

**Univerzita Karlova**  
**Přírodovědecká fakulta**

Studijní program: Geologie  
Studijní obor: Učitelství geologie pro střední školy



**Bc. Kateřina Jeníková**

Možnosti výuky geologie na gymnáziích  
Possibilities of teaching geology at grammar schools

Typ závěrečné práce:  
Diplomová práce

Vedoucí práce: RNDr. Dobroslav Matějka, CSc.

Praha, 2017

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 18. 08. 2017

Podpis

## Abstrakt

Tato diplomová práce mapuje současný stav výuky geologie na gymnáziích. Úvodní část práce obsahuje historii a současnost ve výuce geologie v České republice. Další část je věnována vlastnímu výzkumu a analýze získaných dat. Potřebné informace byly získány pomocí řízených rozhovorů s dvaceti čtyřmi profesory vybraných pražských gymnázií.

Všichni profesori se shodli, že geologie rozhodně patří do Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia. Gymnázia organizují výuku geologického učiva různými způsoby. Nejvíce je ve výuce opomíjená mineralogie a petrologie. Školy jsou pro výuku geologie dobře vybavené, ne vždy však pomůcky dostatečně využívají. Studenti nepoužívají žádnou učebnici geologie. Nejvíce oblíbenými geologickými tématy mezi profesory a studenty je desková tektonika a sopečná činnost. Většina profesorů by měla zájem o ukázkou praktických cvičení a geologicky zajímavých lokalit.

Podle získaných dat byl následně sestaven návrh realizace výuky geologie na čtyřletých gymnáziích a na vyšším stupni víceletých gymnázií.

## Abstract

This thesis maps the current state of the teaching of geology at grammar schools. The introductory part of the thesis contains history and present in the teaching of geology in the Czech republic. The next part is dedicated to own research and analysis of acquired data. Necessary information were obtained per structured interviews with twenty-four professors from selected Prague grammar schools.

All the professors agreed that the geology is definitely belong to The General Educational Program For Grammar Schools. Grammar schools organizing teaching of geology in different ways. The most favorite is mineralogy and petrology. Schools are well equipped for teaching geology, but they do not always use contraption. Students do not use textbook of geology. The most popular geological issues at professors and students are Plate tectonics and Volcanic activity. Most teachers would be interesting in showing practical exercises and geologically interesting locations.

According to the obtained data was compiled a draft of teaching of geology at four-year grammar schools and at higher level of perennial grammar schools.

## Poděkování

Děkuji svému školiteli RNDr. Dobroslavu Matějkovi, CSc., za pomoc a užitečné rady při realizaci této diplomové práce. Dále pak všem profesorům, kteří se ochotně zúčastnili rozhovorů, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout. Poděkování také patří mému manželovi, rodině a přátelům za podporu a povzbuzování během celého mého studia.

## Obsah:

1	ÚVOD .....	1
2	VÝUKA GEOLOGIE NA GYMNÁZIÍCH – MINULOST A SOUČASNOST .....	3
	2.1 Historie výuky geologie.....	3
	2.2 Kurikulum a kurikulární dokumenty v ČR.....	4
	2.3 Rámcový vzdělávací program pro gymnázia .....	9
	2.4 Vzdělávací oblast Člověk a příroda.....	12
	2.5 Výuka geologie na gymnáziích .....	16
3	METODIKA.....	19
	3.1 Text emailu posílaného profesorům. ....	20
	3.2 Dotazník k výuce geologie na gymnáziích.....	20
4	VÝSLEDKY .....	23
	4.1 Analýza získaných dat .....	23
	4.2 Návrh realizace výuky geologie na gymnáziích.....	37
5	DISKUSE .....	40
6	ZÁVĚR.....	42
7	PŘEHLED POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	43

## PŘÍLOHA I

## 1 ÚVOD

Biologie, chemie, fyzika, geografie a geologie, všechny tyto vědy patří mezi vědy přírodní. Vědy, díky nimž poznáváme vesmír, Zemi, živou i neživou přírodu. Již tradičně mají tyto obory svoje místo ve výuce na základních i středních školách v České republice. Jedinou výjimkou je geologie, její postavení v českém školství nebylo nikdy tak pevné, jako je tomu u ostatních přírodních věd. Mezi roky 1983 a 2009 se geologie na českých gymnáziích dokonce vůbec nevyučovala. Velké změny přinesla až školská reforma, která uvedla v platnost Rámcový vzdělávací program pro gymnázia, který výuku geologie na našich gymnáziích opět zavádí.

Možná právě toto několikaleté období bez výuky geologie mělo za následek její neoblíbenost a nepopulárnost mezi českou populací. Přitom neživá příroda je stejně důležitá jako ta živá, ne-li ještě důležitější. Vždyť bez pevné a chladné litosféry by žádný život na Zemi vůbec neexistoval. Profesori na našich gymnáziích by se tak měli snažit ukázat studentům krásu geologie a její provázanost s ostatními vědami. Geologie sice patří k nejmladším přírodním vědám, je však ze všech z nich postavena na nejširší základnu. Žádná z přírodních věd není v tak úzkém styku s ostatními přírodními vědami jako geologie. Astronomie, geofyzika, fyzika a chemie, mineralogie i vědy biologické: botanika a zoologie zasahují tak úzce do jednotlivých odvětví geologické vědy, že bez znalosti těchto přírodních věd by bylo stěží lze porozumět zjevům v kůře zemské a vysvětlit přírodní zákony, jimž podléhá pevná kůra zemská (Kettner 1956). Geologické vědy tak spolu s ostatními přírodními vědami – astronomií, fyzikou, chemií a biologií – přispívají k vytvoření žádoucí představy žáků o jednotě světa a jeho hmotném základu (Pauk a kol. 1979).

Jak jsem se již zmínila, od roku 2009 je geologie opět součástí výuky na gymnáziích. Jak se školy vypořádaly se zařazením geologického učiva? Jakou formou výuku vzdělávacího oboru Geologie organizují? Jaký je názor pedagogů na současný stav? Jsou školy vůbec dostatečně vybavené pro výuku geologie? To jsou hlavní otázky, na které bych díky této práci chtěla najít odpovědi. Zároveň se od těchto otázek odvíjejí i cíle této práce. Podrobně zmapovat současný stav výuky geologie na čtyřletých gymnáziích a na vyšším stupni gymnázií víceletých. Pomocí řízených rozhovorů zjistit názor jednotlivých pedagogů na tento stav. Podle získaných dat navrhnout konkrétní způsob řešení výuky geologie na gymnáziích.

Podle informací získaných v rozhovorech bych také chtěla potvrdit či vyvrátit své hypotézy. Předpokládám totiž, že díky zařazení geologie do Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia, se oproti době před rokem 2009 výrazně zlepšil stav ve výuce geologického učiva. Myslím si, že vzhledem k volnosti, kterou tento Rámcový vzdělávací program školám dává, budou gymnázia věnovat geologickému učivu potřebný prostor a čas ve své výuce.

Úvod této práce je věnován historii výuky geologie v České republice. Dále popisuje změny, které přinesla školská reforma a Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. Také uvádí důvody proč vyučovat geologii na gymnáziích. V další části práce jsou analyzována data získaná během rozhovorů s vybranými profesory. Následuje kapitola obsahující návrh realizace výuky geologie na gymnáziích. Poslední část této práce je věnována diskusi a závěru.



### 2.1 Historie výuky geologie

Dílčí poznatky o neživé přírodě se objevovaly v učivu na rakouských školách již v 18. století. Rozsah vyučování přírodním vědám však byl i po zestátnění a zreformování školství Marií Terezií (1740 – 1780) nepatrný (Pauk a kol. 1979). Vyučování poznatků o přírodě bylo velmi nesystematické a pouze příležitostné. Dokonce po roce 1819 bylo na čas vyškrtáno z učebních plánů úplně. Znovu se objevuje až v roce 1849, kdy je školskou reformou zaveden samostatný předmět přírodopis a to na nově vzniklých osmiletých gymnáziích. Součástí přírodopisu již bylo i geologické učivo.

V druhé polovině 19. století nastal mohutný rozvoj geologie. Byly zakládány geologické ústavy a zřizovány stolice geologie na vysokých školách. Roku 1860 vyšla u nás Geologie Jana Krejčího, první česká vysokoškolská učebnice tohoto druhu (Pauk a kol. 1979). Na gymnáziích se postupně začala vyučovat mineralogie, všeobecná geologie a částečně i historická geologie, což bylo dáno vzrůstajícím rozvojem geologických věd. V roce 1885 vyšla první středoškolská učebnice, jejímž autorem byl F. Šafránek. Na školách se zakládaly mineralogické sbírky a rostl i počet ostatních pomůcek pro výuku geologického učiva. V první polovině 20. století vyšly nové učebnice, které odpovídaly tehdejšímu poznatkům z geologie, ve které již byly zastoupeny všechny hlavní obory.

Období druhé světové války a protektorátu mělo na výuku geologie negativní dopad. Uzavírání českých vysokých škol, pronásledování, zatýkání a popravy pokrokových učitelů a studentů, vědců i vlastenců zasáhlo tragicky do vývoje ve školství a vědě (Pauk a kol. 1979). Po druhé světové válce se několik let vyučovalo podle improvizovaných osnov, důležité změny přinesla až reforma z roku 1948. Ta mimo jiné zavedla, poprvé v naší historii, jednotné vzdělání veškeré mládeži do patnácti let. V té době se geologie na středních školách vyučovala pět měsíců ve 3. třídě, později ve 4. třídě. Na gymnáziích bylo geologické učivo vyučováno ve třídě první. Tak tomu v podstatě zůstalo až do školního roku 1983/1984, kdy se změnila koncepce učebních plánů a povinná výuka geologie na gymnáziích byla zrušena. V následujících letech si studenti některých škol mohli geologii zapsat už jen ve formě dvouletého kurzu nepovinné geologie nebo jako volitelný předmět geologie ve čtvrtém ročníku.

Dalších téměř dvacet šest let k žádné změně výuky geologie na našich gymnáziích nedošlo. Zásadní proměna nastala až v roce 2009, kdy vešel v platnost závazný kurikulární dokument tzv. Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. Ten výuku geologie na tomto

typu škol opět zavádí. Tento dokument byl vytvořen na základě Národního programu vzdělávání v ČR, který vznikl jako výsledek dlouho očekávané kurikulární neboli školské reformy, která byla připravována během 90. let 20. století.

Přestože znalosti o Zemi, o neživé přírodě a vzdělávání se v geologických a příbuzných oborech mají zcela konkrétní význam pro široké spektrum lidských činností, geologické obory měly v českém vzdělávacím systému vždy nepevné postavení. Geologické vědy byly ve vzdělávání v různé míře podceňovány, čímž utrpěla i kvalita jejich výuky. Kvůli reformám ve školství současná populace neabsolvovala výuku geologie ve stejném rozsahu a některé mohla výuka geologie dokonce minout úplně (Michovská 2008).

## 2.2 Kurikulum a kurikulární dokumenty v ČR

Pojem kurikulum pochází z latinského slova *curriculum*, které můžeme přeložit jako běh, závodíště, závodní vůz nebo v přeneseném smyslu jako posun po plánované cestě. I když se tento pojem v zahraničí užívá od šedesátých let 20. století, v české pedagogice se objevuje až téměř o třicet let později. Přestože, v posledních letech je kurikulum čím dál více používaný pojem v našem školství, mnoho lidí stále neví, co si pod ním představit. Ani autoři zabývající se touto problematikou nejsou ve výkladu tohoto slova jednotní. V současnosti existuje mnoho desítek definic tohoto slova. Podle některých autorů kurikulum obsahuje filozofii výchovy, hodnoty, cíle, organizační strukturu, prostředky, strategie vyučování, zkušenosti učících se, hodnocení a učební výsledky (Kolář a kol. 2012). Český pedagogický slovník (Průcha a kol. 2001) vymezuje kurikulum jako obsah veškeré zkušenosti, kterou žáci získávají ve škole a v činnostech ke škole se vztahujících, její plánování a hodnocení. Zahrnuje komplex problémů vztahujících se k řešení otázek proč, koho, v čem, jak, kdy, za jakých podmínek a s jakými očekávanými efekty vzdělávat? (Walterová 1994)

Jsou rozlišovány tři roviny, v nich se kurikulum analyzuje (Průcha 2002):

- 1) Zamýšlené kurikulum – je to, co je ve vzdělávací soustavě určité země plánováno, jakožto cíle a obsah vzdělání.
- 2) Realizované kurikulum – je vymezeno jako „učivo skutečně předané žákům konkrétními učiteli v konkrétních školách a třídách“.

3) Dosažené kurikulum – označuje učivo, které si žáci skutečně osvojili.

Kurikulární dokumenty jsou dokumenty vymezující obsah, cíle a další parametry vzdělávání. Mezi tyto dokumenty patří:

- Bílá kniha (Národní program rozvoje vzdělávání v ČR)
- vzdělávací programy
- standardy základního vzdělávání
- učební plány
- učební osnovy
- tematický učební plán
- učebnice
- metodické příručky

**Bílá kniha** neboli Národní program rozvoje vzdělávání v České republice, byla vypracována týmem odborníků v roce 2001 na základě zadání Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. Následně byla schválena vládou ČR a vydána v roce 2002. Formuluje vládní strategii v oblasti vzdělávání. Je pojata jako systémový projekt, formulující myšlenková východiska, obecné záměry a rozvojové programy, které mají být směrodatné pro vývoj vzdělávací soustavy ve střednědobém horizontu (Kotásek a kol. 2001). Národní program rozvoje vzdělávání v ČR byl vypracován jako součást reformy školství. Vize této reformy jsou zakotveny ve školském zákoně (zákon č. 561/2004 Sb., zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání).

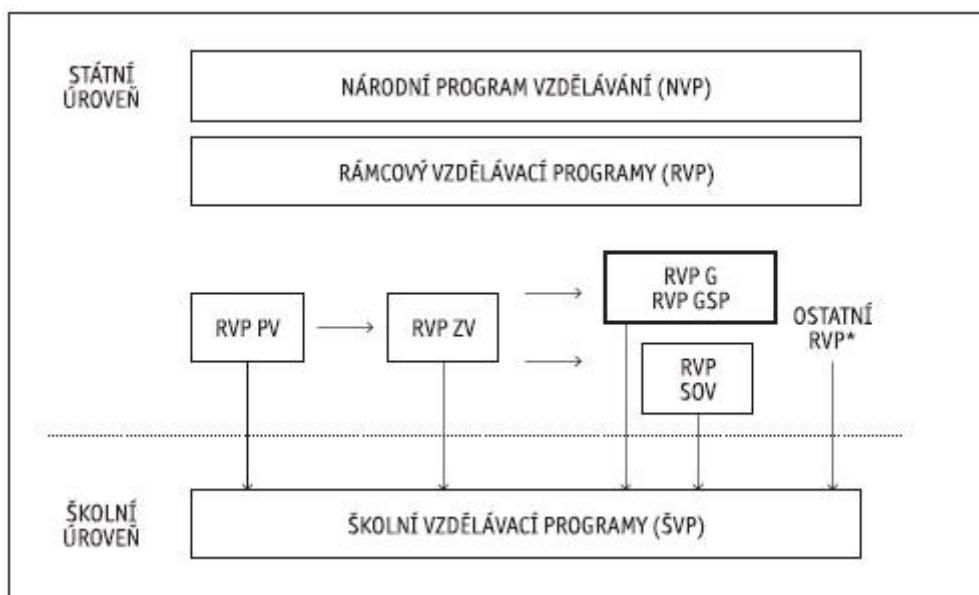
Bílá kniha také vymezuje strukturu kurikulárních dokumentů na dvojí úrovni: státní a školní. Na státní úrovni je to **Národní program vzdělávání (NPV)** a **rámcové vzdělávací programy (RVP)**. Zatímco NPV formuluje požadavky na vzdělávání, které jsou platné v počátečním vzdělávání jako celku, RVP vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy (pro předškolní, základní a střední vzdělávání), (Balada a kol. 2007). RVP jsou závazné kurikulární dokumenty, které nahrazují tradiční osnovy. Jsou to otevřené dokumenty, které mohou být upravovány podle měnících se potřeb a zájmů společnosti a žáků. Na školní úrovni jsou to poté **školní vzdělávací programy (ŠVP)**. RVP i ŠVP jsou přístupné pro odbornou i laickou veřejnost.

### **Rámcové vzdělávací programy (Balada a kol. 2007):**

- › vychází z nové strategie vzdělávání, která zdůrazňuje klíčové kompetence, jejich provázanost se vzdělávacím obsahem a uplatnění získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě;
- › vychází z koncepce celoživotního učení;
- › formulují očekávanou úroveň vzdělání stanovenou pro všechny absolventy jednotlivých etap vzdělávání;
- › podporují pedagogickou autonomii škol a profesní odpovědnost učitelů za výsledky vzdělávání.

Typy rámcových vzdělávacích programů v České republice:

- Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (RVP PV)
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV)
- Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (RVP G)
- Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se sportovní přípravou (RVP GSP)
- Rámcový vzdělávací program pro dvojjazyčná gymnázia (RVP DG)
- Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání (RVP SOV)
- Rámcové vzdělávací programy pro speciální vzdělávání
- ostatní rámcové vzdělávací programy, které vymezuje školský zákon, např. Rámcový vzdělávací program pro umělecké obory základního uměleckého vzdělávání (RVP ZUV)



Obr. 1. Systém kurikulárních dokumentů.

RVP PV – Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání; RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání; RVP G – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia; RVP GSP – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se sportovní přípravou; RVP SOV – Rámcový vzdělávací program (programy) pro střední odborné vzdělávání.

\* Ostatní RVP – rámcové vzdělávací programy, které kromě výše uvedených vymezuje školský zákon (Balada a kol. 2007)

**Standardy základního vzdělávání** složí jako zpřesnění RVP ZV. Byly vytvořeny učiteli a dalšími odborníky a po dvoukolové veřejné diskuzi byly zavedeny od školního roku 2012/2013 pro 5. a 9. ročník základní školy. Přínosem standardů je zkvalitnění základního vzdělávání, upřesnění výstupů RVP ZV, nastavení minimální laťky, co mají žáci v uzlových bodech základního vzdělávání umět. RVP ZV říká, co má žák umět, standardy popisují, jak dobře to má umět (MŠMT 2011). Standardy také složí autorům testovacích otázek jako podklad při tvorbě testů zjišťujících výsledky vzdělávání v 5. a 9. ročníku základních škol.

Na základě zásad uvedených v RVP si každá škola sama zpracovává **školní vzdělávací program**. Tento dokument vydává ředitel školy a je povinnou součástí dokumentace všech škol. Při jeho tvorbě pedagogům může pomoci Manuál pro tvorbu ŠVP, který vytvořilo MŠMT.

RVP poskytuje učitelům značnou volnost při vytváření vyučovacích předmětů a je dobré, když ji škola podle svých představ maximálně využije. Vyučovací předměty nemusí kopírovat vzdělávací obory v RVP, ale mohou vznikat kombinací různých tematických celků nebo i spojováním více oborů či jejich částí (Doležalová a kol. 2007).

ŠVP vymezuje profil absolventa dané školy a rozpracování postupu dosažení tohoto profilu absolventa (obsah, organizace, způsoby zpracování a hodnocení). Je tak vytvořen prostor pro další rozvoj autonomie škol, pro větší flexibilitu vzdělávacího systému (Kolář a kol. 2012).

Struktura školního vzdělávacího programu:

- identifikační údaje
- charakteristika školy
- charakteristika ŠVP
- učební plán
- učební osnovy
- hodnocení žáků a autoevaluace školy

Mezi další kurikulární dokumenty patří **učební plán**, od kterého se odvíjí **učební osnovy** dané školní instituce. Učební plán by měl vycházet z profilace školy. Obvykle se zobrazuje formou tabulky, ve které jsou uvedeny názvy jednotlivých předmětů a jejich hodinová dotace pro jednotlivé ročníky. Učební osnovy poté představují učební náplň konkrétních předmětů. Učební plán uspořádává učivo do určitých celků, stanoví vyučovací předměty a určuje jejich sled a časovou dotaci, učební osnovy přímo vymezují rozsah a obsah učiva (Maňák a kol. 2008).

Na základě ŠVP a učebního plánu si každý učitel na začátku školního roku vytváří **tematický učební plán**. Ten popisuje, kdy a jaké konkrétní učivo bude se žáky probráno. Opět může být zobrazen pomocí tabulky, kde je uvedeno časové období, kdy se daná látka bude probírat, dále obsahuje např. hlavní kapitoly tématu, seznam učebních pomůcek a prostor pro poznámky.

V neposlední řadě mezi kurikulární dokumenty patří také **učebnice**. Ty by měly být zdrojem informací pro žáky i učitele, jelikož obsahují ucelený komplex učiva pro daný předmět a ročník. Kromě výkladu učiva by měly obsahovat i prvky motivační a ilustrační, jako jsou např. obrázky, grafy, otázky a úkoly, popisy pokusů atd. Význam učebnice je také v tom, že plní ve výuce řadu funkcí, jako je funkce poznávací, informační, transformační, systematizační, zpevňovací a kontrolní, sebevzdělávací, integrační, koordinační, rozvojově výchovná, motivační a další (Maňák a kol. 2008).

## 2.3 Rámcový vzdělávací program pro gymnázia

Pro účely této práce se blíže podíváme na Rámcový vzdělávací program pro gymnázia.

Principy RVP G (Balada a kol. 2007):

- › je určen pro tvorbu ŠVP na čtyřletých gymnáziích a vyšším stupni víceletých gymnázií;
- › stanovuje základní vzdělávací úroveň pro všechny absolventy, kterou musí škola respektovat ve svém školním vzdělávacím programu;
- › specifikuje úroveň klíčových kompetencí, jíž by měli žáci na konci vzdělávání na gymnáziu dosáhnout;
- › vymezuje závazný vzdělávací obsah – očekávané výstupy a učivo;
- › zařazuje jako závažnou součást vzdělávání průřezová témata s výrazně formativními funkcemi;
- › podporuje komplexní přístup k realizaci vzdělávacího obsahu, včetně možnosti jeho vhodného propojování, a předpokládá volbu různých vzdělávacích postupů, různých metod a forem výuky ve shodě s individuálními potřebami žáků;
- › umožňuje modifikaci vzdělávacího obsahu pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných.

### Vzdělávací obsah

Vzdělávací obsah na čtyřletých gymnáziích a na vyšším stupni víceletých gymnázií je v RVP G orientačně rozdělen do osmi vzdělávacích oblastí. Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou tvořeny jedním vzdělávacím oborem nebo více obsahově blízkými vzdělávacími obory. Každá vzdělávací oblast obsahuje charakteristiku vzdělávací oblasti, cílové zaměření vzdělávací oblasti a vzdělávací obsah (Balada a kol. 2007).

**Vzdělávací oblasti podle RVP G (Balada a kol. 2007):**

- Jazyk a jazyková komunikace
- Matematika a její aplikace
- Člověk a příroda
- Člověk a společnost
- Člověk a svět práce
- Umění a kultura

- Člověk a zdraví
- Informatika a informační a komunikační technologie

Přírodovědné obory (Fyzika, Chemie, Biologie, Geografie, Geologie) jsou součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda.

### **Rámcový učební plán**

Rámcový učební plán vymezuje celkovou minimální časovou dotaci pro jednotlivé vzdělávací oblasti (obory) ve čtyřletém vzdělávacím programu a na vyšším stupni víceletého gymnázia (Balada a kol. 2007).

Jak můžeme vidět na obr. 2. společná minimální časová dotace pro vzdělávací oblast Člověk a příroda, kam patří vzdělávací obory: Fyzika, Chemie, Biologie, Geografie a Geologie a vzdělávací oblast Člověk a společnost kam patří vzdělávací obory: Občanský a společenskovední základ a Dějepis, je 36 hodin.

Toto členění sice podle RVP G (Balada a kol. 2007) vytváří široký prostor pro variabilitu řešení učebních plánů školních vzdělávacích programů, ale podle mého názoru může být velmi zavádějící. Vzhledem k tomu, že časová dotace není stanovena přímo pro konkrétní vzdělávací obory, může se stát, že některý z nich je poté ve výuce opomíjen. Nejčastěji je to bohužel právě vzdělávací obor Geologie.

Jsem přesvědčená, že časová dotace třicet šest hodin je velmi nedostačující, vzhledem k velkému počtu vzdělávacích oborů, mezi které se hodiny musí rozdělit.



Vzdělávací oblasti Vzdělávací obory	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	Minimální časová dotace za 4 roky
Jazyk a jazyková komunikace					
Český jazyk a literatura	P	P	P	P	12
Cizí jazyk	P	P	P	P	12
Další cizí jazyk	P	P	P	P	12
Matematika a její aplikace	P	P	P	V	10
Člověk a příroda	P	P	V	V	36
Fyzika Chemie Biologie Geografie Geologie					
Člověk a společnost	P	P	V	V	
Občanský a společenskovední základ Dějepis Geografie <sup>4</sup>					
Člověk a svět práce	←—————→				X
Umění a kultura	P	P	V	V	4
Hudební obor Výtvarný obor					
Člověk a zdraví	P	P	P	P	8
Tělesná výchova Výchova ke zdraví	←—————→				X
Informatika a informační a komunikační technologie	V	V	V	V	4
Volitelné vzdělávací aktivity	V	V	P	P	8
Průřezová témata	←—————→				X
Disponibilní časová dotace					26
Celková povinná časová dotace					132

Časová dotace v jednotlivých ročnících musí být minimálně 27 hodin, maximálně 35 hodin.

Vysvětlivky:

- P - vzdělávací obsah oborů dané vzdělávací oblasti musí být zařazen v příslušném ročníku (ročnících)
- V - zařazení vzdělávacího obsahu oborů dané vzdělávací oblasti do ročníku/ů stanovuje ŠVP
- ←→ - vzdělávací obsah vzdělávací oblasti (oboru) vymezený v RVP G musí být v průběhu vyznačeného období do ŠVP zařazen; ŠVP stanovuje, v jakém ročníku (ročnících) a jakým způsobem se vzdělávací obsah realizuje
- X - časovou dotaci stanovuje ŠVP

<sup>4</sup> Název tohoto vzdělávacího oboru je vzhledem k přírodovědněsociální povaze Geografie uveden ve výčtu oborů u oborů vzdělávacích oblastí – Člověk a příroda a Člověk a společnost. Avšak kvůli zachování obsahové celistvosti vzdělávacího oboru Geografie je jeho vzdělávací obsah uveden pouze u

Obr. 2. Rámcový učební plán podle RVP G (Balada a kol. 2007)

## 2.4 Vzdělávací oblast Člověk a příroda

Vzdělávací oblast Člověk a příroda obsahuje tyto vzdělávací obory: Fyzika, Chemie, Biologie, Geografie a Geologie.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti podle RVP G (Balada a kol. 2007):

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

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

Pro potřeby této práce se blíže zaměříme na vzdělávací obor Geologie. A také na část vzdělávacího oboru Geografie, ve kterém se částečně překrývá geologické učivo.

Vzdělávací obor Geologie, jak je uveden v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (Balada a kol. 2007):

## GEOLOGIE

### Vzdělávací obsah

#### SLOŽENÍ, STRUKTURA A VÝVOJ ZEMĚ

#### Očekávané výstupy

##### žák

- › porovná složení a strukturu jednotlivých zemských sfér a objasní jejich vzájemné vztahy
- › využívá vybrané metody identifikace minerálů

##### Učivo

- **Země jako geologické těleso** – základní geobiocykly
- **zemské sféry** – chemické, mineralogické a 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

#### Očekávané výstupy

##### žák

- › analyzuje energetickou bilanci Země a příčiny vnitřních a vnějších geologických procesů
- › určí nerostné složení a rozpozná strukturu běžných magmatických, sedimentárních a metamorfovaných hornin
- › analyzuje různé druhy poruch v litosféře
- › využívá geologickou mapu ČR k objasnění geologického vývoje regionů

##### Učivo

- **magmatický proces** – vznik magmatu a jeho tuhnutí; krystalizace minerálů z magmatu
- **zvětrávání a sedimentační proces** – mechanické a chemické zvětrávání, 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

### Očekávané výstupy

#### žák

- › zhodnotí využitelnost různých druhů vod a posoudí možné způsoby efektivního hospodaření s vodou v příslušném regionu

#### Učivo

- **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

### Očekávané výstupy

#### žák

- › určí základní vlastnosti vzorku půdního profilu a navrhne využitelnost a způsob efektivního hospodaření s půdou v daném regionu
- › posuzuje geologickou činnost člověka z hlediska možných dopadů na životní prostředí
- › posoudí význam i ekologickou únosnost těžby a zpracovatelských technologií v daném regionu
- › vyhodnotí bezpečnost ukládání odpadů a efektivitu využívání druhotných surovin v daném regionu

#### Učivo

- **vznik a vývoj půd**
- **interakce mezi přírodou a společností** – přístupy environmentální geologie, rekultivace a revitalizace krajiny
- **práce v terénu a geologická exkurze**

V níže vypsáných bodech můžeme vidět překryvy obsahu vzdělávacího oboru Geologie s obsahem vzdělávacího oborů Geografie, jak je uvedeno v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (Balada a kol. 2007):

## GEOGRAFIE

### Vzdělávací obsah

#### PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ

##### Očekávané výstupy

##### žák

- › porovná postavení Země ve vesmíru a podstatné vlastnosti Země s ostatními tělesy sluneční soustavy
- › porovná na příkladech mechanismy působení endogenních (včetně deskové tektoniky) a exogenních procesů a jejich vliv na utváření zemského povrchu a na život lidí
- › objasní velký a malý oběh vody a rozliší jednotlivé složky hydrosféry a jejich funkci v krajině
- › hodnotí vodstvo a půdní obal Země jako základ života a zdroje rozvoje společnosti
- › rozliší složky a prvky fyzickogeografické sféry a rozpozná vztahy mezi nimi

##### Učivo

- **Země jako vesmírné těleso** – tvar a pohyby Země, důsledky pohybu Země pro život lidí a organismů, střídání dne a noci, střídání ročních období, časová pásma na Zemi, kalendář
- **fyzickogeografická sféra** – vzájemné vazby a souvislosti složek fyzickogeografické sféry, důsledky pro přírodní prostředí
- **systém fyzickogeografické sféry na planetární a na regionální úrovni** – objekty, jevy, procesy, zonalita, azonální jevy

Kromě vzdělávacího obsahu Přírodní prostředí patří do vzdělávacího oboru Geografie ještě tyto vzdělávací obsahy:

- Sociální prostředí
- Životní prostředí
- Regiony
- Geografické informace a terénní vyučování

## 2.5 Výuka geologie na gymnáziích

Jak již bylo zmíněno, Rámcový vzdělávací program pro gymnázia dává školám velkou volnost v organizaci výuky jednotlivých vzdělávacích oborů. Tvorba vlastních školních vzdělávacích programů má tedy mnoho výhod, ale zároveň i nevýhod. Je potřeba dát pozor, aby nedošlo k redukci případně vynechání důležitého učiva a to především pokud je obsah vzdělávacího oboru rozčleněn mezi ostatní vzdělávací obory. To se týká především geologického učiva, které bylo do výuky začleněno až v roce 2009.

Dle Příbylové (2007) existuje několik možností realizace vzdělávacího oboru Geologie na gymnáziích:

1. Celý obsah vzdělávacího oboru Geologie bude vyučován jako samostatný předmět Geologie.
2. Celý obsah vzdělávacího oboru Geologie se propojí s jiným vzdělávacím oborem.
3. Celý obsah vzdělávacího oboru Geologie lze rozčlenit do více vzdělávacích oborů.
4. Vytvoříme samostatný předmět ze vzdělávacího obsahu oboru Geologie a začleníme do něj ještě výstupy a učivo jiných vzdělávacích oborů.
5. Vytvoří se samostatný předmět propojením části očekávaných výstupů a učiva více vzdělávacích oborů.
6. Vzdělávací obsah oboru Geologie bude realizován prostřednictvím různých projektů, kurzů, seminářů a exkurzí.

Je tedy jen na škole, jak si zorganizuje výuku geologie. Koubek (2008) však zastává názor, že třístit obsah geologie mezi existující přírodovědné předměty nepřináší žádoucí výsledky pro celistvé pochopení neživé přírody a jejich vztahů k přírodě živé.

Většina škol geologické učivo přiřazuje k jinému předmětu či ho rozděluje do více předmětů ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Největší podíl gymnázií ho vyučuje v předmětu zeměpis. Podstatně menší počet škol toto učivo řadí do předmětu biologie (Jirásková 2013). Jak uvádí Pospíšil (2007) hlavním důvodem pro integraci geologického učiva do zeměpisu je obsahový překryv jednotlivých témat oboru geologie s tématy předmětu zeměpis. Zeměpis je navíc těmito tématy vhodně doplněn a obohacen, zejména v kapitolách z fyzické geografie.

V úvodu této práce jsem již vysvětlila důležitost geologického učiva ve výuce na našich gymnáziích. Vališ (in Michovská 2008) uvádí několik výchovně vzdělávacích cílů, k nimž mohou geologické vědy významně napomoci:

- vzbudit zájem žáků o poznávání neživé přírody a jejích zákonitostí
- vést k pochopení významu neživé přírody pro život organismů na Zemi a významu poznávání zákonitostí neživé přírody pro společnost
- vytvářet kladný vztah k neživé přírodě jako nezbytné součásti životního prostředí organismů a zdroji surovin, s kterými se musí účelně a rozumně hospodařit

Dle Turanové (2000) má výchovně vzdělávací proces směřovat k tomu, aby si žáci osvojili:

- základní terminologii přírodních geologických objektů a procesů,
- základní vztahy mezi jednotlivými geologickými procesy, mezi neživou a živou přírodou,
- příčiny a důsledky narušení vzájemných vztahů a vazeb,
- význam přírody a vztah člověka k ochraně životního prostředí a praktického hospodářského využití,
- schopnost pozorovat a zaznamenat přírodní objekty a procesy,
- formulovat závěry z pozorovaných procesů zevšeobecňovat získané poznatky,
- využívat osvojené poznatky v nových situacích a v dalším pozorování.

Cílem a úkolem vyučování geologii je poskytnout žákům ucelenou soustavu základních vědomostí o neživé přírodě a zákonitostech jejího vývoje a vštěpovat jim přiměřené praktické dovednosti spolu s rozvíjením schopnosti teoreticky myslet v oblasti poznanych základů geologických věd. (Pauk a kol. 1979)

Zdrojem potřebných informací by pro studenty i profesory měly být učebnice. Bohužel v současné době existuje pouze jediná aktuální učebnice geologie pro gymnázia. Nese název Geologie pro gymnázia, vydalo jí nakladatelství Fortuna v roce 2014 a jejím autorem je Marek Chvátal. Samozřejmě existují i starší učebnice. Příkladem může být Geologie pro gymnázia, Bouška a kol., od Státního pedagogického nakladatelství. Ta vyšla v roce 1984, i když může být pro studenty a profesory velmi přínosná, některé informace v ní jsou již zastaralé. Na rozdíl od nové učebnice však obsahuje návrhy a postupy

praktických cvičení. Ta podle Turanové (2000) představují významný prostředek ve formování a rozvíjení pozorovacích schopností, manuálních zručností a intelektových schopností. Dále také vytvářejí a udržují zájem žáků o učivo, podporují jejich aktivní účast na vyučování a jejich tvořivé myšlení.



Podle rejstříku škol Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy je v Praze celkem šedesát tři gymnázií. Z toho jich je čtyřicet státních a dvacet tři soukromých. Pro potřeby výzkumu k této diplomové práci jsem oslovila třicet osm pražských státních gymnázií. Pro svá specifika jsem neoslovila dvě gymnázia a to Gymnázium pro sluchově postižené a Gymnázium pro zrakově postižené. Také soukromá gymnázia jsem nekontaktovala.

Pomocí emailu (text přiložen níže) jsem požádala sto dvacet pět profesorů z těchto vybraných pražských gymnázií o rozhovor. Emaily s žádostí jsem přednostně poslala profesorům, kteří vyučují zeměpis, jelikož jsem předpokládala, že nejvíce gymnázií bude mít geologické učivo zařazeno právě do zeměpisu. Pokud jsem některým z nich byla upozorněna, že je geologie vyučována v jiném předmětu, poslala jsem žádost příslušným profesorům. Emailové adresy na všechny oslovené profesory jsem dohledala na webových stránkách jednotlivých gymnázií, i když v některých případech to nebylo snadné. Z těchto sto dvaceti pěti oslovených pedagogů, s rozhovorem souhlasilo třicet dva. Nakonec byl uskutečněn s dvaceti čtyřmi profesory z devatenácti různých gymnázií. S ostatními osmi bohužel z různých důvodů rozhovor neproběhl.

Rozhovor probíhal osobně podle předem připraveného dotazníku (přiložen níže). Ten jsem sestavila s cílem zjistit co nejvíce informací o výuce geologie na daném gymnáziu. Protože některá oslovená gymnázia nebyla pouze čtyřletá, ale byla víceletá, upozornila jsem profesory, že informace, které potřebuji získat, se týkají vyššího stupně gymnázia, nikoli stupně nižšího. Studenti nižšího stupně gymnázií se totiž vyučují podle jiných Rámcových vzdělávacích programů. V dotazníku jsou zařazeny jak obecné otázky o výuce geologického učiva, tak otázky osobnějšího charakteru. Proto jsem rozhovor v několika případech provedla i se dvěma profesory stejného gymnázia. Profesori byli velice sdílní a otevření, avšak musela jsem slíbit, že získaná data budou zpracována anonymně, a že nikde nezveřejním jména těchto profesorů ani názvy gymnázií, na kterých vyučují.

Během rozhovorů jsem si dělala poznámky, které jsem následně analyzovala. Získané informace jsem rozdělila do kategorií podle jednotlivých otázek dotazníku. Pro přehlednost jsem též vytvořila několik tabulek a grafů.

### 3.1 Text emailu posílaného profesorům.

Dobrý den, jmenuji se Kateřina Jeníková a jsem studentkou Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. Právě pracuji na své diplomové práci s tématem Možnosti výuky geologie na gymnáziích. Chtěla bych se zeptat, zda by nebylo možné, sejít se s Vámi kvůli krátkému rozhovoru, který by mi pomohl v mém výzkumu. Rozhovor zabere asi 20 minut, není pro mě problém dojet za Vámi do školy, mohu i v dopoledních hodinách. Získané informace budu dále zpracovávat anonymně.

Pokud se schůzkou souhlasíte, prosím napište mi termín, kdyby se Vám to hodilo.

Předem děkuji za kladnou odpověď a přeji hezký den.

Kateřina Jeníková

### 3.2 Dotazník k výuce geologie na gymnáziích

- 1) Jaké předměty vyučujete?
  
- 2) Jak je organizována výuka geologie na vaší škole?
  - a) Obsah vzdělávacího oboru Geologie je vyučován jako samostatný předmět geologie.
  - b) Obsah vzdělávacího oboru Geologie je propojen s jiným vzdělávacím oborem.  
Se kterým?
  - c) Obsah vzdělávacího oboru Geologie je rozčleněn do více vzdělávacích oborů.  
Do kterých?
  - d) Obsah vzdělávacího oboru Geologie je realizován prostřednictvím různých projektů, kurzů, seminářů či exkurzí.  
Uveďte prosím konkrétně.
  - e) Jiným způsobem.  
Uveďte prosím jakým.
  
- 3) Vyhovuje Vám tento způsob organizace?
  - a) ano
  - b) ne

Uveďte prosím, jak byste ho změnil(a).

- 4) V jakém ročníku je geologické učivo vyučováno?
- 5) Kolik vyučovacích hodin je celkem vyčleněno pro geologické učivo?
- 6) Jsou do geologické výuky začleněna praktická cvičení?
- a) ano
  - b) ne
- 7) Jezdí studenti na exkurzi s geologickou tematikou?
- a) ano
  - b) ne
- 8) Mají studenti možnost zvolit si nějaký volitelný seminář či předmět s geologickým zaměřením?
- a) ano  
Uveďte prosím jaký.
  - b) ne
- 9) Jaké pomůcky pro výuku geologického učiva máte ve škole k dispozici?
- a) modely krystalů minerálů
  - b) vzorky minerálů
  - c) vzorky hornin
  - d) vzorky fosílií
  - e) geologické mapy
  - f) obrázky, fotografie, plakáty
  - g) filmy
  - h) polarizační mikroskop a výbrusy hornin
  - i) geologický kompas
- 10) Jsou pro Vaši výuku tyto pomůcky dostačující?
- a) ano
  - b) ne  
Co byste si přál(a) změnit?

11) Používají studenti při výuce učebnici geologie?

a) ano

Uved'te prosím jakou.

b) ne

Proč?

12) Jaký je Váš vztah ke geologickému učivu?

Prosím ohodno'te číslicí 1 - 5, kdy 1 znamená rozhodně kladný, a 5 znamená rozhodně záporný.

13) Jaký je podle Vás vztah studentů ke geologickému učivu?

Prosím ohodno'te číslicí 1 - 5, kdy 1 znamená rozhodně kladný, a 5 znamená rozhodně záporný.

14) Je podle Vás dobře, že je geologie zařazena do Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia?

a) ano

b) ne

15) Absolvoval(a) jste někdy nějaký vzdělávací kurz, seminář, případně studijní obor zaměřený na geologii?

a) ano

b) ne

16) Měl(a) byste o nějaký takový kurz či seminář zájem?

a) ano

Co by mělo být jeho náplní?

b) ne

17) Chtěl(a) byste ve výuce geologie na vašem gymnáziu něco změnit?

a) ano

Uved'te prosím co.

b) ne

## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 Analýza získaných dat

Níže analyzuji data a informace získané během rozhovorů s profesory. Pro přehlednost jsem je rozdělila do sedmnácti kategorií podle položených otázek. U některých jsem pro lepší názornost vytvořila tabulku či graf.

#### Otázka 1.: Jaké předměty vyučujete?

Profesoři, kteří souhlasili s rozhovorem, vyučují zeměpis či biologii, což je dáno především zvolenou metodikou této práce. Někteří vyučují oba zmíněné předměty, ostatní je mají v kombinaci s předmětem jiným, nejčastěji s chemií nebo tělesnou výchovou. Pouze v jednom případě profesor vyučuje zeměpis bez kombinace s dalším předmětem. Dva vyučující, ze stejného gymnázia, vyučují předmět s názvem biologie a geologie. Pouze na jedné škole, která se podrobila výzkumu, je vyučován předmět geologie.

profesor	vyučované předměty	profesor	vyučované předměty
1.	BI, TV	13.	ZE
2.	ZE, CH	14.	BI, TV
3.	ZE, BI	15.	ZE, RJ
4.	ZE, MA	16.	ZE, BI
5.	ZE, BI	17.	ZE, BI
6.	ZE, CH	18.	BIGE, CH
7.	BI, CH	19.	BIGE, CH
8.	ZE, TV, EK, MV	20.	BI, MA
9.	ZE, NJ	21.	ZE, ŠJ
10.	BI, TV	22.	BI, CH
11.	ZE, MA	23.	ZE, BI
12.	ZE, TV	24.	ZE, GE, CH

Tab. 1. Předměty vyučované jednotlivými profesory.

(BI – biologie, BIGE – biologie a geologie, EK – ekonomie, GE – geologie, CH – chemie, MA – matematika, MV – mezinárodní vztahy, NJ – německý jazyk, RJ – ruský jazyk, ŠJ – španělský jazyk, TV – tělesná výchova, ZE – zeměpis)

#### Otázka 2.: Jak je organizována výuka geologie na vaší škole?

Část geologického učiva, jako jsou například endogenní a exogenní procesy, desková tektonika, hydrologie a pedologie, jsou součástí jak vzdělávacího oboru Geologie,

tak vzdělávacího oboru Geografie. Tato část je již tradičně vyučována na gymnáziích v předmětu zeměpis. Ani mnou zkoumané školy nejsou výjimkou. Tudiž záměrem této otázky bylo zjistit jak je to především s tou částí vzdělávacího oboru Geologie, která nemá překryv se vzdělávacím oborem Geografie, tj. především s mineralogií a petrologií.

Pouze na jednom gymnáziu, jehož profesor poskytl rozhovor, je obsah vzdělávacího oboru Geologie vyučován jako samostatný předmět s názvem geologie. Ačkoli tato organizace výuky danému profesorovi vcelku vyhovuje, po dohodě s kolegy, bude v příštím školním roce geologie jako samostatný předmět na této škole zrušena. Obsah vzdělávacího oboru Geologie bude rozčleněn mezi biologii, zeměpis a částečně také chemii.

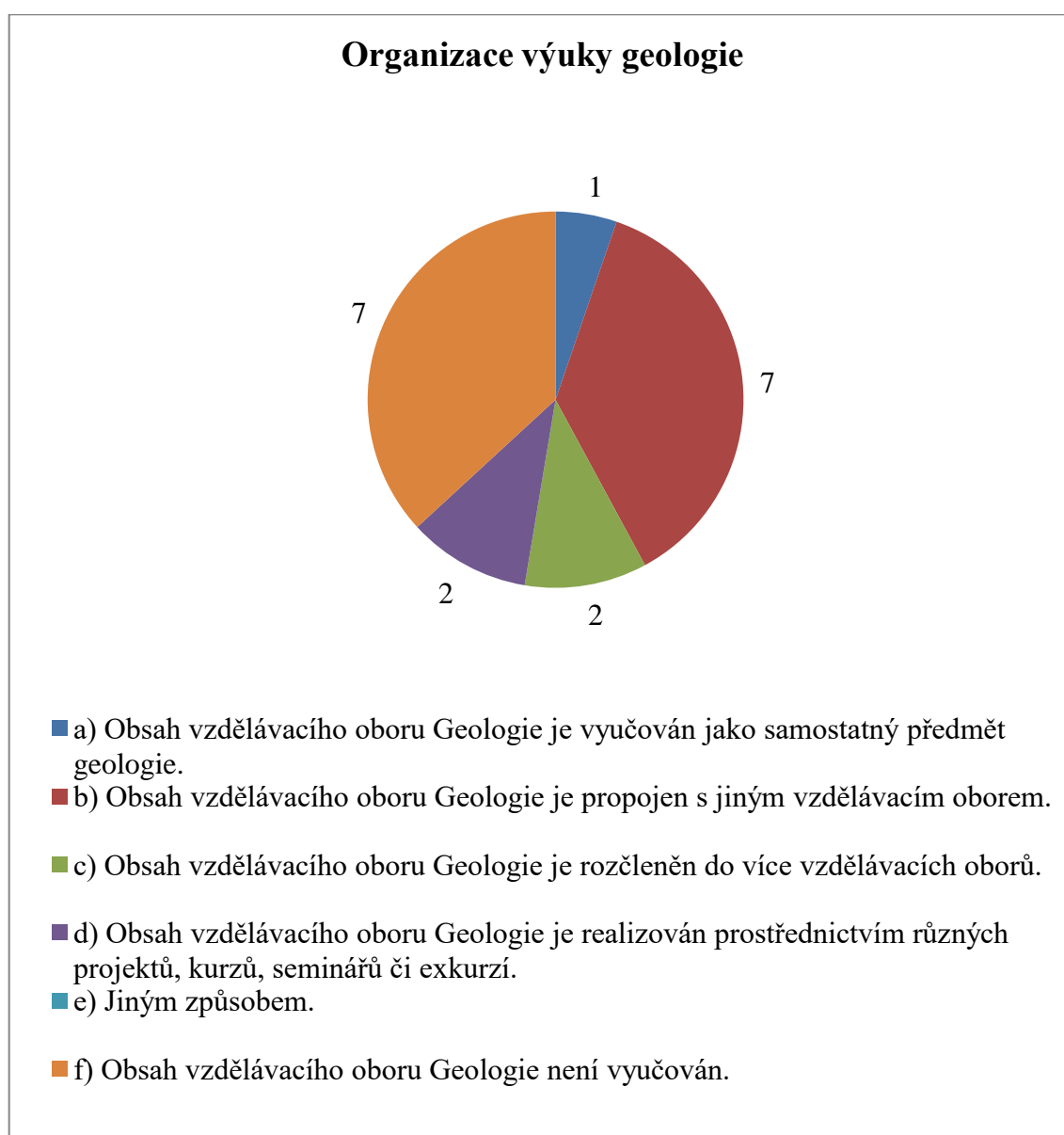
Sedm z oslovených škol má obsah vzdělávacího oboru Geologie propojen s jiným vzdělávacím oborem. Ve čtyřech případech je to propojení se zeměpisem, ve třech s biologii. Bohužel pouze jedno z těchto gymnázií tento předmět nazvalo biologie a geologie. Ostatní zůstali u jednoslovného označení zeměpis či biologie. A tak v mnoha případech studenti ani netuší, že látka, kterou zrovna probírají, spadá do vědního oboru geologie a není součástí zeměpisu, případně biologie.

Jen dvě gymnázia mají obsah vzdělávacího oboru Geologie rozčleněn do více vzdělávacích oborů. A to do zeměpisu a do biologie. V takovém případě je v zeměpise vyučována především stavba Země, geologické děje a procesy. V biologii poté mineralogie a petrologie.

Dvě gymnázia se rozhodla pro netradiční pojetí výuky geologického učiva. Jedno realizuje výuku obsahu vzdělávacího oboru Geologie pomocí bloku přednášek v rozsahu 10 – 12 vyučovacích hodin v rámci jednoho týdne. Tyto přednášky zajišťují zaměstnanci sekce geologie z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. Druhé gymnázium tuto výuku realizuje v rámci týdenního kurzu geologie. Tento kurz probíhá v období tzv. svaťáku, kdy se studenti posledního ročníku připravují na maturitní zkoušku a profesori tudíž mají více času na mladší studenty. Ti absolvují několik bloků přednášek, praktická cvičení, poznávání vzorků minerálů a hornin. Součástí kurzu jsou i dvě exkurze, jedna většinou do muzea či geoparku, druhá nejčastěji na zajímavou geologickou lokalitu, kde si studenti mohou nasbírat vlastní geologické vzorky. Tato výuka je realizována přímo profesory gymnázia.

Žádné z oslovených gymnázií neorganizuje výuku geologie jiným způsobem, než je popsáno výše.

Sedm z devatenácti zkoumaných gymnázií obsah vzdělávacího oboru Geologie vůbec nevyučuje. Jedná se především o víceletá gymnázia. Nejčastější odpovědí profesorů na otázku „Proč na vyšším gymnáziu geologii nevyučují?“ byla ta, že vše potřebné už studenty naučili na gymnáziu nižším a tudíž podle nich není potřeba se k této látce již vracet. Na těchto školách je ve vyšších ročnících vyučováno pouze geologické učivo, které nalezneme ve vzdělávacím oboru geografie. Ostatní geologické učivo zejména mineralogie a petrologie zde nejsou vůbec vyučovány. Nutno podotknout, že takto je to hlavně na gymnáziích, jejichž profesori nemají příliš kladný vztah ke geologii a to především ke zmíněné mineralogii a petrologii.



Obr. 3. Graf organizace výuky geologie na jednotlivých gymnáziích.

### Otázka 3.: Vyhovuje Vám tento způsob organizace?

V odpovědi na tuto otázku se všech dvacet čtyři dotazovaných profesorů jednohlasně shodlo, že jim zvolený způsob organizace výuky geologického učiva na jejich gymnáziu vyhovuje.

### Otázka 4.: V jakém ročníku je geologické učivo vyučováno?

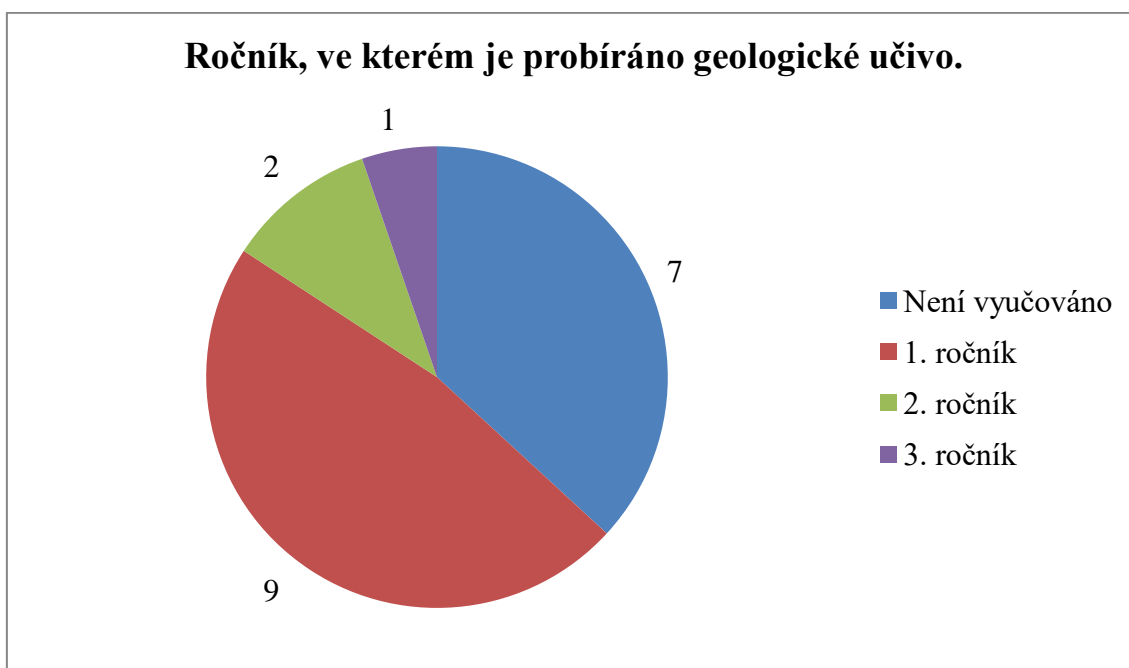
Jak již bylo zmíněno výše, na sedmi ze zkoumaných gymnázií (jedná se o gymnázia víceletá) není geologické učivo jako takové na vyšším stupni vyučováno.

V devíti případech je toto učivo vyučováno v prvním ročníku, pokud se jedná o gymnázium čtyřleté, případně v prvním ročníku vyššího stupně víceletých gymnázií.

Ve druhém ročníku je geologické učivo vyučováno ve dvou gymnáziích, v jednom v rámci biologie ve druhém v samostatném předmětu geologie.

Pouze jedno gymnázium vyučuje toto učivo ve třetím ročníku a to v předmětu biologie a geologie.

Žádné oslovené gymnázium neučí geologii ve čtvrtém ročníku.



Obr. 4. Graf ukazující ročník, ve kterém je vyučováno geologické učivo.



### Otázka 5.: Kolik vyučovacích hodin je celkem vyčleněno pro geologické učivo?

Odpovědi oslovených profesorů na tuto otázku se velmi lišily. Uvádět zde pouze průměrné hodnoty by tudíž bylo velmi zkreslující. Získaná data jsou proto pro přehlednost vepsána do tabulky (Tab. 2.).

Jak můžeme vidět, až na výjimky je geologickému učivu věnováno velmi málo hodin. Nejhorší je na tom oblast mineralogie a petrologie. Jak už bylo řečeno, na sedmi gymnáziích, jejich profesori odpovídali na otázky tohoto výzkumu, se toto učivo na vyšším stupni již vůbec neprobírá. Ani na ostatních školách není minerálům a horninám věnováno mnoho času. Většinou jen v průměru kolem 3 vyučovacích hodin. Pár gymnázií tomuto učivu věnuje jen praktická cvičení, během kterých víceméně opakují látku z nižšího stupně, případně ze základní školy, a vědomosti studentů dále nerozvíjí. Bohužel, i pro učivo tradičně řazené do zeměpisu je vyčleněno jen několik vyučovacích hodin. Samozřejmě bychom mezi zkoumanými gymnázii našli i pár výjimek, které geologii věnují dostatek času. Ale to jsou opravdu jen výjimky potvrzující pravidlo.

profesor	předmět	učivo	počet hodin
1.	ZE	jen učivo tradičně řazené do zeměpisu (mineralogie a petrologie se nevyučuje)	10 - 12 VH
2. + 3.	ZE	celé geologické učivo	13 VH
4. + 5.	ZE	jen učivo tradičně řazené do zeměpisu (mineralogie a petrologie se nevyučuje)	8 VH
6.	ZE	jen učivo tradičně řazené do zeměpisu	20 VH
7.	BI	mineralogie a petrologie	4 PC
8.	ZE	celé geologické učivo	8 – 10 VH
9.	ZE BI	jen učivo tradičně řazené do zeměpisu mineralogie a petrologie	10 VH 4 VH
10.	BI	celé geologické učivo	40 VH + 5 PC
11.	ZE	jen učivo tradičně řazené do zeměpisu (mineralogie a petrologie se nevyučuje)	8 VH
12.	ZE	celé geologické učivo	8 – 10 VH
13.	blok přednášek	celé geologické učivo	10 - 12 VH
14.	geologický kurz	celé geologické učivo	15 VH a PC + 2 EXK

15.	ZE	jen učivo tradičně řazené do zeměpisu (mineralogie a petrologie se nevyučuje)	6 – 7 VH
16.	ZE	jen učivo tradičně řazené do zeměpisu (mineralogie a petrologie se nevyučuje)	10 – 12 VH
17.	BI	mineralogie a petrologie	4 PC
18. + 19.	BIGE	celé geologické učivo	10 VH + 2 PC
20.	ZE	jen učivo tradičně řazené do zeměpisu (mineralogie a petrologie se nevyučuje)	8 VH
21.	ZE	jen učivo tradičně řazené do zeměpisu (mineralogie a petrologie se nevyučuje)	8 VH
22.	BI	X	0 VH
23.	ZE	celé geologické učivo	12 VH
24.	GE	celé geologické učivo	40 VH + 1 PC

Tab. 2. Počet hodin, které profesori věnují geologickému učivu.

(BI – biologie, BIGE – biologie a geologie, GE – geologie, ZE zeměpis; EXK – exkurze, PC – praktická cvičení, VH – vyučovací hodina; Pokud jsou profesori přiřazeni do jednoho řádku tabulky, znamená to, že vyučují na stejném gymnáziu.)

#### Otázka 6.: Jsou do geologické výuky začleněna praktická cvičení?

Pouze profesori z šesti, z celkového počtu devatenácti, dotazovaných gymnázií zařazuje do své výuky praktická cvičení zaměřená na geologii. Ve většině případů slouží jako opakování učiva z nižších ročníků. Nejčastěji je jejich náplní určování fyzikálních vlastností minerálů, případně je ještě zařazeno poznávání minerálů a hornin, na základě předešlých znalostí studentů. Třináct gymnázií bohužel nezařazuje žádná praktická cvičení z geologie. Jako důvod nejčastěji uvedla nedostatek vymezeného času.

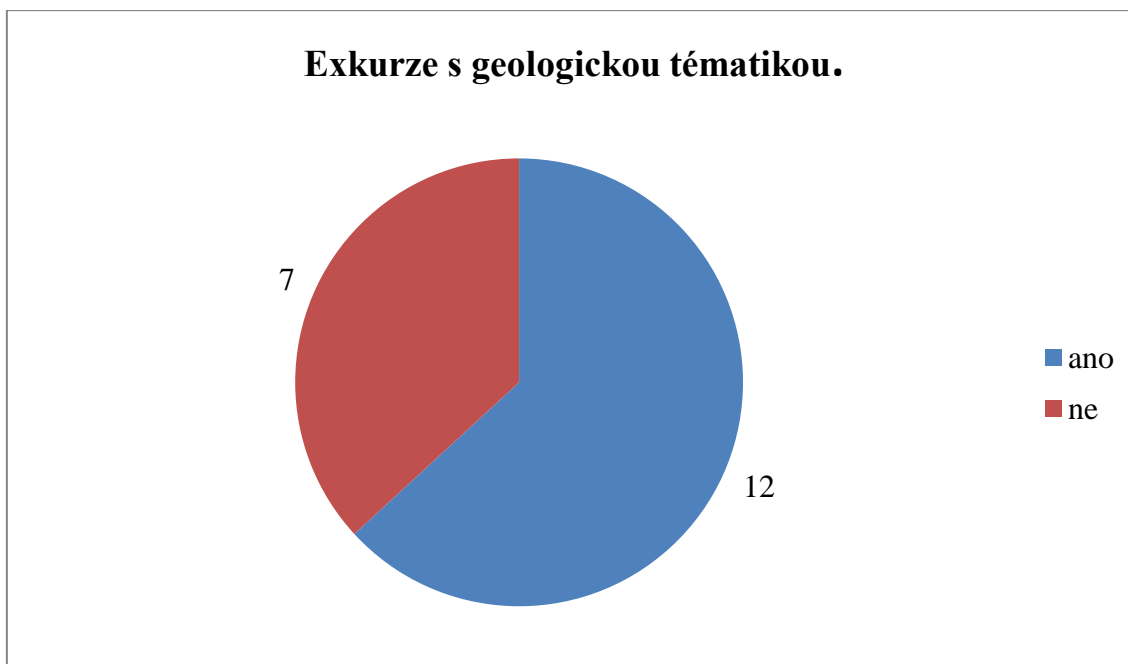


Obr. 5. Graf ukazující zda jsou do geologického učiva zařazena praktická cvičení či nikoliv.

#### Otázka 7.: Jezdí studenti na exkurzi s geologickou tematikou?

Dvanáct dotazovaných gymnázií uvedlo, že studenti jezdí na exkurzi s geologickou tematikou. Pět z nich má exkurzi pojatou jako komplexní, tedy se na ní věnují i jiným předmětům a geologii v nich není dáno příliš mnoho prostoru. Zbylých sedm má do výuky zařazenou čistě geologickou exkurzi. Mezi nejčastěji navštěvovaná místa patří Chlupáčovo muzeum, geopark v Botanické zahradě Na Slupi, Prokopské a Dalejské údolí. Někteří profesoři také vyjíždí se svými studenty mimo Prahu, navštěvují např. lokality v Českém krasu nebo v Českém ráji.

Exkurzi, která by se alespoň částečně věnovala geologii, nemají studenti na sedmi z devatenácti zkoumaných gymnázií. Příčinou toho, jak uvádějí profesoři, je nedostatečná znalost vhodných lokalit pro takovouto exkurzi.

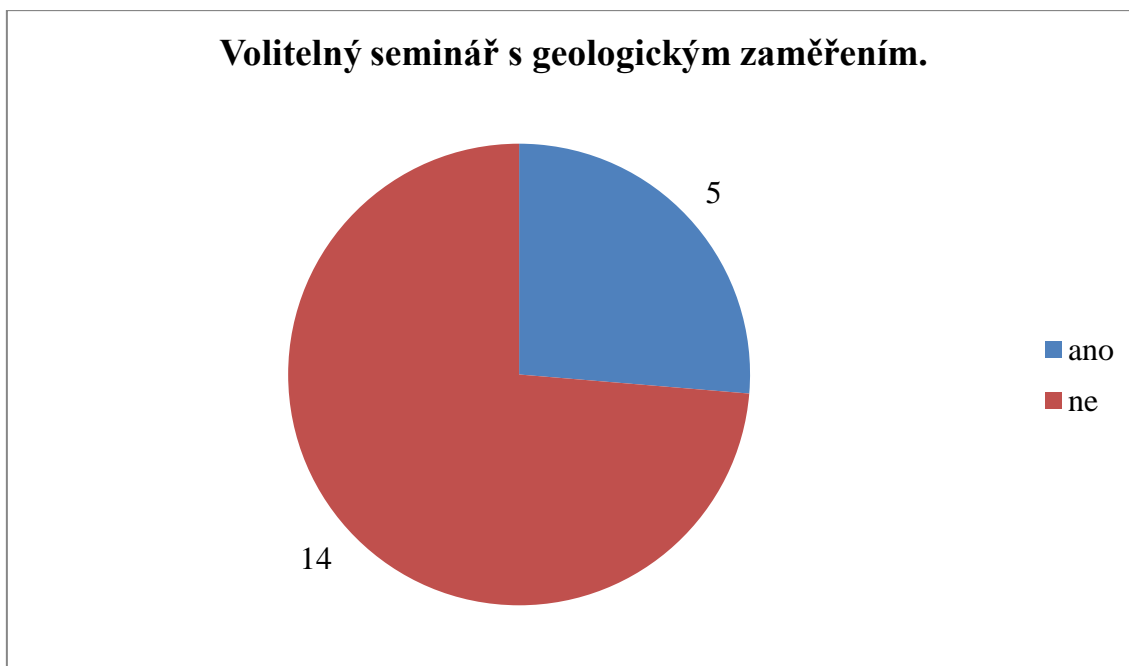


Obr. 6. Graf ukazující, zda studenti jezdí na exkurzi s geologickou tematikou.

Otázka 8.: Mají studenti možnost zvolit si nějaký volitelný seminář či předmět s geologickým zaměřením?

Pouze jediné gymnázium ze všech devatenácti oslovených nabízí svým studentům seminář zaměřený čistě na geologii. Je jím povinně volitelný seminář z mineralogie. Bohužel, pro malý zájem studentů se otevírá jen výjimečně.

Čtrnáct gymnázií nemá ve své nabídce žádný seminář, kde by o geologii byla alespoň zmínka. Ve zbylých čtyřech si studenti mohou zvolit seminář, který alespoň okrajově zahrnuje geologické učivo. V jednom případě se nazývá přírodní vědy, v ostatních seminář z biologie, či ze zeměpisu. Tyto povinně volitelné semináře složí jako opakování učiva k maturitní zkoušce. Tudíž množství geologického učiva v nich obsažené je podmíněno tím, kolik geologických otázek má škola zařazených do otázek k maturitní zkoušce. Většina těchto otázek je zaměřená na geologické učivo tradičně řazené do zeměpisu, jako jsou např. endogenní a exogenní procesy, litosféra, desková tektonika, hydrologie a pedologie. Jen výjimečně mají gymnázia do maturitních otázek zařazenou mineralogii a petrologii.



Obr. 7. Graf existence volitelného semináře s geologickým zaměřením na zkoumaných gymnáziích.

Otázka 9.: Jaké pomůcky pro výuku geologického učiva máte ve škole k dispozici?

Mnou oslovená gymnázia mají dostatek pomůcek pro výuku geologie. Pouze na čtyřech z nich nemají modely krystalů minerálů. Všechna vlastní sbírku minerálů a hornin. Až na jednu výjimku mají též ukázky zkamenělin. Také geologickou mapu bychom našli ve všech zkoumaných školách. Některé mají velké nástěnné mapy, jiné používají alespoň malé, které jsou ve školních atlasech. V dnešní době mají všechna gymnázia přístup na internet, čehož většina profesorů využívá. Do svých prezentací zde hledají různé obrázky, fotografie, schémata, animace i filmy vhodné pro výuku geologie. Některé školy též vlastní DVD s filmy s geologickou tematikou. Tři profesori vlastní geologický kompas, který studentům během své výuky ukazují. Nutno zmínit, že to jsou nadšenci, kteří se geologii věnují i ve svém volném čase. Většinou studentům nosí ukázat i další geologické pomůcky jako je např. geologické kladívko či ochranná přilba. Žádné zkoumané gymnázium nevlastní polarizační mikroskop a výbrusy hornin. Kromě pomůcek, na které jsem se ptala, mají někteří profesori k dispozici ještě sady Mohsovy stupnice pro určování tvrdosti minerálů.

profesor	používané pomůcky	profesor	používané pomůcky
1.	a, b, c, d, e, f, g	14.	a, b, c, d, e, f, g
2. + 3.	a, b, c, d, e, f, g, i	15.	b, c, e, f, g
4. + 5.	a, b, c, d, e, f, g	16.	a, b, c, d, e, f, g
6. + 7.	a, b, c, d, e, f, g, i	17.	b, c, d, e, f, g
8.	b, c, d, e, f, g,	18. + 19.	a, b, c, d, e, f, g
9.	a, b, c, d, e, f, g	20.	a, b, c, d, e, f, g
10.	a, b, c, d, e, f, g	21. + 22.	a, b, c, d, e, f, g
11.	a, b, c, d, e, f, g	23.	a, b, c, d, e, f, g
12.	a, b, c, d, e, f, g	24.	b, c, d, e, f, g, i
13.	a, b, c, d, e, f, g		

Tab. 3. Pomůcky, které má profesor k dispozici.

(a – modely krystalů minerálů, b – vzorky minerálů, c – vzorky hornin, d – vzorky fosilií, e – geologické mapy, f – obrázky, fotografie, plakáty, g – filmy, h – polarizační mikroskop, i – geologický kompas; Pokud jsou profesori přiřazeny do jednoho řádku tabulky, znamená to, že vyučují na stejném gymnáziu).

#### Otázka 10.: Jsou pro Vaši výuku tyto pomůcky dostačující?

Pouze tři dotazovaní profesori uvedli, že geologické pomůcky, které škola vlastní jsou pro jejich výuku nedostačující. Nespokojeni jsou především se sbírkou minerálů a hornin. Uvedli, že jejich sbírky jsou malé, některé vzorky jim chybí nebo nejsou příliš typickou ukázkou daného minerálu či horniny. Také by byli rádi za více kusů téhož druhu, aby vzorky mohli používat při praktických cvičeních.

Ostatní profesori jsou sice s geologickými pomůckami, které škola vlastní, spokojeni, ale svěřili se, že ačkoli jsou jejich sbírky veliké, jen malá část vzorků je správně pojmenována. Mnoho minerálů a hornin tak leží neurčeno pohromadě v krabicích, kde se na ně jen práší.

Z rozhovorů též vyplynulo, že ačkoli jsou školy dobře vybaveny pro výuku geologie, mnoho profesorů bohužel dané pomůcky příliš nevyužívá.

#### Otázka 11.: Používají studenti při výuce učebnici geologie?

I když od roku 2014 existuje nová učebnice geologie pro gymnázia, studenti, oslovených škol ji, ani žádnou jinou nepoužívají. Jako důvod profesori uvedli, že pro geologické učivo je vyčleněno příliš málo času a tudíž, by bylo zbytečné, aby si studenti

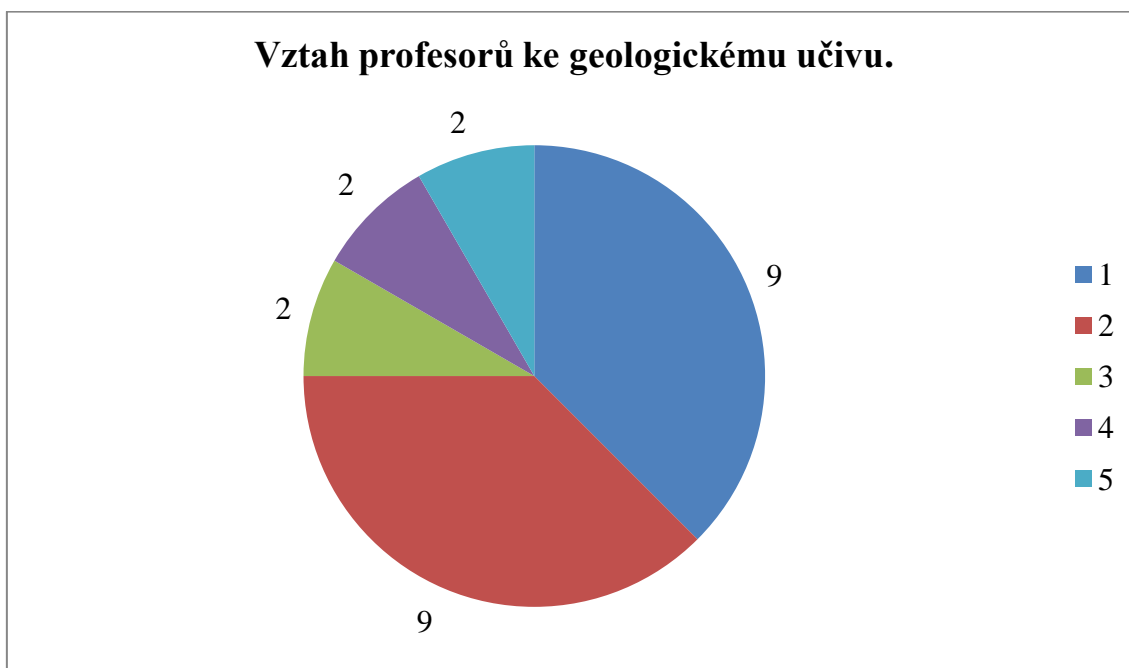
pořizovali učebnici geologie. Ani gymnázia, kde se geologii věnují více, takovouto učebnici nepoužívají.

Několik profesorů má však učebnici geologie, ať už tu novou nebo některou ze starších, pro svoje potřeby k dispozici. Tudiž z nich občas studentům kopírují schémata, tabulky, či obrázky.

Část geologického učiva, která je tradičně vyučována v zeměpise, je více či méně obsažena v učebnicích zeměpisu. Některé informace se též dají najít ve školních atlasech, které většina studentů k dispozici má.

#### Otázka 12.: Jaký je Váš vztah ke geologickému učivu?

Větší část dotazovaných profesorů má ke geologickému učivu překvapivě kladný vztah. Devět z nich dokonce velmi kladný. Samozřejmě některá témata jsou u nich oblíbenější jiná méně. Nejhůře si v oblíbenosti vede mineralogie a petrologie. Nejraději profesori vyučují témata jako je např. stavba Země, desková tektonika a sopečná činnost.

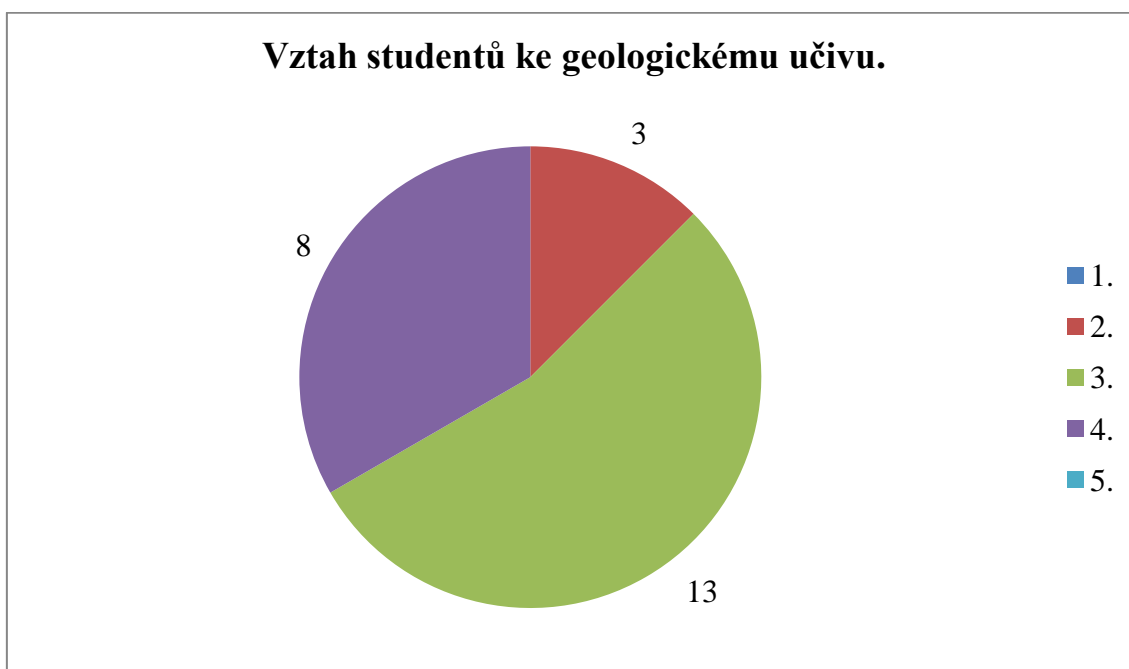


Obr. 8. Graf ukazující vztah profesorů ke geologickému učivu. (hodnotící škála 1 – 5, kdy 1 znamená rozhodně kladný vztah a 5 rozhodně záporný vztah)

Otázka 13.: Jaký je podle Vás vztah studentů ke geologickému učivu?

Mezi studenty nepatří geologie, ani mezi nejoblíbenější učivo, ani mezi to nejvíce neoblíbené. Dalo by se říci, že je někde uprostřed. Stejně jako tomu bylo v předchozí otázce, některá témata jsou oblíbenější, jiná, a to především mineralogie a petrologie, méně. Endogenní a exogenní procesy začnou studenty bavit, až v momentě, kdy jim dobře porozumí a pochopí všechny souvislosti. Někteří profesori také uvedli, že nejvíce studenty baví praktická cvičení, teorie již méně. Samozřejmě i mezi studenty se dají najít geologičtí nadšenci, avšak často jsou to studenti, jejichž rodiče nebo starší sourozenec se alespoň částečně geologii věnují.

Nutno uvést, že zjišťovaný vztah studentů ke geologickému učivu, byl pro tento výzkum, posuzován profesory, nikoli samotnými studenty, tudíž skutečnost může být jiná.



Obr. 9. Graf ukazující vztah studentů ke geologickému učivu. (hodnotící škála 1 – 5, kdy 1 znamená rozhodně kladný vztah a 5 rozhodně záporný vztah)

Otázka 14.: Je podle Vás dobře, že je geologie zařazena do Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia?

Všech dvacet čtyři dotazovaných profesorů se shodlo, že geologie rozhodně patří do Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia. A to především proto, že se od ní odvíjí mnoho vztahů důležitých pro pochopení dalšího učiva. Bohužel Rámcový vzdělávací plán neuvádí, kolik hodin by mělo být věnováno právě geologii. A jelikož, pro



všechny přírodovědné předměty, je časová dotace malá, je geologie vzhledem k ostatním předmětů opomíjena.

Otázka 15.: Absolvoval(a) jste někdy nějaký vzdělávací kurz, seminář, předmět na vysoké škole, případně studijní obor zaměřený na geologii?

Pouze jeden z oslovených profesorů vystudoval obor Geologii na vysoké škole. A to obor Geologie a Chemie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

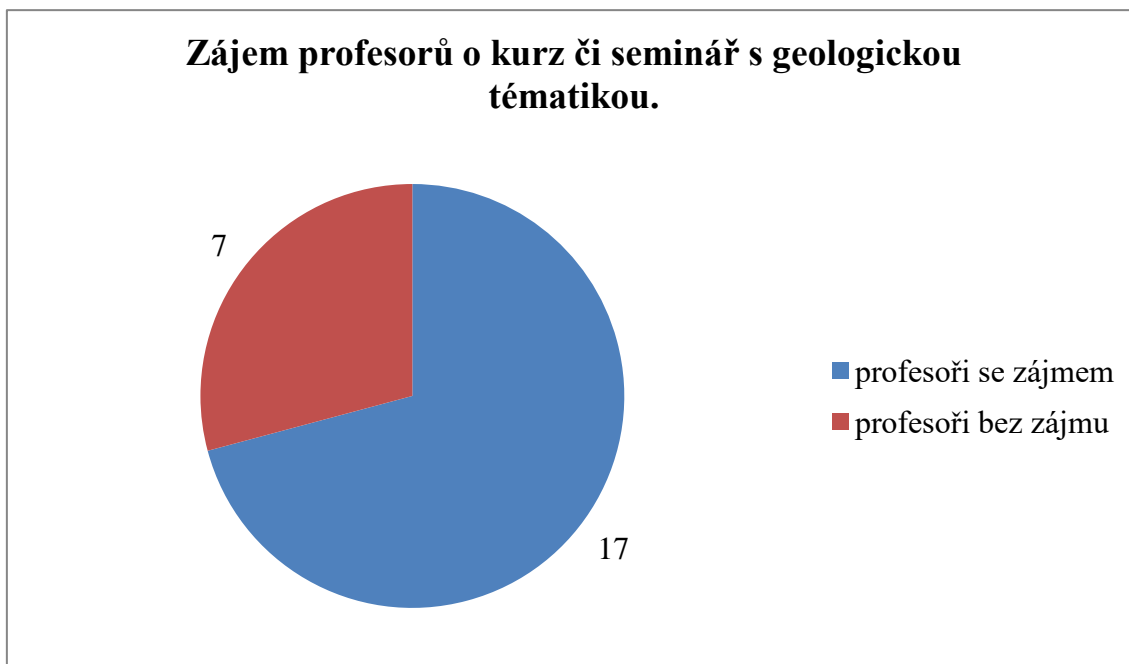
Ostatní profesori, až na jednu výjimku, absolvovali alespoň jeden předmět zaměřený na geologii během svého studia na vysoké škole. Ale jak uvádí, pro potřeby učitele geologického učiva na gymnáziu je to nedostačující. Mnoho věcí tak museli nastudovat sami ve svém volném čase.

Šest profesorů se také zúčastnilo nějaké vzdělávací přednášky, či exkurze zaměřené na geologii. Ve většině případů to byly přednášky/exkurze pořádané pedagogy Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy.

Otázka 16.: Měl(a) byste o nějaký takový kurz či seminář zájem?

Šedm z dotazovaných profesorů na tuto otázku odpovědělo negativně. Nejčastěji to byli profesori, kteří nemají geologii příliš rádi. Případně geologičtí nadšenci, kteří považují své znalosti za dostačující.

Ostatních sedmnáct profesorů by mělo velký zájem zúčastnit se kurzu či semináře s geologickou tematikou. Nestojí však o přednášku někde v učebně. Za nejprínosnější považují ukázkou praktických cvičení či ukázkou zajímavých geologických lokalit v Praze a okolí. Byli by vděčni za předání informací, co je důležité na konkrétní lokalitě studentům říci a ukázat a jak by bylo možné s tím dále pracovat. Také by ocenili návody na různá praktická cvičení a pracovní listy.



Obr. 10. Graf zájmu profesorů o kurz či seminář s geologickou tematikou.

Otázka 17.: Chtěl(a) byste ve výuce geologie na vašem gymnáziu něco změnit?

Z celkového počtu dvaceti čtyř profesorů, kteří se podrobili výzkumu, by patnáct z nich ve výuce geologie na jejich gymnáziu nic neměnilo.

Avšak devět zbývajících profesorů není s touto výukou spokojeno. Stěžují si především na malou časovou dotaci, kterou jim škola poskytuje pro výuku geologického učiva. Byli by rádi, pokud by mohli do výuky zařadit více praktických cvičení, exkurzí do muzeí, geoparků či do terénu, případně otevřít geologický seminář, aby studenti získali větší přehled o geologii a praxi. Jak již bylo zmíněno v předchozí otázce, velmi by ocenili větší počet pracovních listů a návodů na praktická cvičení.

Profesoři učící geologické učivo v biologii, si většinou stěžují na zbytečnou duplicitu učiva, které se vyučuje též v zeměpise.

## 4.2 Návrh realizace výuky geologie na gymnáziích

V této kapitole jsem podle výsledků analýzy vytvořila v několika bodech návrh realizace výuky geologie na čtyřletém gymnáziu a na vyšším stupni gymnázia víceletého.

- název předmětu: VĚDY O ZEMI
- zařazení do výuky: 1. – 3. ročník čtyřletého gymnázia či vyššího stupně víceletého gymnázia
- časová dotace: 2 hodiny týdně
- organizace výuky:
  1. ročník:
    - všechno učivo ze vzdělávacího oboru Geologie
    - vzdělávací obsah Přírodní prostředí vzdělávacího oboru Geografie
    - vzdělávací obsah Geografické informace a terénní vyučování v. o. Geografie
  2. ročník:
    - vzdělávací obsah Životní prostředí v. o. Geografie
    - vzdělávací obsah Regiony v. o. Geografie
  3. ročník:
    - vzdělávací obsah Sociální prostředí v. o. Geografie

Ve 2. a 3. ročníku by se tak vyučovalo čistě geografické učivo, dále se jimi tedy nebudeme zabývat. V 1. ročníku, by se vyučovalo jak geologické, tak částečně geografické učivo.

Návrh učiva 1. ročníku (sestaveno pomocí RVP G, Balada a kol. 2007):

- **Země jako vesmírné těleso** – tvar a pohyby Země, důsledky pohybu Země pro život lidí a organismů, střídání dne a noci, střídání ročních období, časová pásma na Zemi, kalendář
- **geologická historie Země** – geologická období vývoje Země, změny polohy kontinentů; evoluce bioty a prostředí
- **fyzickogeografická sféra** – vzájemné vazby a souvislosti složek fyzickogeografické sféry, základní zákonitosti stavu a vývoje složek fyzickogeografické sféry, důsledky pro přírodní prostředí

- **system fyzickogeografické sféry na planetární úrovni a na regionální úrovni** – objekty, jevy, procesy, zonalita, azonální jevy
- **Země jako geologické těleso** – základní geobiocykly
- **zemské sféry** – chemické, mineralogické a petrologické složení Země
- **minerály** – jejich vznik a ložiska; krystaly a jejich vnitřní stavba; fyzikální a chemické vlastnosti minerálů
- **magmatický proces** – vznik magmatu a jeho tuhnutí; krystalizace minerálů z magmatu
- **zvětrávání a sedimentační proces** – mechanické a chemické zvětrávání, 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
- **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
- **vznik a vývoj půd**
- **interakce mezi přírodou a společností** – přístupy environmentální geologie, rekultivace a revitalizace krajiny
- **geografická kartografie a topografie** – praktické aplikace s kartografickými produkty, a mapami různých funkcí, s kartogramy
- **geografický a kartografický vyjadřovací jazyk** – obecně používané pojmy, kartografické znaky, vysvětlivky, statistická data, ostatní informační, komunikační a dokumentační zdroje dat pro geografii
- **geografické informační a navigační systémy** – geografický informační systém (GIS), dálkový průzkum Země (DPZ), praktické využití GIS, DPZ a satelitních navigačních přístrojů GPS (globální polohový systém)
- **práce v terénu a geologická exkurze**
- **terénní geografická výuka, praxe a aplikace** – geografické exkurze a terénní cvičení, praktická topografie, orientace, bezpečnost pohybu a pobytu v terénu, postupy při pozorování, zobrazování a hodnocení přírodních a společenských prvků krajiny a jejich interpretace

Nemělo by se však jednat o pouhé spojení příslušných vzdělávacích obsahů. Geologie by zde měla mít dostatek prostoru a být na stejné úrovni jako geografické učivo. Studentům by měli být ukázány vztahy mezi geologickým a geografickým učivem, ale zároveň i specifika a zvláštnosti jednotlivých oborů. Potřebný čas by měl být věnován především mineralogii a petrologii, ty jsou v současné době na většině gymnázií velmi opomíjené.

Pro lepší názornost by se mělo používat dostatek geologických pomůcek, např. vzorky minerálů a hornin, geologické mapy, schémata a krátké animace geologických procesů, jež v současné době můžeme nalézt na internetu v hojném počtu.

Profesoři by též neměli zapomínat do výuky zařadit praktická cvičení. Praktickou metodou používanou při vyučování geologickým vědám je pokus. Pokus ceníme nejen z hlediska vzdělávacího, ale zvláště z hlediska výchovného. Poskytuje možnost problémového řešení jevů (Pauk a kol. 1979).

Důležitou součástí výuky jsou také různé exkurze. Profesoři by měli studenty brát nejen na výstavy, do muzeí, a geoparků, ale také ven do terénu na nejrůznější zajímavé lokality. Exkurze a vycházky jsou organizační formy vyučování, ze kterých si žáci nejvíce pamatují a zároveň jsou velmi užitečné pro vztah učitele a žáka, za předpokladu, že jsou dobře naplánované. Motivují žáka, umožňují, aby do učení vstoupil skutečný svět. V geologii se stávají nevyhnutelností, bez nich by nebylo vyučování dostatečně konkrétní a názorné (Turanová 2000).

Přínosné by také bylo, kdyby se profesoři mohli dále vzdělávat v geologickém oboru, a to především pomocí různých seminářů a exkurzí.

## 5 DISKUSE

V roce 2009 vstoupil v platnost závazný kurikulární dokument Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. Ten umožňuje školám, aby si samy pomocí školních vzdělávacích programů, zorganizovaly výuku jednotlivých vzdělávacích oborů. Také do výuky nově zavádí geologii, která se téměř dvacet šest let na tomto typu škol jako povinný předmět nevyučovala.

Geologické vědy patří do souboru přírodních věd a souvisí úzce s chemií, fyzikou a biologií. Přijímají poznatky těchto věd a uplatňují je ve svém výzkumu. Toto prolínání je vzájemné (Bouška 1984). Bohužel právě neživá příroda je často opomíjenou a neoblíbenou součástí výuky přírodovědných předmětů. Přitom děje v ní rozhodujícím způsobem ovlivňují život na Zemi, včetně vývoje lidské civilizace (Holcová a kol. 2012). Proč je geologické učivo tedy tak nepopulární? Mezi hlavní příčiny, jak uvádí Holec (2014), patří zřejmě přílišná abstraktnost učiva, ve kterém se klade pouze velmi nepatrný důraz na využitelnost získaných znalostí v praxi, což často platí i v případě ostatních přírodních věd. Žáci tedy často vnímají geologii jako nudný předmět, který nemá pro jejich další život žádný význam, a nevidí tedy důvod, proč se o geologické poznání dále zajímat.

Z rozhovorů s profesory vybraných gymnázií vyplynulo, že jim zcela vyhovuje způsob, jakým se geologické učivo na jejich škole vyučuje. Výuku geologie organizují různými způsoby. Sedm gymnázií toto učivo na vyšším stupni gymnázia již vůbec nevyučuje. Pouze jediné gymnázium vyučuje geologické učivo v samostatném předmětu s názvem Geologie. Ostatní gymnázia geologii rozčleňují mezi několik předmětů či jí spojují s jiným předmětem, a to s biologií nebo zeměpisem. Dvě z oslovených gymnázií zvolila méně tradiční výuku pomocí přednášek či kurzu.

Ve většině případů je geologické učivo vyučováno již v prvním ročníku čtyřletého gymnázia či vyšším stupni gymnázia víceletého. I když se všichni dotazovaní profesori shodli, že geologie rozhodně patří do Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia, mají pro toto učivo ve svých osnovách vyčleněno velmi málo času, opomíjí především výuku mineralogie a petrologie. To je také jeden z důvodů, proč studenti při výuce nepoužívají žádnou učebnici geologie. Ačkoli, jsou školy víceméně dostatečně vybavené geologickými pomůckami, ne všichni vyučující je používají. Např. praktická cvičení z geologie mají studenti pouze na šesti, z devatenácti oslovených gymnázií. Čistě geologický seminář svým studentům nabízí pouze jediné gymnázium, pro malý zájem však většinou nebývá otevřen. Jelikož jsem výzkumu podrobila výhradně pražská gymnázia,

zjistila jsem, že studenti nejčastěji během exkurzí navštěvují Chlupáčovo muzeum, geopark v Botanické zahradě Na Slupi, Prokopské a Dalejské údolí.

Větší část oslovených profesorů má ke geologii kladný vztah. U studentů je oblíbenost nižší, avšak pokud probíraným jevům a procesům porozumí, oblíbenost geologického učiva dle profesorů roste. Mnoho profesorů by se rádo dále vzdělávalo v oboru geologie. Měli by především zájem o ukázkou praktických cvičení, která by mohli připravit pro své studenty. Rádi by také navštívili zajímavé geologické lokality, kde by jim byly sděleny důležité informace, které by následně mohli předat studentům při společné školní exkurzi.

Na základě získaných informací, jsem sestavila návrh realizace výuky geologie na gymnáziích. Navrhovaný předmět nese název vědy o Zemi. Vyučuje se v 1. – 3. ročníku čtyřletého gymnázia či vyššího stupně víceletého gymnázia, s časovou dotací dvě hodiny týdně. Výuka je organizována takto: v 1. ročníku se vyučuje všechno učivo ze vzdělávacího oboru Geologie, dále vzdělávací obsahy Přírodní prostředí a Geografické informace a terénní vyučování vzdělávacího oboru Geografie; ve 2. ročníku vzdělávací obsahy Životní prostředí a Regiony vzdělávacího oboru Geografie; ve 3. ročníků vzdělávací obsah Sociální prostředí vzdělávacího oboru Geografie. V 1. ročníku se tak vyučuje jak geologické učivo tak geografické, ve 2. a 3. ročníku už jen čistě geografické. Součástí výuky jsou také praktická cvičení a exkurze.

## 6 ZÁVĚR

Z rozhovorů s profesory vybraných gymnázií vyplynulo:

1. Gymnázia organizují výuku vzdělávacího oboru Geologie různým způsobem.
2. Sedm z devatenácti zkoumaných gymnázií geologii vůbec nevyučuje.
3. Všem profesorům organizace výuky na jejich škole vyhovuje.
4. Většina gymnázií vyučuje geologii v prvním ročníku čtyřletého gymnázia či vyššího stupně víceletého gymnázia.
5. Nejvíce je opomíjená výuka mineralogie a petrologie.
6. Pouze jediná z oslovených škol nabízí svým studentům volitelný geologický seminář.
7. Gymnázia jsou dostatečně vybavena pro výuku geologie, vlastní různé geologické pomůcky, sbírky minerálů, hornin i zkamenělin a geologické mapy.
8. Pomůcky nejsou většinou profesorů využívány v plném rozsahu.
9. Studenti nepoužívají žádnou učebnici geologie.
10. Profesori mají ke geologickému učivu spíše kladný vztah, u studentů je oblíbenost geologie nižší.
11. Mezi nejoblíbenější vyučovaná témata patří desková tektonika a sopečná činnost.
12. Osmnáct z dvaceti čtyř profesorů by mělo zájem zúčastnit se vzdělávacího kurzu či semináře zaměřeného na geologii.
13. Profesori by nejvíce ocenili ukázkou praktických cvičení či zajímavých geologických lokalit.
14. Profesori by si přáli větší časovou dotaci pro geologické učivo a větší počet pracovních listů a návodů na praktická cvičení.
15. Návrh předmětu s názvem Vědy o Zemi, pomocí něhož může být organizována výuka geologie na gymnáziích.



## Literatura:

Balada, J., Baladová, G., Boněk, J., Brant, J., Brychnáčová, E., Doležalová, O., Faltýn, J., Herink, J., Holasová, T., Horská, V., Houska, J., Hovorková, M., Hučínová, L., Hudecová, D., Charalambidis, A., Jeřábek, J., Jonák, Z., Janoušková, S., Kodet, S., Krčková, S., Kůlová, A., Lisnerová, R., Maršák, J., Masaříková, J., Novák, J., Pastorová, M., Pernicová, H., Rokosová, M., Smejkalová, A., Tůmová, J., Tupý, J., Zahradníková, J., Zelendová, E., 2007. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. Výzkumný ústav pedagogický v Praze, Praha, 100str.

Bouška, V., Abrahámová, D., Čepěk, P., Dudek, A., Jaroš, J., Jelínek, E., Souček, J., Šilar, J., 1984. *Geologie pro gymnázia*. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 223 str.

Doležalová, O., Hrkalová, J., Hučínová, L., Charalambidis, A., Jeřábek, J., Ježková, J., Krausová, J., Krčková, S., Krupka, P., Mědílková, I., Pastorová, M., Pavlas, T., Procházková, L., Šibová, M., Tupý, J., Vylobová, J., Zelendová, E., 2007. *Manuál pro tvorbu školních vzdělávacích programů na gymnáziích*. Výzkumný ústav pedagogický v Praze, Praha, 140 str.

Holcová, K., Mazuch M., Bruthans, J., Kachlík, V., Kraft, P., Martínek, K., Mihaljevič, M., Nývlt, D., Příkryl, R., 2012. *Geologie – Aktivně, aktuálně a s aplikacemi*. Nakladatelství P3K, Praha, 80 str.

Jirásková, K., 2013. *Geologické učivo ve školních vzdělávacích programech gymnázií*. Bakalářská práce, PŘF UK, Praha, 22 str.

Kettner, R., 1956. *Všeobecná geologie I*. Československá akademie věd, Praha, 374 str.

Kolář, Z., Raudenská, V., Rymešová, J., Šikulová, R., Vališová, A., 2012. *Výkladový slovník z pedagogiky*. Grada, Praha, 192 str.

Kotásek, J., Bacík, F., Coufalík, J., Hradcová, D., Hrubá, J., Kofroňová, O., Kovařovic, J., Ryška, R., Šebková, J., Vrzáček, P., Ševčíková, P., 2001. *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice – Bílá kniha*. Ústav pro informace ve vzdělávání – nakladatelství Taurus, Praha, 98 str.

Maňák, J., Janík, T., Švec, V., 2008. *Kurikulum v současné škole*. Paido, Brno, 127 str.

Michovská, L., 2008. *Výuka geologie na základních a středních školách v České republice – průzkum názorů odborné a laické veřejnosti*. Diplomová práce, Ústav geologie a paleontologie PřF UK, Praha, 157 str.

Pauk, F., Barth, V., Habětín, V., Jarolímek, J., Kočárek, E., Kühn, P., Maslowski, O., Mišík, M., Slušník, S., Šírková, A., Štván, F., Vališ, J., Vávra, J., Zemánek, F., 1981. *Didaktika geologických věd*. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 256 str.

Průcha, J., 2002. *Moderní pedagogika*. Portál, Praha, 488 str.

Průcha, J., Walterová, E., Mareš, J., 2001. *Pedagogický slovník*. Portál, Praha, 328 str.

Turanová, L., 2000. *Didaktika geologie I*. Univerzita Komenského, Bratislava, 76 str.

Walterová, E., 1994. *Kurikulum: Proměny a trendy v mezinárodní perspektivě*.

Masarykova Univerzita, Brno, 185 str.

Online zdroje:

Holec, J., 2014. *Problematika geologického vzdělávání na základních školách a gymnáziích*. Článek dostupný z <http://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/18299/PROBLEMATIKA-GEOLOGICKEHO-VZDELAVANI-NA-ZAKLADNICH-SKOLACH-A-GYMNAZIICH.html/>, 26. 3. 2017

Koubek, P., 2008. *Geologie jako samostatný předmět*. Článek dostupný z <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/2506/>, 26. 3. 2017

Pospíšil, T., 2007. *Výuka geologie*. Článek dostupný z <http://clanky.rvp.cz/clanek/s/G/1226/VYUKA-GEOLOGIE.html/>, 26. 3. 2017

Příbylová, M., 2007. *Integrace vzdělávacího oboru geologie do výuky*. Článek dostupný z <http://clanky.rvp.cz/clanek/k/g/1718/INTEGRACE-VZDELAVACIHO-OBORU-GEOLOGIE-DO-VYUKY.html/>, 26. 3. 2017

<http://rejskol.msmt.cz/>, 21. 1. 2017

<http://www.msmt.cz/ministerstvo/novinar/co-znamenaji-standardy-pro-zakladni-vzdelavani>, 12. 3. 2017