKOVÁ, Jarmila, 1999. *Obecná didaktika*. Praha: ISV. Pedagogika (ISV). ISBN 8085866331.

Učebnice:

ČERNÍK, Vladimír, 2010. *Přírodopis 9: geologie a ekologie pro základní školy*. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství. ISBN 978-80-7235-496-2.

JAKEŠ, Petr, 1999. *Geologie: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. Natura. ISBN 80-86034-30-5.

KVASNIČKOVÁ, Danuše, 2009-. *Ekologický přírodopis 9: pro 9. ročník základní školy*. 3., upr. vyd. Praha: Fortuna. ISBN 978-80-7373-058-1.

MATYÁŠEK, Jiří a Zdeněk HRUBÝ, 2015. *Přírodopis*. 3. aktualizované vydání. Ilustroval Hana BERKOVÁ. Brno: Nová škola. Duhová řada. ISBN 978-80-7289-741-4.

ŠVECOVÁ, Milada, Dobroslav MATĚJKA a Alena DUPALOVÁ, 2008. *Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7238-587-4.

ZAPLETAL, Jan. [ET AL.], 2000. *Přírodopis 9*. Olomouc: Prodos. ISBN 9788072300693. Elektronické zdroje

MŠMT 2013: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. (online). Výzkumný ústav pedagogický v Praze, Praha (cit. 2017-11-12). Dostupné z WWW: <http://www.msmt.cz/file/29408/download/>

Školní vzdělávací programy:

- ZŠ Demlova, Olomouc

Dostupné z <http://www.zsdemlova.cz/demlova/?str=svp>

- ZŠ TGM Bojkovice

Dostupné z <http://zsbojkovice.cz/text54/>

- ZŠ TGM Náměšť nad Oslavou

Dostupné z <http://www.zskonam.cz/svp>

Plná verze dokumentu je k dispozici v ředitelně školy.

- Gymnázium Hejčín, Olomouc

Dostupné z <http://www.gytool.cz/soubory/skolni-vzdelavaci-program.pdf>

- Slovanské gymnázium Olomouc

Dostupné z www.sgo.cz/Skolni-vzdelavaci-program/

10 Seznam příloh

Příloha č. 1: Klasifikace materiálních prostředků

Příloha č. 2: Srovnání učebnic podle počtu pojmů, označujících nerosty

Příloha č. 3: Srovnání učebnic podle počtu pojmů, označujících horniny

Příloha č.4: Dotazník k vybavení školy didaktickými prostředky pro výuku geologie
Základní škola Demlova ulice Olomouc

Příloha č. 5: Dotazník k vybavení školy didaktickými prostředky pro výuku geologie
Základní škola TGM Bojkovice

Příloha č. 6: Dotazník k vybavení školy didaktickými prostředky pro výuku geologie
Základní škola Náměšť nad Oslavou

Příloha č. 7: Dotazník k vybavení školy didaktickými prostředky pro výuku geologie
Gymnázia Hejčín Olomouc

Příloha č. 8: Dotazník k vybavení školy didaktickými prostředky pro výuku geologie
Slovanské gymnázium Olomouc

Příloha č.9: Obsah učiva geologie ZŠ Demlova – přesahy učiva geologie do jiných
předmětů

Příloha č..10: Učební osnovy přírodopisu s obsahem učiva geologie ZŠ Bojkovice

Příloha č.11: Časové rozvržení učiva geologie v rámci předmětu přírodopis ZŠ Bojkovice:

Příloha č.12: Učební osnovy přírodopisu ZŠ Náměšť nad Oslavou

Příloha č.13: Časové rozvržení učiva geologie v rámci předmětu přírodopis 9. ročník
Náměšť nad Oslavou

Příloha č.14: Učební osnovy biologie osmileté gymnázium Hejčín – nižší stupeň

Příloha č.15: Učební osnovy biologie osmileté gymnázium Hejčín – vyšší stupeň

Příloha č.16: Obsah učiva geologie v učebních osnovách biologie pro šestileté dvojjazyčné
gymnázium – nižší stupeň

Příloha č.17: Integrace vzdělávacího oboru geologie na vyšším stupni Slovanského
gymnázia:

Příloha č.18: Integrace vzdělávacího oboru geologie na Slovanském gymnáziu – šestileté

Příloha č.19: Učební osnovy biologie pro osmileté gymnázium – nižší stupeň – Slovanské
gymnázium

Příloha č.20: Učební osnovy biologie pro šestileté gymnázium – nižší stupeň – Slovanské
gymnázium

Příloha č.21: Srovnání učebních plánů přírodopisu zúčastněných základních škol a
učebních plánů biologie na gymnáziích.

Příloha č.22: Srovnání jednotlivých škol z hlediska zařazení učiva geologie do jejich
školních vzdělávacích plánů

11 Přílohy

Příloha číslo 1

Klasifikace materiálních didaktických prostředků

Kalhous, Obst (2009 str. 338–339)

Učební pomůcky:

originální předměty a reálné skutečnosti:

přírodniny v původním stavu (minerály, rostliny)

přírodniny pravené (vycpaniny, lihové preparáty)

výtvary a výrobky – v původním stavu (vzorky výrobků, přístroje, umělecká díla

jevy a děje – fyzikální, chemické, biologické aj.

modely:

Zobrazení:

-prezentování přímo (školní obrazy, fotografie, mapy)

Prezentování pomocí didaktické techniky (statické, dynamické)

Zvukové záznamy

Textové pomůcky:

Učebnice-klasické, programové

Pracovní materiály pracovní sešity, studijní návody, sbírky úloh, tabulky, atlasy

Doplňková a pomocná literatura – časopisy a encyklopedie

Pořady a programy:

Pořady-diafonové, televizní, rozhlasové

Programy pro počítače

Speciální pomůcky:

Žákovské experimentální soustavy

Pomůcky pro tělesnou výchovu

Technické výukové prostředky:

Auditivní technika: magnetofony, gramofony, školní rozhlas, sluchátka.

Vizuální technika: data projekce, zpětná projekce, dynamická projekce

Audiovizuální technika: pro projekci diafonu, filmové projektory, magnetoskopy, videorekordéry, videotechnika, televizní technika.

Dále jsou zde brány i výukové prostory a jejich vybavení – učebny se standardním vybavením (klasická a magnetická tabule, nástěnky, skříň atd.) odborné učebny, počítačové učebny, laboratoře, dílny a pozemky, tělocvičny, hudební a dramatické sály. Vybavení učitele a žáka jsou psací potřeby, kreslicí a rýsovací potřeby, notebooky a pracovní oděv.

Příloha číslo 2

Srovnání učebnic podle počtu pojmů, označujících nerosty

Číslo	Název	Přírodniny	Černík	Švecová	Matyášek	Zapletal	Kvasničková	Jakeš
1.	Prvky	Zlato	*	*	*	*	*	
		Platina	*					
		Měď	*	*				*
		Stříbro	*	*	*			*
		Uhlík	*					*
		Síra	*	*	*	*	*	*
		Tuha (grafit)	*	*	*	*	*	*
		Diamant	*	*	*	*	*	*
2.	Sulfidy	Galenit	*	*	*	*	*	*
		Sfalerit	*	*	*		*	*
		Pyrit	*	*	*	*	*	*
		Antimonit	*	*				
		Chalkopyrit	*	*	*			*
3.	Halogenidy	Sůl kamenná	*	*	*	*	*	*
		Fluorit	*	*	*		*	
4.	Oxidy	Křemel (hematit)	*	*	*	*	*	*
		Korund	*	*	*		*	*
		Křemen	*	*	*	*	*	*
		Achát	*	*	*			*
		Chalcedon	*	*	*			*
		Jaspis	*					
		Magnetovec (magnetit)	*	*	*	*	*	*
		Cínovec (kasiterit)	*	*				
		Smolinec (uraninit)	*	*	*			*
		Bauxit			*			
		Rubín		*				*
		Safir		*				*
		Rutil						
		Chromit						
		Wolframit						
Chrysoberyl								
5.	Vodnaté oxidy	Opál	*		*	*	*	
		Hnědel (limonit)	*	*	*	*	*	
		Dolomit	*	*			*	
6.	Dusičnany	Chilský ledek	*					
7.	Sířany	Sádrovec	*	*	*	*	*	
		Alabastr	*		*			
		Mariánské sklo	*		*			
		Baryt	*		*			
		Chalkantit (modrá skalice)	*	*				
		Markazit						*
		Rumělka (cinabarit)		*				
		Chalkopyrit		*	*			
8.	Fosforečnany	Apatit	*	*	*		*	

9.	Křemičitany	Tyrkys		*				
		Augit	*	*				*
		Olivín	*	*	*		*	*
		Chryzolit	*					
		Živec orthoklas	*	*	*	*	*	*
		Živec plagioklas	*	*	*	*	*	*
		Kaolinit	*		*		*	*
		Slída tmavá (biotit)	*		*	*	*	*
		Slída světlá (muskovit)	*		*	*	*	*
		Granáty (pyrop)	*	*	*	*	*	*
		Almadin	*					
		Mastek	*	*	*	*	*	*
		Amfibol	*	*			*	*
		Augit	*	*				*
		Zirkon	*					*
		Křemenec						*
		Montmarilonit						*
		Pyroxen					*	*
		Beryl						*
		Topas						*
		Turmalín		*	*			*
		Ametyst	*	*			*	
		Záhněda	*	*			*	
		Růženín	*	*			*	
		Citrin		*				
		Křišťál	*	*	*		*	
		Smaragd						*
		Albit						*
		Zeolit						*
		Andalusit						*
		Silimanit						*
		Kyanit						*
		Illit						*
		Natrolit						*
Vltavín	*							
Pazourek		*	*					
Skoryl						*		
Rubelit						*		
10.	Organolit	Jantar	*	*	*	*		
11.	Uhličitaný	Kalcit	*	*	*	*	*	
		Vápenec	*	*	*	*	*	
		Mramor	*		*		*	
		Aragonit	*	*		*	*	
		Siderit (ocelek)	*	*	*		*	
		Magnezit	*					
		Dolomit	*		*	*	*	
		Malachit	*		*			
		Azurit	*		*			
Siderit			*					
Celkem		93	64	51	46	24	44	52

Příloha číslo 3

Srovnání učebnic podle počtu pojmů, označujících horniny

Číslo	Název	Přírodniny	Černík	Švecová	Matyášek	Zapletal	Kvasničková	Jakeš	
I. Vyvřelé (vyvřeliny)	1. Hlubinné vyvřeliny	Žula (granit)	*	*	*	*	*	*	
		Peridotit						*	
		Dionit							*
		Syonit							*
		Gabro	*	*	*	*	*		*
		Galenit						*	
		Sfalerit						*	
		Trachyt							*
	2. Povrchové vyvřeliny	Čedič (bazalt)	*	*	*	*	*	*	*
		Andezit	*	*					*
		Ryolit		*	*				*
		Tefra		*					
		Tuf		*					
		Pegmatit		*					
		Znělec	*	*	*	*	*	*	*
Melafyr		*							
II. Usazené (sedimenty)	1. Úlomkovité usazené horniny	Štěrk	*	*	*	*	*	*	
		Slepenec	*	*	*	*	*	*	
		Písek	*	*	*	*	*	*	
		Pískovec	*	*	*	*	*	*	
		Brekcie		*					*
		Křemenec		*					*
	2. Jemnozrnné usazeniny	Spraš	*	*	*	*	*	*	*
		Černozem	*	*	*	*	*		
		Hnědozem	*	*	*	*	*		
		Rendziny	*						
		Podzoly	*	*	*	*	*		
		Hlína	*		*				
		Jíl	*	*	*	*	*	*	*
		Jílové břidlice			*	*	*	*	*
		Jílovec	*	*	*	*	*		*
		Slínovce	*		*				
		Slín			*				
		Opuky	*	*	*				
		Arkoza	*						*
		Droba	*						*
	3. Organogenní usazené	Vápenec	*	*	*	*	*	*	*
		Dolomit	*	*		*	*	*	
		Kalcit	*		*	*	*		
		Aragonit		*					
		Křída			*	*			
		Křemelina						*	
	4. Hořlavé usazené	Rašelina	*	*	*	*	*	*	*
		Uhlí	*	*	*	*	*	*	*
		Černé uhlí	*	*	*	*	*		*
		Hnědé uhlí	*	*	*	*	*		*
		Lignit			*	*			
		Antracit							*
		Ropa (uhlovodíky)	*	*	*	*	*	*	*
Zemní plyn		*	*	*	*	*	*	*	
Asfalt		*				*			
Zemní vosk		*							

5. Chemické usazené horniny	Jantar		*				
	Travertin	*	*	*	*		
	Buližník		*			*	
	Bauxit			*	*		
	Guano			*			
	Kaolin		*		*	*	*
	Hematit		*			*	
	Limonit		*		*		
III. Přemě ně-né hornin y	Rula	*	*	*	*	*	*
	Ortorula		*				
	Pararula		*	*			*
	Svor	*	*	*	*	*	*
	Fylit	*	*	*	*	*	*
	Mramor	*	*	*	*		
	Amfibolit	*	*				*
	Migmatit		*				
	Porcelanit		*				
	Vltavín		*				
	Hadec				*		
	Granodiorit						*
	Granulit						*
	Milonit						*
Celkem	74	38	47	38	36	25	40

Příloha číslo 4

Dotazník k vybavení školy didaktickými prostředky pro výuku geologie Základní škola Demlova ulice Olomouc

Prostory	Vybavení	ano/ne	Poznámky
Třída	Tabule	ano	
	Magnetická tabule	ano	
	Interaktivní tabule	ano	
	Mobilní interaktivní tabule	ano	Dle potřeby
	Jiné		
	Poznámky		
Učebna přírodopisu		ano	
	Magnetická tabule	ano	
	Interaktivní tabule	ano	
	Mobilní interaktivní tabule		Dle potřeby
	Dataprojektor	ano	
	Zpětný projektor	ano	
	Diaprojektor	ano	
	Mikroskopy, lupy	ano	
	Počítač	ne	
	Notebook	ne	
	Audioteknika (magnetofon...)	ano	
	Stoly: voda, plyn, elektřina	ne	
Jiné			
Laboratoř	Stoly s vodou, plynem, elektřinou	ano	Využívána pro laborat. práce
	Tabule	ano	
	Magnetická tabule	ano	
	Interaktivní tabule	ano	
Počítačová učebna	Stoly s elektřinou	ano	
	Připojení na internet	ano	
	Počítače pro žáky	ano	

	Notebook pro žáky	ne	
Jiný prostor	Učebna venku (zahrada apod.)	ne	
Související prostory	Přírodopisný kabinet	ano	
	Prostor pro výstavky přírodnin	ne	
Učebnice (nakladatelství – řada učebnic Přírodopis)	Fraus	ano	
Pracovní sešit	Fraus	ano	
Metodická příručka	Fraus	ano	
Interaktivní učebnice (nakladatel)		ne	
Interaktivní cvičení		ne	
Elektronická příprava učitele		ne	
Vlastní aktualizace učiva o i-prvky		ano	
Zdroje využívané pro aktualizaci	Internetové adresy		Youtube
Odborná literatura	Knihy	ano	
	Časopisy	ne	
	Klíče, atlasy hornin a nerostů	ano	
Modely	Země	ano	
	Tellurium	ano	
	Krystalické soustavy	ano	
	Jiné		Model sopky
Přírodniny (geologie)	Minerály jednotlivé	ano	
	Horniny jednotlivé	ano	
	Kolekce minerálů	ano	36 kusů
	Kolekce hornin	ano	30 kusů
	Montáže přírodnin (doplněné textem, fotografiemi...)	ano	Rudy a jejich využití
	Multiplikáty (pro laboratorní práce)	ne	
	Výbrusy hornin	ne	
	Paleontologické přírodniny	ano	
Obrazy	Nástěnné	ne	
	I – obrazy, fotografie	ano	Internetová galerie
	Schémata	ne	
	I – schémata	ano	
	Panely nástěnné	ne	
Diapozitivy		ne	
Filmy, krátké smyčky, animace	Vlastní	ano	Pompeje.
	Zdroje z internetu	ano	Skalní města. Kalderová erupce. Variská orogeneze. Křídové moře. Kontinentální ledovec. Krajinou třetihorních sopek. V sevření ledu – čtvrtohory. Planeta záhad.
Průsvitky na zpětný projektor		ne	
Geologická mapa	Nástěnná	ano	
Geologická mapa	Pro interaktivní tabuli	ano	Využívána častěji než nástěnná

Příloha číslo 5

Dotazník k vybavení školy didaktickými prostředky pro výuku geologie Základní škola TGM Bojkovice

Prostory	Vybavení	ano/ ne	Poznámky
Třída	Tabule	ano	
	Magnetická tabule	ano	
	Interaktivní tabule	ano	
	Mobilní interaktivní tabule	ne	
	Jiné		
	Poznámky		
Učebna přírodopisu	Magnetická tabul	ano	
	Interaktivní tabule	ano	
	Mobilní interaktivní tabule	ne	
	Dataprojektor	ano	
	Zpětný projektor	ano	
	Diaprojektor	ano	
	Mikroskopy, lupy	ano	
	Počítač	ne	
	Notebook	ne	
	Audiotechnika (magnetofon...)	ano	
	Stoly s vodou, plynem, elektřinou	ne	
Laboratoř	Stoly s vodou, plynem, elektřinou	ne	Pouze v demonstračním stole učitele
	Tabule		
	Magnetická tabule		
	Interaktivní tabule		
Počítačová učebna	Stoly s elektřinou	ano	
	Připojení na internet	ano	
	Počítače pro žáky	ano	
	Notebook pro žáky	ne	
Jiný prostor	Učebna venku (zahradka apod.)	ano	Využívána pro praktické činnosti
Související prostory	Přírodopisný kabinet	ano	
	Prostor pro výstavky přírodnin	ano	Stálá výstavka v učebně přírodopisu
Učebnice (nakladatelství – řada učebnic Přírodopisu)	SPN		
Pracovní sešit	SPN		
Metodická příručka	SPN		
Interaktivní učebnice (nakladatel)			
Interaktivní cvičení			
Elektronická příprava učitele			
Vlastní aktualizace učiva o i-prvky		ano	
Zdroje využívané pro aktualizaci	Internetové adresy		Google

Odborná literatura	Knihy	ano	
	Časopisy	ne	
	Klíče, atlasy hornin a nerostů	ano	
Modely	Země	ano	
	Tellurium	ano	
	Krystalické soustavy	ano	
	Jiné	ano	Model tektoniky, Model Sluneční soustavy
Přírodniny (geologie)	Minerály jednotlivé	ano	
	Horniny jednotlivé	ano	
	Kolekce minerálů	ano	
	Kolekce hornin	ano	
	Montáže přírodnin (doplněné textem, fotografiemi...)	ano	Horninotvorné minerály na podložce.
	Multiplikáty (pro laboratorní práce)	ano	
	Výbrusy hornin	ano	Hodně staré
	Paleontologické přírodniny	ano	
Obrazy	Nástěnné	ano	Ěry Země
	I – obrazy	ano	
	Schémata	ne	
	I – schémata	ano	
	Panely nástěnné	ano	
Diapozitivy		ano	Téměř nevyužívané, nahrazovány i-materiály pro interaktivní tabuli
Filmy, krátké smyčky, animace	Vlastní	ne	
	Zdroje z internetu	ano	Animace vzniku přírodních útvarů: Milešovka, Trosky, Zánik oceánu na Moravě, Skalní města, Křídové moře, Pohyb kontinentů, Země – vznik planety.
Průsvitky na zpětný projektor		ano	Sluneční soustava. Počasí.
Geologická mapa	Nástěnná	ano	
Geologická mapa	Pro interaktivní tabuli	ano	
Vybavení pro exkurze	Geologické kladívko, kompas	ano	
	Geologický kufrík		
	Zjišťování kvality vody (dusičnany, pH)		
Materiál pro regionální exkurze	Z literatury	ano	
	Z internetu	ano	
Exkurzní pracovní listy pro žáky	Samostatně zpracované	ano	

Příloha číslo 6

Dotazník k vybavení školy didaktickými prostředky pro výuku geologie Základní škola Náměšť nad Oslavou

Prostory	Vybavení	ano/ ne	Poznámky
Třída	Tabule	ano	Většina výuky Přírodopisu
	Magnetická tabule	ano	
	Interaktivní tabule	ano	
	Mobilní interaktivní tabule	ne	
	Jiné		
	Poznámky		
Učebna přírodopisu		ne	Zatím nemají učebnu, vybudují ji a vybaví v rámci projektu programu IROP
	Magnetická tabule		
	Interaktivní tabule		
	Mobilní interaktivní tabule	ne	
	Dataprojektor	ano	V kabinetě
	Zpětný projektor	ano	V kabinetě
	Diaprojektor	ne	
	Mikroskopy, lupy	ano	V kabinetě
	Počítač	ne	
	Notebook	ne	
	Audioteknika (magnetofon...)	ano	V kabinetě
	Stoly s vodou, plynem, elektřinou	ne	
Jiné			
Laboratoř	Stoly s vodou, plynem, elektřinou	ne	Zatím nemají žádnou laboratoř, ani pro chemii, vybudují ji a vybaví v rámci projektu programu IROP
	Tabule		
	Magnetická tabule		
	Interaktivní tabule		
Počítačová učebna	Stoly s elektřinou	ano	
	Připojení na internet	ano	Využívána např. při prezentaci samostatných žákovských projektů
	Počítače pro žáky	ano	
	Notebook pro žáky	ne	
Jiný prostor	Učebna venku (zahradka apod.)	ano	Využití pro přírodovědná praktika a praktické činnosti
Související prostory	Přírodopisný kabinet	ano	
	Prostor pro výstavky přírodnin	ano	
Učebnice (nakladatelství – řada učebnic Přírodopisu)	Fraus	ano	
Pracovní sešit	Fraus	ano	
Metodická příručka	Fraus	ano	
Interaktivní učebnice (nakladatel)		ano	
Interaktivní cvičení		ano	
Elektronická příprava učitele		ano	

Vlastní aktualizace učiva o i-prvky		ano	
Zdroje využívané pro aktualizaci	Internetové adresy	ano	Google
Odborná literatura	Knihy	ano	
	Časopisy	ne	
	Klíče, atlasy hornin a nerostů	ano	
Modely	Země	ano	
	Tellurium	ne	
	Krystalické soustavy	ano	
	Jiné	ano	
Přírodniny (geologie)	Minerály jednotlivé	ano	
	Horniny jednotlivé	ano	
	Kolekce minerálů	ano	
	Kolekce hornin	ano	
	Montáže přírodnin (doplněné textem, fotografiemi...)	ano	Horninotvorné minerály na podložce.
	Multiplikáty (pro laboratorní práce)	ne	
	Výbrusy hornin	ne	
	Paleontologické přírodniny	ano	
Obrazy	Nástěnné	ano	Zastaralé, téměř nevyužívané. Využívány fotografie a obrazy v elektronické podobě.
	I – obrazy	ano	http://autori.rop.cz/informace-pro-jednotlive-moduly/clanky/otevrene-galerie
	Schémata	ne	
	I – schémata	ano	
	Panely nástěnné	ano	
Diapozitivy		ne	
Filmy, krátké smyčky, animace	Vlastní	ano	DVD Cesta ke kameni, Jak vznikají sopky
	Zdroje z internetu	ano	Zánik moře na Moravě, V sevření ledu, Živelní katastrofy, Animace života v prvohorách, Vznik říčních teras, Kamenná tvář ČR, Voda v přírodě a další.
Průsvitky na zpětný projektor		ne	
Geologická mapa	Nástěnná	ano	
Geologická mapa	Pro interaktivní tabuli	ano	
Vybavení pro exkurze	Geologické kladívko, kompas	ano	
	Geologický kufřík	ne	
	Zjišťování kvality vody (dusičnany, pH...)	ne	Spolupracují s ekologickým centrem Chaloupky – programy ke kvalitě vody
Materiál pro regionální exkurze	Z literatury	ano	
	Z internetu	ne	
Exkurzní pracovní listy pro žáky	Samostatně zpracované	ano	

Příloha číslo 7

Dotazník k vybavení školy didaktickými prostředky pro výuku geologie Gymnázia Hejčín Olomouc

Prostory	Vybavení	ano/ ne	Poznámky
Třída	Tabule	ano	
	Magnetická tabule	ano	
	Interaktivní tabule	ano	
	Mobilní interaktivní tabule	ano	
	Jiné		
	Poznámky		
Učebna přírodopisu		ano	
	Magnetická tabule	ano	
	Interaktivní tabule	ano	
	Mobilní interaktivní tabule	ano	
	Dataprojektor	ano	
	Zpětný projektor	ano	
	Diaprojektor	ano	
	Mikroskopy, lupy	ano	
	Počítač	ano	
	Notebook	ano	
	Audiotechnika (magnetofon...)	ano	
	Stoly s vodou, plynem, elektřinou	ne	
	Jiné		
Laboratoř	Stoly s vodou, plynem, elektřinou	ano	
	Tabule	ano	
	Magnetická tabule	ano	
	Interaktivní tabule	ano	
Počítačová učebna	Stoly s elektřinou	ano	
	Připojení na internet	ano	
	Počítače pro žáky	ano	
	Notebook pro žáky	ne	
Jiný prostor	Učebna venku (zahrada apod.)	ne	Je možnost navštívit školní pozemky s přenosnou tabulí.
Související prostory	Přírodopisný kabinet	ano	
	Prostor pro výstavky přírodnin	ano	
Učebnice (nakladatelství – řada učebnic Přírodopisu)	Fraus	ano	
Pracovní sešit	Fraus	ne	
Metodická příručka	Fraus	ano	
Interaktivní učebnice (nakladatel)		ne	
Interaktivní cvičení		ne	
Elektronická příprava učitele		ne	
Vlastní aktualizace učiva o i- prvky		ano	
Zdroje využívané pro aktualizaci	Internetové adresy		Google
Odborná literatura	Knihy	ano	
	Časopisy	ne	
	Klíče, atlasy hornin a nerostů	ano	
Modely	Země	ano	
	Tellurium	ano	

	Krystalické soustavy	ano	
	Jiné	ano	
Přírodniny (geologie)	Minerály jednotlivé	ano	
	Horniny jednotlivé	ano	
	Kolekce minerálů	ano	
	Kolekce hornin	ano	
	Montáže přírodnin (doplněné textem, fotografiemi...)	ano	
	Multiplikáty (pro laboratorní práce)	ne	
	Výbrusy hornin	ano	
	Paleontologické přírodniny	ano	
Obrazy	Nástěnné	ano	Ěry Země
	I – obrazy	ano	
	Schémata	ne	
	I – schémata	ano	
	Panely nástěnné	ano	
Diapozitivy		ne	
Filmy, krátké smyčky, animace	Vlastní	ne	
	Zdroje z internetu	ano	
Průsvitky na zpětný projektor		ano	Sluneční soustava. Počasí.
Geologická mapa	Nástěnná	ano	
Geologická mapa	Pro interaktivní tabuli	ano	
Vybavení pro exkurze	Geologické kladívko, kompas	ano	
	Geologický kufřík		
	Zjišťování kvality vody (dusičnany, pH...)		
Materiál pro regionální exkurze	Z literatury	ano	
	Z internetu	ano	
Exkurzní pracovní listy pro žáky	Samostatně zpracované	ano	

Příloha číslo 8

Dotazník k vybavení školy didaktickými prostředky pro výuku geologie Slovanské gymnázium Olomouc

Prostory	Vybavení	ano/ne	Poznámky
Třída	Tabule	ano	
	Magnetická tabule	ano	
	Interaktivní tabule	ne	
	Mobilní interaktivní tabule	ano	
	Jiné	ano	dataprojektor
	Poznámky		
Učebna přírodopisu		ano	
	Magnetická tabule	ano	
	Interaktivní tabule	ano	
	Mobilní interaktivní tabule	ne	
	Dataprojektor	ano	
	Zpětný projektor	ano	
	Diaprojektor	ano	
	Mikroskopy, lupy	ne	

	Počítač	ano	
	Notebook	ano	
	Audiotechnika (magnetofon...)	ano	
	Stoly s vodou, plynem, elektrínou	ne	
	Jiné		
Laboratoř	Stoly s vodou, plynem, elektrínou	ano	
	Tabule	ano	
	Magnetická tabule	ne	
	Interaktivní tabule	ano	
Počítačová učebna	Stoly s elektrínou	ano	
	Připojení na internet	ano	
	Počítače pro žáky	ano	
	Notebook pro žáky	ne	
Jiný prostor	Učebna venku (zahrada apod.)	ano	
Související prostory	Přírodopisný kabinet	ano	
	Prostor pro výstavky přírodnin	ano	Trvalá výstavka
Učebnice (nakladatelství – řada učebnic Přírodopisu)	Fraus	ano	
Pracovní sešit	Fraus	ano	
Metodická příručka	Fraus	ano	
Interaktivní učebnice (nakladatel)		ne	
Interaktivní cvičení		ne	
Elektronická příprava učitele		ne	
Vlastní aktualizace učiva o i-prvky		ano	
Zdroje využívané pro aktualizaci	Internetové adresy	ano	Google
Odborná literatura	Knihy	ano	
	Časopisy	ne	
	Klíče, atlasy hornin a nerostů	ano	
Modely	Země	ano	
	Tellurium	ano	
	Krystalické soustavy	ano	
	Jiné	ano	Modely metamorfózy hornin
Přírodniny (geologie)	Minerály jednotlivé	ano	Druhy dle učebnice
	Horniny jednotlivé	ano	Celá škola
	Kolekce minerálů	ano	
	Kolekce hornin	ano	
	Montáže přírodnin (doplněné textem, fotografiemi...)	ano	
	Multiplikáty (pro laboratorní práce)	ano	
	Výbrusy hornin	ne	
	Paleontologické přírodniny	ano	

Obrazy	Nástěnné	ano	Koloběh kyslíku a vody
	I – obrazy	ano	http://autori.rop.cz/informace-pro-jednotlive-moduly/clanky/otevrene-galerie
	Schémata	ne	
	I – schémata	ano	
	Panely nástěnné	ano	
Diapozitivy		ne	
Filmy, krátké smyčky, animace	Vlastní	ano	DVD
	Zdroje z internetu	ano	
Průsvitky na zpětný projektor		ne	
Geologická mapa	Nástěnná	ano	
Geologická mapa	Pro interaktivní tabuli	ano	Využití dle potřeby
Vybavení pro exkurze	Geologické kladívko, kompas	ano	
	Geologický kufřík	Ne	
	Zjišťování kvality vody (dusičnany, pH...)	ano	Volné chemikálie z kabinetu
Materiál pro regionální exkurze	Z literatury	ano	
	Z internetu	ano	
Exkurzní pracovní listy pro žáky	Samostatně zpracované	ano	Pro mezinárodní expedice

Příloha číslo 9

Obsah učiva geologie ZŠ Demlova – přesahy učiva geologie do jiných předmětů

Téma	Učivo	Výstupy	Přesahy
Země naše planeta	Země naše planeta, Minerály, Fyzikální vlastnosti minerálů, Přehled minerálů, Horniny, Vyvřelé horniny, Usazené horniny, organogenní usazeniny, Chemické usazeniny, Přeměněné horniny	*PT*Vysvětlí teorii vzniku Země a vliv jednotlivých sfér na vznik a trvání života. Rozlišuje prvky souměrnosti krystalu. *26*Rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek. Zná význam některých důležitých nerostů (rudy). Rozlišuje vyvřelé, usazené a přeměněné horniny a popíše způsob jejich vzniku. Zná význam a použití důležitých hornin (žula, vápenec).	Fy (9. ročník): Země a vesmír Z (6. ročník): Země jako vesmírné těleso VO (8. ročník): Člověk a předpoklady harmonického soužití se světem
Utváření zemského povrchu	Utváření zemského povrchu, Geologické děje vnitřní, Geologické děje vnější	Rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody. Popíše druhy zvětrávání. Porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě.	VV (9. ročník): Práce s přírodními materiály Z (6. ročník): Země jako vesmírné těleso
Geologie	Geologická stavba území České republiky	Rozlišuje důsledky geologických dějů na tvorbu krajiny.	Z (7. ročník): Hospodářská činnost člověka
Etologie	Podnebí a počasí ve vztahu k životu, Mimořádné události: základní charakteristika mimořádných událostí způsobených přírodními vlivy a ochrana před nimi	Uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj různých ekosystémů. Charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi.	Ch (8. ročník): Voda, vzduch Ch (8. ročník): Stupnice pH Ch (9. ročník): Uhlovodíky VO (9. ročník): Život člověka na planetě Zemi

Příloha číslo 10

Učební osnovy přírodopisu s obsahem učiva geologie ZŠ Bojkovice

Téma	Učivo	Výstupy	Přesahy
Geologie	Mineralogie, Petrologie Minerály a horniny.	Žák rozpozná typické vlastnosti základních nerostů a hornin Rozlišuje pojmy – nerost, hornina, horniny magmatické, sedimentární, metamorfované. Určí vzorky nerostů a hornin na základě charakteristických znaků - Stručně popíše vybrané nerosty a horniny	Zeměpis – rozšíření hornin nerostů na Zemi Chemie – chemické složení prvků Fyzika – látky a tělesa Pěstitelské práce – vliv podloží na půdy. IT – vyhledávání informací
Vznik a stavba Země		Dokáže objasnit vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života. Žák se orientuje v názorech na vznik Země a dokáže o tom diskutovat. Vyjmenuje sféry Země a jejich význam pro trvání života na planetě Zemi. Popíše stavbu Země. Umí vysvětlit význam Slunce, vody, oxidu a oxidu uhličitého pro život Rozpozná podle charakteristických vlastností	EV – Základní podmínky života Zeměpis - planeta Země sféry Země Chemie – chemické složení Fyzika - vesmír
Krystalografie.	Principy krystalografie	Žák chápe princip krystalizace nerostů a hornin a fyzikálně – chemický vliv prostředí jejich vzniku	M – geometrické tvary
Třídění nerostů a hornin. Fyzikální a chemické vlastnosti	Laboratorní práce	Žák využívá atlas hornin, zná správné zásady práce v laboratoři	F – tvrdost, štěpnost Ch – chemická analýza, reakce HCL
Petrologie.	Vyvěřeliny. Sedimenty. Přeměněné horniny.	Žák chápe geologický oběh hornin	Ch – chemické reakce, krystalizace
Geologické děje vnitřní.	Pohyby litosférických desek. Poruchy zemské kůry. Sopečná činnost. Geologická vycházka	Rozlišuje a dokáže popsat důsledky vnitřních geologických dějů	Z- litosférické desky
Vnější geologické děje.	Zvětrávání. Činnost tekoucí vody, ledovce, větru, působení zemské přitažlivosti	Rozlišuje a dokáže popsat důsledky vnějších geologických dějů	Z – krajina a její vývoj. Přírodní oblasti
Půdy a podzemní voda	Půdotvorní činitelé. Druhy půd, vlastnosti	Chápe význam půdy pro udržení života na Zemi. Zná základní principy ochrany půd	Z – přírodní katastrofy (sesuvy půdy) Problematika devastace půd EV- ochrana půd
Éry vývoje Země	Prahory, starohory,	Umí rozlišit jednotlivá	D – vývoj člověka

	prvohory, druhohory, třetihory, čtvrthory	geologická období, popsat jejich znaky a typické zástupce života	
Geologický vývoj a stavba ČR.	Český masiv. Západní Karpaty.	Zná významná pohoří ČR a umí popsat jejich vznik	Z- pohoří ČR
Ekologie a životní prostředí v kontextu neživé přírody. Podnebí Globální oteplování. Přírodní katastrofy.	Modrá planeta. Přírodní zdroje. Geologická mapa ČR. Globální oteplování. Přírodní katastrofy.	Uvědomuje si význam přírodních zdrojů pro člověka. Vysvětlí termín obnovitelné zdroje. Uvědomuje si negativní vliv lidské činnosti na změny podnebí a nutnost ochrany ŽP	Z- hospodářství, těžba nerostů, jejich využití Z – podnebí, globální oteplování, ochrana ovzduší
Podmínky života a jejich vliv na organismy.	Živé a neživé složky prostředí. Stav životního prostředí.	Uvědomuje si provázanost a závislost živých a neživých složek přírody	Z – ochrana krajiny EV- ochrana ŽP, Chráněná území, chráněné přírodní výtvořy
Geologická exkurze	Regionální geologické útvary	Zná základy bezpečnosti při geologické exkurzi a pohybu mimo školu	Bi – práce v terénu

Příloha číslo 11

Časové rozvržení učiva geologie v rámci předmětu přírodopis ZŠ Bojkovice:

I. pololetí	II. pololetí
Naše Země ve Vesmíru, Vznik Země, Stavba Země, Mineralogie, Krystalografie, Vlastnosti nerostů, Třídění nerostů, Prvky, Sulfidy, Halogenidy, Oxidy, Uhlíčitany, Dusičnany, Sírany, Fosforečnany, Křemičitany, Organolity, Petrologie, Vyvěřeliny, Sedimenty, Přeměněné horniny, Geologické děje vnitřní, Pohyby litosférických desek, Poruchy zemské kůry, Sopečná činnost, Geologická vycházka	Vnější geologické děje. Zvětrávání. Činnost tekoucí vody, ledovce, větru, působení zemské přitažlivosti. Půdy. Půdotvorní činitelé. Druhy půd, vlastnosti. C Éry vývoje Země. Geologický vývoj a stavba ČR. Český masiv. Západní Karpaty. Ekologie a životní prostředí v kontextu neživé přírody. Podmínky života a jejich vliv na organismy. Živé a neživé složky prostředí. Stav životního prostředí. Geologická exkurze

Příloha číslo 12

Učební osnovy přírodopisu ZŠ Náměšť nad Oslavou

Téma	Učivo	Výstupy	Přesahy
Vznik a stavba Země	Země - vznik a vývoj - stavba - složení - věda o Zemi	objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života	Z - planeta Země, její stavba. Země jako vesmírné těleso
Geologie. Mineralogie.	Nerosty a horniny - magma a horniny - zvětrávání - usazené horniny - přeměněné horniny - minerály a jejich složení Laboratorní práce - ložiska a jejich vznik - vlastnosti - kvalitativní třídění - praktický význam a využití	rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek Zná význam nerostných surovin, uvědomuje si vyčerpatelnost přírodních zdrojů	F - fyzikální vlastnosti minerálů Ch - chemické vlastnosti
Krystalografie			

	- principy krystalografie	Zná základní krystalografické soustavy	
Třídění nerostů Petrologie.	Vyvřeliny. Sedimenty. Přeměněné horniny. Laboratorní práce	aplikuje praktické metody poznávání přírody – laboratorní práce – určování hornin a nerostů (klíč), pozorování půdního profilu	Ch - oxidy
Geologické děje vnitřní.	Vnitřní geologické procesy - příčiny a důsledky - pohyb kontinentů - tektonika - sopečná činnost	Dokáže rozlišit důsledky vnitřních geologických dějů. Chápe princip geologického oběhu hornin a koloběh hmoty a prvků	Z- přírodní katastrofy, zemětřesení, sopky Z - vznik pohoří
Vnější geologické děje.	Zvětrávání. Činnost tekoucí vody, ledovce, větru, působení zemské přitažlivosti	Dokáže rozlišit důsledky vnějších geologických dějů. Chápe princip oběhu vody	Z- přírodní katastrofy, zemětřesení, sopky, povodně EGS - jeskynní systémy u nás a ve světě Ch - působení vody ve vápencích EGS - tání ledovců
Půdy a podzemní voda	Půda - složení - vlastnosti a význam půdy pro výživu rostlin - hospodářský význam pro společnost - nebezpečí a příklady její devastace - možnosti a příklady rekultivace Půdotvorní činitelé. Druhy půd, vlastnosti Geologická vycházka	porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy Rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě Pozorování půdního profilu Dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při pozorování přírody	Z- zemědělství Ch - oxidy
Éry vývoje Země	Vývoj zemské kůry a organismů na Zemi - geologické změny - vznik života - výskyt typických organismů a jejich přizpůsobování prostředí - prahory - starohory - teorie vzniku Života - prvohory, druhohory - třetihory - čtvrtohory - vývoj člověka	rozčlení jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků	D- vývoj člověka
Atmosféra	Podnebí a počasí ve vztahu k životu - význam vody a teploty prostředí pro život, ochrana a využití př. zdrojů, význam jednotlivých vrstev ovzduší pro život, vlivy znečištěného ovzduší a klimatických změn na živé	. uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj různých ekosystémů a charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi	Z- podnebí a počasí

	organismy a na člověka Mimořádné události způsobené př. vlivy – příčiny vzniku, př. světové katastrofy, nejčastější mimořádné př. události v ČR a ochrana před nimi		
Geologický vývoj a stavba ČR.	Český masiv. Západní Karpaty.	Chápe rozdíly ve vývoji Českého masivu a Karpat	Z- pohoří v ČR
Ekologie a životní prostředí v kontextu neživé přírody.	Modrá planeta. Přírodní zdroje. Geologická mapa ČR. Živé a neživé složky prostředí. Stav životního prostředí.	Umí posoudit význam neživé složky prostředí pro udržitelný rozvoj	Z – Přírodní zdroje EV – ochrana vyčerpatelných zdrojů
Geologická exkurze	Regionální geologické útvary	Zná své nejbližší okolí a významné geologické útvary regionu	Z – regionální mapy

Příloha číslo 13

Časové rozvržení učiva geologie v rámci předmětu přírodopis 9. ročník Náměšť nad Oslavou

Září – prosinec	Geologie – věda o Zemi. Minerály: prvky. Sulfidy. Halogenidy. Oxidy. Uhličitany. Sírany. Fosforečnany. Křemičitany. Krystalové soustavy. Vlastnosti minerálů. Co jsou horniny. Horninový cyklus. Stavba Země.
Leden–červen	Vnitřní a vnější geologické děje a jejich následky. Sopečná činnost. Vyvřelé horniny vnitřní a vnější. Zvětrávání. Činnost vody, větru, moře, ledovců. Usazené a přeměněné horniny. Půdy. Voda. Atmosféra. Látkové toky mezi Zemí a atmosférou. Přírodní zdroje. Historie Země. Geologická mapa ČR – Český masiv. Západní Karpaty.

Příloha číslo 14

Učební osnovy biologie osmileté gymnázium Hejčín – nižší stupeň

Téma	Výstup předmětu	Učivo	Přesahy, poznámky
Vznik a vývoj Země	-vysvětluje vznik sluneční soustavy -srovnává složení jednotlivých částí Země -aktivně používá pojmy biosféra, atmosféra, hydrosféra	Vznik sluneční soustavy Stavba Země	-Základní podmínky života
Evoluce	-diskutuje se spolužáky o názorech na vznik života, zná významné teorie vzniku a vývoje života na Zemi	Názory na vznik života	PT: ENV -Ekosystémy, -Základní podmínky života
Geologické éry	-pracuje s textem vědecko-populární literatury (Burian) -sestavuje strom života analyzuje jednotlivé geologické éry z hlediska evoluce -aktivně zařazuje uvedené skupiny rostlin a živočichů do ér --charakterizuje jejich způsob života	Prekambrium, prvohory, druhohory, třetihory, čtvrtohory (vývoj člověka)	PT:OSV -Osobnostní rozvoj, kreativita, morální rozvoj, řešení problémů PV: -D-způsob života zástupců rodu Homo
Mineralogie	-na modelech minerálů popisuje a ukazuje jednotlivé prvky souměrnosti -určuje krystalové soustavy daných modelů -teoretické poznatky o vlastnostech minerálů ověřuje prakticky	Prvky souměrnosti Fyzikální a chemické vlastnosti minerálů Třídění minerálů	PV: Ch -anorganika -demonstrace vlastností minerálů Z -práce s mapou ČR, naleziště minerálů

	-probrané minerály třídí do skupin a určuje jejich názvy -zakresluje do mapy nejdůležitější naleziště minerálů v ČR, osvojí si hygienické a bezpečnostní návyky při laboratorních pracích	Laboratorní práce Určování nerostů	Bi – laboratorní techniky
Petrologie	-vysvětluje vznik jednotlivých typů hornin -určuje a zařazuje uvedené horniny do skupin -zakresluje do mapy nejdůležitější naleziště hornin v ČR - zná významná naleziště hornin, umí horninu poznat a popsat -osvojí si hygienické a bezpečnostní návyky při praktických činnostech v terénu.	Horniny vyvěřelé, usazené a přeměněné Exkurze Regionální naleziště hornin	PV: Z -práce s mapou ČR naleziště hornin Bi – metodika záznamu z exkurze
Pedologie	-objasňuje vznik půdy -kategorizuje typy půd	Vznik a tvorba půd	PV: Z půda a její vliv na utváření krajiny
Geologické děje	-prokazuje znalost pojmů souvisejících s geologickými jevy -ve skupině zpracovává prezentaci na téma: sopečná činnost, zemětřesení, zlomy a vrásky, činnost vody, činnost ledovců	Vnitřní a vnější geologické děje	PT: OSV – Sociální rozvoj: spolupráce, kompetice, komunikace PRO – geologické děje
Ekologie	Biotické a abiotické podmínky života. Současné ekologické problémy		
Exkurze	Souhrnná exkurze – prohloubení znalostí ze všech oborů, včetně geologie.		

Vysvětlivky k poznámkám v tabulce:

PV – přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy),

PT – průřezové téma (použity zkratky z tabulky přehledu průřezových témat, v případě integrace INT – není pro jednoduchost označeno),

IVO – integrace vzdělávacích oborů „Člověk a svět práce“, „Výchova ke zdraví“, „Geologie“, „Informatika a informační a komunikační technologie“,

PRO – projekt

EX – exkurze

Příloha číslo 15

Učební osnovy biologie osmileté gymnázium Hejčín vyšší stupeň

Téma	Učivo
Složení, struktura a vývoj Země	Země jako geologické těleso – základní geobiocykly Zemské sféry – chemické, mineralogické, Petrologické. Složení Země. Minerály, jejich vznik a ložiska. Krystaly a jejich vnitřní stavba. Fyzikální a chemické vlastnosti minerálů. Geologická historie Země – geologická období vývoje Země. Změny polohy kontinentů. Evoluce bioty a prostředí.
Geologické procesy v litosféře	Magmatický proces – vznik magmatu a jeho tunutí. Krystalizace minerálů z magmatu. Zvětvávání a sedimentační proces. Mechanické a chemické zvětvávání, srážení, sedimentace. Metamorfní procesy – jejich typy. Kontaktní a regionální metamorfóza. Deformace litosféry – křehká a plastická. Deformace geologických objektů, vývoj stavby pevnin a oceánů. Mechanismus deskové tektoniky. Zemětřesení a vulkanismus. Tvary zemského povrchu.
Voda	Povrchové vody – jejich rozložení na Zemi, Chemické složení, pH, hydrogeologický cyklus, geologické působení vody. Podzemní vody – propustnost hornin, hydrogeologické systémy. Chemické složení podzemních vod. Ochrana podzemních vod.
Člověk a anorganická příroda-	Vznik a vývoj půd. Interakce mezi přírodou a společností – přístupy environmentální geologie, rekultivace, revitalizace krajiny. Práce v terénu a geologická exkurze.

Příloha číslo 16

Obsah učiva geologie v učebních osnovách biologie pro šestileté dvojjazyčné gymnázium – nižší stupeň

Téma	Výstup předmětu	Učivo	Poznámky
Vznik a vývoj Země	-vysvětluje vznik sluneční soustavy -srovnává složení jednotlivých částí Země -aktivně používá pojmy biosféra, atmosféra, hydrosféra	Vznik sluneční soustavy Stavba Země	-Ekosystémy, -Základní podmínky života
Evoluce	-diskutuje se spolužáky o názorech	Vznik sluneční soustavy Stavba Země	PT: ENV -Ekosystémy, -Základní podmínky života
Geologické éry	-pracuje s textem vědecko-populární literatury (Burian) -sestavuje strom života analyzuje jednotlivé geologické éry z hlediska evoluce -aktivně zařazuje uvedené skupiny rostlin a živočichů do ér -pomocí obrazů a modelu lebky demonstruje tělesné proporce u zástupců rodu Homo -charakterizuje jejich způsob života	Prekambrium, prvohory, druhohory, třetihory, čtvrtohory (vývoj člověka)	PT:OSV -Osobnostní rozvoj, kreativita, morální rozvoj, řešení problémů PV: -D-způsob života zástupců rodu Homo
Mineralogie	-na modelech minerálů popisuje a ukazuje jednotlivé prvky souměrnosti -určuje krystalové soustavy daných modelů -teoretické poznatky o vlastnostech minerálů ověřuje prakticky -probrané minerály třídí do skupin a určuje jejich názvy -zakresluje do mapy nejdůležitější naleziště minerálů v ČR	Prvky souměrnosti Fyzikální a chemické vlastnosti minerálů Třídění minerálů	PV: Ch -anorganika -demonstrace vlastností minerálů Z -práce s mapou ČR, naleziště minerálu
Petrologie	-vysvětluje vznik jednotlivých typů hornin -určuje a zařazuje uvedené horniny do skupin -zakresluje do mapy nejdůležitější naleziště hornin v ČR osvojí si hygienické a bezpečnostní návyky při práci v laboratoři	Horniny vyvřelé, usazené a přeměněné laboratorní práce – určování nerostů a hornin	PV: Z -práce s mapou ČR naleziště hornin Bi – laboratorní technika
Pedologie	-objasňuje vznik půdy -kategorizuje typy půd	Vznik a tvorba půd	PV: Z -půda a její vliv na utváření krajiny
Geologické děje	-prokazuje znalost pojmů souvisejících s geologickými jevy -ve skupině zpracovává prezentaci na téma: sopečná činnost, zemětřesení, zlomy a vrásky, činnost vody, činnost ledovců osvojí si hygienické a bezpečnostní návyky při práci v terénu	Vnitřní a vnější geologické děj Projekt - exkurze	PT: OSV -Sociální rozvoj: spolupráce, kompetice, komunikace PRO -geologické děje

Příloha číslo 17**Integrace vzdělávacího oboru geologie na vyšším stupni Slovanského gymnázia:**

Vzdělávací obsah	1. ročník (kvinta)	2. ročník (sexta)	3. ročník (septima)	4. ročník (oktáva)
Složení, struktura a vývoj Země	Bi/INT Z/INT	CH/INT		
Geologické procesy v litosféře	Z/INT CH/INT FY/INT			
Voda	Z/INT CH/INT	CH/INT	Z/INT CH/INT	
Člověk a anorganická příroda	Z/INT	Z/INT CH/INT	CH/INT FY/INT	

Příloha číslo 18**Integrace vzdělávacího oboru geologie na Slovanském gymnáziu – šestileté:**

Vzdělávací obsah	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Složení, struktura a vývoj Země	Z/INT BI/INT					
Geologické procesy v litosféře	Z/INT	Z/INT BI/INT				
Voda	CH/INT	Z/INT B/INT			CH/INT	
Člověk a anorganická příroda	CH/INT	Z/INT B/INT				

Příloha číslo 19**Učební osnovy biologie pro osmileté gymnázium – nižší stupeň – Slovanské gymnázium**

Téma:	Učivo:	Školní výstup –žák:	Poznámky
Planeta Země	Země a její vznik, vnitřní uspořádání geosféry.	Objasní vznik Země, vývoj jednotlivých sfér a jejich podíl na vzniku života. Popíše vnitřní uspořádání Země a stavbu zemské kůry.	MEZP. VZT –Z–Vesmír
Minerály	Plátkové složení zemské kůry, vznik, vnější a vnitřní stavba nerostu, vlastnosti a třídění nerostů.	Definuje pojem nerost a vysvětlí vznik. Charakterizuje vnitřní a vnější stavbu nerostu, definuje krystal a využívá základní principy krystalografie. Zná fyzikální a chemické vlastnosti nerostů. Zná význam a užití důležitých nerostů. Rozpoznává podle vlastností vybrané nerosty s použitím klíče a atlasu aplikuje praktické metody k poznávání nerostu.	MEZP. VZT, CH, složení nerostů MEZP. VZT, CH, suroviny a rudy
Horniny	Horniny vyvřelé, usazené a přeměněné. Klasifikace hornin.	Rozlišuje a rozpoznává horniny magmatického původu, horniny usazené a přeměněné. Vysvětlí způsob jejich vzniku a zná jejich praktické využití. Horniny sestaví do	MEZP. VZT, Z - pohoří

	Laboratorní práce	petrologického cyklu. Využívá atlasy a klíče, ovládá laboratorní metody	Bi – laboratorní metody
Geologické děje	Poruchy zemské kůry, magmatismus a desková tektonika. Zvětrávání a přehled vnějších a vnitřních geologických dějů.	Rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších dějů včetně geologického oběhu hornin a oběhu vody. Vysvětlí příčiny a důsledky pohybu litosférických desek a popíše vznik nových horninových těles a vznik pohoří. Rozlišuje pohoří kerná, vrásná, pásemná a sopečná. Aplikuje teorii rozpínání oceánského dna na změny zemské kůry. Rozlišuje rušivou a tvořivou činnost vnějších geologických dějů, vysvětlí pojem zvětrávání, eroze a denudace. Popíše část petrologického cyklu, počínaje zvětráváním a konče sedimentací. Zná průběh a důsledky jednotlivých vnějších geologických dějů. Porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy a rozlišuje hlavní půdní typy a druhy půd.	MEZP. VZT, Z, vznik pohoří
Dějiny Země	Vznik a vývoj života, geologická období, historická geologie. Zná základní geologické zákonitosti a zákony. Popíše a vysvětlí teorii o vzniku a vývoji života na Zemi. Z hlediska absolutní i relativní geochronologie charakterizuje jednotlivé geologické éry, zná jejich geologický vývoj a významná vrásnění. Má přehled o rozvoji života od starohor po čtvrtohory. Zná významné zástupce živočichů a rostlin v jednotlivých geologických obdobích.	Vysvětlí princip a průběh evoluce a význam nálezů zkamenělin. Ví, čím se zabývá obor paleontologie	MEZP. VZT –Bi –INT
Geologická stavba ČR	Český masiv a Západní Karpaty. Exkurze	Rozliší dvě hlavní geologické provincie ČR a zná jejich geologický vývoj. Orientuje se v geologické mapě ČR a rozpozná, které hlavní horniny se v různých regionech vyskytují a určí jejich stáří. Zná geologickou stavbu regionu a širšího okolí školy nebo bydliště.	MEZP. VZT.–Z mapy Bi – hygiena a bezpečnost práce při exkurzích
Počasí a podnebí	Podnebí a počasí ve vztahu k životu. Mimořádné události způsobené přírodními vlivy.	Uvede na základě pozorování význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj a udržení života na Zemi různých ekosystémů. Vysvětlí význam vody a teploty prostředí pro život. Zná možnosti ochrany a využití přírodních zdrojů, význam jednotlivých vrstev ovzduší pro život, vlivy znečištěného ovzduší a klimatických změn na živé	Z – podnebí Evropy Z – podnebí ČR

		organismy a na člověka. Charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi. Vysvětlí příčiny vzniku mimořádných událostí, přírodní světové katastrofy. Zná nejčastější mimořádné přírodní události v ČR (povodně, větrné bouře, sněhové kalamity, laviny, náledí) a vysvětlí ochranu před nimi	
--	--	---	--

Příloha číslo 20

Učební osnovy biologie pro šestileté gymnázium – nižší stupeň – Slovanské gymnázium

1	Učivo:	Školní výstup žák:	Poznámky
Složení, struktura a vývoj Země	Země jako geologické těleso. Zemské sféry Geologická historie Země. Minerály.	Objasní vznik Země. Porovná složení a strukturu jednotlivých zemských sfér a objasní jejich vzájemné vztahy. Objasní chemické, mineralogické a petrologické složení Země. Určí geologická období vývoje Země; změny polohy kontinentů. Objasní vznik minerálů, krystalů a jejich vnitřní stavby, zná fyzikální a chemické vlastnosti minerálů. Využívá vybrané metody identifikace minerál	V–Z Vesmír MV CH, složení nerostů MV CH, suroviny a rudy
Geologické procesy v litosféře	Magmatický proces. Zvětrávání a sedimentační proces. Metamorfni procesy. Deformace litosféry.	Popíše vznik magmatu a jeho tuhnutí, krystalizaci minerálů z magmatu. Objasní mechanické a chemické zvětrávání, srážení, sedimentaci. Vyjmenuje a popíše typy metamorfni procesů. Popíše kontaktní a regionální metamorfózu. Vysvětlí křehkou a plastickou deformaci geologických objektů, vývoj stavby pevnin a oceánů, mechanismus deskové tektoniky; zemětřesení a vulkanismus, tvary zemského povrchu. Analyzuje energetickou bilancemi a příčiny vnitřních a vnějších geologických procesů. Určí nerostné ložení a rozpozná strukturu běžných magmatických, sedimentárních a metamorfovaných hornin. Analyzuje různé druhy po-ruch v litosféře. Využívá geologickou mapu ČR k objasnění geologického vývoje regionů.	MV -Z, pohoří
Voda	Povrchové vody Podzemní vody	Zná rozložení povrchových vod na Zemi; jejich pH; hydrogeologický cyklus, geologické působení vody. Zná propustnost hornin, hydrogeologické systémy; chemické složení podzemních vod. Umí chránit podzemní vody. Zhodnotí využitelnost různých druhů vod a posoudí možné způsoby efektivní-ho hospodaření s vodou v příslušném regionu chemické složení, pH; hydrogeologický cyklus, geologické působení vody. Zná propustnost hornin, hydrogeologické systémy; chemické složení podzemních vod. Umí chránit podzemní vody. Zhodnotí využitelnost různých druhů vod a posoudí možné způsoby efektivní-ho hospodaření s vodou v příslušném regionu.	PT –EV (člověk a životní prostředí) chemické složení
Geologická stavba ČR	Český masiv a Západní Karpaty.	Rozliší dva hlavní geologické celky ČR a zná jejich geologický vývoj. Orientuje se v geologické mapě ČR a rozpozná, které hlavní horniny se v různých regionech vyskytují a určí jejich stáří. Zná geologickou stavbu regionu a širšího okolí školy nebo bydliště	MV –Z – mapy

Příloha číslo 21**Srovnání učebních plánů přírodopisu zúčastněných základních škol a učebních plánů biologie na gymnáziích**

Škola	Typ RVP	Ročník – hodinová dotace							
		6/I	7/II	8/III	9/IV	V	VI	VII	VIII
ZŠ Demlova	RVP ZV	2	2	1	1+1D				
ZŠ Bojkovice	RVP ZV	2	2	2	1				
ZŠ Náměšť n.O.	RVP ZV	2	2	2	1				
Gymnázium Hejčín									
8 leté	RVP ZV +RVP G	2	2	2	2	2	3	2	2
6 leté dvojjazyčné	RVP ZV +RVP GD			2	2	2	3	2	2
4 leté	RVP G					2	3	2	2
Gymnázium Slovanské									
8 leté	RVP ZV + RVP G	2	2	2	2	2	3	2	2
6 leté dvojjazyčné	RVP ZV +RVP GD			2	2	2	3	2	2
4 leté	RVP G					2	3	2	2

Příloha číslo 22**Srovnání jednotlivých škol z hlediska zařazení učiva geologie do jejich školních vzdělávacích plánů**

Škola	Předmět	Ročník	I. pololetí-hodiny	II. pololetí-hodiny
ZŠ Demlova	Přírodopis	9.	0	1+1D
ZŠ Bojkovice	Přírodopis	9.	1	1
ZŠ Náměšť n.O.	Přírodopis	9.	1	1
Gymn.Hejčín				
8 leté	Biologie	IV.	2	2
	Geologie	V.	1/INT	1/INT
6 leté dvojjazyčné	Biologie/Biology	II..	2	2
	Geologie/Geology	V.	1/INT	1/INT
4 leté	Geologie	V.	1/INT	1/INT
Gymn.Slovanské				
8 leté	Biologie	IV.	2	2
	Geologie	V.	1/INT	1/INT
6 leté dvojjaz.	Biologie/Biologie	II.	2	2
	Geologie/Géologie	V.	1/INT	1/INT
4 leté	Geologie	V.	1/INT	1/INT

Vysvětlivky:

D – hodina disponibilní, 1/INT – 1 hodina, předmět Geologie je plně integrována

Anotace

Jméno a příjmení:	Tereza Tomančáková
Katedra:	Katedra biologie
Vedoucí práce:	Mgr. Jitka Kopecká, Ph.D.
Rok obhajoby:	2017

Název práce:	Analýza aktuálního stavu výuky geologie na vybraných základních školách a víceletých gymnáziích z pohledu kurikulárního obsahu a materiální podpory výuky.
Název v angličtině:	Analysis of the current status of teaching geology at selected primary and grammar schools in terms of curriculum content and teaching material support.
Anotace práce:	Práce se zabývá analýzou aktuálního stavu výuky geologie na vybraných základních školách a víceletých gymnáziích z pohledu kurikulárního obsahu a materiálně technického zázemí těchto škol ve vztahu k učivu neživé přírody. Analýzou a srovnáním školních vzdělávacích programů pěti vybraných základních škol a víceletých gymnázií byl zmapován rozdílný přístup k této problematice, daný určitou volností tvorby ŠVP, přestože tyto vycházejí z cílů, stanovených v RVP ZV. Rozdílný akcent škol na učivo neživé přírody vyplývá rovněž z analýzy materiálně technického zázemí pro výuku geologie, především v požadavcích na vybavení přírodopisných kabinetů odpovídajícími pomůckami a přírodninami.
Klíčová slova:	Obsah učiva geologie, neživá příroda, materiálně technické vybavení
Anotace v angličtině:	The thesis analyses the current state of geology education in several elementary and grammar schools. The point of view is taken from the curriculum content, technical and material equipment of the schools to the relationship with the inanimate nature. The analysis and comparison of five different educational programmes of elementary and grammar schools maps the different approach to this field of study. The discovered differences were made by the school's own educational programme (ŠVP) and the general educational programme (RVPZV) A different approach was also discovered with different equipment of technical and material matter for teaching geology, specifically with the requirements for the inanimate sciences department and corresponding tools and minerals.
Klíčová slova v angličtině:	Curriculum content inanimate nature, technical and material equipment
Přílohy vázané v práci	Tabulky
Rozsah práce :	54 stran
Jazyk práce:	Český

