Pedagogická fakulta
Faculty of Education
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra pedagogiky a psychologie

Bakalářská práce

Realizace výuky geologie na gymnáziích

Vypracovala: Mgr. Jana Oubramová

Vedoucí práce: PhDr. Iva Žlábková, Ph.D.

České Budějovice 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. V platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

12. července 2018 Mgr. Jana Oubramová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala PhDr. Ivě Žlábkové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce. Za zajímavé podněty a důležité postřehy bych chtěla poděkovat doc. RNDr. Vasilisu Teodoridisovi, Ph.D.

Děkuji všem respondentům, kteří se zúčastnili mého výzkumného šetření.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá výukou geologie na vyšším stupni gymnázií. Cílem je zmapovat podmínky, za kterých je výuka realizována. Byly vymezeny čtyři určující faktory pro výuku geologie na gymnáziích – rámcový vzdělávací program pro gymnázia, školní vzdělávací programy, učebnice a metody vyučování. V teoretické části práce je uvedena charakteristika těchto faktorů. V praktické části práce jsou podrobeny bližšímu zkoumání a konfrontaci. Na základě analýzy vzdělávacích programů, učebnic a názorů pedagogů byly učiněny tyto závěry: Geologie je na některých školách zařazena do výuky jen okrajově. Žáci ze základních škol přicházejí na gymnázia obvykle bez zájmu o neživou přírodu a jejich znalosti bývají slabší než znalosti žáků přicházejících z nižšího gymnázia. Návaznost učiva, která je zřejmá z kurikulárních dokumentů, se v praxi příliš neprojevuje. Stěžejní metodou výuky, která může v žácích vzbudit zájem, je praktické poznávání přírody v terénu. Velmi důležitá je osobnost a aprobace učitele.

Klíčová slova

Kurikulární dokumenty, vzdělávací program, výuka geologie, výukové oblasti, učebnice, metody vyučování, terénní práce, exkurze

Abstract

The bachelor thesis deals with the teaching of geology at the higher level of grammar schools. The aim is to map out the conditions under which the teaching is realized. The four main determinants for geology teaching at grammar schools - the framework educational program for grammar schools, school educational programs, textbooks and teaching methods were defined. In the theoretical part, the characteristics of these factors are presented. In the practical part of the thesis they are subjected to closer examination and confrontation. Based on the analysis of the educational programs, textbooks and teachers' opinions, the following conclusions were made: Geology is only marginally enrolled in some schools. Primary pupils come to grammar schools usually without interest in inanimate nature, and their knowledge is weaker than the knowledge of pupils coming from lower secondary schools. The continuity of the curriculum, which is evident from the curriculum documents, does not appear to be very effective in practice. The basic method of teaching that can attract pupils is practical learning of nature in the field. The personality and the teacher's approval are very important.

Keywords

Curriculum documents, educational program, geology teaching, teaching areas, textbooks, teaching methods, fieldwork, excursions

Obsah

Úvod 1

Teoretická část 4

1 Obsah vzdělávání / Kurikulum 4

1.1 Formální kurikulum 4

1.2 Skryté kurikulum 5

2 Rámcové vzdělávací programy 6

2.1 Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (RVP G) 7

2.2 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV) 8

2.3 Školní vzdělávací programy 8

2.4 Postavení geologie v české vzdělávací soustavě 9

3 Učebnice 13

3.1 Funkce učebnic 15

3.2 Kvalita učebnic 16

3.3 Evaluace učebnic 17

3.4 Učebnice pro výuku Geologie 19

4 Výukové metody 20

4.1 Slovní metody monologické 21

4.2 Slovní metody dialogické 22

4.3 Metody práce s učebnicí a knihou 24

4.4 Problémové metody 25

4.5 Názorně demonstrační metody 26

Shrnutí teoretické části práce 27

Empirická část 28

5 Porovnání Rámcových vzdělávacích programů pro gymnázia a pro základní vzdělávání z hlediska vzdělávacího obsahu geologie 29

5.1 Metodika 29

5.2 Porovnání RVP ZV a RVP G 29
5.3 Další zmínky geologického učiva v RVP 35
5.4 Závěr porovnání RVP ZV a RVP G 36
6 Učivo geologie ve školních vzdělávacích programech jihočeských gymnázií 37
6.1 Metodika 37
6.2 Rozbor ŠVP z hlediska obsahu geologie 38
6.3 Diskuse a závěr z pozorování geologického učiva v ŠVP jihočeských gymnázií 46
7 Hodnocení učebnic 47
7.1 Metodika 47
7.2 Učebnice geologie pro gymnázia 49
7.3 Učebnice se zaměřením na neživou přírodu pro základní školy s ohledem na obsah učiva pro gymnázia 56
7.4 Diskuse k porovnání RVP G a učebnic pro ZŠ a G 67
7.5 Závěr z hodnocení učebnic 69
8 Výzkumná sonda: Realizace výuky geologie na gymnáziích 71
8.1 Metodika 71
8.2 Rozbor rozhovoru a dotazníků 72
8.3 Diskuse k rozboru rozhovoru a dotazníků 75
Závěr 77
Seznam zdrojů 79
Seznam příloh 84

Úvod

Geologie je vědní disciplína, která se zabývá planetou Země, jejím postavením ve vesmíru, její stavbou, minerály, horninami, geologickými procesy a vzájemnými vztahy neživé a živé přírody. Do předmětu geologie dále spadá vývoj života na Zemi, tedy historická a stratigrafická geologie, která vychází ze záznamů postupných proměn živé přírody v neživé přírodě a je základem pro evoluční teorie. Termín geologie je podle mého názoru výstižnější než pojem učivo o neživé přírodě, jak jej užívá současná školská legislativa (např. RVP ZV 2017, s.75).

Výuka geologie v současné době probíhá povinně na základních školách a na nižším stupni víceletých gymnázií podle rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP ZV). Ten definuje, jaké informace, vědomosti a dovednosti mají žáci v rámci základního vzdělání získat. Na základě RVP ZV školy ve svých školních vzdělávacích programech řadí učivo geologie do devátého ročníku. Výuka geologie je podpořena řadou učebnic pro základní školy.

Na gymnáziích (vyšším stupni víceletých gymnázií – dále jen gymnázia) je geologie zařazena do bloku přírodovědných předmětů, které se podle Rámcově vzdělávacího programu pro gymnázia (RVP G) vyučují povinně v prvních dvou ročnících, v dalších dvou ročnících mohou patřit mezi povinné nebo volitelné předměty. Tématu zařazení geologických okruhů do školních vzdělávacích programů jednotlivých gymnázií se ve své bakalářské práci věnuje Jirásková (2013). Geologie bývá do školního vzdělávacího programu zařazována různě. Někdy jako samostatný předmět, většinou jako blok v jiném předmětu. Některé okruhy z učiva geologie, které vymezuje RVP G, nejsou do některých školních vzdělávacích programů (ŠVP) vůbec zařazeny. (Jirásková, 2013).

Gymnázia jsou střední školy v České republice, které připravují své žáky na budoucí studium na vysokých školách a k celoživotnímu vzdělávání. Jak uvádí RVP G: *„Gymnázium má vytvářet náročné a motivující studijní prostředí, v němž žáci musí mít dostatek příležitostí osvojit si stanovenou úroveň klíčových kompetencí, tzn. osvojit si některé důležité vědomosti, dovednosti, postoje a hodnoty a dokázat je využívat v osobním, občanském i profesním životě. Smyslem vzdělávání na gymnáziu není předat žákům co největší objem dílčích poznatků, fakt a dat, ale vybavit je systematickou a vyváženou strukturou vědění, naučit je zařazovat informace do smysluplného kontextu*

životní praxe a motivovat je k tomu, aby chtěli své vědomosti a dovednosti po celý život dále rozvíjet. To předpokládá uplatňovat ve vzdělávání postupy a metody podporující tvořivé myšlení, pohotovost a samostatnost žáků, využívat způsoby diferencované výuky, nové organizační formy, zařazovat integrované předměty apod." (RVP G 2007, s.8)

Rámcově vzdělávací program pro gymnázia nabádá k realizaci různých organizačních forem vyučování a k využití aktivizačních metod. V případě geologie se nabízí celá řada možností výuky v terénu a laboratoři. Autoři geologických didaktických textů terénní a laboratorní práce označují za těžiště a hlavní východisko výuky geologických věd. Apelují na to, že nejcennější informace o přírodě získáme venku a následně v laboratoři. (Pauk, 1981 s.36)

Ve své bakalářské práci se věnuji předmětu geologie a tomu, jaké možnosti a podmínky pro výuku tohoto předmětu mají učitelé na gymnáziích. V teoretické části práce uvádím kurikulární dokumenty, podle nichž probíhá výuka na gymnáziích. Dále se věnuji učebnicím, které jsou pro výuku geologie dostupné. Charakterizuji vybrané výukové metody vhodné pro výuku geologie. Z literatury i mých zkušeností vyplývá, že stěžejními metodami pro výuku geologie jsou exkurze, práce v terénu a v laboratoři.

V průběhu zpracování tématu jsem byla konfrontována se skutečností, že gymnázia pouze výjimečně realizují výuku geologie v samostatném vyučovacím předmětu tak, jak je navrženo v rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (RVP G). Většina gymnázií začleňuje geologické učivo do jiných předmětů podobně, jako tomu bylo před zavedením RVP G. Učivo geologie je tak mnohdy roztříštěno do různých předmětů a některá gymnázia jej na vyšším stupni nezařazují vůbec.

Prostudovala jsem čtyři kvalifikační práce, které se v posledních pěti letech zabývaly výukou geologie na gymnáziích. Ze všech vyplynulo, že výuka geologie je na mnoha gymnáziích na okraji zájmu. Z toho důvodu jsem byla nucena změnit koncepci empirické části své bakalářské práce, kde jsem se pokusila zmapovat některé možné příčiny tohoto stavu. Původní otázku: „Jak probíhá výuka geologie na gymnáziích?" jsem přeformulovala na novou otázku: „Jaké jsou možné příčiny nízkého zájmu o výuku geologie na gymnáziích?"

První možnou příčinu spatřuji v tom, že učivo geologie je podobným způsobem definováno v RVP ZV a v RVP G. Proto jsem v úvodu empirické části provedla porovnání obou rámcových vzdělávacích programů z hlediska rozdílů a shod v učivu geologie. Vyjádřila jsem se k tomu, jak je v obou RVP pojata otázka terénní práce a exkurze. V návaznosti na RVP jsem prostudovala školní vzdělávací programy vybraných jihočeských gymnázií. Popsala jsem, jakým způsobem školy geologické učivo zařazují do výuky a všímala jsem si různých přístupů jednotlivých škol.

Za druhou možnou příčinu považuji to, že v učebnicích pro základní školy je učivo geologie probráno mnohdy na úrovni, která vyhovuje požadavkům RVP G. Proto jsem jednu kapitolu empirické části věnovala podrobnému rozboru dostupných učebnic geologie. Zvolila jsem tři učebnice určené pro gymnázia (z toho dvě jsou již zastaralé) a pět učebnic pro základní školy. Podrobila jsem je zkoumání zda, v jaké míře a kvalitě prezentují učivo geologie vymezené RVP G.

Pro dokreslení reálné situace, jak výuka geologie na jihočeských gymnáziích probíhá, jsem uskutečnila výzkumnou sondu mezi učiteli, kteří se výukou geologie na gymnáziích zabývají. Položila jsem jim otázku, jaké zdroje a výukové metody pro výuku geologie na gymnáziích převážně používají. Všímala jsem si, zda se daří do výuky geologie zapojovat terénní a praktická cvičení.

Za důležité položky ve výzkumném šetření považuji vyjádření učitelů k návaznosti učiva ze základní školy a spokojenosti s podmínkami k výuce geologie na gymnáziu. Celou situaci zarámovaly odpovědi na otázku, jaký zájem projevují gymnaziální žáci o geologické učivo.

Z důvodu paušálně nízkého zájmu škol i žáků o geologii nebyla zjišťována případná volnočasová činnost žáků spojená s geologií. Tato je podle vyjádření některých oslovených učitelů spíše výjimkou.

Cílem bakalářské práce je zmapovat situaci ve výuce geologie na jihočeských gymnáziích. Zjistit, jak jsou učitelé spokojeni s podmínkami k výuce geologie a jak tyto podmínky využívají. Najít odpověď na otázku, co by bylo možné ve výuce geologie změnit k lepšímu.

Teoretická část

Na začátku teoretické části se budu věnovat obsahu vzdělávání, který je vymezen kurikulárními dokumenty. Z nich se zaměřím na rámcové vzdělávací programy. Obecně popíši principy tvorby školních vzdělávacích programů. Zastoupení předmětu geologie, obsahu učiva a výchovně vzdělávacím cílům podle Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia (RVP G) se budu následně věnovat v praktické části této bakalářské práce.

Dále se budu věnovat učebnicím, jejich charakteristice a didaktickým požadavkům na učební texty. Popíši metody evaluace učebnic. V praktické části bakalářské práce se vyjádřím k dostupným učebnicím pro výuku geologie. Provedu jejich zhodnocení z hlediska shody obsaženého geologického učiva s RVP G.

V závěru teoretické části charakterizuji výukové metody, které jsou použitelné pro výuku geologie na gymnáziích. Popis výukových metod využiji v praktické části bakalářské práce při zjišťování, které metody převážně používají učitelé geologie na gymnáziích.

Cílem teoretické části práce je shrnout podmínky, za kterých může být výuka geologie na gymnáziích realizována. Budou popsána formální východiska, která má učitel geologie k dispozici před zahájením výukového procesu.

1 Obsah vzdělávání / Kurikulum

Pojem obsah vzdělávání neboli kurikulum v sobě skrývá všechny složky toho, co škola svým žákům přináší do života. Na jeho tvorbě a průběhu se žáci částečně také sami podílí. Podle Maňáka (2008) lze kurikulum vnímat jako *„obsah vzdělání (učivo) v širším slova smyslu a proces jeho osvojování, tj. jako veškerou zkušenost žáka (učícího se), kterou získává ve školském (vzdělávacím) prostředí, a činnosti, které jsou spojeny s jeho osvojováním a hodnocením“* (Maňák in Maňák, Janík, Švec, 2008 s.14). Obecně lze kurikulum rozdělit na formální, které je dané dokumenty na státní a školní úrovni a skryté, které utvářejí konkrétní učitelé a žáci svými vlastnostmi, postoji, chováním.

1.1 Formální kurikulum

Podle Mareše (2013) lze formální kurikulum vnímat jako výsledek čtyř vlivů. Prvním z nich jsou požadavky společnosti, která působí na školskou politiku a podílí se na celkové koncepci obsahu vzdělávání s dopadem na žáky a zpětně na společnost.

Koncepční dimenze kurikula řeší poslání škol a zdůvodňuje význam konkrétních obsahů vzdělávání. Druhým vlivem, který podmiňuje obsah vzdělávání jsou cíle vzdělávání. Na jejich základě je odborníky určeno, co všechno se mají žáci naučit ve škole, je specifikován rozsah a míra podrobností, které si žáci mají osvojit. Třetím aspektem kurikula je organizace vzdělávacího procesu, uspořádání učiva do jednotlivých předmětů, ročníků, typů škol. Čtvrtým aspektem kurikula je metodika vyučování. Nabízí různé metody vyučování, jejich alternativy i metody ověřování znalostí. (Mareš, 2013 s.323-324)

Formální kurikulum je definováno kurikulárními dokumenty, které vznikají na státní a školní úrovni. Mezi kurikulární dokumenty v ČR patří (převzato ze: Zormanová, 2014, s.68):

Bílá kniha (Národní program rozvoje vzdělávání v ČR)

Standardy základního vzdělávání

Vzdělávací programy (RVP, ŠVP)

Učební plány a učební osnovy

Tematický učební plán

Učebnice a metodické příručky.

Z kurikulárních dokumentů se budu blíže zabývat rámcovými vzdělávacími programy, školními vzdělávacími programy a učebnicemi s ohledem na učivo geologie. Dále popíši metody vyučování a jejich alternativy. V praktické části budu potom zjišťovat, jak se kurikulární dokumenty a metodický aparát uplatňují v praxi některých gymnázií.

1.2 Skryté kurikulum

Skryté kurikulum vyjadřuje, jak ve skutečnosti probíhá výuka v konkrétní třídě. Zahrnuje vlastnosti, přístup a konání učitele i žáků. Skryté kurikulum učí žáky ve škole, mezi svými vrstevníky a ve vztahu k autoritám co nejlépe “přežít”. (Mareš, 2013 s.327)

V předmětech, které u žáků nepatří mezi oblíbené, se podle mého názoru skryté kurikulum může projevovat zvlášť razantně. Žáci v těchto předmětech mají zvýšenou tendenci projevovat nevoli a nechuť spolupracovat. Učitelé čelí mnoha druhům nebezpečí.

To, že geologie (nauka o neživé přírodě) nepatří u žáků mezi oblíbené předměty, dokládají například absoventské práce Bicanové (2013, s.47) a Pařízkové (2015, s.35). Dotázaní učitelé uváděli nejčastěji tyto důvody malého zájmu žáků: nízká časová dotace, náročnost probírané látky, nízké zastoupení terénních a laboratorních cvičení (Pařízková, 2015 s.33-34).

V této situaci může ve vyučování docházet ke vzpourám a sabotážím ze strany žáků. Pokud se žáci k nabízenému učivu nebo formě jeho podání staví záporně, obvykle si do života odnesou odpor k příslušnému oboru. Dále neobliba určitého předmětu může vést k tomu, že žáci budou učivo, pedagoga nebo jedince projevujícího zájem, snižovat a zesměšňovat. Zde mohou vzniknout komické, ale i nebezpečné situace, které jsou výsledkem tlaku třídy na osobnost učitele (volně podle Mareše, 2013 s.329-330).

Z mojí osobní zkušenosti musím potvrdit, že přístup pedagoga i celkové klima školní třídy ovlivnilo mé vnímání a oblibu učiva o neživé přírodě. Na základní škole probíhala výuka o neživé přírodě v 8. ročníku. Hodiny jsem vnímala jako utrpení pro paní učitelku i pro celou třídu. Pokud je mi známo, nikdo z nás neprojevil jiný zájem než "aby už to skončilo". Na gymnáziu žádná výuka geologie neprobíhala. Na vysoké škole, kde přednášeli odborníci s hlubokým zájmem a znalostmi, mne veškeré geologické učivo začalo bavit. Teprve tam jsem se naučila poznat základní minerály, horniny a zákonitosti (nejen neživé) přírody. To vše, podle mého názoru, vlivem skrytého kurikula.

2 Rámcové vzdělávací programy

Rámcové vzdělávací programy začaly vznikat jako nové kurikulární dokumenty v souladu se zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů. Ten v §3 stanoví, že základní a střední vzdělávání je realizováno na základě rámcových vzdělávacích programů. Ty *„vymezují povinný obsah, rozsah a podmínky vzdělávání; jsou závazné pro tvorbu školních vzdělávacích programů, hodnocení výsledků vzdělávání dětí a žáků, tvorbu a posuzování učebnic a učebních textů a dále závazným základem pro stanovení výše finančních prostředků přidělovaných podle § 160 až 162. Vzdělávání v jednotlivé škole a školském zařízení se uskutečňuje podle školních vzdělávacích programů.“* (Česko, 2018)

Dále v §4 vymezuje pojem Rámcových vzdělávacích programů, které především *„…stanoví konkrétní cíle, formy, délku a povinný obsah vzdělávání … jeho organizační uspořádání, profesní profil, podmínky průběhu a ukončování vzdělávání a zásady pro tvorbu školních vzdělávacích programů…“* pro konkrétní typ školy. (Česko, 2018)

„Rámcové vzdělávací programy a jejich změny zveřejňují ministerstva, která je vydala, vždy způsobem umožňujícím dálkový přístup.“ (Česko, 2018)

Podle současné legislativy patří Rámcové vzdělávací programy spolu s Národním programem vzdělávání (NPV) mezi základní kurikulární dokumenty (RVP G, 2007, s.5) a jsou podkladem pro tvorbu školních vzdělávacích programů (podle §5), které si každá škola tvoří sama a za které na dané škole zodpovídá její ředitel. (Česko, 2018)

2.1 Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (RVP G)

Rámcový vzdělávací program pro gymnázia je rozdělen do 4 částí – A, B, C, D. V části a je vymezen RVP G. Část B se věnuje charakteristice vzdělávání na gymnáziu, začátku a způsobu a ukončení studia. (RVP G, s.5-7)

V části C se dokument řeší pojetí a cílům vzdělávání. Zde autoři apelují na náročnost studia na gymnáziu, které má být pro žáky přípravou k celoživotnímu učení, především k vysokoškolskému studiu a k uplatnění v profesní i občanské sféře (RVP G, 2007, s.8). Následuje kapitola, která vymezuje klíčové kompetence, které by si měl žák osvojit. Na ni navazuje nejdelší kapitola RVP G, která definuje osm vzdělávacích oblastí. Každá z nich je určena charakteristikou, cílovým zaměřením a vlastím vzdělávacím obsahem. Vzdělávací oblasti jsou tvořeny jedním nebo několika výukovými předměty. Například vzdělávací oblast člověk a příroda je tvořena předměty: fyzika, chemie, biologie, geografie, geologie. (RVP G, 2007, s.11)

Dále jsou v části C definována průřezová témata. Pro gymnázia je definováno pět průřezových témat. Největší uplatnění znalostí a dovedností učiva geologie bude spadat do průřezového tématu environmentální výuka. Najdou se ale i informace využitelné v dalších průřezových tématech, zejména ve výchově k myšlení v evropských a globálních souvislostech. Část C je zakončena praktickými doporučeními pro tvorbu školních vzdělávacích programů a je vybavena tabulkou stanovených minimálních časových dotací pro jednotlivé vzdělávací oblasti (RVP G, 2007, s.83).

Poslední část – část D se věnuje vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. Těmito žáky se rozumí žáci znevýhodnění (zdravotně, sociálně – kulturně) ale i žáci mimořádně nadaní. Na závěr textu autoři zařadili kapitolu s názvem Podmínky vzdělávání na gymnáziu, která apeluje na *„zajištění optimálních podmínek (materiálních, personálních, pedagogicko-psychologických, psychosociálních, hygienických a organizačních)“* (RVP G, s.93).

Na konci dokumentu RVP G je pro lepší srozumitelnost umístěn Slovníček použitých výrazů. (RVP G, s.96-99)

2.2 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV)

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání má obdobnou strukturu jako RVP G. Liší se zejména pojetí a cíle základního vzdělávání, které jsou rozpracovány do větší šíře společenského dopadu základního vzdělávání na každého jedince, který je základnímu vzdělání v ČR vystaven. Je žádoucí, aby si každý žák vybudoval všestranný osobnostní základ na pozadí všeobecných znalostí a dovedností tyto znalosti propojovat a používat. Dále je kladen důraz na mezilidské vztahy, komunikaci a odpovědnost (RVP ZV, s.8-9). S tím souvisí i kapitola věnovaná klíčovým kompetencím. Ta je nad rámec mé práce, zde ji nebudu komentovat.

Další výrazné rozdíly jsou v kapitole věnované vzdělávacím oblastem. Z principu základní školy vyplývá, že zde budou rozpracovány vzdělávací oblasti na základní úrovni, která bude podkladem pro vyšší úroveň gymnaziálního učiva. Srovnání vzdělávací oblasti Neživá příroda, jejích výstupů a učiva o neživé přírodě, jak je vidí RVP ZV a RVP G je obsahem první kapitoly praktické části této bakalářské práce. Vyjádřím se k jejich návaznosti. Dále se vyjádřím k možnostem výuky geologie, které se zde nabízí pro středoškolské učitele.

2.3 Školní vzdělávací programy

Školní vzdělávací program (ŠVP) je základním kurikulárním dokumentem každé školy v české vzdělávací soustavě. Střední školy mají povinnost začít v prvních ročnících učit podle svých školních vzdělávacích programů od školního roku 2009/2010. Školní vzdělávací program tvoří a aktualizují školy v souladu s rámcovým vzdělávacím programem vydaným pro souhlasný typ a úroveň školy. Manuál pro tvorbu ŠVP v úvodu

nabádá učitele a ředitele škol k pocitu hrdosti a radosti z toho, že nově získali „příležitost vytvořit si svůj program“ (Charalambidis, 2005, s.5).

Tato povinnost přenáší zodpovědnost za uvedení kurikula státní úrovně do života školy individuálně na každé škole jedinečným způsobem. Dochází tedy k přepracování rámcových vzdělávacích programů a jejich reformulaci na školní vzdělávací programy. Pro každý školní rok tento dokument může škola upravovat, měnit.

Každý ŠVP má několik povinných částí. V úvodu jsou identifikační údaje školy, které charakterizují danou školu a platnost ŠVP. Ve druhé části jsou uvedeny cíle vzdělávání, ve třetí části navazují klíčové kompetence. Klíčové kompetence, které si mají žáci během vzdělávání na gymnáziu osvojit, jim pomáhají k uplatnění v životě – v dalším vzdělávání, v rozvoji osobnosti, na trhu práce. Těchto kompetencí žáci dosahují díky výchovným a vzdělávacím strategiím. Strategie jsou souborem metod a forem výuky, které učitelé využívají k rozvíjení klíčových kompetencí žáků. Strategie by měly být pro učitele příbuzných předmětů společným postupem, kterým vedou žáky k utváření klíčových kompetencí (Doležalová, 2007 s.31).

Ve čtvrté části ŠVP se dostáváme ke konkrétnímu zpracování výukových oblastí do náplně jednotlivých předmětů a ročníků – takzvaný učební plán a učební osnovy. Školy řadí učivo do vyučovacích předmětů podle svých vnitřních potřeb s ohledem na logickou návaznost a provázanost. Vzdělávací obsah, který škola uvede v ŠVP je pro ni závazný (Doležalová, 2007 s.34).

V páté části škola uvádí principy hodnocení žáků a možnosti sebereflexe žáků a učitelů. Na to navazuje v závěru ŠVP kapitola autoevaluace školy, kde škola zhodnotí své cíle, záměry, činnosti a aktivity. Škola by měla kriticky zhodnotit jaké nabízí podmínky ke vzdělávání, průběh vzdělávání, podporu žákům a výsledky jejich vzdělávání, řízení školy, kvalitu personální práce a ekonomické podmínky školy.

2.4 Postavení geologie v české vzdělávací soustavě

Historickému vývoji výuky geologie a jejímu postavení ve vzdělávacích programech v našich zemích se ve své diplomové práci věnuje Michovská. Ve své zajímavé a podrobné práci mimo jiné upozorňuje na fakt, že předmět geologie byl v roce 1984 vyjmut z povinné výuky na gymnáziích a zařadil se mezi nepovinné nebo volitelné předměty. (Michovská 2008, s.27)

Nyní, tedy od školního roku 2009/2010, je geologie prostřednictvím RVP G zařazena mezi předměty vyučované na gymnáziích. Není však přesně vymezeno, zda se jedná o povinnou nebo volitelnou součást výuky. Ve své bakalářské práci se věnuji pouze současnému stavu.

V posledních třech desetiletích došlo v naší zemi k významné proměně českého hospodářství. Změnil se poměr dovoz/vývoz a změnila se i významná odvětví výroby. Dále nastaly změny v technologiích. Dříve byl kladen důraz na vyhledávání nových ložisek a těžbu nerostných surovin. Velký význam měla těžba rudních surovin, která byla mnohdy umožněna pouze díky dotacím od státu. Rudy byly často získávány, zpracovávány a využívány bez ohledu na životní prostředí. (Jirásek et al, 2017) Důsledkem toho bylo ve všech regionech zhoršené životní prostředí. V současné době se v České republice těží výhradně nerudní a energetické suroviny (Jirásek et al, 2017). Celkově těžba klesla. Naopak došlo k nárůstu významu ekologie a péče o životní prostředí.

To mohlo, podle mého názoru, mít dopad na vztah společnosti i tvůrců kurikula k přírodním vědám. V gymnaziálních osnovách přírodních věd dominuje živá příroda. Postupně sílil důraz na obecnou biologii, došlo k enormnímu nárůstu učiva genetiky a ekologie. Jelikož nelze přidávat nové učivo bez redukce původního, bylo učivo geologie odsunuto do pozadí. V příslušných kurikulárních dokumentech na státní úrovni (RVP G) sice figuruje v plné míře, ale na školní úrovni je mnohdy na poslední příčce zájmu.

To, že v poslední době došlo k výrazným změnám ve vnímání důležitosti jednotlivých oborů přírodních věd dokládá ve své předmluvě k učebnici Genetika pro gymnázia profesor Jan Šmarda: *„…vstupujeme do nové etapy – do období, kdy otěže civilizace, a tím i společenského pokroku, převezmou z rukou exaktních věd o neživé přírodě vědy biologické, vědy o soustavách dynamicky se vyvíjejících. Na předním místě z těchto biologických věd bude věda o dědičnosti a proměnlivosti organismů…“* (Šmarda, 2003 s.5)

Tento trend je zřejmý i z proporcí nabízených učebnic, které vydalo nakladatelství Fortuna v ucelené řadě k výuce biologie ve čtyřletém gymnáziu (seřazeno podle počtu stran):

Biologie rostlin (2008, 304 stran)

Biologie živočichů (2004, 208 stran)

Ekologie (2002, 160 stran)

Genetika (2003, 144 stran)

Obecná biologie (2004, 104 stran)

Geologie (2014, 104 stran)

Učebnice Obecná biologie, která shodný počet stran jako učebnice Geologie, je však samotnými autory označena za pouhý „úvodní učební text biologie“. Další rozdíl mezi učebnicí geologie a zbytkem této řady je v náročnosti předkládané látky. Učebnice, které se zabývají biologií, mají řádově vyšší náročnost než příslušné učebnice pro základní školy. Naopak učebnice geologie jako by pouze shrnovala a doplňovala některé informace obsažené v učebnicích pro základní školy. Je zde patrná tendence snižovat nároky na znalosti a učivo geologie podávat žákům co nejsrozumitelnější a nejpřívětivější formou. Není vyžadováno, aby se žáci učili nazpaměť termíny, poučky a vzorce, ale aby neživé přírodě porozuměli a mohli obdivovat její krásy.

Dalším historickým důvodem ústupu geologických věd z obecného zájmu může být také to, že geologie v současné době dává uspokojivé odpovědi na většinu hlavních otázek, které řešila v minulosti. Uspokojivé minimálně na úrovni dnešní techniky a poznání. Nyní jsou obecně přijímané teorie zpřesňovány a podkládány novými důkazy. Nové teorie a další vysvětlení dosud nevyřešených problémů nabízí geologie v otázkách, které jsou natolik detailní a specifické, že jsou již mimo hlavní zájem široké laické veřejnosti. Geologie přestala šokovat a pobuřovat.

Po roce 2004, kdy vstoupil v platnost zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů, je geologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia zařazena do bloku Člověk a příroda. Vzdělávací obsah předmětu geologie je vymezen čtyřmi tematickými celky, které jsou charakterizovány výčtem učiva a očekávanými výstupy (RVP G 2007, s.37-38). Geologie zde nemá pevně vymezený čas a prostor. Může být, stejně jako další oblasti přírodovědného i společenskovědního vzdělání, zařazena mezi povinné, nepovinné nebo volitelné předměty podle školního vzdělávacího programu konkrétní školy. Celková dotace oblastí člověk a příroda a člověk a společnost je 36 hodin během 4 let. Z toho v prvních dvou ročnících jsou obě oblasti povinné s nevymezenou časovou dotací. (RVP G 2007, s.83)

Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání také vymezuje učivo očekávané výstupy oblasti Neživá příroda (RVP ZV 2017, s.75), kterou školy i učebnice řadí do 9. ročníku ZŠ, případně do příslušného ročníku víceletých gymnázií. V tabulce časových dotací je celá vzdělávací oblast Člověk a příroda shrnuta do jedné kolonky s hodnotou minimálně 21 hodin v rámci druhého stupně základní školy. (RVP ZV 2017, s.141). Upřesnění je v poznámce k RVP ZV: „*vzdělávací obsah vzdělávací oblasti (člověk a příroda) je realizován ve všech ročnících 2. stupně základního vzdělávání*“ (RVP ZV 2017, s.144).

V době příprav rámcových vzdělávacích programů vyjádřila Pluskalová nadějnou myšlenku, že RVP dávají školám velký prostor a volnost při výběru konkrétního učiva geologie právě z důvodu, aby každá škola mohla obsah výuky modifikovat podle své regionálně geologické situace. Pluskalová vyjadřuje naději, že zařazení geologie jako samostatného vyučovacího předmětu na gymnázia povede ke zkvalitnění výuky přírodovědných předmětů (Pluskalová, 2004 s.52-55).

Analýzou školních vzdělávacích programů, dostupných na internetu, se ve své bakalářské práci věnuje Jirásková. Ve své práci porovnává ŠVP jednotlivých gymnázií z hlediska zařazení geologického učiva. Hlavním výstupem práce jsou koláčové diagramy, které uvádí zastoupení jednotlivých vzdělávacích obsahů v ŠVP gymnázií. Z této práce však vyplynulo, že gymnázia se často (více než 70%) geologické exkurzi vůbec nevěnují (Jirásková, 2013).

Dále Pluskalová kladně komentuje důraz na posílení mezipředmětových vztahů, ale zároveň varuje před integrací celých vzdělávacích oblastí. Píše, že integrace dvou předmětů do jednoho vzdělávacího celku přináší velké nároky na učitele a že předpokládá pedagoga, který by byl rovnocenně vzdělán ve všech oblastech, které mají podlehnout sloučení do jednoho vyučovacího předmětu (Pluskalová, 2004 s.52-55). Tato varování však také zůstala bez odezvy. Podle Jiráskové pouze devět ze 180 zkoumaných gymnázií zařadilo do výuky samostatný předmět geologie (Jirásková, 2013, s.16).

Z jiného úhlu pohledu se výuce geologie na gymnáziích věnuje Jeníková. Učitelé, kteří se zúčastnili jejího výzkumu uvedli, že by „ocenili větší počet pracovních listů a návodů na praktická cvičení“ (Jeníková, 2017 s.36). K tomu je nutno podotknout, že žádané materiály existují, jsou volně ke stažení na internetu a tématem knih, které podávají různé geologické informace populární formou. V první řadě existuje rozsáhlý

portál České geologické služby, který nabízí řadu materiálů pro učitele i širokou veřejnost (Česká geologická služba, 2018). Z knih by bylo možné jmenovat geologické průvodce po České republice, atlasy minerálů a hornin a populárně naučnou literaturu. Ze snadné dostupnosti požadovaných materiálů je patrné, že je někteří z oslovených učitelů možná v poslední době ani nevyhledávali.

3 Učebnice

Význam a postavení učebnic v české vzdělávací soustavě prochází stálým vývojem. Před 30 lety, koncem 80. let 20. století, když jsem se učila na základní škole bylo učivo kompletně centralizováno a všechny školy určitého zaměření a stupně využívaly stejné učebnice. Během 90. let 20. století došlo k otevření trhu obecně a vedlo ke vzniku několika řad učebnic, vydávaných různými nakladateli. Postupně se měnily učební osnovy a vývoj vyústil přijetím nové vzdělávací koncepce, která definuje cíle vyučovacího procesu v Rámcově vzdělávacích programech a konkrétně pak ve Školních vzdělávacích programech. Kurikulární reforma od počátku 21. století měla v některých předmětech za následek vznik nových učebnicových řad.

Zároveň s decentralizací učiva došlo i ke změnám v koncepci vyučování. V 80. letech 20. století byla učebnice stěžejním informačním zdrojem při vyučování. Další informace byly získávány z encyklopedií, atlasů, populárně – naučné i vědecké literatury. Učebnice byla zároveň i zdrojem k ověření znalostí, obsahovala sady otázek, na které bylo možné v rámci téže knihy nalézt odpovědi. Nyní se v učebnicích vyskytují provokativní otázky, na které žáci často musí hledat odpovědi spojením informací z různých zdrojů. Dříve měl učitel během školního roku za úkol, zjednodušeně řečeno, projít se žáky učebnici od začátku do konce. V současné době je učebnice považována za zdroj potřebných informací, obrazů a schémat, ale její význam se liší podle toho, jak s ní pracuje konkrétní učitel. To je mnohdy závislé na kvalitě učebnice, kterou má pro svůj obor k dispozici.

Na všech stupních vzdělávací soustavy se stále více prosazují digitální výukové materiály, které si učitelé tvoří sami. Jedná se například o výukové programy pro interaktivní tabule nebo prezentace. Prezentace tvoří i žáci jako určitý druh samostatné práce a ve vyučování jsou použity jako referáty.

Učebnice je v nejširší rovině, podle Průchy, součástí kurikulárních projektů – vzdělávacích programů. Vzdělávací programy počítají s existencí učebnic a s tím, že vhodně implementují vzdělávací obsahy a prezentují je žákům. Musí obsahově souhlasit s RVP a směrovat žáky ke splnění cílů vzdělávání dle RVP. (Průcha, 1998, s.14)

Konkrétněji je učebnice jedním z mnoha didaktických prostředků. Vedle tištěných učebnic získaly své místo interaktivní elektronické učebnice. Ty jsou obvykle, podobně jako tištěné učebnice, členěny na výkladovou, procvičovací a testovací část. V porovnání s elektronickými učebnicemi vyzdvihuje Průcha tyto kladné vlastnosti klasických tištěných učebnic: snadná dostupnost, přenosnost, žádné nároky na technické vybavení. S tímto názorem lze i nyní souhlasit. Přidala bych ještě lepší přehlednost při orientaci v textu, kterou u elektronických učebnic částečně nahrazuje možnost vyhledávání pomocí programovaného hledání hesel a slovních spojení. Další výhody vidí Průcha v nižších nákladech na pořízení tištěných učebnic a v tom, že někteří žáci nemají k technickým výukovým prostředkům kladný vztah (Průcha, 1998 s.16). S těmito názory však v roce 2018 podle mého názoru již nelze souhlasit.

Také Zormanová řadí učebnice na první místo mezi materiálně – didaktickými prostředky, které provázejí učitele i žáka při výuce a učení. Učebnice patří mezi základní kurikulární dokumenty. Při vzniku učebnic se nyní řeší dva zásadní problémy. Každá škola určuje individuálně posloupnost učiva, takže učebnice mohou představovat učivo v jiném pořadí, než jaké zvolí škola. RVP ZV vymezuje rozšiřující učivo, které může být do určité míry obsaženo v učebnicích, nebo jej mohou autoři učebnic ponechat na učiteli (Zormanová, 2014 s.191-192). Problematika rozšiřujícího učiva se promítne do kapitoly této bakalářské práce, která porovnává učebnice pro základní školy z hlediska obsahu gymnaziálního učiva.

Kalhous a Obst charakterizují učebnici jako učební prostředek, který *„konkretizuje výukové cíle učebních osnov, vymezuje obsah a rozsah učiva, je prostředkem pro pěstování dovedností všeho druhu“* (Kalhous, Obst, 2003 s.34). Stejně jako Zormanová přikládají Kalhous a Obst učebnici zásadní význam. Autoři shodně uvádějí, že výběr vhodné učebnice je volbou učitele. V praxi však, zvláště u odborných předmětů, učitel nemusí mít žádné možnosti výběru. Kalhous a Obst navíc upozorňují na to, že obsah učebnic může zastarávat (Kalhous, Obst, 2003 s.34). Zastarávání učiva je ve

vědním oboru, který stále zpřesňuje své poznatky a nalézá nové důkazy, které upravuje předchozí teorie, zvlášť patrné.

3.1 Funkce učebnic

Průcha rozlišuje funkci učebnic z hlediska žáka a učitele. Žáci využívají učebnice ke získání a osvojení znalostí a dovedností. Na základě interakce s učebnicemi poznávají normy, vnímají hodnoty a zaujímají postoje. Učitelé mohou učebnice využít mimo jiné při plánování obsahu učiva, jeho prezentaci ve výuce, pro hodnocení vzdělávacích výsledků žáků (Průcha, 1998 s.19).

Základní funkci učebnic vidí Maňák v motivaci žáků k učení. Učebnice má být pro žáky zajímavá a podnětná, aby vzbuzovala zájem a hlad po vědění. Další funkce učebnic mají ideálně podle Maňáka být: Sebevzdělávací – stimulují žáky k samostatné práci s učebnicí a vytváří motivaci k poznávání. Řízení žákova učení – poskytují pokyny a návody ke zvládnutí probírané látky a vedou žáky k používání strategií učení. Zpevňovací a kontrolní funkce – umožňují žákům osvojovat si poznatky a dovednosti, procvičovat je a kontrolovat jejich osvojení. Podpora sebehodnocení žákova učení je realizována klíči správných odpovědí a výsledky řešených úloh. Informační – na základě vyšších kurikulárních dokumentů vymezují obsah vzdělávání v určitém předmětu. Určují jeho rozsah a dávkování informací, které si mají žáci osvojit. Transformační – odborné vědecké informace podávají žákům srozumitelně podle věkové kategorie v souladu s cíli vzděláváni. Systemizační – rozčleňují učivo do ročníků a určují posloupnost jednotlivých částí učiva. Koordinační – vedou k používání dalších didaktických materiálů. (Maňák, 2007 s.13-14)

Další role učebnic je podle Maňáka v tom, že nabízejí různou úroveň poznatků a informací, aby je mohli použít všichni žáci bez omezení. Pro zvídavé a nadané žáky by měly obsahovat různé doplňující, rozšiřující informace a také náročnější úlohy. Toto rozšiřující učivo by však mělo být jasně odlišeno od základních poznatků, jejichž osvojení mají zvládnout všichni žáci. Důležitou funkcí učebnic je vést žáky k vytváření žádoucích postojů a hodnot. (Maňák, 2007 s.13-14)

V případě učebnice geologie pro gymnázia by tato posledně zmíněná žádoucí funkce učebnice byla prezentována především vedením žáků k ochraně přírody

a krajiny, k rozumnému nakládání s přírodními zdroji a odpady. Dále pak v celkovém postoji, že člověk si má přírody jako takové vážit a respektovat ji.

3.2 Kvalita učebnic

Kvalitní učebnice je ta, která plní své funkce. V předchozí kapitole jsem uvedla některé nejdůležitější funkce, které by ideální učebnice měla zajišťovat. Tyto mohou být realizovány různými prostředky. Některé tyto prostředky lze v učebnicích určit, vyhledat, spočítat. Na základě jejich přítomnosti, popřípadě četnosti jsou založeny některé metody evaluace učebnic.

Obsah, struktura, srozumitelnost a zajímavost textu, dále přítomnost otázek a problémových úloh jsou podle Maňáka (2007) hlavními ukazateli kvality učebnice. Dalšími ukazateli jsou například shoda s kurikulárními dokumenty, kvalita a smysluplnost obrazových materiálů (Maňák, 2007 s.15-18, 35-38).

Obsah musí být ve shodě se vzdělávacími programy, měl by být propojen s každodenním životem a musí být věcně správný (Maňák, 2007 s.16). Věcná správnost může být v geologii problémem, protože věda nám postupně odhaluje stále přesnější informace, jejichž zpracování vede vědce k potvrzení nebo vyvrácení dosud platných teorií (Zalasiewicz, 2012 s.xiii). Vědecké závěry, které platily před několika lety byly v té době nejlepším přiblížením na základě tehdy dostupných informací. Mnoho informací o geologické minulosti čerpáme z jejích projevů v současné přírodě. Musíme tedy odfiltrovat vliv poslední doby, během níž se největším geologickým činitelem postupně stal člověk. Obraz o fungování vesmíru a naší Země v něm se tedy neustále mění a v této situaci je poměrně obtížné informace soustředit do učebnice pro žáky. Některé kapitoly by měly být uvedeny slovy, které žákům i učitelům sdělují, na jaké úrovni jistoty se prezentované učivo nachází. Některá témata jsou fakticky správná, dokázaná. Jiná podložená výpočty a experimenty a další jsou jen nejlepší teoretickou aproximací skutečnosti, která je vytvořena na základě právě dostupných dat (Zalasiewicz, 2012 s.xiii).

Dobrá struktura učebnice zajišťuje podle Maňáka její přehlednost. Ta se rozlišuje na přehlednost učebnice jako celku, kde je důležité uspořádání kapitol, témat a jednotné členění celé učebnice. A na vnitřní strukturu textů, kde je kladen důraz na jednotnost a jasnost sdělených myšlenek, logickou posloupnost pojmů i výroků (Maňák, 2007).

Průcha ve své publikaci uvádí významné složky struktury učebnic: mezi výkladové složky řadí výkladový (výchozí, objasňující, aplikační), doplňující (úvodní, dokumentační) a vysvětlující (popis obrázků, vysvětlivky) text. Mezi nevýkladové složky struktury učebnic řadí procesuální aparát (návody, pokyny, otázky, úkoly, řešení); orientační aparát (nadpisy, odkazy, symboly pro vyznačení základního a rozšiřujícího učiva, základních a náročných úkolů, otázek, definic) a obrazový aparát (Průcha, 1998 s.22-23).

Srozumitelnost učebnic je podle Maňáka často aspektem, který rozhoduje o tom, zda budou mít žáci o učení zájem, nebo ne. Nesrozumitelný a těžko pochopitelný text může mít za následek znechucení žáků a pokles jejich zájmu o danou látku nebo o učení vůbec (Maňák, 2007). S tímto problémem se mohou potýkat nejen učebnice pro základní školy, ale i pro gymnázia. To, že žáci gymnázií musí zvládnout ve své věkové kategorii nejnáročnější studium, klade na učebnice jim určené zvláštní požadavky. Musí obsahovat náročnější text, více fakt a náročnější úkoly. Nesmí však ztratit na srozumitelnosti.

Obtížnost učebního textu lze podle Průchy měřit pomocí lingvisticko-kvantitativních a subjektivních metod. Subjektivní metody jsou založeny na hodnocení žáky nebo učiteli. Lingvisticko-kvantitativní metody posuzují výskyt, proporce a uspořádání měřitelných jednotek v textu. Sledovanými jednotkami jsou například odborné pojmy, složitost větných struktur, tematické posloupnosti, informační jádra (Průcha, 1998 s.57).

3.3 Evaluace učebnic

Problematika analýzy a hodnocení učebnic je složitá. Sikorová (in Maňák, 2007) uvádí dvě nejčastější techniky hodnocení učebnic za účelem jejich výběru učitelem. Na jedné straně je aplikace vzorců čtivosti, které zjišťují složitost textu, jeho zajímavost a přístupnost. Tento postup podle Sikorové převažuje v USA. Na druhé straně je použití seznamu hodnotících kritérií (rastrů). Zde posuzovatel vyplňuje dotazník, kde jsou postupně kladeny otázky, zkoumající různé aspekty dané učebnice. Tento přístup převažuje například v Německu (Sikorová in Maňák, 2007 s.31).

Sikorová se pozastavuje nad tím, že v ČR není zajištěn soustavný výzkum učebnic, což způsobuje nedostatek objektivních informací pro pedagogy. Uvádí, že není přístupná databáze učebnic s výsledky analýz učebnic (Sikorová in Maňák, 2007 s.31).

Zkusila jsem zadat heslo: „databáze učebnic analýzy“ do jednoho z nejběžnějších internetových vyhledávačů v českém jazyce. Výsledkem bylo – na prvním místě: kniha Průcha, Jan: Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média. Druhé a třetí místo odkazovalo na portály knihkupců, které hlásají, že využívají cookies pro analýzy návštěvnosti svých stránek. Čtvrté místo patří analýze konkurence na trhu jazykových učebnic. Na pátém až devátém místě jsou různé odkazy na e-learningovou učebnici Matematická biologie. Na desátém místě je odkaz na kvalifikační práci Jany Tlačilové, která souhlasí s porovnáním svého textu s databází kvalifikačních prací a ve své práci se zabývá analýzou a komparací dvou učebnic.

Konečně jedenácté místo odkazuje na stránky MŠMT, konkrétně na stránku nazvanou Schvalovací doložky učebnic (http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/schvalovaci-dolozky-ucebnic-2013). Zde jsou ke stažení soubory ve formátu .xls se seznamy učebnic s platnými schvalovacími doložkami MŠMT. Soubory jsou seřazeny podle roku vydání a podle stupně škol (základní, střední, speciální). V souboru, který byl v květnu 2018 uveřejněn pro střední školy je celkem 188 učebnic. Početní převahu mají jazykovědné učebnice. Následují učebnice pro výuku matematiky (21) a fyziky (14). Pro výuku biologie je uvedena 1 publikace, pro zeměpis ani geologii žádná.

Seznam je to ovšem stručný, obsahuje pouze bibliografické údaje, datum vydání a platnost vydané doložky MŠMT. Z této krátké sondy si dovoluji usoudit, že nedošlo k výraznému posunu ke zlepšení situace, kterou Sikorová kritizovala již před více než 10 lety.

Učitelům Sikorová pro orientaci v nabídce učebnic navrhuje metodu zjišťování didaktické vybavenosti učebnice. Tato metoda poskytuje kvantitativní údaje, vypovídající o funkcích, které učebnice je nebo není schopna plnit. Dále nabízí hodnocení učebnic s využitím rastrů (Sikorová in Maňák, 2007 s.31).

Měření didaktické vybavenosti učebnic je podle Průchy založeno na vyhodnocování rozsahu využití strukturních komponentů. Ve struktuře učebnic se rozlišuje 36 komponentů, které jsou vyjádřeny určitým způsobem a plní specifické funkce. Tyto komponenty se podle jejich funkce dělí do tří skupin: aparát prezentace učiva, aparát řídící učení a aparát orientační. Každá z komponent může být v učebnici vyjádřena verbálně. Aparát prezentace učiva a aparát řídící učení mohou využívat obrazové vyjádření (Průcha, 1998 s.94-95).

Didaktická vybavenost nám ale mnoho neřekne o obsahu učebnice ani o její věcné správnosti. Kvalita struktury obsahu učebnic je podle Průchy vyjádřena sémantickou koherencí. Koherence znamená, že jednotlivé myšlenky na sebe logicky navazují a vytvářejí smysluplný text (Průcha, 1998 s.74-75). Sémantika je podle slovníku cizích slov „nauka o významu jazykových jednotek“ (Chrobáková, 2010).

Sémantická koherence je tedy významově logická návaznost jazykových jednotek. Sémanticky propojené (koherentní) jsou takové věty, které obsahují alespoň dvě slova se stejným významem. Čím je propojenost souvislostí v textu vyšší, tím lépe se v něm podle Průchy žáci orientují a lépe si jej pamatují. Dále Průcha uvádí, že srozumitelnost textu je závislá na rozptýlení vzájemně propojených informací v textu. Čím jsou si vzájemně související informace blíže, tím je text srozumitelnější (Průcha, 1998 s.75-78).

3.4 Učebnice pro výuku Geologie

Důležitost použití učebnic ve výuce zmiňuje Pauk (1981) v knize Didaktika geologických věd. Autor poukazuje na to, že učebnice dává výuce řád, pomáhá učiteli organizovat výuku a žákovi pomáhá při domácí přípravě. Důležitou úlohu pro vyučování mají obrázky a nákresy. Dále však Pauk doporučuje použití odborné literatury a časopisů (Pauk, 1981 s.30-31). V tom se shoduje i s Chvátalem, který v předmluvě, kterou adresuje žákům i učitelům, nabádá navíc k využití internetu jako zdroje informací i obrazového materiálu (Chvátal, 2014 s.3).

V praktické části své bakalářské práce se budu zabývat dostupnými učebnicemi, které se věnují geologii z hlediska obsahu a pojetí učiva geologie podle RVP G. Pro ilustraci zmíním dvě učebnice, které z hlediska nového konceptu výuky již nejsou aktuální, na našem trhu je nelze sehnat. Obsahují sice náročné, ale stále užitečné informace. Podrobím rozboru jedinou učebnici, která nese název Geologie pro gymnázia a vyšla v době platnosti RVP G. Uvedu a stručně (subjektivně) zhodnotím učebnice pro základní školy, které v nějaké formě a rozsahu obsahují učivo uvedené v RVP G. Učebnice budu řadit v každém vzdělávacím stupni od nejstarší k nejmladší. U každé učebnice se budu věnovat vzdělávacím obsahům podle platného RVP G v příslušném pořadí.

Rozhodla jsem se pro podrobné srovnání zdánlivě nesrovnatelných učebnic z důvodu, že při nahlédnutí do učebnic pro základní školy jsem našla kapitoly, které korespondují s učivem, které RVP G řadí na gymnázia. Předpokládám, že některých cílů výuky geologie, jak je stanovuje současné RVP G (2007), by bylo možné dosáhnout s využitím učebnic pro základní školy.

4 Výukové metody

V následujících kapitolách se budu věnovat stěžejním výukovým metodám, jejich popisu a funkci při procesu vyučování v předmětu geologie na gymnáziích. Dále zde zmíním nároky jednotlivých metod na učitele a žáky.

Cílem této části práce je popsat jednotlivé výukové metody, jejich výhody, limity a podmínky použití. Dále je zohledněno, jakým způsobem jednotlivé výukové metody působí na vnímání (percepci), chápání a zapamatování si dané problematiky žáky. Kapitoly zabývající se slovními metodami jsem z důvodu lepší přehlednosti textu rozdělila do podkapitol.

Výuková metoda je podle Skalkové způsob *"záměrného uspořádání činnosti učitele a žáků, které směřují ke stanoveným cílům"* (Skalková 2007, s.181). Volba vhodné výukové metody má podle Dvořákové a kol. (2015, s.89-99) zásadní vliv na úspěch z hlediska dosažení vytčených cílů vyučování.

Pro výuku geologie na středních školách je podle Kočárka a Pavlíčka potřeba použít kombinace různých výukových metod v závislosti na *"dílčích didaktických cílech, na konkrétním obsahu vyučovací jednotky a na jednotlivých etapách vyučovacího procesu"* (Kočárek, Pavlíček 1990, s.80).

Podle Skalkové (2007, s.185) se různé vyučovací metody uplatňují souběžně a ve vzájemném propojení. V průběhu vyučovací hodiny se mění a několikrát se vystřídají. Jaké metody při výuce učitel použije, určuje již při promýšlení a plánování vyučování.

Dvořáková a kol. (2015, s.93) dělí metody vyučování do dvou hlavních skupin – tradiční a aktivizační. Mezi tradiční výukové metody patří výklad, přednáška, vyprávění, vysvětlování, rozhovor, názorné metody (předvádění obrazů, modelů, předmětů), písemné práce, práce s textem práce s učebnicí apod. Aktivizační výukové metody si kladou za cíl vést žáky k vlastní aktivitě a chtějí rozvíjet psychické procesy žáků. Patří sem brainstorming, tvorba mentálních map, didaktické hry a další.

4.1 Slovní metody monologické

Do této skupiny didaktických metod patří podle Zormanové (2014, s.135-139) Vyprávění, Výklad, Přednáška a Popis. Speciálním případem slovních metod je podle Skalkové práce s učebnicí, knihou, výukovým textem (Skalková, 2007, s.184; 194-195).

4.1.1 Vyprávění

Vyprávění je podle Zormanové (2014) efektivní tehdy, když vzbuzuje žákovu pozornost, soustředění a vyvolá u žáka bohaté představy. Konkrétní fakta učitel spojuje v souvislé dějové pásmo. Zájem vyvolá bohatá hlasová modulace, sugestivní mimika a živá gestikulace. (Zormanová, 2014, s.135)

Iva Štětkovská ve svém příspěvku: *"O příběhu jako nástroji poznávání světa"* (in Vališová et al. 2004, s.420-429) vyzdvihuje roli příběhu a jeho interpretace při procesu poznávání. Příběh je spojovacím článkem lidí a okolního světa. Příběh má moc upoutat pozornost. Příběh vítězí v boji o čas, energii i zaujetí snad každého socializovaného jedince (Štětkovská in Vališová et al. 2004, s.420-421).

Štětkovská také ve své práci zmiňuje tendenci novodobých učitelů přírodních věd zprostředkovávat poznatky svých oborů formou příběhu (Štětkovská in Vališová et al. 2004, s.421).

Při výuce geologie lze vyprávění s úspěchem použít především v kapitolách obecné geologie k popisu geologických dějů, vývoje planety Země, v otázkách evolučních teorií atd. (podle osobní zkušenosti z přednášek z obecné geologie v letech 1995-1996, které vedl prof. RNDr. Petr Čepek, Csc.).

Pro dosažení úspěchu v metodě vyprávění je nutné zaujetí přednášejícího, jeho vlastní vynikající informovanost a porozumění tématu. Úspěchem se rozumí, když žáci se zaujetím naslouchají, projevují hlubší zájem a přednášené látce rozumí. Nejlepší výklad způsobí, že posluchač sleduje děj svým vnitřním zrakem jako film. Vyprávění očekává od učitele výbornou přípravu a herecké nadání. Od žáků vyžaduje ochotu nechat se vyprávěním unést.

4.1.2 Výklad

Při výkladu podle Zormanové (2014) učitel žákům představuje učivo postupně, po částech. Kontroluje, zda žáci výkladu rozumí. Od podstatných problémů se postupně

dostává k detailům, postupuje od konkrétního k abstraktnímu, od známého k neznámému, od jednoduchého ke složitějšímu. (Zormanová, 2014, s.136)

Výklad je podle Zormanové (2014) vhodné kombinovat s názorně – demonstračními metodami. Výhoda použití výkladu je v možnosti předat žákům informace v logicky uspořádaném celku (Zormanová, 2014, s.136).

To zároveň podle Skalkové (2007) klade vysoké nároky na osobnost a přípravu učitele: "učitelův výklad je vzorem logického myšlení pro žáky" (Skalková, 2007, s.188). Dále Skalková zmiňuje nutnost vhodně volit techniku vysvětlování – tedy dbát na vhodné tempo, srozumitelnost, a intonaci. Výklad doporučuje kombinovat s dalšími výukovými (především aktivizačními) metodami, aby žáci s učitelem neztráceli kontakt (Skalková, 2007, s.188-189).

Výklad lze ve výuce geologie dobře uplatnit například v hodinách mineralogie a petrografie.

4.1.3 Přednáška

Přednáška je podle Zormanové (2014) nejnáročnější formou výuky. Používá se především na vysokých školách. Výhodou přednášky je zprostředkování velkého objemu logicky uspořádaných informací libovolnému počtu posluchačů. Vyžaduje ze strany posluchačů zájem, pozornost a podněcuje k dalšímu studiu (Zormanová, 2014, s.137).

Podle Skalkové (2007) je důležité, aby učitel při přednášce se žáky stále udržoval kontakt a vedl je k aktivitě. Vhodné je, když má přednáška problémový charakter – nejprve učitel formuluje problém, získá zájem žáků, kteří s ním v průběhu přednášky docházejí k řešení (Skalková, 2007, s.189). Dalšími pomocníky jsou například řečnické otázky, názorné doplnění výkladu, zrakový kontakt, nadšení přednášejícího pro danou látku, vtip a diskuse (Sikorová, 2007).

Na gymnáziích je vhodné, jako přípravu pro další studium na vysoké škole, začít přednášky v přírodovědných předmětech postupně zařazovat (Skalková, 2007, s.189).

4.2 Slovní metody dialogické

Zlámal (2009) řadí do slovních dialogických metod rozhovor a dialog. Skalková (2007, s.191-193) přidává ještě diskusi a brainstorming, které jsou některými autory řazeny mezi aktivizační metody (Dvořáková, 2015, s.93; Zormanová, 2014, s.143-146; 166).

Obecně lze říci, že dialogické metody ve výuce jsou základem pro vytváření pozitivních vztahů mezi učitelem a žáky i mezi žáky vzájemně. Důležitou podmínkou pro úspěšné využití potenciálu dialogických metod je pocit bezpečí, důvěra a otevřenost vůči různým pohledům a názorům. To klade na učitele požadavky z hlediska komunikativní práce se třídou i jednotlivci (Kolář, Šikulová, 2007).

4.2.1 Rozhovor

Rozhovor vede učitel se žáky. Je jednosměrný, učitel klade žákům otázky a žáci na ně jednotlivě reagují opět směrem k učiteli. (Zormanová, 2014, s.139-140) Rozhovorem učitel podle Skalkové (2007) vysvětluje určitý jev pomocí otázek a odpovědí a žáky přivádí k novým poznatkům. Dále je rozhovor možné použít pro zjištění úrovně znalostí žáků nebo pro ověření míry pochopení nového učiva. Výkladová forma rozhovoru vede žáky k pochopení a osvojení nové látky. (Skalková, 2007, s.190-191)

Na tuto úroveň pedagogické interakce patří podle Koláře a Šikulové (2007) především Katechetický (reprodukční) rozhovor a Heuristický rozhovor. V Katechetickém rozhovoru učitel žákům pokládá jednoduché otázky, na které žáci reagují jednoznačnými, předem naučenými odpověďmi. Je možné jej využít pro zjištění kvantity znalostí. V Heuristickém rozhovoru učitel žáky svými otázkami vede k zamyšlení nad problémem, který pomocí sledu vhodně položených otázek rozkrývá a žáky vede k jeho pochopení, popřípadě řešení. (Kolář, Šikulová, 2007, s.19-21)

4.2.2 Dialog

Dialog Zormanová (2014) označuje za rozvinutější formu rozhovoru, kdy dochází k víceúrovňové komunikaci. Jednak zůstává kladení otázek učitel – žák, přidává se ještě možnost žáků klást učiteli otázky a možnost řízené komunikace žáků navzájem. (Zormanová, 2014, s.140)

Při dialogu je nutné, aby žáci dokázali jasně formulovat svá tvrzení a aby byli ochotni je zkoumat ve světle dotazů nebo proti-tvrzení svých spolužáků. Učitel dialog vede, řídí a zajišťuje atmosféru důvěry. (Skalková, 2007, s.191)

Před uvedením dialogu je potřeba, aby si učitel připravil provokativní a problémové otázky, které budou žáky aktivizovat. Při realizaci dialogu učitel spolu se žáky konfrontují nové poznatky se starými, srovnávají různé typy poznatků, analyzují nové poznatky, vyvozují dílčí závěry, vytvářejí syntézu ze shodných, různých

i protikladných myšlenek a názorů, vytvářejí a ověřují hypotézy, argumentují. Svá stanoviska zpracují a formulují závěry. Pro využití dialogu je nutné, aby se žáci sami zamysleli nad výsledky i průběhem dialogu, aby zpracovali další související prameny poznání, aby dále hledali argumenty pro i proti svým závěrům, aby začali své závěry aplikovat v praktických i teoretických činnostech. Žáci by se měli naučit využívat vnitřní dialog pro vlastní sebezdokonalování a sebereflexi. To vše vede k široké škále kompetencí (volně podle Kolář, Šikulová, 2007, s.37-38).

4.2.3 Diskuze

Diskuze je podle Skalkové (2007) "vzájemným rozhovorem mezi všemi členy skupiny, v němž jde o vyjasnění dané problematiky" (Skalková, 2007, s.191). Předpokladem pro úspěšnou diskusi je, že se na ni žáci musí připravit předem. Musí si zjistit některá fakta a na problematiku si vytvořit kritický názor. V průběhu diskuze je nutné zaměřit svou pozornost na spolužáka, který vykládá svůj názor, vyslechnout ho, pružně a pohotově reagovat, a přesně formulovat vlastní stanoviska. Žáci se učí argumentovat i přijímat obhájené názory druhých (Skalková, 2007, s.192).

Podle Koláře a Šikulové (2007) je stěžejní podmínkou pro smysluplné vedení diskuze dovednost učitele i žáků klást otevírací, provokující otázky, které nutí k tvořivému uvažování. Tyto otázky podle Fischera (in Kolář, Šikulová 2007, s.53) zjišťují názory, pocity a zkušenosti. Dále podle Koláře a Šikulové (2007) lze rozvíjející otázky, které navozují plodnou diskuzi zařadit do tří kategorií: analytické, hodnotící a tvůrčí. Analytické otázky vedou k objasnění vztahů mezi prvky nějakého celku a k uspořádání myšlenek. Hodnotící otázky vyzývají žáky k vyjádření jejich vlastních názorů a představ. Zaměřují se na to, jak by žáci hodnotili, ocenili určité situace a události. Tvůrčí otázky vedou žáky k formulaci domněnek a předpokladů, ke kterým žáci došli na základě vlastních pozorování, prožitků a experimentů. (Kolář, Šikulová 2007, s.51-55)

4.3 Metody práce s učebnicí a knihou

Skalková říká: "Učebnice je nejdůležitějším zdrojem poznávání žáků." (Skalková, 2007, s.106). Učebnice a učební texty žáky provázejí celým školním obdobím. Jsou koncipovány podle věku žáků a zaměření vyučovaného předmětu (Skalková, 2007, s.103-105). Při výuce geologie na gymnáziích je nutné počítat s tím, že z textových a obrazových zdrojů samotná učebnice nebude stačit. Je nutné naučit žáky pracovat

s atlasy hornin a minerálů, s klíči k určování nerostů, s geologickými mapami, se slovníky, s vědeckými články a s internetovými zdroji. (Kočárek, Pavlíček 1990, s.84-86; Chvátal, 2014, s.3)

V období studia na gymnáziu se předpokládá, že si žáci již osvojili základy metod práce s učebnicemi a knihami, které v průběhu gymnaziálního studia dále zdokonalují. Tento předpoklad uplatňuje i Chvátal (2014) v úvodu své učebnice geologie pro gymnázia: "Tento krátký text (…) chce být jakousi jednoduchou mapou, osnovou a telegrafickým průvodcem po důležitých a snad i zajímavých a vzrušujících poznatcích geologických nauk a po jejich přesazích do ostatních přírodních věd i života lidské společnosti..." (Chvátal, 2014, s.3)

Chvátal dále vybízí studenty a učitele k využití informací, demonstračního a obrazového materiálu, který je dostupný na internetu (Chvátal, 2014, s.3).

Do metod práce s učebnicí lze, podle mého názoru, zařadit využití atlasů (minerálů hornin…), klíčů k určování přírodnin, map, schémat, databází, ale i populárně naučné literatury. Poutavě napsaná kniha, která však obsahuje věcně přesné informace, může vzbudit více zájmu, než všechny barevné učebnice plné veselých obrázků a odkazů. Dále sem patří vědecké články renomovaných vědeckých časopisů, ze kterých mohou žáci čerpat zcela nové informace o vědeckých objevech. Zvlášť zajímavé, pro sociokulturní vnímání našeho národa, jsou úspěchy českých vědců. V rámci mezipředmětových vztahů by na gymnáziu měly najít své uplatnění i cizojazyčné články.

4.4 Problémové metody

Princip problémových metod vyučování spočívá v tom, že učitel žákům představí takový problém, k jehož vyřešení budou vedle již získaných poznatků a dovedností potřebovat intenzivní zamyšlení a získání nových informací. Problémové úlohy by měly logicky navazovat na dosavadní poznatky žáků, být přiměřeně obtížné a zajímavé. Řešením problému by žáci měli pod vedením učitele dojít k novým poznatkům (Zormanová, 2014, s.154).

Řešení problému by se mělo odehrávat v několika fázích, kdy na počátku je vymezení problému. Žák musí rozhodnout, čeho chce dosáhnout. Potom problém analyzuje, zjišťuje informace a hledá souvislosti. Následuje inkubační fáze, kdy se objevují různé cesty k řešení. Celý proces je zakončen hodnotící fází, kdy žák posuzuje

své nápady a návrhy řešení problému. Dále žák zasazuje své nové poznatky do souvislostí s již osvojenými a dává jim v novém kontextu nový smysl. (Zormanová, 2014, s.155)

Problémové metody mohou mít ve výuce přírodních věd široké uplatnění. V geologii například od určování nerostů, hornin, zkamenělin přes jejich pravděpodobnou genezi po zasazení do geologické jednotky. Dalším příkladem může být tvorba geologického profilu a zamyšlení nad tím, jak se vyvinula krajina, ve které žijeme.

4.5 Názorně demonstrační metody

Mezi názorně demonstrační metody využitelné pro výuku geologie patří pokusy, pozorování, sběr, třídění, popis a určování přírodnin (Kočárek, Pavlíček 1990, s.87-91). Názorně demonstrační metody pomáhají žákům v bezprostředním kontaktu s přírodními jevy pochopit a zapamatovat si přírodní zákonitosti i fakta. Dále jsou demonstrační metody významným motivačním činitelem, podporují zájem žáků o probíranou látku a vyvolávají v nich citové zaujetí. Skalková (2007, s.195-199).

V geologii mají nezastupitelnou roli metody využívající vzorků neživé přírody, při nichž žáci určují jejich fyzikální a chemické vlastnosti, pozorování fyzikálních jevů mikroskopem a samotné terénní práce, při nichž žáci získávají vzorky minerálů a hornin v místech, kde se v přírodě nacházejí. Vycházky do přírody a výuku v přírodě s přímým pozorováním geologických jevů označuje Pauk (1981, s.36) za nenahraditelnou složku vyučování geologii.

Při terénním výzkumu je též vhodné zařadit dialogické metody, jimiž mají žáci dojít k pochopení geologické stavby regionu, ve kterém se právě nacházejí. K tomu učitel využívá například ukázek skalních výchozů, vzorků hornin a minerálů nalezených in situ, morfologie terénu a geologických map.

Jakýkoli pobyt v přírodě, v jakékoli geologické jednotce a v jakémkoli terénu, může dát žákům více porozumění geologii než celé hodiny učení se informacím. Informace jsou velice důležité, ale bez souvislostí nemají žádný význam. Dokud žáci v přírodě neuvidí její zákony, nepochopí souvislosti a vztahy, budou jim všechny informace k ničemu.

Je to jako když se člověk učí cizí jazyk. Jeden může umět 1000 slovíček, ale nevytvoří větu. To, co slyší, mu nedává smysl. Druhému stačí 100 slovíček a domluví se.

V jazyce se klíč k pochopení nazývá gramatika. Dokud si žáci v rozumné míře neosvojí gramatiku řeči přírody, nebudou jí rozumět. Jazyk se šikovný samouk může naučit z vhodných knih a poslechových materiálů. S dobrým učitelem je však práce mnohem snazší. Špatný učitel může prvotní snahu zcela utlumit a zpočátku nadšenému žákovi cizí jazyk zprotivit. A to platí i v oblasti přírodních věd.

Shrnutí teoretické části práce

V teoretické části práce se věnuji kurikulárním dokumentům, které na státní a školní úrovni určují obsah a formu vzdělávání. Jedná se o rámcové vzdělávací programy, školní vzdělávací programy a učebnice. Zmiňuji značný vliv skrytého kurikula, které může ve výuce náročných předmětů, k nimž geologie rozhodně patří, hrát rozhodující roli. Charakterizuji některé výukové metody, které jsou pro výuku geologie důležité.

Cílem teoretické části bylo vymezit a obecně charakterizovat podmínky pro výuku geologie na gymnáziích. V empirické části na základní obecné poznatky naváži konkrétním rozborem situace, ve které probíhá realizace výuky geologie na gymnáziích.

Empirická část

Cíle empirické části práce jsou:

1. Analyzovat RVP ZV a RVP G z hlediska geologických témat a vzájemně je porovnat,
2. Analyzovat ŠVP vybraných jihočeských gymnázií z hlediska geologického učiva,
3. Analyzovat učebnice z hlediska geologických témat,
4. Zjistit, jaké mají učitelé, kteří se v rámci svých předmětů věnují výuce geologie, zkušenosti s výukou geologických témat, jaké výukové metody a pedagogické přístupy učitelé při výuce geologie preferují, a jaký je podle nich zájem žáků o studium geologických témat.

Empirickou část své bakalářské práce dělím do čtyř kapitol. V první se zabývám porovnáním Rámcových vzdělávacích programů pro základní školy a pro gymnázia z hlediska obsahu geologického učiva a z hlediska očekávaných výstupů neboli cílů vzdělávání, kterých mají žáci studiem geologických témat dosáhnout.

Ve druhé kapitole porovnávám učebnice, které se věnují geologii z hlediska jejich shody s RVP G, propracovanosti těchto témat na úrovni RVP G a obsahové správnosti (aktuálnosti) informací. Celkem jsem do porovnání zahrnula tři učebnice pro gymnázia a pět učebnic pro 9. ročník základních škol. Ze tří učebnic, určených pro gymnázia jsou dvě již staršího data, obě vznikly do roku 1989. Pouze jedna učebnice vznikla po roce 1989.

Třetí část je věnována školním vzdělávacím programům vybraných jihočeských gymnázií. Zvolila jsem 14 gymnázií, která na svých internetových stránkách zveřejnila svůj ŠVP. Komentuji, jak do svého ŠVP geologické učivo zařazují. Dala jsem přednost venkovským gymnáziím. Z krajského města jsem zařadila pouze dvě gymnázia.

Ve čtvrté části jsou zpracované výpovědi pedagogů, kteří výuku geologie realizují na jihočeských gymnáziích. Jedná se o jeden rozhovor a tři dotazníky. Učitelé odpovídali na otázky, jakým způsobem je výuka geologie na jejich gymnáziích realizována, z jakých zdrojů čerpají náměty pro výuku, jaké výukové metody používají, jak jsou se stavem výuky geologie spokojeni a jaký zájem projevují o geologii jejich žáci.

5 Porovnání Rámcových vzdělávacích programů pro gymnázia a pro základní vzdělávání z hlediska vzdělávacího obsahu geologie

5.1 Metodika

Vzdělávací oblasti, které patří do okruhu neživá příroda v RVP ZV (2013, s.75) s jejich očekávanými výstupy a doporučeným učivem jsem v tabulce č. 1 porovnala se vzdělávacím obsahem uvedeným pro vyučovací předmět geologie v RVP G (2007, s.37-38). Tabulku jsem uspořádala v souladu se strukturou obou RVP. V prvním řádku uvádím očekávané výstupy. Ve druhém řádku je uvedeno učivo. Když je realizováno a zvládnuto, pomáhá učivo žákům cílů výuky dosáhnout. RVP G pro lepší přehlednost uvádí názvy vzdělávacích oblastí, RVP ZV je neuvádí. V tabulce jsou tedy uvedeny pouze v pravém sloupci, který odpovídá RVP G. Některé očekávané výstupy v RVP ZV v oblasti neživá příroda jsou obsaženy v RVP G v předmětu biologie (vznik a vývoj života) a v předmětu geografie (životní prostředí).

V příloze i jsou kopie těch stran obou Rámcových vzdělávacích programů, které obsahují vymezení učiva neživá příroda (RVP ZV) a geologie (RVP G).

Tabulka více méně sama o sobě pro porovnání obsahu obou RVP podle mého názoru stačí. Za tabulkou je komentář, rozdělený do kapitol podle jednotlivých výukových oblastí, kterým shrnuji pozorování, vyplývající z tabulky. Za komentář jsem zařadila kapitolu s názvem: Další zmínky geologického učiva v RVP, kde uvádím výskyty geologického učiva v jiných předmětech než přímo neživá příroda, respektive geologie.

5.2 Porovnání RVP ZV a RVP G

Na první pohled je patrné, že oba rámcové vzdělávací programy jsou si podobné a v mnohém se shodují. Místy se vyskytují jiné formulace téhož, některé body jsou popsány více detailně v RVP ZV, jiné v RVP G.

	Neživá příroda RVP ZV	Geologie RVP G
Název oblasti		SLOŽENÍ, STRUKTURA a VÝVOJ ZEMĚ

Očekávané výstupy	Žák objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života Žák rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek	Žák porovná složení a strukturu jednotlivých zemských sfér a objasní jejich vzájemné vztahy Žák využívá vybrané metody identifikace minerálů
Učivo	**Země** – vznik a stavba Země **Nerosty a horniny** – vznik, vlastnosti, kvalitativní třídění, praktický význam a využití zástupců, určování jejich vzorků; principy krystalografie	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
Název oblasti		GEOLOGICKÉ PROCESY v LITOSFÉŘE
Očekávané výstupy	Žák rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody	Žák analyzuje energetickou bilanci Země a příčiny vnitřních a vnějších geologických procesů Žák určí nerostné složení a rozpozná strukturu běžných magmatických, sedimentárních a metamorfovaných hornin Žák analyzuje různé druhy poruch v litosféře Žák využívá geologickou mapu ČR k objasnění geologického vývoje regionů

Učivo	Vnější a vnitřní geologické procesy – příčiny a důsledky	**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
Název oblasti		ČLOVĚK a ANORGANICKÁ PŘÍRODA
Očekávané výstupy	Žák porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě	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	**Půdy** – složení, vlastnosti a význam půdy pro výživu rostlin, její hospodářský význam pro	Vznik a vývoj půd **interakce mezi přírodou a společností** – přístupy

	společnost, nebezpečí a příklady její devastace, možnosti a příklady rekultivace	environmentální geologie, rekultivace a revitalizace krajiny práce v terénu a geologická exkurze
Název oblasti		OBECNÁ BIOLOGIE, BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ
Očekávané výstupy	Žák rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků	Žák porovná významné hypotézy o vzniku a evoluci živých soustav na Zemi Žák popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav
Učivo	**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 (toto učivo nemá ekvivalent mezi očekávanými výstupy).	vznik a vývoj živých soustav; evoluce systém a evoluce živočichů **Geologická historie Země** – geologická období vývoje Země; změny polohy kontinentů; evoluce bioty a prostředí Obsaženo v bloku Složení, struktura a vývoj Země
Název oblasti		GEOGRAFIE – ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
Očekávané výstupy	Žák 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	Žák zhodnotí na příkladech různé krajiny jako systém pevninské části krajinné sféry se specifickými znaky, určitými složkami, strukturou, okolím a funkcemi Žák analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny Žák zhodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální, regionální a globální úrovni

Učivo	**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	**krajina** – vývoj krajiny, přírodní prostředí, společenské prostředí, vývoj ve využívání půdy, kulturní krajina, environmentalistika, krajinná (geografická) ekologie, typy krajiny, krajinný potenciál **vývoj interakce příroda – společnost** – prostorová koexistence, udržitelný rozvoj (život), limity přírodního prostředí, globální problémy lidstva, výchovné, hospodářské a právní nástroje ochrany přírody a životního prostředí
Název oblasti		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

Tab. 1: Porovnání vzdělávacích oblastí neživá příroda v RVP ZV a geologie v RVP G.

5.2.1 Výuková oblast: SLOŽENÍ, STRUKTURA a VÝVOJ ZEMĚ

Tato výuková oblast je pokryta v obou RVP téměř shodně. RVP G přidává petrografické složení Země. Dále přidává pojem geobiocykly, který však svou povahou spadá spíše do geografie. Učivo o historické geologii je v RVP ZV odlišně zařazeno do samostatné výukové oblasti. Toto učivo se v RVP G vyskytuje okrajově i v biologii.

5.2.2 Výuková oblast: GEOLOGICKÉ PROCESY v LITOSFÉŘE

V obou RVP se tato oblast vyskytuje. V gymnaziálním stupni je podrobněji specifikována a konkrétněji vymezena. Učebnice pro základní školy však právě toto učivo zařazují v široké míře. Jedná se o zajímavé učivo, ke kterému je k dispozici mnoho obrazového materiálu. Navíc kvalitní probrání tohoto bloku vybízí k velké představivosti a vede k pochopení souvislostí.

5.2.3 Výuková oblast: ČLOVĚK a ANORGANICKÁ PŘÍRODA

V tomto tématu panuje shoda v učivu o půdě. RVP G navíc přidává význam a ekologickou únosnost těžby, zpracovatelských technologií, bezpečnost ukládání odpadů a efektivitu využívání druhotných surovin v daném regionu. Některé učebnice pro ZŠ se věnují i těmto tématům.

V RVP G je jako poslední bod v sekci učivo geologie uvedena práce v terénu a geologická exkurze. Není zde uvedena bližší specifikace doporučených aktivit v přírodě ani tematické zaměření. V očekávaných výstupech je práci v terénu asi nejblíže požadavek na určení vzorku půdního profilu, což je téma hraničící se zemědělstvím.

Exkurze patří mezi doporučené aktivity i v geografii, kde jsou blíže specifikovány aktivity v terénu. Lze očekávat realizaci vycházek s všeobecně přírodovědným zaměřením.

RVP ZV výuku v přírodě řadí do samostatného bloku Praktické poznávání přírody.

5.2.4 Výuková oblast: OBECNÁ BIOLOGIE, BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ

Zde se jedná o učivo z mezipředmětových vztahů, které se zabývá vývojem života a jeho důkazy. RVP ZV do jednoho bloku řadí paleontologii, historickou geologii a regionální geologii ČR. RVP G řadí regionální geologii do výukové oblasti geologické procesy v litosféře.

5.2.5 Výuková oblast: GEOGRAFIE – ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Další ukázka mezipředmětových vztahů, kdy učivu, které RVP ZV řadí do oblasti neživé přírody, odpovídá v RVP G učivo v předmětu geografie. Opět ale vidíme, že oba stupně vzdělávání zařazují obdobné učivo a očekávají od svých žáků podobné výstupy.

5.2.6 Výuková oblast: VODA

V tabulce na první pohled upoutá poslední téma – voda, které je zahrnuto pouze v gymnaziálním stupni vzdělávání. Nicméně v některých učebnicích pro základní školy je zařazeno v rozsahu, odpovídajícím RVP G, jak vyplyne z části porovnání učebnic.

Je patrné prolínání některých témat geologie, biologie a geografie. Zde je možné využít úzkých mezipředmětových vztahů a některá gymnázia právě díky tomu zařazují učivo geologie do jiných předmětů (geografie, biologie).

5.3 Další zmínky geologického učiva v RVP

Dále je v RVP ZV uvedena vzdělávací oblast **Praktické poznávání přírody** s těmito očekávanými výstupy:

„Žák aplikuje praktické metody poznávání přírody. Žák dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody.

Učivo: praktické metody poznávání přírody – pozorování lupou a mikroskopem (případně dalekohledem), zjednodušené určovací klíče a atlasy, založení herbáře a sbírek, ukázky odchytu některých živočichů, jednoduché rozčleňování rostlin a živočichů.“ (RVP ZV 2013, s.76)

Tato vzdělávací oblast nabádá základní školy k zařazení jakékoli terénní práce, která může být tematicky zaměřena na některou oblast z předmětu přírodopis. Může se jednat o pozorování, popis, sběr, určování rostlin, živočichů, hub, minerálů, hornin, půdy.

Ekvivalentem k tomuto předmětu na gymnáziích by mohl být vzdělávací obsah **Člověk a anorganická příroda**, kde je jedním z očekávaných výstupů určit základní vlastnosti vzorku půdního profilu a navrhnout využitelnost a způsob efektivního hospodaření s půdou v daném regionu (RVP G 2007, s.38).

Zmínka o terénních pracích by podle mého názoru měla být přesněji definována a rozšířena o další oblasti poznávání a pozorování v přírodě. Chybí zejména sběr a určování nerostů a hornin v okolí školy. Při tvorbě ŠVP školy tuto oblast často vůbec nezařazují. Podle výzkumu Jiráskové nemá ve svém ŠVP terénní práce ani exkurzi přes 70 % gymnázií (Jirásková 2013, s.14, 15, 17). To může být způsobeno značnou volností, které školy pro tvorbu ŠVP mají.

V RVP G je hned v úvodní charakteristice vzdělávací oblasti Člověk a příroda zmíněna důležitost pozorování, experimentu a vnímání mezioborových souvislostí (RVP G, s.25-27). Geologie jako vědní obor je celá založená na pozorování a experimentu. Proto v sobě skrývá obrovský potenciál, který by bylo možné k těmto účelům využít. Dále je geologie naprosto závislá na chemii, fyzice a matematice, což ji předurčuje pro využití k bádání a pokusům v mezioborových souvislostech. Mezipředmětovým vztahům geologie a dalších přírodních věd se věnují Kočárek a Pavlíček, kteří však varují před zjednodušenou integrací geologie do jiných předmětů (Kočárek, Pavlíček 1990, s.35-38).

Ve vzdělávací oblasti **Praktické poznávání přírody** v RVP ZV je vedle metod pozorování uvedeno učivo „významní biologové a jejich objevy“ (RVP ZV 2017 s.76). Toto učivo nemá ekvivalent mezi očekávanými výstupy. Tím, že je zařazeno do vzdělávací oblasti Praktické poznávání přírody může nakonec zastínit výše zmíněný záměr této vzdělávací oblasti.

Do předmětu **zeměpis** je v RVP ZV zařazena vzdělávací oblast **přírodní obraz Země** s očekávanými výstupy:

„Žák zhodnotí postavení Země ve vesmíru a srovnává podstatné vlastnosti Země s ostatními tělesy sluneční soustavy. Žák prokáže na konkrétních příkladech tvar planety Země, zhodnotí důsledky pohybů Země na život lidí a organismů.

Učivo: Země jako vesmírné těleso – tvar, velikost a pohyby Země, střídání dne a noci, střídání ročních období, světový čas, časová pásma, pásmový čas, datová hranice, smluvený čas“ (RVP ZV 2017 s.77).

Tato vzdělávací oblast se částečně kryje se vzdělávací oblastí **Složení, struktura a vývoj Země** v RVP G. Vzhledem k tomu, že je tato vzdělávací oblast uvedena v předmětu zeměpis, a učivo by mělo být obsaženo v učebnicích zeměpisu, dochází k dalšímu zdvojení informací. Některé učebnice přírodopisu pro 9. třídy tuto oblast pokryly také.

5.4 Závěr porovnání RVP ZV a RVP G

Z porovnání obou RVP vyplývá, že jsou si víceméně podobné, v některých bodech se kryjí. Dalo by se říci, že RVP G navazuje na RVP ZV a rozšiřuje ho. Otázkou je, jak se tato návaznost projevuje v praxi. Je otázkou, jak pojmout výuku geologie na gymnáziu,

aby se jen neopakovaly informace ze ZŠ. Jak vytvořit kvalitní náplň učiva, aby žáci využili svých znalostí ze ZŠ? Jak stavět na znalostech ze ZŠ, když se ve třídě sejdou žáci z různých škol? Ze srovnání učebnic pro ZŠ vyplyne, že znalosti jednotlivých žáků se mohou lišit v závislosti na tom, podle jakých materiálů probíhala výuka na ZŠ.

Další poznatek, který je z porovnání obou RVP patrný se týká množství učiva s geologickou tematikou. Na státní úrovni je geologii věnována značná pozornost. Na školní úrovni se však gymnázia při tvorbě svých školních vzdělávacích programů a učitelé při jejich realizaci potýkají s mnoha problémy. Nedostatek reálného času a prostoru ve vyučování je jedním z nich.

6 Učivo geologie ve školních vzdělávacích programech jihočeských gymnázií

6.1 Metodika

Na internetu jsem pročetla profilové stránky patnácti jihočeských gymnázií, zřízených v okresních a menších městech. V krajském městě jsem vybrala dvě gymnázia. Pročetla jsem internetové stránky zvolených gymnázií a vyhledala školní vzdělávací programy pro vyšší stupeň gymnaziálního vzdělávání. U gymnázií v Prachaticích, Třeboni a Vimperku jsem nenašla ŠVP ke stažení. Třeboň sice uvádí interaktivní verzi ŠVP, ale nenašla jsem v něm konkrétní informace k výuce geologie.

Podařilo se mi získat ŠVP těchto 14 gymnázií: **České Budějovice Jírovcova, České Budějovice Valeriána Jirsíka, Český Krumlov, Jindřichův Hradec, Kaplice, Milevsko, Písek, Soběslav, Strakonice, Tábor Pierra de Coubertina, Tábor soukromé, Trhové Sviny, Týn nad Vltavou, Vodňany**. Gymnázia jsem seřadila podle abecedy.

Tyto školní vzdělávací programy jsem pročetla s cílem najít geologické učivo. V následujících kapitolách jsem shrnula, v jakém předmětu, ročníku a rozsahu je učivo geologie zařazeno. Zmínila jsem časovou dotaci, pokud je z materiálu zřejmá. Dále jsem uvedla zajímavosti, které některé školy ve výuce zavedly. Vyjádřila jsem se k tomu, zda škola zajišťuje výuku v terénu.

6.2 Rozbor ŠVP z hlediska obsahu geologie

6.2.1 Gymnázium I (České Budějovice Jírovcova)

ŠVP uvádí, že vzdělávací obsah oboru geologie je integrován v rámci vyučovacích předmětů geografie, chemie a biologie. Mineralogická a petrologická část včetně práce v terénu je naplněna při blokové výuce (kurzu).

Stěžejní část geologického učiva je zařazena do geografie v prvním ročníku. Jsou zde zařazena témata: Země jako vesmírné a geologické těleso, historická geologie, evoluce, desková tektonika, stavba pevnin a oceánů, atmosféra, hydrosféra, pedosféra. Geografie je vyučována v prvním ročníku. Vzhledem k tomu, že je v rámci tohoto předmětu vyučováno více vzdělávacích okruhů (úvod do geografie, geologie, sociální prostředí, životní prostředí), nelze vyvodit časovou dotaci pro geologii. Je možné ji odhadnout cca. na jedno pololetí s časovou dotací 2,5 hodin týdně.

V biologii v prvním ročníku mají žáci porovnat významné hypotézy o vzniku živých soustav a vývoji organismů. V chemii v prvním ročníku se žáci seznámí s radioaktivitou, ve druhém s nerostnými surovinami, ve třetím s deriváty uhlovodíků. Toto učivo je realizováno v jednotlivých hodinách s nespecifikovanou časovou dotací.

Mineralogická a petrologická část obsahu vzdělávacího oboru geologie je naplněna při blokové výuce biologie na začátku školního roku. Kurzu se zúčastní odborníci z Jihočeského muzea a Pedagogické fakulty JU. Vzdělávání v biologii a geologii je orientováno na hledání zákonitých souvislostí mezi přírodními jevy.

Gymnázium Jírovcova na svém pozemku umožnilo realizaci projektu Geopark. V současné době je v geoparku 13 velkých exponátů a 32 menších vzorků hornin. Smyslem geoparku je ukázat souvislosti mezi vznikem a vývojem jednotlivých hornin a tím, z čeho se skládají a jak vypadají. Nedílnou součástí geoparku je publikace Průvodce Geoparkem Gymnázia Jírovcova, která srozumitelně podává informace o jednotlivých horninách, jejich znacích, a vysvětluje, co je jejich příčinou. Projekt je určen všem školám, které o návštěvu projeví zájem. (Gymnázium Jírovcova, 2018 on-line)

Podle dostupných materiálů zařazuje gymnázium Jírovcova geologii dle RVP G v plné míře, pokrývá všechny vzdělávací oblasti tohoto předmětu. Je zde zařazena i geologická exkurze a práce v terénu.

6.2.2 Gymnázium II (České Budějovice – Valeriána Jirsíka)

Geologické učivo je realizováno v prvním ročníku v předmětu geografie v těchto blocích: Země jako geologické těleso, zemské sféry, geologická historie Země, zemský magnetismus, změny polohy kontinentů, erozní, metamorfní, sedimentační procesy, složení a deformace litosféry (horniny a minerály), povrchové a podzemní vody a geologická exkurze. Na geologické učivo navazuje v prvním ročníku učivo geografie, přesnou časovou dotaci tedy nelze určit. Pokud by výuka obou oblastí probíhala proporcionálně, lze se domnívat, že geologie je vyučována v prvním pololetí prvního ročníku s časovou dotací 3 hodiny týdně.

V prvním ročníku je část geologického učiva zařazena do předmětu biologie v blíže neurčené časové dotaci. Jedná se o témata evoluce a historická geologie. Biologie je v prvním ročníku vyučována v dotaci 3 hodiny týdně.

ŠVP zahrnuje geologické učivo dle požadavků RVP G, kromě učiva o půdách. Nelze přesně určit, do jaké hloubky je učivo probráno. Je příznivé, že ŠVP zahrnuje i geologickou exkurzi.

6.2.3 Gymnázium III (Český Krumlov)

V prvním ročníku ve čtyřhodinovém bloku obecné biologie je zařazeno téma: významné hypotézy o vzniku a evoluci živých soustav na Zemi. Současně je v tomto bloku zařazeno další učivo, nelze stanovit čas věnovaný evoluci ani hloubku probraného učiva.

Stěžejním předmětem pro výuku geologie na krumlovském gymnáziu je geografie. ŠVP uvádí i časovou dotaci jednotlivých témat. V prvním ročníku je probráno téma Země ve vesmíru s dotací 6 hodin, litosféra 17 hodin, atmosféra a hydrosféra po 13 hodinách, pedosféra 5 hodin. Ve třetím ročníku je věnován blok regionální geologii ČR v dotaci 16 hodin. Celkem je geologickému učivu v rámci geografie vymezeno 70 vyučovacích hodin.

Ve volitelném semináři z biologie je ve druhém ročníku zařazena ekologie a evoluce. Ve volitelném semináři z fyziky jsou ve čtvrtém ročníku zařazena témata astronomie a radioaktivita. Ve volitelném semináři z geografie pro čtvrtý ročník není geologické učivo zahrnuto. Ve volitelném semináři pro třetí a čtvrtý ročník geografie v anglickém jazyce je ve třetím ročníku toto geologické učivo: skladba zemského tělesa,

litosféra, zemětřesení a vulkanismus. Cílem semináře je, aby se studenti naučili konverzovat na daná témata v anglickém jazyce, což vede nejen k rozšíření jazykových dovedností, ale také k prohloubení znalostí v diskutovaných oblastech.

Celkově krumlovské gymnázium nabízí geologické učivo v šíři požadované RVP G s dalšími možnostmi rozšíření a prohloubení. V kapitole organizace výuky je zmínka o využití školní sbírky hornin. V ŠVP jsem nenašla informaci o tom, zda je organizována geologická exkurze.

6.2.4 Gymnázium IV (Jindřichův Hradec)

Gymnázium Jindřichův Hradec zahrnuje geologické učivo do předmětu zeměpis v prvním ročníku s časovou dotací 2 hodiny týdně a do Biologie ve čtvrtém ročníku s časovou dotací 1 hodina týdně.

V zeměpise je probíráno učivo hraničící s astronomií: Sluneční soustava, postavení a pohyby Země ve vesmíru – jejich důsledky a využití (časová pásma, střídání ročních období), tvar Země. Dále témata související s meteorologií: atmosféra – vlastnosti a vrstvy, podnebné pásy, rozložení tlakových útvarů na Zemi. hydrosféra – hydrologický cyklus, akumulace vody na pevnině a v oceánech, vlastnosti mořské vody, dělení světového oceánu, význam vody pro život člověka, ostatních organismů a rostlin.

A konečně ryze geologická témata: litosféra – exogenní a endogenní činitelé, desková tektonika, členění zemské kůry, tvary zemského povrchu, geologická historie Země, zvětrávání, magmatický a sedimentační proces. Pedosféra – vznik a složení půd, typy a druhy půd, půdní horizonty, význam. Biosféra – přírodní zóny Země.

V kapitole praktická geografie – živelné pohromy a způsoby chování při nich, ochrana člověka v mimořádných situacích je zahrnuto učivo, které má přesah geografie a geologie. Kromě geologického učiva v prvním ročníku předmětu zeměpis je uveden jeden další blok – socioekonomická geografie. Nelze odhadnout, v jakém časovém poměru jsou jednotlivá témata.

V biologii ve čtvrtém ročníku je probíráno toto obecně geologické učivo: Země jako geologické těleso, geologická historie Země, magmatický proces, zvětrávání, sedimentace, metamorfní procesy a deformace litosféry. Dále se věnuje učivu o povrchových a podzemních vodách a interakci mezi přírodou a společností. Vedle

geologie je do čtvrtého ročníku předmětu biologie zařazeno dokončení témat z předchozích ročníků – genetika a ekologie.

V ŠVP je geologické učivo zahrnuto dle RVP G dostatečně, dokonce dochází k opakování jednotlivých témat ve dvou předmětech. Je mu pravděpodobně věnována časová dotace 2 hodiny týdně po dobu celého pololetí v prvním ročníku (zeměpis) a 1 hodina týdně ve čtvrtém ročníku (biologie). V rámci zeměpisu jsou zařazeny zeměpisné vycházky s pozorováním. Není zřejmé, zda jsou věnovány i geologickým tématům.

6.2.5 Gymnázium V (Kaplice)

Kaplické gymnázium řadí do prvního ročníku v předmětu biologie představy o původu a vývoji života na Zemi, geologická a biologická období vývoje Země a evoluci organismů v jednotlivých érách. Ačkoli má biologie v prvním ročníku tříhodinovou časovou dotaci, lze vzhledem k nabitému programu biologie předpokládat, že je tomuto tématu věnována přibližně jedna vyučovací hodina. V rámci biologie jsou zařazeny vycházky do okolí školy. Není zřejmé, zda jsou využity i k poznávání neživé přírody.

Ve třetím ročníku biologie jsou zařazena ekologická témata, do kterých se částečně prolíná geologie. Vzhledem k poměru ostatních vzdělávacích oblastí lze předpokládat, že výuce ekologie jsou věnovány cca. 2 měsíce s časovou dotací 2 hodiny týdně.

V prvním ročníku předmětu geografie je integrováno učivo geologie dle RVP G (kromě historické geologie a paleontologie). Geologické učivo se prolíná celým prvním ročníkem a je probíráno v souvislosti s geografickými tématy. Učivo je členěno v logické posloupnosti od celkového pohledu na vesmír, Zemi přes vnitřní, vnější geologické děje po atmosféru, hydrosféru, pedosféru. V prvním ročníku je geografii vymezena časová dotace 2 hodiny týdně. Ze ŠVP lze usuzovat, že je geologické učivo probráno v celé šíři v rozsahu RVP G.

V kapitole obsahové, časové a organizační vymezení předmětu geografie je zmínka o praktických činnostech v terénu. Dále je zmíněno, že žáci jsou vedeni k samostatnému získávání a zpracování informací z literatury a internetu a k využívání map a dalších pomůcek. Není zřejmé, zda je do výuky zařazena geologická exkurze, ani zda se zmíněné činnosti v terénu týkají i geologie.

Ve volitelném zeměpisném semináři, který je nabízen žákům třetího a čtvrtého ročníku jako příprava na maturitní zkoušku v rozsahu 2 hodiny týdně jsou zařazena geologická témata.

6.2.6 Gymnázium VI (Milevsko)

V prvním ročníku v biologii je integrováno téma evolučních teorií, dále po několika měsících věnovaných živým soustavám jsou zařazena témata: geobiocykly a zemské sféry, minerály, krystaly a geologická historie Země. Učivo je vymezeno nejistě. Biologie je v prvním ročníku vyučována povinně s časovou dotací 2,33 hodin týdně.

Geologie je integrována především v předmětu geografie. V prvním ročníku je v úvodu školního roku zařazeno učivo Země jako vesmírné těleso, litosféra, atmosféra, hydrosféra, kryosféra, pedosféra, biosféra. Následuje blok věnovaný geografické kartografii. Potom se učivo vrací k hydrosféře, jsou probrány endogenní a exogenní procesy, navazuje petrologie, deformace litosféry, krajinná geografie a interakce příroda – společnost. Geografie má v prvním ročníku časovou dotaci 2 hodiny týdně.

Ve třetím ročníku je podrobně probrána Česká republika. V průběhu školního roku se žáci mají naučit číst z geologické mapy a posoudit význam a ekologickou únosnost těžby dle požadavků RVP G. Ve třetím ročníku je geografie vyučována s časovou dotací 1 hodina týdně. Nelze odhadnout, kolik prostoru je v jednotlivých předmětech a ročnících věnováno geologii.

Geologie se s dalšími přírodními vědami promítá v projektovém dni enviromentální výchovy (EVVO), který je každým rokem organizován jedinečným způsobem. Žáci mají možnost volby akce se zaměřením na přírodu, historii nebo fyziku. V okolí Milevska využívají k poznání přírody GIS technologie.

6.2.7 Gymnázium VII (Písek)

Geologie je na písecké gymnáziu integrována do předmětů biologie a zeměpis, s průřezovými tématy (mineralogie, ukládání odpadů) v chemii. V biologii je část geologického učiva (mineralogie a petrologie) zařazena na konec čtvrtého ročníku. Výuka biologie probíhá povinně v rozsahu 1 hodina týdně.

V prvním ročníku je geologické učivo vyučováno v předmětu zeměpis. Podle ŠVP je geologii věnováno cca. celé druhé pololetí s časovou dotací 2 hodiny týdně. Postupně jsou probrána témata: Země ve vesmíru, složení a struktura Země, endogenní

a exogenní procesy, deformace litosféry, práce s geologickou mapou, atmosféra, hydrosféra, pedosféra, přírodní zóny.

V ŠVP jsem nenašla informace týkající se případné terénní výuky nebo exkurze se zaměřením na geologii. Jinak by podle ŠVP mělo být geologické učivo probráno dle RVP G dostatečně.

6.2.8 Gymnázium VIII (Soběslav)

V předmětu geografie je geologické učivo zařazeno v úvodu prvního ročníku. Geografie patří v prvním ročníku mezi povinné předměty s časovou dotací dvě hodiny týdně. Postupně je probráno geologické učivo dle RVP G v posloupnosti – Vesmír, Země, minerály, historická geologie, litosféra, atmosféra, hydrosféra, pedosféra, biosféra, krajinná sféra. Dále jsou v ŠVP zmínky geologického učiva ve druhém ročníku v předmětu geografie při probírání ČR a místního regionu školy. Jedná se o regionální geologii, geologický vývoj ČR, použití geologických map a využití přírodních zdrojů.

Do předmětu chemie je v prvním ročníku integrována část obsahu vzdělávacího oboru geologie – mineralogie a voda. Chemie je v prvním ročníku vyučována s časovou dotací 2 hodiny týdně. Ve třetím ročníku zařazuje soběslavské gymnázium některá geologická témata do předmětu biologie – evoluce, geologická historie Země, změny poloh kontinentů. Biologie je ve třetím ročníku vyučována jako povinný předmět s časovou dotací 2 hodiny týdně.

Na teoretickou část výuky navazuje terénní geografická výuka, praxe a aplikace geografických a geologických poznatků v terénu.

6.2.9 Gymnázium IX (Strakonice)

Geologie je ve strakonickém gymnáziu integrována v prvním a druhém ročníku do předmětu zeměpis, který je vyučován povinně s časovou dotací 2 hodiny týdně. Podrobnosti k výuce jsou uvedeny v učebních osnovách pro jednotlivé předměty. Nenašla jsem zmínku o exkurzi zaměřené na geologii.

6.2.10 Gymnázium X (Tábor Pierra de Coubertina)

Geologie je integrována do přírodovědných předmětů. V prvním ročníku v zeměpisu jsou probrány tematické bloky: planeta Země – složení, struktura vývoj Země, geologické procesy v litosféře, petrologie, geologická historie Země, voda, půda.

Ve třetím ročníku je do zeměpisu zařazen tematický blok: člověk a anorganická příroda. Zeměpis je v prvním až třetím ročníku vyučován povinně s časovou dotací dvě hodiny týdně.

Do chemie je v prvním ave druhém ročníku zařazen tematický blok: prvky a jejich sloučeniny. Do třetího ročníku biologie je zařazen tematický blok: základy ekologie. Vzhledem k integraci do ostatních předmětů nelze odhadnout časová dotace věnovaná geologii.

V rámci zeměpisu je v prvním ročníku zorganizována geologická exkurze, tematicky zaměřené exkurze se konají v místních i vzdálenějších lokalitách. Žáci plní úkoly jako zpracování geografických a geologických jevů ve vybraných (zajímavých) místech v okolí školy. Jsou seznámeni s ukázkami nerostů a hornin se zaměřením na jejich vznik, vývoj, lokality výskytu a metodikou určování. Časová specifikace exkurze není v ŠVP uvedena.

6.2.11 Gymnázium XI (Tábor soukromé)

V prvním ročníku je geologie integrována do předmětu zeměpis. Vedle geografických témat je zařazeno toto geologické učivo: Země jako geologické těleso, litosféra, atmosféra, hydrosféra, kryosféra, pedosféra. Zeměpis je vyučován v prvním ročníku povinně s časovou dotací dvě hodiny týdně.

Geologické učivo je dle ŠVP zařazeno do předmětu biologie – geologie ve čtvrtém ročníku v posledním bloku výuky po antropologii. Jsou probrána tato témata: mineralogické a petrologické složení Země, vnitřní stavba krystalů, krystalové mřížky, fyzikální a chemické vlastnosti nerostů a hornin, vznik a vývoj litosféry. Biologie – geologie má ve čtvrtém ročníku časovou dotaci dvě hodiny týdně a je podle ŠVP povinná.

Dále je geologické učivo okrajově zahrnuto prvním ročníku v anorganické chemii a ve druhém ročníku ve fyzice je probrána stavba a vlastnosti látek. Ve volitelném semináři z biologie pro třetí a čtvrtý ročník je zařazen tematický blok vývoj názorů na vznik a původ života a historie Země. Nelze odhadnout celková časová dotace, věnovaná geologii v různých předmětech.

Táborské soukromé gymnázium doporučuje svým žákům ucelenou řadu učebnic “Biologie pro gymnázia” od nakladatelství Fortuna. Nenašla jsem zmínku o terénních pracích, které by byly zaměřeny na geologii.

6.2.12 Gymnázium XII (Trhové Sviny)

ŠVP uvádí, že součástí předmětů zeměpis a biologie jsou i některá témata vzdělávacího oboru geologie. Přesné vymezení je dostupné v učebních osnovách jednotlivých předmětů, které jsou v přílohách ŠVP. Zmíněný dokument se mi nepodařilo najít. Nenašla jsem ani zmínku o exkurzi zaměřené na geologii.

6.2.13 Gymnázium XIII (Týn nad Vltavou)

Gymnázium Týn nad Vltavou je osmileté, názvy tříd jsem přepočítala na odpovídající čtyřletému běhu vyššího stupně gymnaziálního vzdělávání. Geologie je vyučována v prvním ročníku v předmětu zeměpis s časovou dotací dvě hodiny týdně. Je zařazeno učivo: Země jako vesmírné těleso, zemské sféry, mineralogie, petrologie, geologická historie Země, deformace litosféry, půda a voda. Nelze přesně vymezit, kolik hodin je geologickým tématům věnováno.

V terénním vyučování geografie se neuvažuje použití geologických map (toto učivo jsem nenašla v celém ŠVP). Jedná se o čistě kartografický seminář. Ve třetím a čtvrtém ročníku si žáci mohou zvolit zeměpisný seminář v rozsahu dvě hodiny týdně, kde je ve čtvrtém ročníku zařazeno opakování některých geologických témat jako příprava na maturitní zkoušku.

6.2.14 Gymnázium XIV (Vodňany)

V úvodu prvního ročníku je v biologii zařazeno téma vznik a vývoj živých soustav, evoluce. Ve čtvrtém ročníku je do biologie zařazeno geologické učivo dle RVP: vznik a vývoj planety Země, mineralogie, geologické děje, petrologie, hydrologie a pedologie. Vedle geologie je ve čtvrtém ročníku ještě učivo ekologie. Biologie je vyučována s časovou dotací 2 hodiny týdně. Z ŠVP lze usoudit, že geologickým tématům je věnována značná pozornost a že jsou pravděpodobně náplní celého pololetí posledního školního roku.

V předmětu zeměpis se vyskytují mezipředmětové přesahy a vazby na učivo geologie. Dále se geologické učivo stává předmětem nepravidelné výuky v blocích. V prvním a druhém ročníku jsou zařazeny dvě třídenní biologické exkurze. o jejich přesné náplni jsem však v ŠVP nenalezla bližší informace. Ze zařazení geologického učiva do biologie lze předpokládat, že v rámci biologické exkurze budou v blocích zařazena i geologická témata.

6.3 Diskuse a závěr z pozorování geologického učiva v ŠVP jihočeských gymnázií

Do školních vzdělávacích programů jihočeských gymnázií se víceméně věrně promítá rámcový vzdělávací program pro výuku na gymnáziích. Každá škola přistoupila k zařazení geologického učiva trochu jiným způsobem. Převažuje tendence zařazení do předmětu zeměpis nebo geografie, podle terminologie školy. Časový rámec na žádné škole pravděpodobně nepřesahuje polovinu jednoho školního roku v dotaci do dvou hodin týdně. Z většiny ŠVP nelze časovou dotaci odhadnout.

Jak již vyplynulo z porovnání RVP ZV a RVP G, které vykazují vysokou míru podobnosti, mělo by se pravděpodobně na většině gymnázií jednat o opakování, maximálně o mírné rozšíření učiva, které by žáci měli zvládnout v devátém ročníku základní školy.

Jedno gymnázium uvádí jako doporučenou literaturu pro studium biologie ucelenou řadu učebnic od nakladatelství Fortuna, kam patří jedna ze zkoumaných učebnic geologie pro gymnázia (Chvátal, 2014). Většina škol doporučené učebnice v ŠVP neuvádí. Práce s přírodním materiálem – vzorky hornin a minerálů je zmíněno pouze ve dvou ŠVP. Práce s geologickou mapou je zmíněna u čtyř ze zkoumaných škol jistě a u dalších dvou je důvod se domnívat, že je v nějaké míře zahrnuto. Geologická exkurze a práce v terénu je zahrnuta u čtyř škol jistě a u dalších tří není zřejmé, zda přírodovědná exkurze obsahuje i geologická témata. Jedno gymnázium věnuje geologii propracovaný školní projekt – Geopark ČB Jírovcova.

Z rozboru školních vzdělávacích programů jihočeských gymnázií vyplývá, že školy více méně zařazují učivo geologie v rozsahu, požadovaném rámcově vzdělávacím programem. Kamenem úrazu je však začlenění exkurzí, praktických a terénních cvičení. Každá škola přistupuje k implementaci geologického učiva jinak. Ze ŠVP však nelze říci, že by každá škola přizpůsobila volbu geologického učiva konkrétní geologické situaci regionu školy, jak předpokládala Pluskalová (2004). Spíše je učivo přizpůsobeno vnitřním potřebám školy, než snahou žákům přiblížit, vysvětlit konkrétní úkazy, s nimiž se denně setkávají. Návaznost na regionální geologii v místě sídla školy je zřejmá pouze u gymnázií, která zařazují exkurze a výuku v terénu.

7 Hodnocení učebnic

7.1 Metodika

S přihlédnutím k uvedeným teoriím evaluace učebnic jsem pro účely své bakalářské práce zvolila 9 kritérií hodnocení učebnic pro výuku geologie na gymnáziích. První tři kritéria se zabývají jednotlivými kapitolami učebnic, jejich shodou s RVP G a věcnou správností uvedených informací. Jedná se o mé subjektivní hodnocení výkladového textu prostého, základní komponenty aparátu prezentace učiva. Ten se vyskytuje ve všech zkoumaných učebnicích.

Dalších šest kritérií hodnotí každou učebnici jako celek podle toho, zda obsahuje nebo neobsahuje některé vybrané strukturní komponenty učebnice. Z toho jedna komponenta (4.) patří ještě do aparátu prezentace učiva, další čtyři (5.-8.) do aparátu, který podporuje řízení učení. Poslední (9.) bych zařadila do aparátu orientačního, Průcha jej však uvádí jako jeden z aparátů řízení učení (Průcha 1998, s.141-142). Vybrala jsem takové strukturní komponenty, které jsou podle mého názoru důležité pro výuku geologie na gymnáziích.

1. Shoda s RVP G – téma je nebo není v učebnici zahrnuto.
2. Úroveň propracovanosti – prostudování tématu vede, částečně vede nebo nevede k cílům vzdělávání dle RVP G.
3. Věcná správnost tvrzení – předkládané informace jsou nebo nejsou aktuální.
4. Shrnutí hlavních myšlenek kapitol – je nebo není.
5. Otázky shrnující učivo – jsou nebo nejsou.
6. Otázky problémové, vedoucí k vyhledávání informací z jiných zdrojů – jsou nebo nejsou.
7. Návody na praktická a laboratorní cvičení, pokusy – jsou nebo nejsou.
8. Rozlišení základního a doplňujícího učiva – je nebo není.
9. Grafické značky zlepšující orientaci v textu – jsou nebo nejsou.

Výstupem jsou 2 tabulky a 2 grafy pro každou ze zkoumaných učebnic.

V první tabulce a grafu je rozbor učebnice po obsahové stránce. Zde jsem subjektivně hodnotila učebnice dle bodů 1. – 3. Pro hodnocení jsem zvolila škálu 0 až 1 bod. Jeden bod znamená 100% zastoupení v souladu s RVP G. Každá tabulka se skládá z 12 řádků a 6 sloupců. V prvním řádku je hlavička tabulky, která uvádí jednotlivé

sloupce. Následuje 11 řádků, v nichž postupně uvádím a hodnotím jednotlivé vzdělávací oblasti v pořadí uvedeném v RVP G. V prvním sloupci je uvedeno nakladatelství, v němž daná učebnice vyšla. Toto používám jako identifikátor učebnice. Následuje sloupec s názvem Téma RVP G. V tomto sloupci je vyjmenováno postupně všech 11 geologických témat. Ve třetím sloupci s názvem „obsahuje“ hodnotím na škále 0-1, zda je dané učivo v učebnici obsaženo ve shodě s RVP G. Celý bod dávám v případě, že jsou zmíněny důležité pojmy a vztahy mezi nimi. Nižší hodnocení v případě, že některá z informací požadovaná RVP G, chybí. Ve čtvrtém sloupci s názvem „propracovanost“ subjektivně hodnotím míru zpracování (povrchně – do hloubky) tématu ve shodě s RVP G. Nejvyšší hodnocení je opět 1 bod a odpovídá takovému zpracování učiva, které vede ke splnění cílů RVP G. V pátém sloupci se vyjadřuji ke správnosti textu z hlediska k jeho aktuálnosti. Zde ubírám body v závažných případech neaktuálnosti uvedených informací nebo přístupu. V šestém sloupci s názvem „není“ je uvedena 1 v případě absence zkoumaného tématu v celé učebnici. V posledním sloupci tabulky je uveden průměr hodnocení v procentech. Témata, která dosahují u určité učebnice 100%, považuji za zdařile zpracovaná na úrovni RVP G.

Pro grafické vyjádření jsem zvolila sloupcové diagramy. Na vodorovné ose jsou témata dle RVP G. Na svislé ose je hodnocení na škále 0-1. Každé téma je hodnoceno třemi základními sloupci – obsahuje (modrá), propracovanost (oranžová), správnost (zelená). V případě nulového hodnocení z důvodu absence tématu v učebnici je zde doplňkový sloupec „není“, který je vyjádřen žlutou barvou.

Druhá tabulka i graf posuzují učebnici jako celek. Tato tabulka (pokud možno objektivně) hodnotí, zda učebnice obsahuje (hodnota 0,1 – 1 ve sloupci ano – zobrazí se v grafu fialově) nebo neobsahuje (hodnota 0,1 ve sloupci ne – zobrazí se v grafu žlutě) zkoumaný strukturní prvek. Hodnota 1 ve sloupci ano znamená, že strukturní prvek se v učebnici vyskytuje a je zahrnut v plné míře. Hodnoty nižší jsem zvolila v případech, kdy je sice daný prvek obsažen, ale jeho využití je problematické. Specifikaci problému uvádím ve sloupci poznámky.

V příloze II. jsou podrobné poznámky, které slovně dokreslují hodnocení učebnic zde prezentované tabulkami a grafy. V příloze II jsou pro každou učebnici podrobněji rozebrány jednotlivé výukové oblasti podle jejich shody s RVP G. Šedým písmem jsou vyznačeny výukové oblasti, které nejsou zahrnuty v souladu s RVP G.

7.2 Učebnice geologie pro gymnázia

7.2.1 Geologie pro gymnázia. Bouška 1984

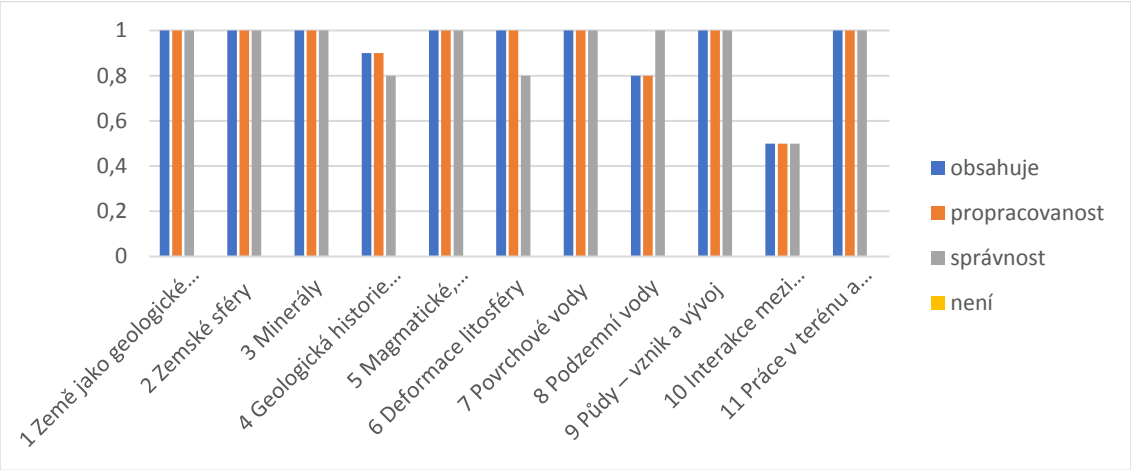
Tato učebnice vznikla jako podklad pro výuku geologie jako nepovinného nebo volitelného předmětu na gymnáziích. Z obsahu učebnice vyplývá, že se věnuje vzdělávacím obsahům, které jsou uvedeny v současném RVP G. Z formálního hlediska je hlavní důraz kladen na výkladovou informativní složku. Termíny jsou v textu vyznačeny tučně, rozšiřující informace menším písmem. Text je černý, obrazový materiál černobílý. Některé fotografie jsou málo zřetelné. Nicméně učebnice je přehledná a učivo je podáno názorně a srozumitelně. Výhodou učebnice je, že obsahuje množství návodů na praktická cvičení.

Učebnice je poněkud starší a některá vyjádření již vnímáme jako zastaralá. Zejména teorie deskové tektoniky je formulována ještě nejistě. Některá novější pozorování a měření, která zpřesnila představu o vývoji a složení vesmíru nebyla v době publikace této učebnice k dispozici a tyto teorie jsou představeny nejistě. Nicméně tato učebnice je stále citována a používána jako výukový materiál a doporučená literatura na některých gymnáziích i vysokých školách (Datel, 2017).

V knize je několik úloh, které předpokládají pobyt v přírodě a zkoumání některých geologických jevů při exkurzi.

kritérium nakladatelství	Téma RVP G	obsahuje	Propracovanost	správnost	není	průměr (%)
SPN 1984	1 Země jako geologické těleso	1	1	1		100
	2 Zemské sféry	1	1	1		100
	3 Minerály	1	1	1		100
	4 Geologická historie Země	0,9	0,9	0,8		87
	5 Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy	1	1	1		100
	6 Deformace litosféry	1	1	0,8		93
	7 Povrchové vody	1	1	1		100
	8 Podzemní vody	0,8	0,8	1		87
	9 Půdy – vznik a vývoj	1	1	1		100
	10 Interakce mezi přírodou a společností	0,5	0,5	0,5		50
	11 Práce v terénu a geologická exkurze	1	1	1		100

Tab. 2 obsah učiva dle RVP G (SPN)



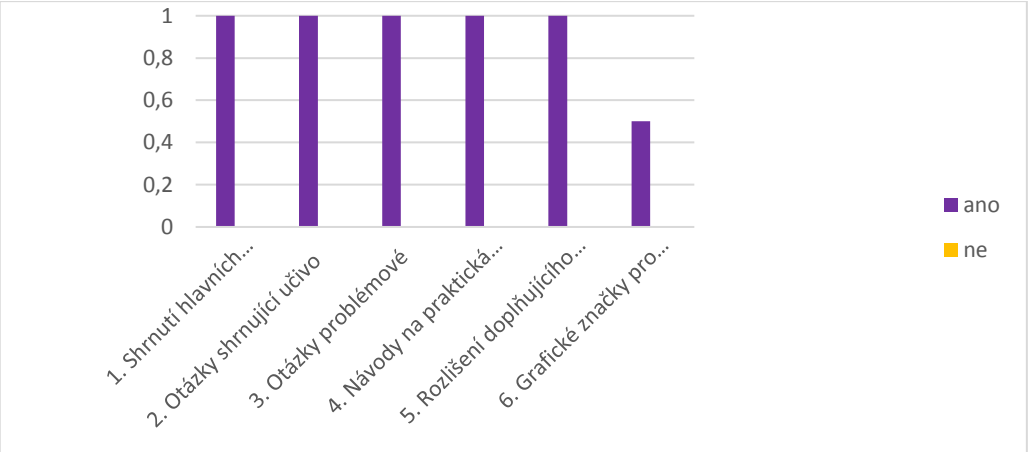
Graf 1. obsah učiva dle RVP G (SPN)

Dnešnímu RVP G po obsahové stránce učebnice SPN z roku 1984 zcela vyhovuje v sedmi výukových oblastech. V dalších dvou se objevují nepřesnosti dané věkem knihy. Nižší hodnocení v posledních dvou oblastech jsem udělila vzhledem k nedostatečnému zpracování ochrany podzemních vod a přírodního prostředí. Nutnost ochrany je sice v učebnici zmíněna, ale nejsou zde potřebné konkrétní informace, příklady, návody.

Tato původní, stará učebnice by podle mého názoru mohla být vzorem pro novou knihu, která by současným gymnaziálním studentům nabídla podklady pro solidní geologické vzdělání. Podle mého názoru je ze zkoumaných učebnic textem, který nejlépe zpracovává všechny výukové oblasti dle současného RVP G. Pro školy by však probrání této učebnice znamenalo přidělit geologii časovou dotaci minimálně 2 hodiny týdně po dobu jednoho školního roku.

kritérium / nakladatelství	Strukturní komponenty učebnice	ano	ne
SPN 1984	1. Shrnutí hlavních myšlenek kapitol	1	0
	2. Otázky shrnující učivo	1	0
	3. Otázky problémové	1	0
	4. Návody na praktická cvičení	1	0
	5. Rozlišení doplňujícího učiva	1	0
	6. Grafické značky pro lepší orientaci v textu	0,5	0

Tab. 3. Strukturní komponenty učebnice (SPN)



Graf 2. Strukturní komponenty učebnice (SPN)

Tato učebnice obsahuje všechny zkoumané strukturní komponenty. Za grafické značky pro lepší orientaci v textu lze považovat nadpisy, dílčí nadpisy, tučný font pro zvýraznění pojmů nebo naopak menší písmo pro rozšiřující informace. V době vzniku učebnice nakladatelství SPN nebylo pro středoškolské učebnice obvyklé používání obrázkových značek pro účely vymezení různých úrovní a funkcí textu.

7.2.2 Základy geologie pro 4. ročník gymnázií. Eliáš 1989

Učebnici pro Státní nakladatelství technické literatury připravil na sklonku 80. let 20.století kolektiv autorů. Těžištěm učebnice jsou kapitoly paleontologie, historická geologie a regionální geologie. Poslední kapitola, závěr geologie se stručně věnuje některým otázkám obecné geologie, zejména Zemi jako vesmírnému tělesu.

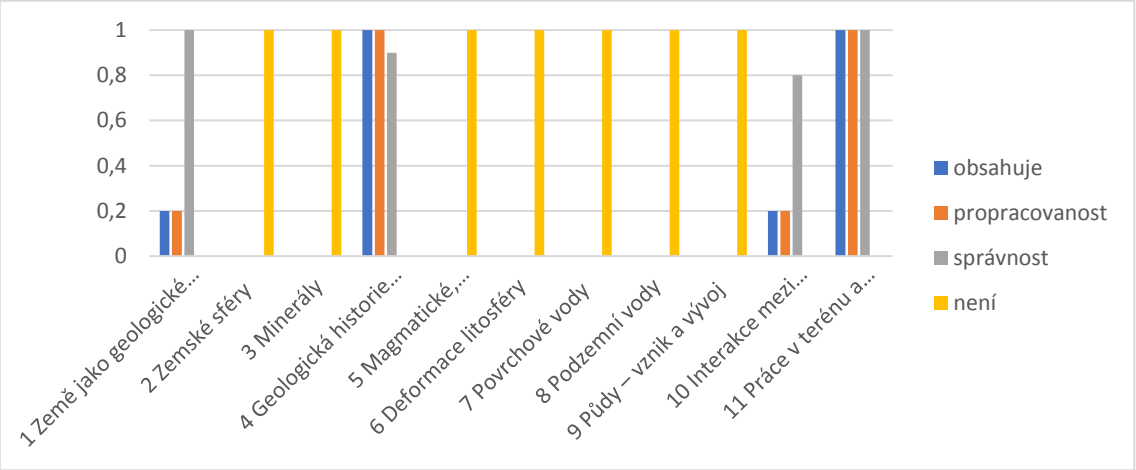
Součástí učebnice jsou praktická cvičení. Cvičení v kapitole paleontologie vedou žáky k preparaci, konzervaci, třídění a určování zkamenělin a jejich zařazení do geologického období, ve kterém se vyskytovaly. Sama učebnice je však stručná a k tomuto účelu nestačí. K určení zkamenělin by žáci museli použít odbornou literaturu. Cvičení v kapitole historická geologie vede žáky ke sběru zkamenělin na výchozech sedimentárních vrstev, ke stanovení stratigrafické posloupnosti a stáří vrstev. V závěru kapitoly regionální geologie je stručný návod na zorganizování geologické exkurze.

V učebnici převládá prostý text, členěný do kapitol. Pojmy jsou vyznačeny kurzívou. Pro ilustraci jsou uvedeny jednoduché nákresy. Celá učebnice používá pouze černobílý tisk. Pro odlišení různých jednotek v nákresech jsou použity šrafy.

Tato učebnice obsahuje návody pro práci v terénu, pro organizaci geologické exkurze i pro další zpracování nasbíraného paleontologického materiálu v laboratoři, popřípadě pro tvorbu sbírek.

kritérium nakladatelství	Téma RVP G	obsahuje	Propracovanost	správnost	není	průměr (%)
SNTL 1989	1 Země jako geologické těleso	0,2	0,2	1		47
	2 Zemské sféry	0	0	0	1	0
	3 Minerály	0	0	0	1	0
	4 Geologická historie Země	1	1	0,9		97
	5 Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy	0	0	0	1	0
	6 Deformace litosféry	0	0	0	1	0
	7 Povrchové vody	0	0	0	1	33
	8 Podzemní vody	0	0	0	1	0
	9 Půdy – vznik a vývoj	0	0	0	1	0
	10 Interakce mezi přírodou a společností	0,2	0,2	0,8		40
	11 Práce v terénu a geologická exkurze	1	1	1		100

Tab. 4 obsah učiva dle RVP G (SNTL)

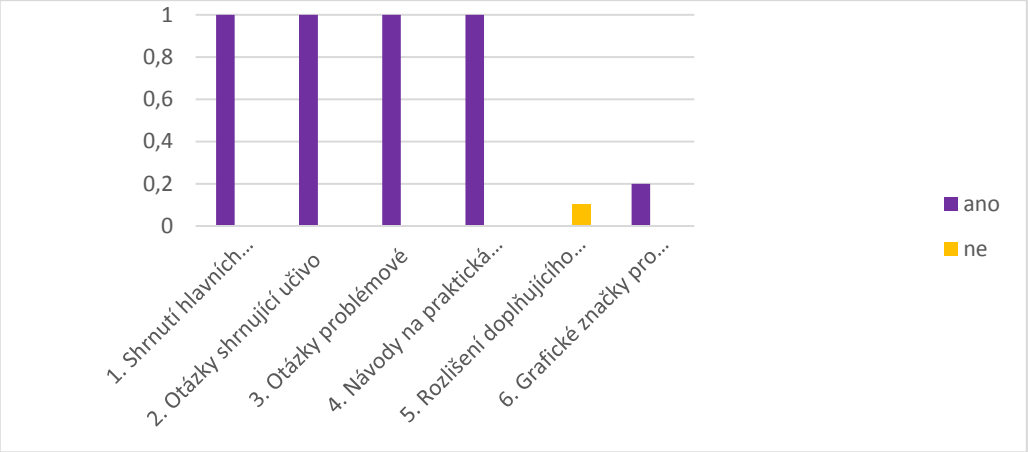


Graf 3. obsah učiva dle RVP G (SNTL)

Těžištěm učebnice jsou kapitoly paleontologie, historická a regionální geologie. Tyto jsou probrány nad rámec dnešního RVP G. Uvádí základní informace, potřebné k pochopení těchto oborů. Nabádá k dalšímu studiu a dalšímu získávání konkrétních informací i k práci s přírodním materiálem a k práci v terénu. Není zkratkovitá a s jejím využitím by žáci měli možnost získat dobrý základ pro konkrétní vědeckou práci. Nižší hodnocení správnosti jsem udělila kvůli postupnému zastarávání některých výrazů a formulací. Jádro ale zůstává správné.

kritérium nakladatelství	Strukturní komponenty učebnice	ano	ne
SNTL 1989	1. Shrnutí hlavních myšlenek kapitol	1	0
	2. Otázky shrnující učivo	1	0
	3. Otázky problémové	1	0
	4. Návody na praktická cvičení	1	0
	5. Rozlišení doplňujícího učiva	0	0,1
	6. Grafické značky pro lepší orientaci v textu	0,2	0

Tab. 5. Strukturní komponenty učebnice (SNTL)



Graf 4. Strukturní komponenty učebnice (SNTL)

Na první pohled fádní učebnice, tištěná pouze černou barvou mne překvapila vysokým obsahem zkoumaných strukturních komponent. Shrnutí kapitol je uvedeno vždy v prvním odstavci v úvodu každé kapitoly. Shrnující otázky jsou spolu s problémovými uvedeny na závěr každé kapitoly a v závěru knihy v sekci opakování a procvičování. Návody na praktická cvičení jsou na několika místech – u paleontologie v úvodu kapitoly, u historické geologie v jejím závěru a na konci kapitoly regionální geologie je námět na zorganizování exkurze. Rozlišení doplňujícího učiva není uvedeno a nemělo by zde ani praktický význam. Z hlediska dnešního RVP G je celá tato učebnice rozšiřujícím učivem.

Co se týče propracovanosti témat, kterými se tato učebnice zabývá, řadí se na přední místa mezi sledovanými učebnicemi. Je to text, který může být pro daná témata stále východiskem. Jeho jasnou nevýhodou je vyšší věk a na některých místech zastaralá terminologie.

7.2.3 Geologie pro gymnázia. Chvátal 2014

Učebnice nakladatelství Fortuna je součástí řady učebnic pro gymnázia s přírodovědnou tématikou. Text je členěn do kapitol, které korespondují s koncepcí

RVP G. Je použita černá barva, pojmy jsou zvýrazněny tučně. Text je přehledný. Chvátal používá výklad a vyprávění, která obohacuje o zajímavosti, které však nejsou od hlavní probírané látky nijak odlišeny. V předmluvě autor nabádá k využití učebnice pouze jako jednoduché osnovy pro poznání geologických věd. Pro bližší informace a další obrazový materiál odkazuje žáky i učitele na internet.

Každou kapitolu uvádí autor tak, jako by nenavazoval na předchozí studium na základní škole. Vysvětluje základní pojmy, jako by se s nimi žáci setkávali poprvé. Není zřejmé, že se jedná o připomenutí již známého. U některých kapitol (Minerály, Horniny, Voda a Nerostné suroviny) na těchto základech informace končí, následuje zajímavost nebo další kapitola. Naopak za dobře propracované kapitoly s informacemi, které patří na gymnázium a na základní škole by byly doplňujícím učivem, lze považovat kapitoly: Desková tektonika: co se děje uvnitř Země, Utváření krajiny: co se děje na povrchu, Dějiny života na planetě Zemi a Geologická stavba a vývoj území ČR.

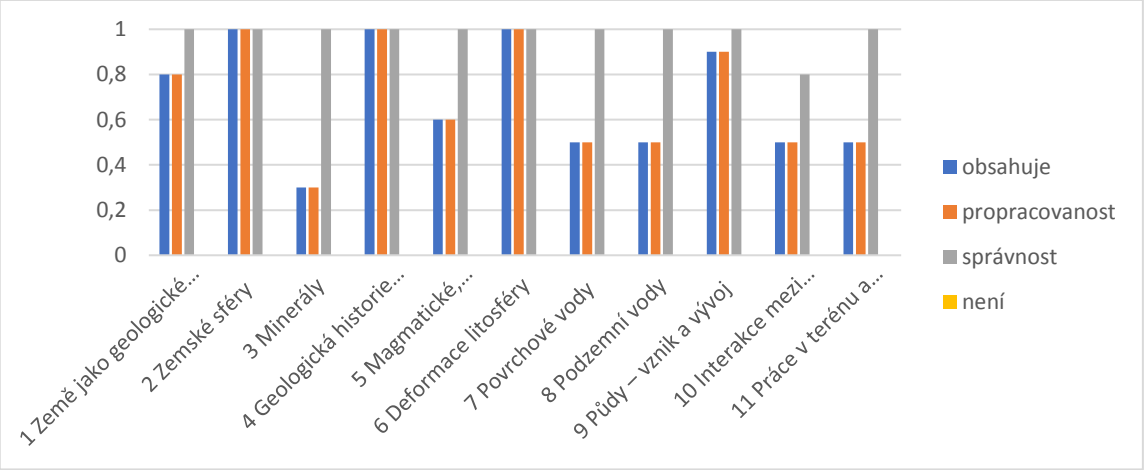
V učebnici jsou barevné nákresy, grafy a fotografie, které převážně vhodně doplňují a ilustrují text. Autor nabádá k využití dalších informačních zdrojů, především internetu, který poskytuje mnoho textových i obrazových materiálů.

Autor se snaží u čtenářů podpořit rozvíjení představivosti, informace v lépe propracovaných kapitolách uvádí v širších souvislostech. Každá kapitola je zakončena shrnutím, které je následováno sérií otázek a úkolů. Řešení některých otázek musí žáci hledat v jiných zdrojích. Úkoly jsou praktické, jedná se o vlastní výpočty a pokusy, které se vztahují k probrané látce. Chvátal v knize na mnoha místech žáky vyzývá k práci v terénu, sběru geologického materiálu, k práci s mapou.

Přestože se jedná o jedinou dostupnou učebnici, která vznikla po vydání RVP G a jeho uvedení do praxe, není zde informace o tom, zda kniha vyšla v souladu s RVP G, ani zda byla schválena MŠMT jako výukový materiál.

kritérium nakladatelství	Téma RVP G	obsahuje	propracovanost	správnost	není	průměr (%)
Fortuna 2014	1 Země jako geologické těleso	0,8	0,8	1		87
	2 Zemské sféry	1	1	1		100
	3 Minerály	0,3	0,3	1		53
	4 Geologická historie Země	1	1	1		100
	5 Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy	0,6	0,6	1		73
	6 Deformace litosféry	1	1	1		100
	7 Povrchové vody	0,5	0,5	1		67
	8 Podzemní vody	0,5	0,5	1		67
	9 Půdy – vznik a vývoj	0,9	0,9	1		93
	10 Interakce mezi přírodou a společností	0,5	0,5	0,8		60
	11 Práce v terénu a geologická exkurze	0,5	0,5	1		67

Tab. 6 obsah učiva dle RVP G (Fortuna)

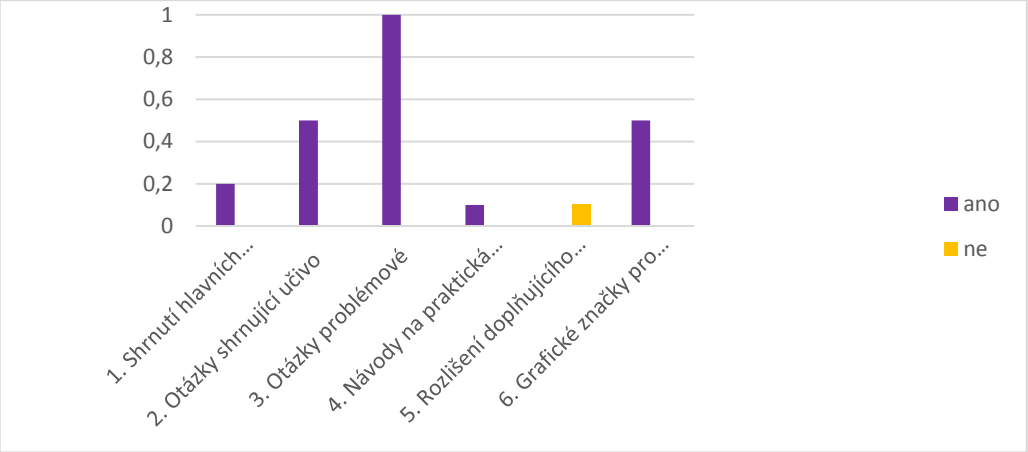


Graf 5. obsah učiva dle RVP G (Fortuna)

Učebnice plně vyhovuje RVP G ve třech vzdělávacích oblastech, další dvě by stačilo doplnit ve smyslu RVP G. Šest témat by potřebovalo zásadnější úpravy a doplnění. V knize je dost rozšiřujících a zajímavých informací, které mohou vzbudit zájem žáků. Je však orientována (pravděpodobně dle zaměření svého autora) především na deskovou tektoniku, exogenní děje, geologickou historii a geologii ČR. Nicméně jako vodítko pro výuku geologie na vyšším stupni gymnázia by ji bylo možné použít. Je pak na vyučujících, aby neúplné informace vhodně doplnili. Velkým přínosem je stálý kontakt s žáky prostřednictvím vyprávění o zajímavostech a zadáním úkolů spojených s pobytem v přírodě.

kritérium nakladatelství	Strukturní komponenty učebnice	ano	ne
Fortuna 2014	1. Shrnutí hlavních myšlenek kapitol	0,2	0
	2. Otázky shrnující učivo	0,5	0
	3. Otázky problémové	1	0
	4. Návody na praktická cvičení	0,1	0
	5. Rozlišení doplňujícího učiva	0	0,1
	6. Grafické značky pro lepší orientaci v textu	0,5	0

Tab 8. Strukturní komponenty učebnice (Fortuna)



Graf 7. Strukturní komponenty učebnice (Fortuna)

Učebnice neoplývá sledovanými strukturními komponenty. Například shrnutí hlavních myšlenek kapitol je uvedeno pouze u tří témat – desková tektonika, formování zemského povrchu a geologie ČR. Otázky shrnující učivo a otázky problémové jsou smíchány v sekci Otázky a úkoly, přičemž problémové převládají. Návody na praktická cvičení jsou uvedeny skromně. Doplňující učivo není od základních informací nijak odlišené. Za grafické značky jsem udělila půl bodu, pokud uvažuji změnu fontu písma a změnu barvy pozadí. Změněná barva pozadí však nenese jednotný význam. Jednou je podbarveno vysvětlení pojmu, jindy zajímavost. Velkým bonusem jsou zde grafy, tabulky a názorné kresby.

7.3 Učebnice se zaměřením na neživou přírodu pro základní školy s ohledem na obsah učiva pro gymnázia

7.3.1 Geologie: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Jakeš, 1999

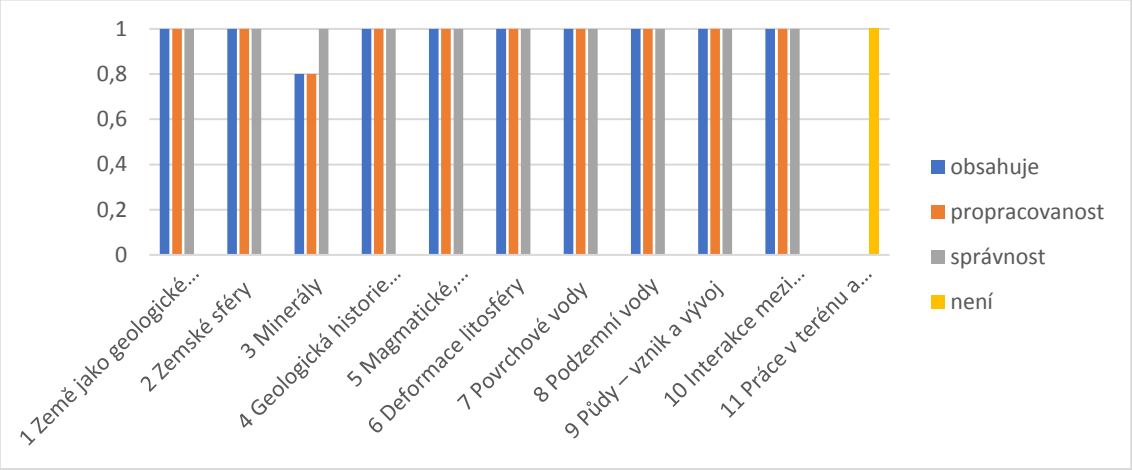
Učebnice doktora Jakeše, vydaná nakladatelstvím České geografické společnosti, vznikla před koncepcí dnešních RVP. Je z formálního hlediska jednoduchá a úsporná.

Každé kapitole je věnována jedna dvoustrana. K tisku byly použity pouze 2 barvy – černá, modrá a jejich odstíny. Z hlediska obsažených informací, přehlednosti a uvedení do souvislostí je na vysoké úrovni. Každá kapitola je zakončena souhrnem informací a doplňujícími otázkami, které žáky vedou k samostatné i skupinové práci. Svou koncepcí a místy náročným obsahem by měla být spíše zařazena mezi středoškolskou literaturu.

Učivo je rozděleno na základní a doplňující. Doplňujícího učiva je zde poměrně hodně a bez jeho přečtení žákům uniknou souvislosti základního učiva. Pro ilustraci a lepší pochopení je zde uvedeno hodně grafických materiálů na vysoké odborné úrovni. S jejich pochopením však mohou mít někteří žáci základních škol problémy. Celkově tato učebnice působí poněkud vědecky. To vše ji řadí mezi texty, které je vhodnější zařadit na vyšší stupeň gymnázií.

kritérium / nakladatelství	Téma RVP G	obsahuje	propracovanost	správnost	není	průměr (%)
ČGS 1999	1 Země jako geologické těleso	1	1	1		100
	2 Zemské sféry	1	1	1		100
	3 Minerály	0,8	0,8	1		87
	4 Geologická historie Země	1	1	1		100
	5 Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy	1	1	1		100
	6 Deformace litosféry	1	1	1		100
	7 Povrchové vody	1	1	1		100
	8 Podzemní vody	1	1	1		100
	9 Půdy – vznik a vývoj	1	1	1		100
	10 Interakce mezi přírodou a společností	1	1	1		100
	11 Práce v terénu a geologická exkurze	0	0	0	1	0

Tab. 8 obsah učiva dle RVP G (ČGS)

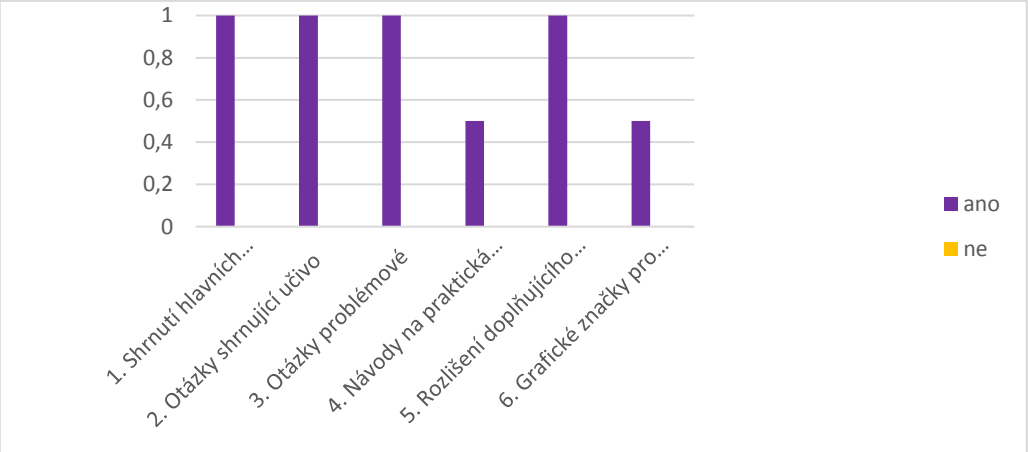


Graf 7. obsah učiva dle RVP G (ČGS)

Po obsahové stránce se učebnice nakladatelství České geografické společnosti řadí spíše mezi středoškolské texty. Obsahuje informace v souladu s RVP G. Jediné téma, které bylo pojato odlišně od RVP G (Minerály) by bylo možné doplnit pomocí klíče k určování nerostů a hornin, popřípadě vhodného atlasu, ale především a nejvhodněji vlastní školní sbírkou běžných hornin a minerálů. Téma na terénní práce není zastoupené.

kritérium / nakladatelství	Strukturní komponenty učebnice	ano	ne
ČGS 1999	1. Shrnutí hlavních myšlenek kapitol	1	0
	2. Otázky shrnující učivo	1	0
	3. Otázky problémové	1	0
	4. Návody na praktická cvičení	0,5	0
	5. Rozlišení doplňujícího učiva	1	0
	6. Grafické značky pro lepší orientaci v textu	0,5	0

Tab 10. Strukturní komponenty učebnice (ČGS)



Graf 8. Strukturní komponenty učebnice (ČGS)

Ačkoli celá učebnice působí na první pohled strohým dojmem, obsahuje všechny zvolené strukturní komponenty, které mají podpořit učení žáků a usnadnit jejich orientaci v textu. Důležité je úvodní slovo autora, který dává návod na použití knihy i další cenné rady ke studiu geologie. Poloviční hodnocení jsem udělila položce: Návody na praktická cvičení, kterých je v učebnici málo, ale vyskytují se. Pokud lze za grafické značky považovat jiný font a velikost písma, podbarvení a nadpisy, uděluji půl bodu. Jinak učebnice obsahuje dost názorného obrazového materiálu, který usnadňuje pochopení látky. Text sám o sobě je vysvětlující na principu vyprávění, podporuje představivost.

7.3.2 Přírodopis IV pro 9. ročník základní školy. Cílek, Matějka, Mikuláš, Zeigler 2000

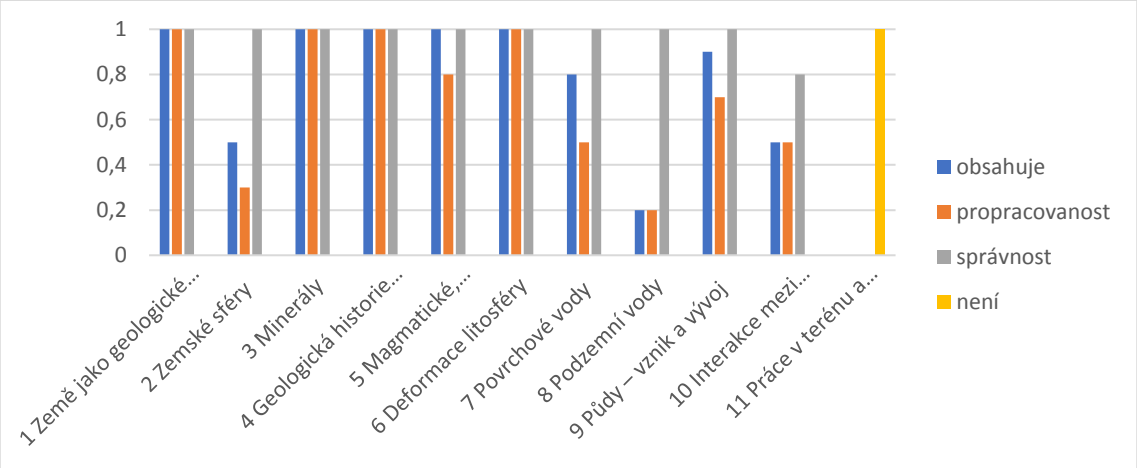
Nakladatelství Scientia vsadilo na zvučná jména čtyř českých propagátorů a popularizátorů geologie. Učebnice je pojata jako celek, vyprávějící příběh historie a současnosti planety Země. Propojuje vývoj geosféry a biosféry. Na geologická témata přirozeně navazují kapitoly o ochraně přírody. Z knihy dýchá úcta a láska k přírodě. Učebnice celkově vede žáky k ochraně krajiny a životního prostředí.

Učebnice na první pohled připomíná přírodovědný časopis pro mládež. Převažuje souvislý text doplněný obrazovou dokumentací. Textové části jsou pojaty jako vyprávění, do kterého jsou zasazena důležitá data a informace. Pojmy jsou vyznačeny tučně. Učebnice je přehledná a srozumitelná pro určenou věkovou kategorii. V některých případech, ve snaze problematiku zjednodušit, se však autoři dopustili i nepřesných vyjádření.

Tato učebnice je zvlášť vhodná pro pochopení probraných jevů. Pro rychlé učení na zkoušení nebo test je ale málo pohodlná. Žáci jsou nuceni přečíst celý text a vyvodit z něj jednodušší závěry. Díky koncepci souvislostí má však probraná látka větší naději na uchování v paměti než pouhý soubor útržkových informací. Otázky a úkoly k jednotlivým kapitolám jsou zařazeny na konci učebnice.

kritérium nakladatelství	Téma RVP G	obsahuje	propracovanost	správnost	není	průměr (%)
Scientia, 2000	1 Země jako geologické těleso	1	1	1		100
	2 Zemské sféry	0,5	0,3	1		60
	3 Minerály	1	1	1		100
	4 Geologická historie Země	1	1	1		100
	5 Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy	1	0,8	1		93
	6 Deformace litosféry	1	1	1		100
	7 Povrchové vody	0,8	0,5	1		77
	8 Podzemní vody	0,2	0,2	1		47
	9 Půdy – vznik a vývoj	0,9	0,7	1		87
	10 Interakce mezi přírodou a společností	0,5	0,5	0,8		60
	11 Práce v terénu a geologická exkurze	0	0	0	1	0

Tab. 10 obsah učiva dle RVP G (Scientia)

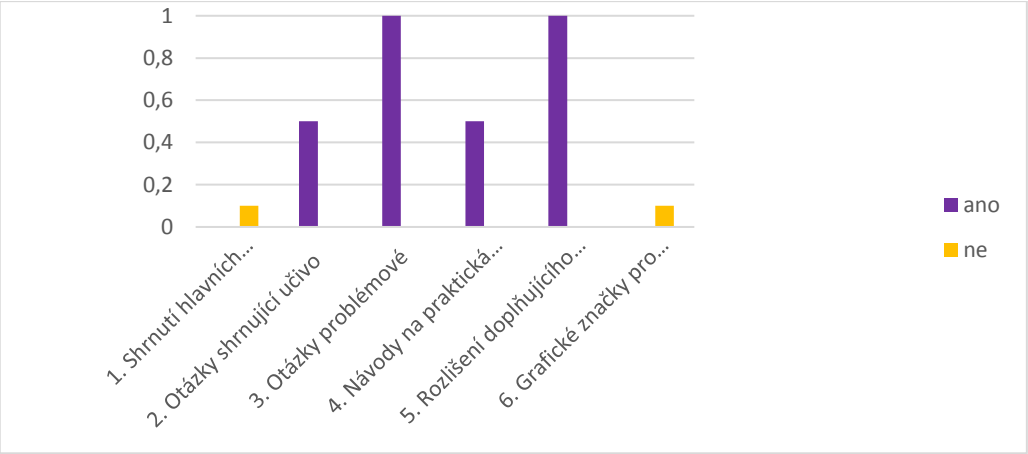


Graf 9. obsah učiva dle RVP G (Scientia)

Po obsahové stránce učebnice nakladatelství Scientia splňuje požadavky RVP G ve čtyřech vzdělávacích oblastech. Dalších šest témat je zde obsaženo, ale pro splnění RVP G by bylo nutné je doplnit, popřípadě aktualizovat. Téma geologické exkurze tato učebnice neřeší.

kritérium nakladatelství	Strukturní komponenty učebnice	ano	ne	poznámky
Scientia, 2000	1. Shrnutí hlavních myšlenek kapitol	0	0,1	
	2. Otázky shrnující učivo	0,5	0	na konci knihy
	3. Otázky problémové	1	0	
	4. Návody na praktická cvičení	0,5	0	na konci knihy
	5. Rozlišení doplňujícího učiva	1	0	
	6. Grafické značky pro lepší orientaci v textu	0	0,1	

Tab 11. Strukturní komponenty učebnice (Scientia)



Graf 10. Strukturní komponenty učebnice (Scientia)

Z hlediska strukturních komponent učebnice patří tato učebnice mezi chudší, ale její hlavní výhodou jsou srozumitelné, vysvětlující textové pasáže. Nevýhodu lze vidět v absenci shrnutí hlavních myšlenek kapitol, které si žáci, popřípadě učitelé pro žáky (například ve formě poznámek v sešitu), musí opatřit sami. Na druhou stranu chybějící položka grafické značky pro lepší orientaci v textu není citelnou slabinou učebnice. Je koncipovaná tak, že tyto značky nejsou potřeba. Polovinou bodu jsem ohodnotila položku otázky shrnující učivo, které jsou v učebnici zařazeny až na konec a je jich poměrně málo. Návody na praktická cvičení jsou také zařazeny na konci knihy a také jich je málo – na celý školní rok jich je devět.

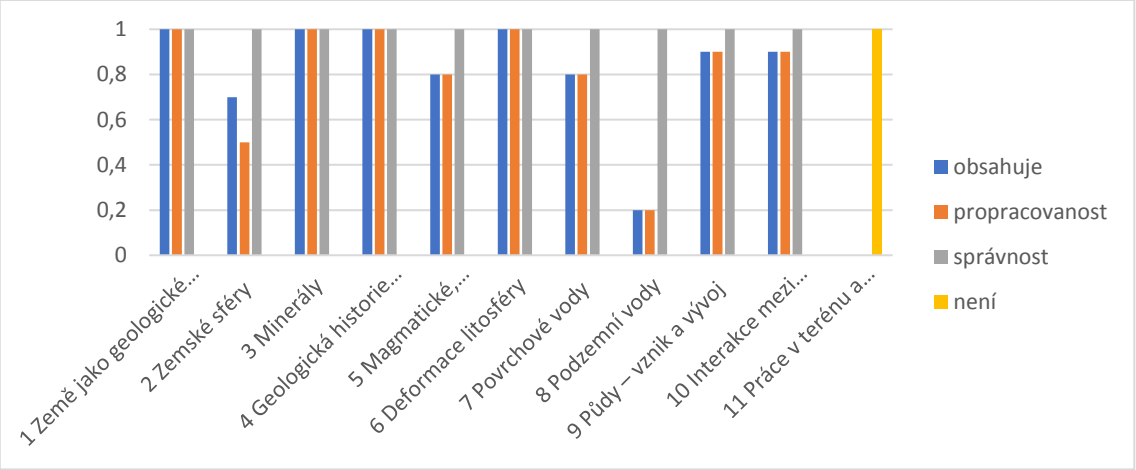
7.3.3 Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia. Švecová, Matějka, Dupalová, 2007

Nakladatelství Fraus ve své učebnici sází na krátké, jednoduché texty, které prokládá úkoly, příklady a obrázky. Učebnice se na první pohled podobá obrázkové encyklopedii. Text působí zjednodušeně a útržkovitě. Učebnice obsahuje otázky, na které nenabízí odpovědi přímo, ale vede žáky k vyhledávání dalších informací z jiných zdrojů. Pro rychlé učení „na zkoušku“ může být tato učebnice vhodná, obsahuje řadu grafických a barevných pomůcek k zapamatování informací. Jinak jsou ale uvedené informace stručné, zůstávají na povrchu.

Nakladatelství Fraus nabízí učitelům a žákům interaktivní verze svých učebnic a pracovních sešitů. Elektronické materiály jsou dostupné on-line. Provedla jsem rozbor pouze tištěné učebnice. Učebnice vznikla v souladu s RVP ZV.

kritérium nakladatelství	Téma RVP G	obsahuje	propracovanost	správnost	není	průměr (%)
Fraus, 2007	1 Země jako geologické těleso	1	1	1		100
	2 Zemské sféry	0,7	0,5	1		73
	3 Minerály	1	1	1		100
	4 Geologická historie Země	1	1	1		100
	5 Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy	0,8	0,8	1		87
	6 Deformace litosféry	1	1	1		100
	7 Povrchové vody	0,8	0,8	1		87
	8 Podzemní vody	0,2	0,2	1		47
	9 Půdy – vznik a vývoj	0,9	0,9	1		93
	10 Interakce mezi přírodou a společností	0,9	0,9	1		93
	11 Práce v terénu a geologická exkurze	0	0	0	1	0

Tab. 12 obsah učiva dle RVP G (Fraus)

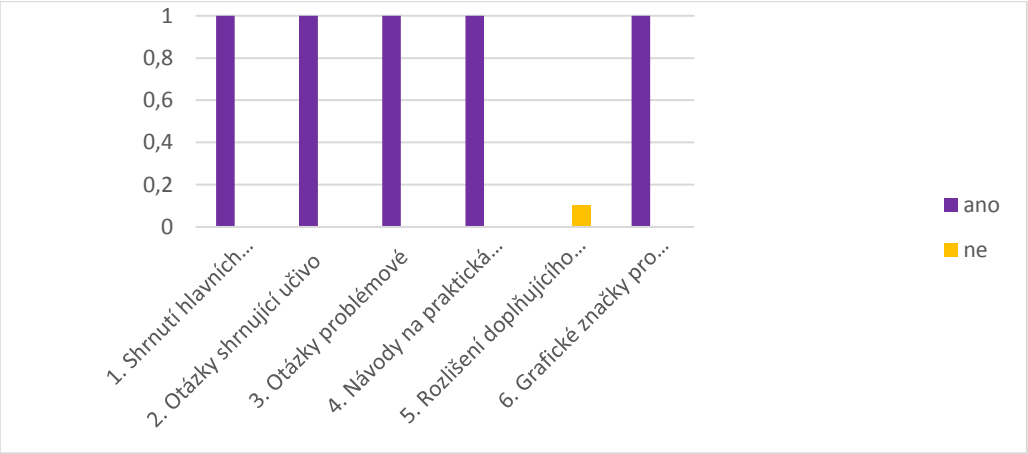


Graf 11. obsah učiva dle RVP G (Fraus)

Po obsahové stránce učebnice vyhovuje RVP G ve čtyřech vzdělávacích oblastech. Dalších pět by bylo pro potřeby gymnázií doplnit. Dvě témata nejsou obsažena téměř vůbec nebo vůbec.

kritérium nakladatelství	Strukturní komponenty učebnice	ano	ne
Fraus, 2007	1. Shrnutí hlavních myšlenek kapitol	1	0
	2. Otázky shrnující učivo	1	0
	3. Otázky problémové	1	0
	4. Návody na praktická cvičení	1	0
	5. Rozlišení doplňujícího učiva	0	0,1
	6. Grafické značky pro lepší orientaci v textu	1	0

Tab 13. Strukturní komponenty učebnice (Fraus)



Graf 12. Strukturní komponenty učebnice (Fraus)

Tato učebnice je bohatá na zkoumané strukturní komponenty. Chybí pouze odlišení doplňujícího učiva. To může být způsobeno tím, že v učebnici je pouze základní učivo a doplňující se zde ani nevyskytuje.

Celkově učebnice vydaná nakladatelstvím Fraus hýří barvami, odkazy a krásnými obrázky. Snaha zaujmout čiší z každé strany. Nicméně pro hlubší pochopení probírané látky by bylo vhodné jednotlivé kapitoly ještě doplnit rozšiřujícím učivem a lépe jednotlivé informace provázat. Výhodou učebnice je množství otázek, které jednak opakují naučené a jednak vedou žáky k samostatnému vyhledávání informací. Kniha jako celek by mohla být na gymnáziu použita jako obrazová příručka a stručná barevná encyklopedie, vysvětlující nejdůležitější pojmy.

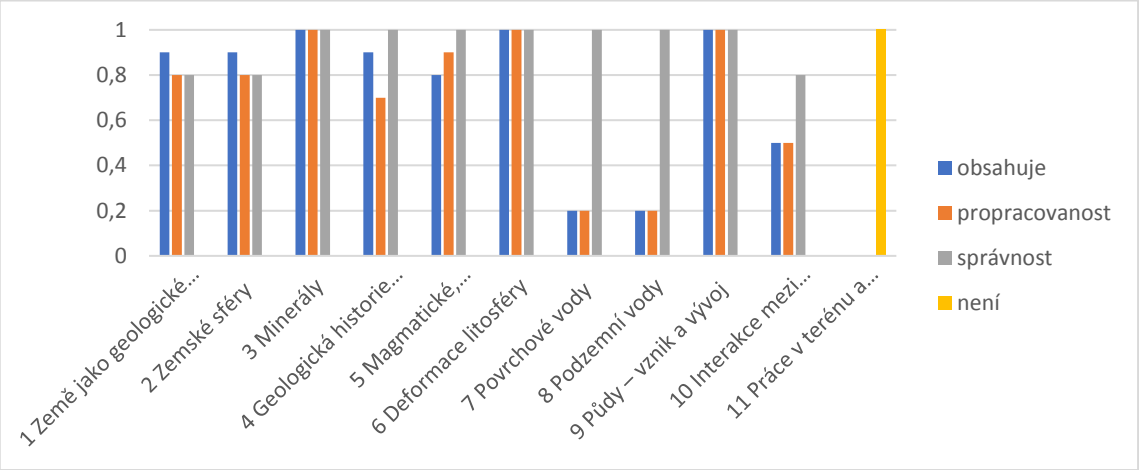
7.3.4 Přírodopis 9: Geologie a Ekologie pro základní školy. Černík, 2010

Učebnici vydalo Státní pedagogické nakladatelství. Byla zpracována v souladu s RVP pro základní vzdělávání. Kniha je rozdělena do dvou hlavních částí – Geologické vědy (s.10-80) a Ekologie a životní prostředí (s.81-100).

Učebnici dominují obrázky, fotografie a nákresy, které jsou téměř v rovnocenném poměru s textem. Text působí stručně až úsporně. Důležité pojmy jsou vyznačeny tučně. Informace jsou proloženy úkoly, které mají žáky aktivovat k samostatné činnosti, pochopení souvislostí, práci s mapou, práci s přírodninami a podobně. Na konci každé kapitoly je zařazeno Shrnutí, následované souborem Otázky a úkoly, které se vztahují k probrané látce.

kritérium nakladatelství	Téma RVP G	obsahuje	propracovanost	správnost	není	průměr (%)
SPN 2010	1 Země jako geologické těleso	0,9	0,8	0,8		83
	2 Zemské sféry	0,9	0,8	0,8		83
	3 Minerály	1	1	1		100
	4 Geologická historie Země	0,9	0,7	1		87
	5 Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy	0,8	0,9	1		90
	6 Deformace litosféry	1	1	1		100
	7 Povrchové vody	0,2	0,2	1		47
	8 Podzemní vody	0,2	0,2	1		47
	9 Půdy – vznik a vývoj	1	1	1		100
	10 Interakce mezi přírodou a společností	0,5	0,5	0,8		60
	11 Práce v terénu a geologická exkurze	0	0	0	1	0

Tab. 14 obsah učiva dle RVP G (SPN)

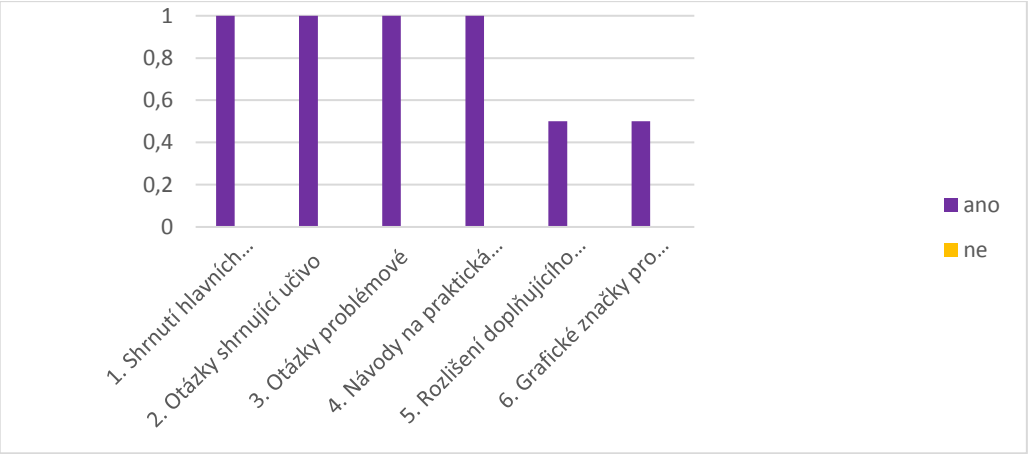


Graf 13. obsah učiva dle RVP G (SPN)

Tato učebnice zcela pokrývá tři vzdělávací oblasti na úrovni RVP G. Další čtyři oblasti by po doplnění některých informací a uvedení do souvislostí také vyhovovaly úrovni RVP G. Dvě oblasti jsou zmíněny nedostatečně a návrhy terénních prací nejsou řešeny.

kritérium nakladatelství	Strukturní komponenty učebnice	ano	ne
SPN 2010	1. Shrnutí hlavních myšlenek kapitol	1	0
	2. Otázky shrnující učivo	1	0
	3. Otázky problémové	1	0
	4. Návody na praktická cvičení	1	0
	5. Rozlišení doplňujícího učiva	0,5	0
	6. Grafické značky pro lepší orientaci v textu	0,5	0

Tab 15. Strukturní komponenty učebnice (SPN)



Graf 12. Strukturní komponenty učebnice (SPN)

Tato učebnice v různé míře obsahuje všechny zkoumané strukturní komponenty, které mají žákům napomoci v učení a orientaci. Doplňující učivo, nebo spíše zajímavosti k tématu jsou umístěny v postranní liště. Tyto informace spíše dokreslují téma, nebo podávají vysvětlení některých nových pojmů. Nejde tedy přímo o rozšiřující učivo v pravém slova smyslu. Grafické značky pro lepší orientaci v textu jsou zde ve formě barevných vodorovných pruhů, v nichž je nadpis označeného jevu – například ÚKOL, SHRNUTÍ. Shrnující otázky k jednotlivým kapitolám následují za shrnutím a jsou po straně označeny barevným otazníkem. V učebnici chybí vysvětlení ke grafickému pojetí strukturních komponent.

Učebnice nakladatelství SPN celkově působí vyváženým dojmem. Poskytuje většinu informací ve zjednodušené, ale jasné formě. Na některých místech je zjednodušení na úkor přesnosti, může mít za následek nižší možnosti pochopení látky.

7.3.5 Přírodopis. Matyášek, Hrubý, 2015.

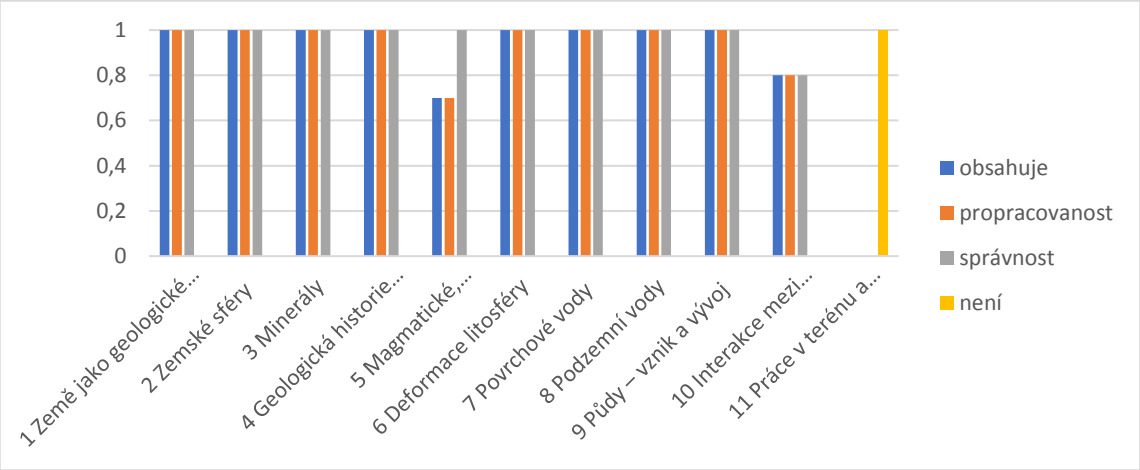
Učebnice Geologie a ekologie nakladatelství Nová škola je nejnovější učebnicí, kterou mám pro účely této bakalářské práce k dispozici. Učebnice byla vytvořená v souladu s RVP ZV. Učebnice i pracovní sešit mají interaktivní verzi.

Učivo geologie je rozčleněno do 6 kapitol, na které navazuje učivo ekologie. Pojmy jsou v textu vyznačeny tučně. Každý probraný okruh učiva je zakončen shrnutím a úkoly. Do textu jsou zasazena průřezová témata a otázky s tematikou z mezipředmětových vztahů. Dále je text obohacen o úkoly, které žák splní vyhledáním informací na internetu, prací s mapou, pozorováním a pokusy. Pro každou činnost nebo druh informace používá učebnice určitý symbol. Seznam symbolů je na straně 3. Kniha

je obsáhlá. Po výkladové části následují návody na laboratorní práce a Klíč k vybraným úkolům, kde si žáci ověří výsledky své práce. Obrazový materiál je názorný a vhodně doplňuje text učebnice.

kritérium / nakladatelství	Téma RVP G	obsahuje	propracovanost	správnost	není	průměr (%)
NOVÁ ŠKOLA 2015	1 Země jako geologické těleso	1	1	1		100
	2 Zemské sféry	1	1	1		100
	3 Minerály	1	1	1		100
	4 Geologická historie Země	1	1	1		100
	5 Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy	0,7	0,7	1		80
	6 Deformace litosféry	1	1	1		100
	7 Povrchové vody	1	1	1		100
	8 Podzemní vody	1	1	1		100
	9 Půdy – vznik a vývoj	1	1	1		100
	10 Interakce mezi přírodou a společností	0,8	0,8	0,8		80
	11 Práce v terénu a geologická exkurze	0	0	0	1	0

Tab. 16 obsah učiva dle RVP G (NOVÁ ŠKOLA)

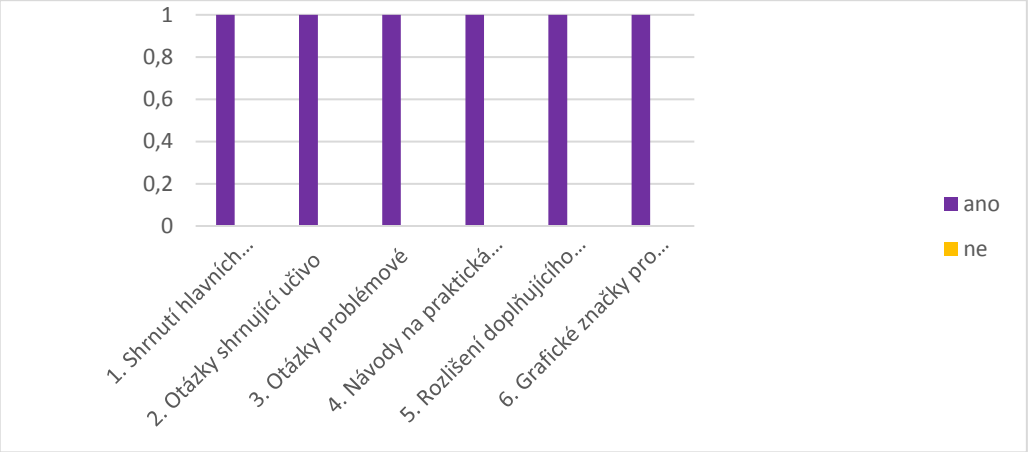


Graf 15. obsah učiva dle RVP G (NOVÁ ŠKOLA)

Tato učebnice zdařile pokrývá učivo v rozsahu požadovaném RVP G v osmi výukových oblastech. Další dvě by bylo potřeba doplnit o důležité informace. Jediná oblast, kterou učebnice neřeší je geologická exkurze.

kritérium / nakladatelství	Strukturní komponenty učebnice	ano	ne
NOVÁ ŠKOLA 2015	1. Shrnutí hlavních myšlenek kapitol	1	0
	2. Otázky shrnující učivo	1	0
	3. Otázky problémové	1	0
	4. Návody na praktická cvičení	1	0
	5. Rozlišení doplňujícího učiva	1	0
	6. Grafické značky pro lepší orientaci v textu	1	0

Tab 17. Strukturní komponenty učebnice (NOVÁ ŠKOLA)



Graf 16. Strukturní komponenty učebnice (NOVÁ ŠKOLA)

Tato učebnice obsahuje všechny zkoumané strukturní komponenty, které napomáhají orientaci i procesu učení. Použití grafických značek je uvedeno v úvodu knihy spolu s předmluvou pro žáky a učitele. Je vybavena i dalšími důležitými pomůckami, obsahuje rejstřík i klíč k vybraným úkolům.

Celkově je tato učebnice z výběru pro základní školy nejobsáhlejší a nejlépe odpovídá potřebám žáků a učitelů. Bylo by podle ní možné pohodlně vést výuku i na gymnáziu.

7.4 Diskuse k porovnání RVP G a učebnic pro ZŠ a G

Tři zkoumané učebnice geologie pro gymnázia jsou různorodé. Nejstarší z nich (Bouška, 1984) je klasickou učebnicí, která se do hloubky a odborně zabývá výukovými oblastmi, které jsou zahrnuty i v dnešním RVP G. Její nevýhodou je stáří, zastaralé výrazy a nekvalitní fotografie. Druhá učebnice (Eliáš, 1989) je věkem blízká té první, ale nevěnuje se celému učivu geologie, jak jej požaduje RVP G. Jedná se o výběr témat. Nicméně v oblasti svého zájmu jde do hloubky a mohla by i dnes být inspirací k výuce geologie na gymnáziích.

Třetí učebnice geologie pro gymnázia (Chvátal, 2014) je nová, moderní a svěží. Pojetím obsažené látky částečně opakuje a doplňuje některé učivo, uvedené v učebnicích pro základní školy. Odkazuje na další zdroje informací. Obsahuje náměty na praktická cvičení a vede žáky k zamyšlení nad zajímavými otázkami. Na druhou stranu některá témata požadovaná RVP G chybí.

Učebnice pro základní školy pokrývají většinu geologického učiva, jak jej uvádí RVP G. Nejstarší ze zkoumaných učebnic pro ZŠ (Jakeš, 1999) bych vzhledem k vysoké odbornosti a náročnosti textů zařadila spíše mezi gymnaziální učebnice. Druhá učebnice pro ZŠ (Cílek, 2000) přináší žákům delší textové statě, ve kterých popisuje geologické děje tak, aby je mohli chápat v širších souvislostech.

Následují tři učebnice (Švecová 2008, Černík 2010 a Matyášek 2015), ze kterých již dýchá moderní doba. Jsou barevné, plné fotografií, ale texty trpí útržkovostí a někdy neúplností. Nicméně i ony přináší žákům informace a podněty, které předpokládá RVP G.

V rámci své diplomové práce s názvem: Možnosti výuky geologie na gymnáziích provedla Jeníková (2017) průzkum mezi 24 učiteli devatenácti pražských gymnázií, z něhož vyplynuly zajímavé závěry. Z hlediska podobného zaměření své bakalářské práce některé z nich cituji: „Sedm z devatenácti zkoumaných gymnázií geologii vůbec nevyučuje.“ (Jeníková, 2017 s.42). Důvodem je podle učitelů těchto gymnázií to, že studenti se vše potřebné naučili na nižším stupni gymnázia (Jeníková, 2017 s.25). Toto zjištění koresponduje s mým pozorováním v porovnání RVP G a učebnic pro ZŠ. Učebnice pro základní školy více méně pokrývají výukové oblasti stanovené RVP G v dostatečném rozsahu.

Na žádném z gymnázií, která se účastnila výzkumu Jeníkové, žáci nepoužívají učebnici Geologie pro gymnázia. Někteří učitelé při výuce využívají jako doplňující matriál tuto nebo některou ze starších gymnaziálních učebnic geologie (Jeníková, 2017 s.32-33). Jedná se, podle mého názoru, o trend posledních dvaceti let, kdy střední školy přestaly plošně zajišťovat pro žáky všechny učebnice. Žáci si nyní na mnoha gymnáziích musí učebnice sami kupovat, což vede k situaci, že se v některých předmětech raději obejdou bez učebnice.

7.5 Závěr z hodnocení učebnic

Z porovnání učebnic pro základní školy s RVP G vyplývá znepokojivá informace. RVP G klade na žáky velmi nízké požadavky. Většina informací, které by žák na gymnáziu měl v rámci výuky geologie získat, je obsažena v učebnicích pro základní školy. Po poctivém prostudování učebnic ze základní školy by žák měl být schopen dosáhnout většiny očekávaných cílů výuky. V některých kapitolách chybí pouze podrobnější data, která lze jednoduše vyhledat, ale principy jsou vysvětleny srozumitelně a dostatečně. Podle mého názoru právě toto vede k situaci, která staví geologii na gymnáziu na okraj zájmu. Malé požadavky a požadavky již předem splněné demotivují učitele i žáky.

Zevrubné prozkoumání obsahu učebnic pro základní školy odhalilo, že žáci se již na základní škole naučí poznávat minerály a horniny, jsou vedeni k pochopení geologických dějů, dozvědí se o vývoji života na Zemi, získají představu o nesmírnosti času i prostoru, setkají se s geologickou mapou, uvědomí si zásadní důležitost ochrany vody, půd, životního prostředí jako celku. Jak tedy koncipovat výuku geologie na gymnáziu? To je otázka, kterou musela vyřešit, nebo stále znovu řeší, každá škola zvlášť.

Každý vzdělávací obsah, uvedený v RVP G a zároveň již pokrytý během výuky na základní škole lze rozvinout. V každém z nich je ukryto mnoho zajímavého, co nebylo možné během výuky na základní škole objevit, zjistit, pochopit, ověřit. Každý z těchto vzdělávacích obsahů je vstupní branou ke zkoumání na vědecké úrovni. Čím vyšší vědecká úroveň, tím menší oblast, která je zkoumána za spolupráce většího množství vědců a podpůrného personálu. Jak říká slavný český vědec, mineralog Lukáš Palatinus: „Říká se, že čím lepší vědec, tím toho ví víc o čím dál menší oblasti, takže dokonalý vědec ví všechno o ničem“ (Palatinus in Riebauerová, 2017).

Vzhledem k omezené časové dotaci mne jako možné řešení koncepce výuky geologie na gymnáziích napadá, že by si každá škola, třída, skupina žáků vybrala některé geologické téma a v něm se pokusila jít do hloubky. Varianty organizačních forem výuky by v tomto případě mohly být: diferencovaná výuka, skupinová výuka, projektová výuka a domácí práce žáků (podle Kalhous, Obst, 2003).

Z uvedených učebnic, které jsou určeny pro gymnázia, se z tohoto hlediska jako zajímavá varianta nabízí učebnice Eliáše (1989). Ta sice neobsahuje většinu učiva požadovaného RVP G, ale věnuje se otázkám historické a stratigrafické geologie na úrovni, která vede k hlubšímu poznání a k praktickému využití. Učebnice počítá

s využitím odborné literatury. Z dnešního hlediska by potřebovala jazykové i faktografické korekce, ale jako námět na náplň ročníkové geologie na gymnáziu by byla – podle mého názoru – nejlepší volbou. Koncepčně vede k jinému poznání, než základní škola a zároveň vede žáky k získání dovedností, které jsou základem pro vědeckou práci. Jsou jimi například: vyhledávání, preparace, třídění, poznávání, dokumentace, přiřazování, rozhodování. Aplikace metod této učebnice by byla těžko využitelná v oblastech krystalinika, kde se zkameněliny nenachází, kde se sedimenty vyskytují pouze ve formě kvartérního pokryvu. Škola by si musela materiál ke studiu opatřit při delší exkurzi nebo samostatným sběrem žáků.

Geologická exkurze, kterou posuzované učebnice mnohdy vůbec nezahrnují, by však na gymnáziu neměla být v žádném případě vynechána (Pauk, 1981 s.194-200) a (Kočárek, Pavlíček, 1990 s.72-75). Další možností oživení geologického učiva na gymnáziích jsou zájmové kroužky s přírodovědnou tematikou (Pauk, 1981 s.37-40).

Z porovnání učebnic pro základní školy a učiva pro gymnázia vyplývá značná shoda. Co však toto porovnání nemůže odhalit, je úroveň skutečných znalostí žáků z oblasti geologie po ukončení základní školy. Do dotazníkového šetření jsem tedy zahrnula otázku, jak jsou učitelé na gymnáziích spokojeni s návazností učiva geologie vyučovaného na základních školách a gymnáziích.

8 Výzkumná sonda: Realizace výuky geologie na gymnáziích

8.1 Metodika

V první fázi řešení výzkumné sondy, jakým způsobem se uskutečňuje realizace výuky geologie na gymnáziích jsem poslala e-mail s prosbou o rozhovor s učiteli geologie na vyšším stupni oslovených gymnázií ředitelům 5 gymnázií (viz. Příloha III). Dostala jsem tři odpovědi. Z jedné školy jsem získala reakci, jejímž výsledkem je rozhovor (Příloha III) Dvě paní učitelky se omluvily, že nyní není vhodná chvíle, protože jsou v časové tísni. Ze dvou gymnázií nepřišla žádná odpověď. Nízká reakce na prosbu o rozhovor může být výsledkem časové tísně, kterou učitelé v závěru školního roku pociťují. Na základě rozhovoru jsem pak sestavila dotazník (Příloha III).

Ve druhé fázi jsem poslala modifikovaný e-mail na 13 jihočeských gymnázií (Příloha III). Mezi oslovené jsem zahrnula i čtyři gymnázia z předchozího kola, od nichž jsem na první pokus nezískala žádná data. Modifikace spočívaly v tom, že jsem e-maily upravila adresně pro každé gymnázium zvlášť. Pokud ze stránek školy nebylo zřejmé, kdo na tamním gymnáziu vyučuje konkrétní předměty, adresovala jsem e-mail řediteli školy. Pokud jsem na stránkách školy našla seznam učitelů s jejich aprobacemi i maily, adresovala jsem dotazník všem učitelům dané školy, u nichž přichází v úvahu, že se výukou geologie zabývají (tj. S aprobacemi Bi, Ze, Ge). Takto jsem získala tři vyplněné dotazníky, jednu odpověď v nepřítomnosti a několik reakcí, které sdělují, že oslovení učitelé geologii na vyšším stupni gymnázia nevyučují.

Do dotazníku jsem zařadila šest otázek s nabídnutými možnostmi odpovědí a volným místem pro doplnění. Další čtyři otázky byly otevřené s cílem zjistit postoje a názory učitelů bez ovlivnění výběrem z možností. Snažila jsem se o stručný dotazník. Nabídla jsem učitelům jakkoli formulář editovat, aby pro ně byla práce co nejjednodušší.

Ze čtrnácti oslovených škol jsem získala čtyři plnohodnotné odpovědi – jeden rozhovor a tři vyplněné dotazníky. Následuje rozbor otázek z dotazníků a z odpovědí na tyto otázky v rozhovoru. V rozboru jsem použila pouze mužský rod bez ohledu na genderové charakteristiky respondentů. Pokud řadím gymnázia na první, druhé, atd, není dodržena jejich vzájemná posloupnost.

8.2 Rozbor rozhovoru a dotazníků

8.2.1 V jakém předmětu, ročníku je na Vašem gymnáziu zařazeno geologické učivo? (výběr z možností)

Na dvou z dotázaných škol je geologické učivo zařazeno do předmětu geografie v prvním ročníku vyššího stupně gymnázia. Časová dotace je na jedné škole šest hodin a na druhé patnáct hodin čisté geologie plus v regionální geografii použití geologických map pro popis geologických jednotek s blíže neurčenou časovou dotací ve druhém ročníku. Dále je zde integrováno učivo mineralogie do chemie. Třetí gymnázium vyučuje geologii v třídenním výjezdovém kurzu. Čtrvrté gymnázium zařazuje geologické učivo po deseti vyučovacích hodinách do předmětů geografie, biologie, chemie.

8.2.2 Z jakých materiálů pro výuku geologie čerpáte? (výběr z možností)

Zde jsem z jedné školy získala tento soupis literatury: Geologie pro gymnázia. (Chvátal, 2014), Přírodopis IV pro 9. ročník základní školy. (Cílek, Matějka, Mikuláš, Zeigler, 2000), Pauk – Mineralogie, petrologie a geologie, Rajlich Petr, Naušův atlas, Chlupáč – Vycházky za geologickou minulostí… na konci jsou tři tečky, z čehož usuzuji, že literatury je více.

Ze druhé školy přišla odpověď: Geologie pro gymnázia. Bouška (1984), Přírodopis IV pro 9. ročník základní školy. Cílek, Matějka, Mikuláš, Zeigler (2000), Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia. Švecová, Matějka, Dupalová (2007), Přírodopis 9: geologie a ekologie pro základní školy. Černík (2010), Populárně naučná literatura: Vesmír, Živa, Lidé a Země.

Třetí gymnázium používá učebnici Geografie pro I. Ročník a vlastní poznámky, čtvrtá škola uvedla různou literaturu a pro výuku se žáky používá hlavně atlasy.

8.2.3 Znáte učebnici Geologie pro gymnázia. Chvátal (2014)?

8.2.4 Pokud Chvátalovu učebnici znáte, prosím o Váš názor – Využíváte ji při výuce?

8.2.5 Jaké má učebnice silné a slabé stránky?

8.2.6 Jak se vám osobně s touto učebnicí pracuje?

Tyto čtyři otázky jsem pro účel analýzy spojila, protože se vyskytla pouze jedna zcela kladná odpověď. Tato odpověď sděluje informaci, že vyučující knihu zná a používá ji pro svou potřebu, ale žáci ji nemají. Blíže však postoje ke knize specifikovány nebyly. Druhá odpověď uvedla, že vyučující o knize ví, ale nepoužívá ji.

8.2.7 Jaké používáte výukové metody?

Na tuto otázku odpověděli všichni dotázaní.

Všichni se shodují na použití slovních metod – vyprávění, výklad, přednáška, popis. Dále všichni označili práci s učebnicí, knihou, výukovým textem a mapou. Mapu zvlášť zdůraznil jeden z pedagogů. Pokusy zařazují dva ze čtyř pedagogů.

Problémové úlohy zařazují tři z dotázaných. Jeden ještě specifikuje problémové úlohy jako úkoly, kde žáci musí řešit nějaký problém, ale jedná se o kratší úlohy, například řešení úloh s využitím mapy, nikoli dlouhodobé projekty. K tomu byl připojen dovětek, že je mnoho učiva, které se stále o něco rozšiřuje a to původní se nezkracuje. Tím byl vyjádřen jeden z palčivých problémů tvorby kurikula – otázka co učit a co vynechat? Co je v ŠVP se vynechat nemůže, tak se aspoň některá témata krátí.

Exkurze do přírody zmínili všichni respondenti, dva specifikovali nejčastější místa vycházek – do lomu, do pískovny, do ortů, koryto řeky, výchozy hornin… Exkurze do muzea zmínili dva pedagogové.

Skupinu aktivit pozorování, sběr, třídění, popis a určování přírodnin označil jeden pedagog s dovětkem, že „nejdůležitější jsou poznávačky … při tomto typu zkoušení se donutí vzít šutr do ruky, protože vědí, že v poznávačce bude jiný vzorek než na výstavce.“ Druhý pedagog uvedl popis a určování přírodnin. Další pedagog na toto téma uvedl, že určování přírodnin je záležitostí spíše nižšího gymnázia, kde je učivo probráno pečlivě. Na vyšším gymnáziu se již jedná jen o zopakování. Žáci, kteří přichází ze základních škol

do prvního ročníku, mají podle tohoto vyjádření značné nevýhody a mezery ve znalostech obecně.

8.2.8 Co si myslíte o návaznosti učiva geologie ZŠ – G

V této otázce se všichni respondenti shodli překvapivě na tom, že učivo základní školy a gymnázia nenavazuje. V jedné z odpovědí je specifikován velký rozdíl ve vědomostech mezi žáky ze základních škol a z víceletých gymnázií. Návaznost učiva je zřejmá pouze u žáků z nižšího gymnázia, u žáků ze základní školy nikoli. Tato odpověď říká, že ze základní školy žáci přicházejí nepřipravení a celkově s velmi slabými znalostmi. V další odpovědi je vyjádřen názor, že na základních školách je geologické učivo opomíjeno, je tam nízká časová dotace a dává se přednost tématům z ekologie. Doslova: *„děti nerozliší křemen od živce, jsou znechucené, neživá příroda jim nedává smysl“.*

8.2.9 Jak jste spokojeni s podmínkami k výuce geologie na gymnáziu?

Všichni respondenti vyjádřili, že jsou spokojení s podmínkami k výuce geologie na svém gymnáziu. Jedna odpověď říká, že časová dotace věnovaná geologickému učivu je dostačující, že by se víc do výuky stejně nevešlo. K oživení geologických témat využívají se žáky pobyty v přírodě, vycházky, sportovní kurzy.

Druhá odpověď specifikuje, že je geologické učivo probráno ve třídenním výjezdovém kurzu, který je poskládán z přednášek i praktických cvičení. Žáci se naučí poznávat základní horninotvorné minerály a mohou vidět krásu vybroušených hornin. Na závěr kurzu plní úkoly podle originálně vytvořených pracovních listů. Hlavním výstupem je seminární práce vytvořená na základě poznámek z kurzu. Zde vyučující vyjadřuje spokojenost, když se podaří v žácích vzbudit zájem. Toho lze dosáhnout až poté, co žáci začnou chápat souvislosti. Další dvě odpovědi svou spokojenost s podmínkami k výuce geologie blíže nespecifikují.

8.2.10 Jaký zájem projevují žáci Vaší školy o geologické učivo?

Zde jsem zaznamenala dva různé typy reakce. Z jedné z nich je patrné zaujetí pedagoga tím, zda žáky geologické učivo zajímá a zda ho chápou. Z ostatních tří je znát spíše odevzdané přijetí faktu, že zájem projevují žáci jen výjimečně.

Reakce prvního respondenta souvisí s konceptem odpovědi na předchozí otázku a volně se s ní prolíná. Vyjadřuje, že obecně okolo pěti procent žáků mívá o geologii

zvýšený zájem. Další žáci se učí s vidinou získání dobrých známek, aniž by je učení bavilo nebo zajímalo. Asi polovina žáků se k geologii staví s odporem. Ten podle zkušeností pedagoga slábne ve chvíli, kdy žáci začnou chápat souvislosti, kdy se naučí geologii vnímat jinak, než byli zvyklí. Nejatraktivnějším tématem pro žáky je dynamická geologie. Další v pořadí jsou drahé kameny, vnější geologické děje a paleontologie.

Zkušenosti z druhé školy hovoří o jednom nadaném žákovi s výjimečným zájmem o mineralogii, který se účastní olympiád a SOČ v geologii a je v tom úspěšný. Již nyní spolupracuje s odbornými pracovníky a literaturu pro svou činnost si vyhledává sám. Podle vyjádření pedagoga jde ale o ojedinělý případ. Jinak bývá v ročníku kolem tří žáků, kteří se účastní SOČ v geologii, ale bez větších úspěchů.

Odpověď ze třetí školy je výmluvná: „nic moc“. Čtvrtá škola shodně uvádí, že zájem o geologii je mezi žáky projeven pouze výjimečně.

8.3 Diskuse k rozboru rozhovoru a dotazníků

Čtyři učitelé geologie na jihočeských gymnáziích, kteří byli ochotni podrobit se výzkumným otázkám na téma výuka geologie potvrdili, že na každé škole probíhá výuka jiným způsobem i v jiném časovém rozsahu. Každý učitel čerpá informace a inspiraci z jiných zdrojů. Jedinou aktuální učebnici geologie pro gymnázia používá jeden vyučující. Nikdo z respondentů nezmínil využití internetu.

V použití výukových metod pro výuku geologie jsem zaznamenala několik trendů. Učitelé upřednostňují slovní metody kombinovat s praktickými, od použití map na jedné škole přes laboratorní práce na druhé škole po praktické poznávání hornin na třetí škole. Čtvrtá škola uvádí více praktických metod.

Všechny školy zařazují geologickou exkurzi a výuku v terénu. Zařazení širokého spektra výukových metod je žáky oceněno alespoň občasným zájmem. Zde z výzkumu vyplývá, že všichni respondenti se snaží svým žákům předat maximum s ohledem na možnosti své, školy i žáků.

Učitelé se shodují v názoru, že učivo geologie probrané na základní škole nemá žádný nebo skoro žádný pozitivní vliv na žáky, přicházející na gymnázium. Situace, kdy si nepamatují nic je učiteli hodnocena méně negativně než situace, kdy si žáci ze základní školy přinášejí odpor ke geologii jako takové. Představa, že by stačilo zopakovat učivo, které si žáci osvojili na základní škole, se nepotvrdila.

Na druhou stranu všichni čtyři učitelé vyjádřili spokojenost s podmínkami k výuce geologie na svém gymnáziu. Časovou dotaci buď nekomentovali, nebo ji hodnotili jako dostačující. Nikdo z nich se nevyjádřil k případnému nedostatku zdrojů a informací. To podle mého názoru hovoří o schopnosti těchto pedagogů si potřebné materiály opatřit, popřípadě vytvořit.

Se zájmem žáků o geologii je situace horší. Různé odpovědi na tuto otázku odráží různé přístupy pedagogů k tomuto problému. Učitelé se víceméně shodli na tom, že geologie v prvním plánu nepatří mezi oblíbené předměty. Správně cílenými aktivitami lze vzbudit zájem aspoň některých žáků. Tento aktivní přístup byl vyjádřen jedním ze zúčastněných pedagogů.

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat, jakým způsobem je v současné době realizována výuka geologie na vyšším stupni jihočeských gymnázií. V přípravné fázi jsem v teoretické části práce shrnula teoretická východiska rozhodná pro dané téma. Charakterizovala jsem kurikulární dokumenty na státní i školní úrovni. Věnovala jsem se vlastnostem a funkcím učebnic. Popsala jsem výukové metody, které považuji z hlediska využití pro výuku geologie za důležité.

První kapitolu empirické části bakalářské práce jsem věnovala porovnání rámcových vzdělávacích programů pro základní školy a pro gymnázia. Na základě pozorované významné shody obou dokumentů jsem vyjádřila obavu, že na gymnáziu si žáci pouze zopakují vědomosti a dovednosti osvojené již na základní škole. Jsou zde teoretické předpoklady pro domněnku, že pro dosažení cílů výuky dle RVP G by stačilo doplnit znalosti z tematického celku voda a absolvování geologické exkurze.

Ve druhé kapitole výzkumné části bakalářské práce jsem se věnovala geologickému učivu ve školních vzdělávacích programech jihočeských gymnázií. Z pozorování vyplynulo, že každá škola přistoupila ke tvorbě ŠVP svým osobitým způsobem. Některé školy pouze okopírovaly RVP G a zakomponovaly učivo geologie do některého z předmětů, jiné provedly jeho reformulaci. Společným znakem většiny ŠVP je zobecněné vymezení časové dotace učiva. Dalším pozorovaným jevem byla častá absence informací k terénní výuce nebo geologické exkurzi. Podobně nejasné u mnoha škol je, zda používají při výuce přírodní materiály a geologické mapy.

Třetí kapitolu výzkumné části jsem věnovala porovnání učebnic geologie s RVP G. Zabývala jsem se posouzením, zda a nakolik každá ze zkoumaných učebnic obsahuje učivo uvedené v RVP G, jestli je aktuální a vědecky správné. Další otázkou bylo, jaké strukturní komponenty zkoumané učebnice žákům nabízejí. Opět jsem došla k teoretickému závěru, že RVP G klade na gymnaziální žáky příliš nízké požadavky a že učitelé gymnázií budou muset učivo doplňovat a rozšiřovat and rámec RVP G, aby žákům nabídli nové podněty.

Ve čtvrté, poslední kapitole výzkumné části jsem požádala učitele jihočeských gymnázií o spolupráci a položila jsem jim soubor deseti otázek. Cílem bylo zjistit, jak ve skutečnosti gymnázia realizují výuku geologie. Jak jsou učitelé spokojeni s návazností

učiva ze základní školy a s podmínkami k výuce na svém gymnáziu. Jaké oblibě se geologie těší u žáků.

Zde se ukázalo, že geologie bývá zařazena do výuky různými způsoby s různou časovou dotací. Zdroje informací si učitelé obstarávají sami. S podmínkami výuky vyjádřili všichni respondenti spokojenost. V odpovědích na dotaz návaznosti učiva ZŠ - SŠ ze se učitelé jednomyslně shodli na tom, že na základní školu navázat prakticky nelze. Obliba geologie mezi žáky je slabá a je zapříčiněna obvykle tím, že žáci problematice nerozumí a nepovažují ji za atraktivní.

Tímto pozorováním byly zpochybněny mé domněnky o realizaci výuky geologie na základních školách a o příznivých vlivech, které by na žáky měla mít jakákoli z nabízených učebnic pro základní školy. Je zřejmé, že některé základní školy, ačkoli proberou předepsané učivo, nevybaví své žáky touhou po poznání, porozuměním a zvídavostí v oblasti neživé přírody. V oblasti učiva geologie je stále co zlepšovat již od základní školy. A možná ještě dříve.

Pro realizaci výuky na gymnáziích bych si dovolila navrhnout změnu v přístupu k vyučovanému předmětu. Jako model, který vykazuje známky úspěchu, se jeví praxe na jednom z gymnázií, jehož představitelka se účastnila mého výzkumného šetření. Jedná se o školu, která realizuje výuku geologie v třídenním výjezdovém kurzu. Výuka i praktické ukázky přírodnin se odehrávají v terénu. Žáci si sami kladivem vytvoří své vzorky hornin, na kterých se naučí poznávat základní minerály. Dozvědí se o genezi různých typů hornin. Následuje návštěva profesionálního kameníka, kde se zopakují poznatky z přednášek a žáci vidí krásu vybroušených hornin. Potom žáci vyplňují pracovní listy, kde jsou úkoly zaměřené na charakteristiku hornin. Žáci chodí po městě podle plánku, kde mají vyznačeny zkoumané horniny, použité na budovách. Výstupem blokové výuky je seminární práce, kterou žáci vypracují na základě poznámek z kurzu. Celkově je důraz kladen na porozumění souvislostem (volně podle Ichová, 2018).

Inspirace pro realizaci terénní výuky geologie na konkrétním gymnáziu lze získat na stránkách České geologické služby (ČGS, 2018), v geologických průvodcích po naší vlasti (například knihy od profesora Iva Chlupáče) i z internetových stránek geologických nadšenců. Dále je vhodná spolupráce s místním muzeem a kameníkem. Jakýkoli skalní výchoz, lom, koryto vodního toku, kameny nalezené na poli i použité ve stavbách se mohou stát východiskem k řešení celé škály geologických otázek.

Seznam zdrojů

Literatura

DOLEŽALOVÁ, Olga. 2007. *Manuál pro tvorbu školních vzdělávacích programů na gymnáziích.* Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. ISBN 9788087000137.

DVOŘÁKOVÁ, Markéta. 2007. *Základní učebnice pedagogiky*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 9788024750392.

CHARALAMBIDIS, Alexandros. 2005. Manuál pro tvorbu školních vzdělávacích programů v základním vzdělávání. V Praze: VÚP. ISBN 808700003-x.

CHROBÁKOVÁ, Eliška. 2010*. Slovník cizích slov.* Levné knihy. (2. vydání)

KALHOUS, Zdeněk a Otto OBST. 2003. *Didaktika sekundární školy*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 8024405997.

KOČÁREK, Eduard a Václav PAVLÍČEK. 1990. *Úvod do všeobecné didaktiky geologie*. České Budějovice: Pedagogická fakulta. ISBN 8070400218.

KOLÁŘ, Zdeněk a Renata ŠIKULOVÁ. 2007. *Vyučování jako dialog*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 9788024715414.

MAŇÁK, Josef. 2007. *Hodnocení učebnic*. Editor Josef MAŇÁK, editor Hauke KOCK. Brno: Paido. 140 s. Edice pedagogické literatury. ISBN 9788073151485.

MAŇÁK, Josef, Tomáš JANÍK a Vlastimil ŠVEC. 2008. *Kurikulum v současné škole*. Brno: Paido. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 9788073151751.

MAREŠ, Jiří. 2013. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál. ISBN 9788026201748.

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

PRŮCHA, Jan. 1998. Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory a výzkumné pracovníky. Brno: Paido. 148 s. ISBN 8085931494.

SIKOROVÁ, Zuzana a kol. 2007. *Praktické problémy vysokoškolské výuky*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita. ISBN: 9788024813981

SKALKOVÁ, Jarmila. 2007. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada Publishing, a.s. Pedagogika (Grada). ISBN 9788024718217. 2., rozšířené a aktualizované vydání

ŠMARDA, Jan. 2003 *Genetika pro gymnázia*. Praha: Fortuna. ISBN 8071688517.

VALIŠOVÁ, Alena a kol. 2004. *Historie a perspektivy didaktického myšlení*. Praha: Karolinum. ISBN 8024609142.

ZALASIEWICZ, Jan. 2012. *The Planet in a Pebble*. New York: Oxford University Press Inc., ISBN 9780199645695.

ZLÁMAL, Jiří. 2009. *Didaktika profesního vzdělávání v širším pedagogickém kontextu: (monografie)*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského. ISBN 9788086723792.

ZORMANOVÁ, Lucie. 2014. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 9788024745909.

Učebnice, které jsem podrobila rozboru:

BOUŠKA, Vladimír, Ditta ABRHÁMOVÁ, Petr ČEPEK, Arnošt DUDEK, Josef JAROŠ, Emil JELÍNEK, Jiří SOUČEK a Jan ŠILAR. 1984. *Geologie pro gymnázia*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

CÍLEK, Václav, Dobroslav MATĚJKA, Radek MIKULÁŠ a Václav ZIEGLER. 2000. *Přírodopis 4 pro 9. ročník základní školy*. Praha: Scientia. ISBN 8071832049.

ČERNÍK, Vladimír. 2010. *Přírodopis 9: geologie a ekologie pro základní školy*. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství. ISBN 9788072354962.

ELIÁŠ, Mojmír. 1989. Základy geologie pro 4. ročník gymnázií: učebnice pro vyučovací předmět Základy geologie ve 4. ročníku gymnázií se zaměřením studijního oboru na ložiskovou geologii. Praha: SNTL. 104 s.

CHVÁTAL, Marek. 2014. *Geologie pro gymnázia*. Praha: Fortuna. 103 s. ISBN 9788073731243.

JAKEŠ, Petr. 1999. *Geologie: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. Natura. ISBN 8086034305.

MATYÁŠEK, Jiří a Zdeněk HRUBÝ. 2015. *Přírodopis.*3. aktualizované vydání. Ilustroval Hana BERKOVÁ. Brno: Nová škola. Duhová řada. ISBN 9788072897414.

ŠVECOVÁ, Milada, Dobroslav MATĚJKA a Alena DUPALOVÁ. 2008. *Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia.* Plzeň: Fraus. ISBN 9788072385874.

Elektronické zdroje:

ČGS. 2018. Česká geologická služba [online] [cit. 2018-04-11] dostupné z: http://www.geology.cz/extranet

ČESKO. 2018. *Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)*. In: Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 26. 6. 2018]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561#p185-12

DATEL Josef V. a Radek MIKULÁŠ. 2017. *Základy geologie pro archeology*. [online] Praha: Univerzita Karlova, Filozofická fakulta. [cit. 2018-04-11] Dostupné z: http://uprav.ff.cuni.cz/?q=node/312

Gymnázium Jírovcova. *Geopark Gymnázia Jírovcova.* [online] [cit. 2018-06-26] Dostupné z: https://www.gymji.cz/clanky/geopark-gymnazia

ICHOVÁ, Jarmila. 2018. *E-mailová komunikace na základě odpovědí v dotazníku.* [cit. 2018-07-03]

JIRÁSEK, Jakub, Martin SIVEK a Petr LÁZNIČKA. 2017. *Ložiska nerostů*. Ostrava: Anagram. [cit. 2018-07-02] Dostupné z: http://geologie.vsb.cz/loziska/loziska/index.html ISBN 9788073422066.

PLUSKALOVÁ, Jitka. 2004. *Rámcový vzdělávací program a výuka geologie na základní škole a čtyřletém gymnáziu.* Olomouc: e-pedagogium. č.II s.50-57 Katedra přírodopisu a pěstitelství Pedagogické fakulty UP. [cit. 2018-04-11] Dostupné z: http://epedagog.upol.cz/eped2.2004/clanek05.pdf

RVP G. 2007. Národní ústav pro vzdělávání. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia.* [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. 100 s. [cit. 2018-01-19]. Dostupné z http://www.nuv.cz/file/159 ISBN 9788087000113.

RVP ZV. 2016. Národní ústav pro vzdělávání. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.* [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2018-01-19]. Dostupné z: http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2017_verze_cerven.pdf

RIEBAUEROVÁ, Martina. 2017. *Lukáš Palatinus NF Neuron*. [online]. Neuron, nadační fond pro podporu vědy. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: https://www.nfneuron.cz/cs/vedci/lukas-palatinus

Absolventské práce:

BICANOVÁ, Laura. 2013. *Míra popularity geologických věd mezi žáky základních škol a víceletých gymnázií:* České Budějovice: Pedagogická fakulta, Katedra biologie, Jihočeská univerzita. 50 s. Dostupné z: https://theses.cz/id/8qn7id/Bakalsk_prce2013.pdf [cit. 2018-07-02]

JENÍKOVÁ, Kateřina. 2017. *Možnosti výuky geologie na gymnáziích:* Praha: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. 44 s. Dostupné z: https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/90924 [cit. 2018-06-26]

JIRÁSKOVÁ, Kateřina. 2013. *Geologické učivo ve školních vzdělávacích programech gymnázií:* Praha: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. 23 s. Dostupné z: https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/132271/ [cit. 2018-06-26]

MICHOVSKÁ, Linda. 2008. *Výuka geologie na základních a středních školách v České republice – průzkum názorů odborné a laické veřejnosti:* Praha: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. 157 s. Dostupné z: https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/106014/ [cit. 2018-06-26]

PAŘÍZKOVÁ, Šárka. 2015. *Průzkum zájmu o neživou přírodu u studentů ZŠ a SŠ na Chrudimsku:* České Budějovice: Pedagogická fakulta, Katedra biologie, Jihočeská univerzita. 39 s. Dostupné z: https://theses.cz/id/v4fg3i/Pa_zkov__rka_-_Bakal_sk_prce.pdf [cit. 2018-07-02]

Školní vzdělávací programy jednotlivých gymnázií:

ČB Jiráskova https://www.gymji.cz/storage/svp/SVP_G4.pdf [cit. 2018-06-13]

ČB Jirsíkova http://www.gjvj.cz/files/downloads/svp_vg.pdf [cit. 2018-06-13]

Český Krumlov https://www.gymck.cz/storage/SVP-vyssi-komplet.pdf [cit. 2018-06-13]

Jindřichův Hradec https://www.gvn.cz/svp [cit. 2018-06-13]

Kaplice http://www.geukaplice.cz/ [cit. 2018-06-24]

Milevsko https://www.gymnazium-milevsko.cz/file.php?nid=14342&oid=5830717 [cit. 2018-06-24]

Soběslav https://www.gym-so.cz/index.php/ke-stazeni/skolni-vzdelavaci-program [cit. 2018-06-13]

Strakonice http://www.gymstr.cz/svp [cit. 2018-06-13]

Sušice http://www.gymsusice.cz/o-skole/dokumenty.html [cit. 2018-06-13]

Tábor Pierra de Coubertina http://www.gymta.cz/data/web/download/svp-se-vzdelanim-do-zivota.pdf [cit. 2018-06-24]

Tábor soukromé http://www.tabsg.cz/pdf/SVP_platny_vyssi.pdf [cit. 2018-06-24]

Trhové Sviny http://www.gymtrhovesviny.cz/files/ucebni-plan/skolni-vzdelavaci-program-gymts.pdf [cit. 2018-06-24]

Třeboň https://www.gymtrebon.cz/a-1777-skolni-vzdelavaci-program.html [cit. 2018-06-24]

Týn nad Vltavou https://www.gtnv.cz/wp-content/uploads/2015/01/svpg-zari_2017.pdf [cit. 2018-06-24]

Vodňany https://gymnaziumvodnany.cz/wp-content/uploads/2016/07/%C5%A0VP-VG-2017_18.pdf [cit. 2018-06-24]

Seznam příloh

Příloha I **Geologie v RVP**

Příloha II **Porovnání učebnic**

Příloha III **Dotazníkové šetření na jihočeských gymnáziích**

Příloha I Geologie v RVP

RVP ZV (2017)

NEŽIVÁ PŘÍRODA

Očekávané výstupy

Žák:

P-9-6-01	***objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života***
P-9-6-02	***rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek***
P-9-6-03	***rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody***
P-9-6-04	***porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě***
P-9-6-05	***rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků***
P-9-6-06	***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***

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

Žák:

P-9-6-01p	*popíše jednotlivá vrstvy Země*
P-9-6-02p	*pozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny*
P-9-6-03p	*rozliší důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů*
P-9-6-04p	*rozezná některé druhy půd a objasní jejich vznik*
P-9-6-06p	*na příkladech uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj a udržení života na Zemi*

Učivo

- **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 výživu rostlin, její hospodářský význam pro společnost, nebezpečí a příklady její devastace, možnosti a příklady 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

ZÁKLADY EKOLOGIE

Očekávané výstupy

Žák:

P-9-7-01	***uvede příklady výskytu organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi***
P-9-7-02	***rozlišuje a uvede příklady systémů organismů – populace, společenstva, ekosystémy; na příkladu objasní základní princip existence živých a neživých složek ekosystému***

P-9-4-03	*odvodí na základě vlastního pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí*
P-9-4-04p	*ví o významu živočichů v přírodě i pro člověka a uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy*
-	*využívá zkušeností s chovem vybraných domácích živočichů k zajišťování jejich životních potřeb*

Učivo

- **stavba těla, stavba a funkce jednotlivých částí těla** – živočišná buňka, tkáně, orgány, orgánové soustavy, organismy jednobuněčné a mnohobuněčné, rozmnožování
- **vývoj, vývin a systém živočichů** – významní zástupci jednotlivých skupin živočichů – prvoci, bezobratlí (žahavci, ploštěnci, hlísti, měkkýši, kroužkovci, členovci), strunatci (paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci)
- **rozšíření, význam a ochrana živočichů** – hospodářsky a epidemiologicky významné druhy, péče o vybrané domácí živočichy, chov domestikovaných živočichů, živočišná společenstva
- **projevy chování živočichů**

BIOLOGIE ČLOVĚKA

Očekávané výstupy

Žák:

P-9-5-01	***určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy***
P-9-5-02	***orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka***
P-9-5-03	***objasní vznik a vývin nového jedince od početí až do stáří***
P-9-5-04	***rozlišuje příčiny, případné příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby, objasní význam zdravého způsobu života***
P-9-5-05	***aplikuje první pomoc při poranění a jiném poškození těla***

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

Žák:

P-9-5-01p	*popíše stavbu orgánů a orgánových soustav lidského těla a jejich funkce*
P-9-5-02p	*charakterizuje hlavní etapy vývoje člověka*
P-9-5-03p	*popíše vznik a vývin jedince*
P-9-5-04p	*rozliší příčiny, případné příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby*
P-9-5-05p	*zná zásady poskytování první pomoci při poranění*

Učivo

- **fylogeneze a ontogeneze člověka** – rozmnožování člověka
- **anatomie a fyziologie** – stavba a funkce jednotlivých částí lidského těla, orgány, orgánové soustavy (opěrná, pohybová, oběhová, dýchací, trávicí, vylučovací a rozmnožovací, řídicí), vyšší nervová činnost, hygiena duševní činnosti
- **nemoci, úrazy a prevence** – příčiny, příznaky, praktické zásady a postupy při léčení běžných nemocí; závažná poranění a život ohrožující stavy, epidemie
- **životní styl** – pozitivní a negativní dopad prostředí a životního stylu na zdraví člověka

RVP G (2007)

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**

5.4 Člověk a společnost

5.4 Člověk a společnost

Charakteristika vzdělávací oblasti

Vzdělávací oblast Člověk a společnost využívá společenskovědní poznatky získané v základním vzdělávání, rozvíjí je a učí žáky zpracovávat je v širším myšlenkovém systému. Její součástí jsou i zcela nové obsahové prvky, jejich pochopení je podmíněné rozvinutější myšlenkovou činností a praktickou zkušeností žáka gymnázia. Žáci se učí kriticky reflektovat společenskou skutečnost, posuzovat různé přístupy k řešení problémů každodenní praxe a aplikovat poznatky do současnosti. Rozvíjeny jsou důležité myšlenkové operace, praktické dovednosti a vědomí vlastní identity žáka. Oblast přispívá k utváření historického vědomí, k uchování kontinuity tradičních hodnot naší civilizace a k občanskému vzdělávání mládeže. Prosluje respekt k základním principům demokracie a připravuje žáky na odpovědný občanský život v demokratické společnosti v souladu s principy udržitelného rozvoje. Podporuje vědomí neopakovatelnosti a jedinečnosti života, významu lidské důstojnosti a úcty k výtvorům lidského ducha minulých generací i současnosti.

Záměry vzdělávací oblasti jsou realizovány především prostřednictvím vzdělávacích oborů **Občanský a společenskovědní základ, Dějepis a Geografie**. Vzdělávací obsah oboru **Geografie** je z důvodu zachování celistvosti umístěn ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Přesahy dané vzdělávací oblasti se promítají i do jiných vzdělávacích oblastí.

- **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)
- **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 interakce

5.3.5 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 biot 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, sražení, 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

5.3.5 Geologie

Příloha II Porovnání učebnic

1 Učebnice Geologie pro gymnázia – porovnání obsahu a RVP G

1.1 Geologie pro gymnázia. Bouška 1984

Tato učebnice vznikla jako podklad pro výuku geologie jako nepovinného nebo volitelného předmětu na gymnáziích. Z obsahu učebnice vyplývá, že učebnice se věnuje vzdělávacím obsahům, které jsou uvedeny v současném RVP G. Z formálního hlediska je hlavní důraz kladen na výkladovou informativní složku. Termíny jsou v textu vyznačeny tučně, rozšiřující informace menším písmem. Text je černý, obrazový materiál černobílý. Některé fotografie jsou málo zřetelné. Nicméně učebnice je přehledná a učivo je podáno názorně a srozumitelně. Výhodou učebnice je, že obsahuje množství návodů na praktická cvičení.

Učebnice je poněkud starší a některá vyjádření již vnímáme jako zastaralá. Zejména teorie deskové tektoniky je formulována ještě nejistě. Některá novější pozorování a měření, která zpřesnila představu o vývoji a složení vesmíru nebyla v době publikace této učebnice k dispozici a tyto teorie jsou představeny nejistě. Nicméně tato učebnice je stále citována a používána jako výukový materiál a doporučená literatura na některých gymnáziích i vysokých školách (Datel, 2017).

Složení, struktura a vývoj Země

Země jako geologické těleso – toto učivo se prolíná celou knihou. Základem jsou kapitoly Země – těleso sluneční soustavy (s.14-22) a Země – stavba a složení (s.23-30). Pojem základní geobiocykly, který uvádí RVP G, jsem v celé učebnici nenašla. Je popsán vznik a vývoj planety Země v rámci Sluneční soustavy. Vliv živých soustav na geologii planety je v této učebnici oproti novější literatuře v pozadí. Vliv živých soustav je prezentován tradičně jako akumulace vápnitých a organogenních usazenin a účastí organismů na zvětrávání.

Zemské sféry – toto učivo je podrobně zpracováno v kapitolách Geosféry Země (s.26-28) a Chemické složení Země (s.28-30).

Minerály – mineralogické učivo je podrobně zpracováno v kapitole Minerály (s.30-57). Učivo je zaměřeno především na vysvětlení principů krystalografie

a fyzikálních vlastností nerostů. Jsou zde uvedena praktická cvičení určování fyzikálních a chemických vlastností minerálů (s.50-57). Chemické metody určování nerostů jsou však značně náročné na vybavení školní laboratoře (s.56-57). Tyto laboratorní práce však nejsou přímo koncipovány k účelu určení neznámých minerálů, ale spíše k určení některých fyzikálních a chemických vlastností. K tomuto učivu se vztahují přílohy Krystalové soustavy (s.187-191) a Přehled nerostů a hornin (s.192-217), kde jsou nerosty a horniny seřazeny encyklopedicky. Nerosty dle chemismu, horniny dle geneze. V popisu vlastností jsou uvedeny některé charakteristické vlastnosti, ale k praktickému určení neznámých minerálů by bylo potřeba použít ještě klíč k určování nerostů.

Geologická historie Země – toto učivo je podrobně probráno v kapitole Geologické dějiny Země (s.129-152). Kapitola začíná vysvětlením vědeckých principů, které používá historická geologie. Jsou zde popsána jednotlivá období vývoje Země i změny poloh kontinentů. Nevýhodou kapitoly je, že odráží starší, dnes již překonanou terminologii a některé představy jsou pojaty staticky a popsány těžko představitelným výčtem sledu událostí. Přestože je kapitola podrobná a obsahuje četné cenné informace, z dnešního hlediska je zastaralá.

Evoluce biosféry je v této kapitole (s.149-151) zahrnuta. Je poměrně stručná, poskytuje základní informace bez vývojových linií a bez přesahu vzájemného ovlivnění bio a geosféry. Tyto vlivy jsou naznačeny v kapitolách Vývoj hydrosféry (s.148) a Vývoj atmosféry (s.149). Kapitola Vývoj biosféry je doplněna grafickým vyjádřením vývoje a historického zastoupení rostlin (první dvojstrana) a živočichů (poslední dvojstrana).

Geologické procesy v litosféře

Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy – tyto kapitoly jsou v učebnici popsány velmi podrobně a z dnešního hlediska použitelně (s.60-106). Tato učebnice lze pro tato témata použít k plnému dosažení cílů výuky stanovených RVP G.

Jsou popsány dva základní energetické zdroje pro geologické procesy Země (s.58-59). Chybí mechanismy přenosu tepla a vývoj energetické bilance Země v čase.

Deformace litosféry – učivo je obsaženo v kapitole Vznik a vývoj poruch v litosféře (s.109-121). Učebnice vznikala v 80. letech 20. století, tedy poměrně krátkou dobu po obecném přijetí teorie deskové tektoniky. Její mechanismy jsou zde popsány a vysvětleny. Zemětřesení je probráno v rámci této kapitoly (s.119-121), vulkanismu se tato učebnice věnuje v kapitole Magmatický proces (s.65-73). Tvary zemského povrchu

se v této učebnici samostatně neřeší. Celkově tato témata zpracována jsou, učebnice obsahuje důležité pojmy i fakta, ale použitá koncepce působí zastarale.

Kapitola Geologické mapování (s.153-158) přináší základní informace z tohoto oboru i praktická cvičení. Využití geologické mapy ČR k objasnění geologického vývoje regionů se podrobně věnuje kapitola Geologická stavba území ČSSR (s.159-172).

Voda

Povrchové vody – v učebnici má svou kapitolu pouze učivo, týkající se podzemní vody. Geologické působení povrchové vody je zapracováno v kapitole Zvětrávání a sedimentační proces (s.86-97). Učivo není z hlediska současného RVP G probráno dostatečně.

Podzemní vody – učivo je probráno v kapitole Podzemní voda (s.122-128). Propustnost hornin a hydrogeologické systémy jsou zde probrány dostatečně, chemické složení podzemních vod také, ale problematika využití a ochrany podzemních vod je zmíněna pouze okrajově.

Člověk a anorganická příroda

Půdy – vznik a vývoj – učivo je probráno v kapitole Vývoj půd a půdní typy na území naší republiky (s.97-101). Je probráno na úrovni RVP G. V závěru kapitoly je úloha ke studiu půdního profilu v okolí školy, jejíž řešení požaduje i RVP G.

Interakce mezi přírodou a společností – učivo je probráno v kapitole Vztah člověka k anorganické přírodě (s.173-183). Je zaměřeno převážně na vyhledávání, průzkum a těžbu ložisek neživé přírody. Moderní přístupy environmentální geologie jsou zmíněny pouze obecně. Tato kapitola nevyhovuje koncepci RVP G.

Práce v terénu a geologická exkurze – v knize je několik úloh, které předpokládají pobyt v přírodě a zkoumání některých geologických jevů při exkurzi.

1.2 Základy geologie pro 4. ročník gymnázií. Eliáš 1989

Učebnici pro Nakladatelství technické literatury připravil na sklonku 80. let 20.století kolektiv autorů. Těžištěm učebnice jsou kapitoly Paleontologie, Historická geologie a Regionální geologie. Poslední kapitola, Závěr geologie se stručně věnuje některým otázkám obecné geologie, zejména Zemi jako vesmírnému tělesu.

Součástí učebnice jsou Praktická cvičení. Cvičení v kapitole Paleontologie vedou žáky k preparaci, konzervaci, třídění a určování zkamenělin a jejich zařazení do

geologického období, ve kterém se vyskytovaly. Sama učebnice je však stručná a k tomuto účelu nestačí. K určení zkamenělin by žáci museli použít odbornou literaturu. Cvičení v kapitole Historická geologie vede žáky ke sběru zkamenělin na výchozech vrstev, ke stanovení stratigrafické posloupnosti a stáří vrstev. V závěru kapitoly Regionální geologie je stručný návod na zorganizování geologické exkurze.

V učebnici převládá prostý text, členěný do kapitol. Pojmy jsou vyznačeny kurzívou. Pro ilustraci jsou uvedeny jednoduché nákresy. Celá učebnice používá pouze černo-bílý tisk. Pro odlišení různých jednotek jsou použity šrafy.

Složení, struktura a vývoj Země

Země jako geologické těleso – učivo je stručně zmíněno v kapitole Závěr geologie (s.94-97). Nevyhovuje požadavkům RVP G.

Zemské sféry – učivo není v učebnici zmíněno.

Minerály – učivo není v učebnici zmíněno.

Geologická historie Země – toto učivo je těžištěm celé učebnice. Kapitola Historická geologie (s.44-69) popisuje vývoj na Zemi z hlediska vývoje živých soustav. Každé období od starších prvohor je vedle obecného vývoje doplněno o vývoj života na území Českého masivu. Kapitola Regionální geologie ČSSR (s.70-93) se věnuje geologické stavbě Českého masivu a západních Karpat a jejich geologickému vývoji. Tyto dvě vývojové linie jsou sice v učebnici prezentovány v oddělených kapitolách, ale v textu dochází k jejich propojení v souvislostech. Jsou zde i stručné zmínky o změnách poloh kontinentů. Učebnice používá některé již zastaralé výrazy. Přesto pokrývá toto učivo dle RVP G.

Geologické procesy v litosféře

Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy – učivo není v učebnici zmíněno.

Deformace litosféry – učivo není v učebnici zmíněno.

Voda

Povrchové vody – učivo není v učebnici zmíněno.

Podzemní vody – učivo není v učebnici zmíněno.

Člověk a anorganická příroda

Půdy – vznik a vývoj – učivo není v učebnici zmíněno.

Interakce mezi přírodou a společností – učivo je v učebnici zmíněno pouze okrajově.

Práce v terénu a geologická exkurze – tato učebnice obsahuje návody pro práci v terénu a pro organizaci geologické exkurze. V tomto ohledu vyhovuje RVP G.

1.3 Geologie pro gymnázia. Chvátal 2014

Učebnice nakladatelství Fortuna je součástí řady učebnic pro gymnázia s přírodovědnou tématikou. Text je členěn do kapitol, které korespondují s koncepcí RVP G. Je použita černá barva, pojmy jsou zvýrazněny tučně. Text je přehledný a úsporný. Chvátal používá výklad a vyprávění, která obohacuje o zajímavosti, které však nejsou od hlavní probírané látky nijak odlišeny. V předmluvě autor nabádá k využití učebnice pouze jako jednoduché osnovy pro poznání geologických věd. Pro bližší informace a další obrazový materiál odkazuje žáky i učitele na internet.

Každou kapitolu uvádí autor tak, jako by nenavazoval na předchozí studium na základní škole. Vysvětluje základní pojmy tak, jako by se s nimi žáci setkávali poprvé. Není zřejmé, že se jedná o připomenutí již známého. U některých kapitol (Minerály, Horniny, Voda a Nerostné suroviny) na těchto základech informace končí, následuje zajímavost nebo další kapitola. Naopak za dobře propracované kapitoly s informacemi, které patří na gymnázium a na základní škole by byly doplňujícím učivem, lze považovat kapitoly: Desková tektonika: co se děje uvnitř Země (s.30-43), Utváření krajiny: co se děje na povrchu (s.44-54), Dějiny života na planetě Zemi (s.76-89) a Geologická stavba a vývoj území ČR (s.90-96).

V učebnici jsou barevné nákresy, grafy a fotografie, které převážně vhodně doplňují a ilustrují text. Autor nabádá k využití dalších informačních zdrojů, především internetu, který poskytuje mnoho textových i obrazových materiálů.

Autor se snaží u čtenářů podpořit rozvíjení představivosti, informace v lépe propracovaných kapitolách uvádí v širších souvislostech. Každá kapitola je zakončena shrnutím, které je následováno sérií otázek a úkolů. Řešení většiny otázek musí žáci hledat v jiných zdrojích. Úkoly jsou praktické, jedná se o vlastní výpočty a pokusy, které se vztahují k probrané látce.

Přestože se jedná o jedinou dostupnou učebnici, která vznikla po vydání RVP G a jeho uvedení do praxe, není zde informace o tom, zda kniha vyšla v souladu s RVP G, ani zda byla schválena MŠMT jako výukový materiál.

Chvátal v knize na mnoha místech žáky vyzývá k práci v terénu, sběru geologického materiálu, k práci s mapou.

Složení, struktura a vývoj Země

Země jako geologické těleso – učivo je stručně obsaženo v kapitole Země jako vesmírné těleso (s.7-9). o geobiocyklech v této učebnici není žádná zmínka.

Zemské sféry – učivo je uvedeno v kapitole Země jako vesmírné těleso (s.7-9) a dále probráno na úrovni RVP G v kapitole Vnitřní stavba Země (s.24-29).

Minerály – učivo je stručně probráno v kapitole Minerály (s.10-13). Ke splnění očekávaného výstupu (identifikace minerálů) vede tato učebnice pouze prostřednictvím Otázek a úkolů. Celou dvoustranu však zabírá tabulka, v níž jsou uvedeny některé významné minerály se svými chemickými vzorci. Tabulka má funkci informační, nevede k pochopení látky a nedává zde příliš hluboký smysl. Tato kapitola nesplňuje požadavky uvedené v RVP G.

Geologická historie Země – učivo je probráno v kapitole Dějiny života na planetě Zemi (s.76-89) na úrovni RVP G. Toto učivo je probráno podrobně, je ilustrováno obrázky a tabulkami s důležitými údaji. Kapitola je přehledná a srozumitelná.

Geologické procesy v litosféře

Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy – učivu se věnuje kapitola Horniny (s.14-23). Kapitola je stručná, chybí bližší informace o procesech vzniku hornin, obsahuje základní principy klasifikace hornin. Autor však upozorňuje, že pro určení mnoha, především jemnozrnných a mikrokrystalických hornin, se ani odborník neobejde bez chemické analýzy vzorku nebo možnosti mikroskopického určení minerálů ve výbrusu. V otázkách a úkolech nabádá žáky k práci se školní sbírkou a v terénu, kde se žáci naučí rozeznávat jednotlivé typy hornin a nejdůležitější (dobře krystalované) minerály.

Erozi a sedimentaci se zvlášť věnuje kapitola Utváření krajiny: Co se děje na povrchu (s.44-54). Jsou zde vysvětleny a popsány procesy vnějších geologických dějů.

Deformace litosféry – téma je podrobně a názorně zpracováno v kapitole Desková tektonika: Co se děje uvnitř Země (s.30-43). Autor však neřeší otázku

energetické bilance Země. Omezuje se na tvrzení, že jádro je horké a způsobuje pohyb roztavených hornin v plášti. Neřeší otázku, zda a jakou rychlostí Země v důsledku deskové tektoniky chladne, ani nakolik doplňuje tepelný tok rozpadem radioaktivních prvků, jak ve své učebnici uvádí Bouška (1984, s.58).

Geologickému vývoji regionů ČR je věnována kapitola Geologická stavba a vývoj území ČR (s.90-96), která žáky zároveň vede k využití geologických map.

Voda

Povrchové vody – těžištěm učiva o povrchových vodách je podkapitola Modelování krajiny vodou (s.46-49). Informace o rozložení vod na Zemi je obsaženo v kapitole Voda (s.70). Chemické složení, pH a hydrogeologický cyklus jsou zmíněny okrajově.

Podzemní vody – podzemním vodám je věnována kapitola Voda (s.70-73). Učebnice však neřeší otázky propustnosti hornin, pouze konstatuje, že většina podzemní vody je vázána na pukliny a póry mezi minerálními zrny.

Žák na základě prostudování této učebnice těžko dosáhne cíle výuky, jímž je zhodnocení využitelnosti různých zdrojů vod a posouzení možných způsobů hospodaření s vodou. Učivo nesplňuje požadavky RVP G.

Člověk a anorganická příroda

Půdy – vznik a vývoj – téma je zpracováno v kapitole Půdy (s.55-58). Učivo je dle RVP G obsaženo dostatečně. Nicméně jedním z cílů výuky je navrhnout využitelnost a způsob efektivního hospodaření s půdou v daném regionu, což tato učebnice nezohledňuje.

Interakce mezi přírodou a společností – Problematika nerostných surovin je zevrubně řešena v kapitole Nerostné suroviny (s.59-69). Ačkoli se jedná o poměrně dlouhou kapitolu, jde pouze o výčet nerostných surovin a nastínění některých jejich nalezišť a problematiku těžby. Otázky zpracovatelských technologií nejsou řešeny. Využití inženýrské geologie při zakládání staveb a ochraně životního prostředí je stručně zpracováno v kapitole Geologie ve službách techniky (s.74-75).

Jde však pouze o informativní nastínění oboru, žáci na základě prostudování těchto kapitol těžko posoudí ekologickou únosnost těžby nerostných surovin. Dalším cílem je, aby žáci vyhodnotili bezpečnost ukládání odpadů a efektivitu využívání

druhotných surovin v regionu. Těmto otázkám se učebnice věnuje pouze informativně. Pojmenuje problémy, ale neučí žáky tyto problémy řešit.

Práce v terénu a geologická exkurze – Chvátal v knize na mnoha místech žáky vyzývá k práci v terénu, sběru geologického materiálu, k práci s mapou.

2 Učebnice se zaměřením na neživou přírodu pro základní školy – porovnání obsahu a RVP G

2.1 Geologie: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Jakeš, 1999

Učebnice doktora Jakeše vznikla před koncepcí dnešních RVP. Je z formálního hlediska jednoduchá a úsporná. Každé kapitole je věnována jedna dvoustrana. K tisku byly použity pouze 2 barvy – černá, modrá a jejich odstíny. Z hlediska obsažených informací, přehlednosti a uvedení do souvislostí je na výborné úrovni. Každá kapitola je zakončena souhrnem informací a doplňujícími otázkami, které žáky vedou k samostatné i skupinové práci. Svou koncepcí a místy náročným obsahem by mohla být spíše zařazena mezi středoškolskou literaturu.

Učivo je rozděleno na základní a doplňující. Doplňujícího učiva je zde poměrně hodně a bez jeho přečtení žákům uniknou souvislosti základního učiva. Pro ilustraci a lepší pochopení je zde uvedeno poměrně hodně grafických materiálů na vysoké odborné úrovni. S jejich pochopením však mohou mít někteří žáci základních škol problémy. Celkově tato učebnice působí poněkud vědecky.

Složení, struktura a vývoj Země

Země jako geologické těleso – toto učivo se prolíná celou učebnicí, důležitá fakta jsou zde obsažena na úrovni RVP G. V učebnici se nevyskytuje pojem geobiocykly.

Zemské sféry – Učivo zemských sfér a složení Země je probráno na úrovni RVP G. Tomuto učivu jsou věnovány především kapitoly Planeta Země (s.8-9) a Jak Země pracuje (s.10-11)

Minerály – učivo, pojednávající o minerálech je rozděleno do dvou kapitol. První, s názvem Nerosty i (s.14-15) se zabývá jejich definicí, vlastnostmi a podmínkami vzniku minerálů. Tato kapitola je oživena nákresy jednotlivých krystalových soustav. Druhá kapitola s názvem Nerosty II (s.16-17) charakterizuje tři významné skupiny nerostů:

horninotvorné, rudy a drahokamy. V obou kapitolách je mnoho důležitých poznatků, jsou zde popsány metody určování fyzikálních vlastností nerostů. Nelze ji však použít pro identifikaci minerálů, kterou požaduje RVP G.

Geologická historie Země – geologickému vývoji planety Země se věnuje několik kapitol, počátky vývoje a složení naší planety popisuje kapitola Vznik Země (s.30-31). Změny polohy kontinentů jsou zmíněny na různých místech učebnice. Není zde ucelený obrazový materiál sekvencí poloh kontinentů v geologické historii Země. Vývoji života na Zemi se věnují kapitoly Stratigrafická tabulka (s.34-35), Vývoj života na Zemi (s.36-37) a Paleontologie (s.38-39). Text doplňuje přehledná tabulka na zadní straně obalu knihy, která dává do souvislosti geologický vývoj našeho území a biologický vývoj planety. Učivo je obsaženo na úrovni RVP G.

Geologické procesy v litosféře

Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy – učivo je obsaženo v kapitolách: Horká Země (s.18-19) kde jsou vysvětleny procesy vedoucí ke vzniku vyvřelých hornin, v kapitole Vrásnění a přeměny (s.20-21) jsou popsány a rozkresleny procesy vrásnění, které vedou k přeměnám hornin. V kapitole Petrografie (s.22-23) je popsán postup krystalizace z magmatu i postup metamorfózy s měnícím se tlakem a teplotou. Kapitoly Zvětrávání a eroze (s.24-25) a Usazování (s.26-27) se zabývají vnějšími geologickými silami a horninami, které jejich působením vznikají. Učebnice neobsahuje klíč k určování hornin a není koncipována tak, aby žáky přímo naučila určování hornin. Nicméně je vybízí k pozorování přírodnin a k tomu, aby se pokusili přírodniny určit za pomoci jiných zdrojů. Učebnice výslovně upozorňuje na fakt, že u jemnozrnných hornin jejich minerální složení bez výbrusu neurčí ani zkušený geolog (s.23). Žák na základě prostudování zmíněných kapitol této učebnice může dosáhnout příslušných cílů výuky podle RVP G.

Deformace litosféry – učivo se objevuje již ve výše zmíněných kapitolách tohoto tematického obsahu. Dále se deformacím litosféry, vývoji stavby pevnin a oceánů a deskové tektonice věnuje kapitola Jak Země pracuje (s.10-11). Geologický vývoj území ČR je za pomoci zjednodušené geologické mapy popsán v kapitole Geologie Čech, Moravy a Slezska (s.62-63). Učivo v této učebnici splňuje požadavky dle RVP G.

Voda

Povrchové a podzemní vody – učivo se vyskytuje ve více kapitolách. Těžištěm je kapitola Voda (s.44-45), která pojednává o povrchové i podzemní vodě a hydrogeologických systémech. V kapitole Atmosféra (s.42-43) je vysvětlen princip vzniku srážek. Hospodaření s vodou je probráno v kapitole Užitečné studium (s.60-61). Učivo je obsaženo na úrovni RVP G.

Člověk a anorganická příroda

Půdy – vznik a vývoj – základem učiva o půdách je kapitola Zdroj nejcennější – půda (s.46-47), která obsahuje všechny informace, které požaduje RVP G. Dále je půda zmíněna i jinde v učebnici, především v kapitole Zdroje života (s.40-41)

Interakce mezi přírodou a společností – těžištěm tohoto učiva je kapitola Člověk – geologický činitel (s.58-59). Dále je učivo enviromentální geologie obsaženo v kapitolách Člověk a planeta Země (s.4-5), Koloběh prvků (s.28-29), Neobnovitelné zdroje (s.48-49), Energetické alternativy (s.50-51) a Užitečné studium (s.60-61). Celkově tato učebnice klade na otázky vztahů člověka a přírody velký důraz. Učivo splňuje požadavky dle RVP G.

Práce v terénu a geologická exkurze – není v této učebnici obsaženo.

2.2 Přírodopis IV pro 9. ročník základní školy. Cílek, Matějka, Mikuláš, Zeigler 2000

Nakladatelství Scientia vsadilo na zvučná jména čtyř českých propagátorů a popularizátorů geologie. Učebnice je pojata jako celek, vyprávějící příběh historie a současnosti planety Země. Propojuje vývoj geosféry a biosféry. Na geologická témata přirozeně navazují kapitoly o ochraně přírody.

Učebnice na první pohled připomíná přírodovědný časopis pro mládež. Převažuje souvislý text doplněný obrazovou dokumentací. Textové části jsou pojaty jako vyprávění, do kterého jsou zasazena důležitá data a informace. Pojmy jsou vyznačeny tučně. Učebnice je přehledná a srozumitelná pro určenou věkovou kategorii. V některých případech, ve snaze problematiku zjednodušit, se však autoři dopustili i nepřesných vyjádření (např. s.110 „pískovce špatně zvětrávají“). Otázky a úkoly k jednotlivým kapitolám jsou zařazeny na konci učebnice.

Složení, struktura a vývoj Země

Země jako geologické těleso – toto učivo se prolíná hlavními tematickými celky Země – náš domov (s.8-37) a Historie Země (s.68-99), tedy skoro celou knihou. Jsou zde obsaženy informace o geosférách a jejich vztazích. Biosféra je řešena zvlášť, její vliv na geosféru je popsán na několika místech učebnice. Učebnice poskytuje informace, které požaduje RVP G. V učebnici se nevyskytuje pojem geobiocykly.

Zemské sféry – informace o chemickém, mineralogickém a petrografickém složení Země – toto rozčlenění je v knize pouze naznačeno, na gymnáziu by nebylo možné Zemské sféry podle této učebnice učit.

Minerály – celé učivo o minerálech je v této učebnici obsaženo v kapitole Minerály a jejich vznik (s.46-61) na úrovni RVP G i s fotografickým přehledem 36 minerálů a 24 hornin.

Geologická historie Země – učivo o vývoji Země (s.12-13), změnách polohy kontinentů (s.14-17), je stručné, ale vyhovuje RVP G. Vzniku a vývoji života se věnuje kapitola Historie Země (s.68-87) na úrovni RVP G. Učebnice obsahuje přehlednou tabulku geologického vývoje a vývoje života na Zemi (s.98-99).

Geologické procesy v litosféře

Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy – učivo je obsaženo v kapitole Země – náš domov (s.22-45) na úrovni RVP G. Chybí pouze Bowenovo reakční schéma, které popisuje postup krystalizace minerálů z magmatu.

Deformace litosféry – učivo o mechanismu deskové tektoniky (s.14-17), křehké i plastické deformace (18-21), zemětřesení i vulkanismu (s.22-25) je v této učebnici obsaženo na úrovni RVP G. V kapitole Geologický vývoj území České republiky (s.88-90) se žáci seznámí s geologickou mapou a stručným vývojem naší krajiny.

Voda

Povrchové vody – učivo, týkající se hydrogeologického cyklu a geologického působení vody je obsaženo v kapitolách Blahodárná a nebezpečná voda (s.112-113) a Vzdušný oceán (s.114-115) na úrovni RVP G. Rozložení povrchových vod, jejich chemické složení a pH je zmíněno, ale chybí zde kvalitativní i kvantitativní informace.

Podzemní vody – toto učivo je naznačeno (s.112-113), ale není řešena problematika propustnosti hornin ani hydrogeologických systémů. Ochrana podzemních vod je zmíněna jako nutnost, hlavní příčiny znečištění jsou popsány (s.113), ale způsoby ochrany řešeny nejsou.

Člověk a anorganická příroda

Půdy – vznik a vývoj – půdám je věnována kapitola Půda jako zrcadlo krajiny (s.110-111). Je pojata jako vymezení podmínek pro vznik půd a popis jednotlivých typů půd. Učivo vznik a vývoj půd lze z textu vyvodit, ale není úplné. V závěru učebnice (s.131) jsou návrhy dvou laboratorních cvičení, které jsou zaměřeny na studium půd.

Interakce mezi přírodou a společností – učivo je obsaženo v kapitole Člověk mění a chrání svět (s.106-127), ale postupně zastarává. Výskyt a význam nerostných surovin v ČR je zpracován (s.62-65), otázky ekologické únosnosti těžby jsou naznačeny, nejsou řešeny. Zpracovatelské technologie nejsou uvedeny. Problematika ukládání odpadů a druhotného využití surovin je pouze naznačena v různých kapitolách.

Práce v terénu a geologická exkurze – není v této učebnici obsaženo. V závěru knihy jsou návrhy laboratorních prací, které jsou vhodné pro základní školy. RVP G posouvá žáky k řešení úkolů v terénu.

2.3 Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia. Švecová, Matějka, Dupalová, 2007

Nakladatelství Fraus ve své učebnici sází na krátké, jednoduché texty, které prokládá úkoly, příklady a obrázky. Učebnice se na první pohled podobá obrázkové encyklopedii. Učebnice obsahuje otázky, n a které nenabízí odpovědi přímo, ale vede žáky k vyhledávání dalších informací z jiných zdrojů.

Nakladatelství Fraus nabízí učitelům a žákům interaktivní verze svých učebnic a pracovních sešitů. Elektronické materiály jsou dostupné on-line. Provedla jsem rozbor pouze tištěné učebnice. Učebnice vznikla v souladu s RVP ZV.

Složení, struktura a vývoj Země

Země jako geologické těleso – učivo geosfér je obsaženo a podrobně zpracováno v kapitole Stavba Země (s.37-38). Propojení vlivu biosféry na geosféru je obsaženo v kapitole Vnější geologické děje (s.65-82). Pojem geobiocykly není v této učebnici obsažen.

Zemské sféry – problematika chemického, mineralogického a petrografického složení Země je jen naznačena, důležité informace zde chybí.

Minerály – učivo je obsaženo v kapitole Minerály a horniny (s.12-36). Učebnice obsahuje informace dle RVP G. Na konci učebnice je tabulka probraných minerálů

s jejich fyzikálními vlastnostmi (s.129). V textu jsou uvedeny vlastnosti, původ, výskyt a fotodokumentace 6 prvků a 33 minerálů, u některých z nich i způsoby identifikace a využití.

Geologická historie Země – učivo, týkající se vývoje Země a života na ní je uvedeno především v kapitole Expedice do historie Země (s.103-111). Učebnice hovoří o změnách polohy kontinentů, je zdařile vysvětlen princip deskové tektoniky (s.40-43), ale chybí zde obrazová dokumentace postupného vývoje poloh kontinentů od počátku do dnešní podoby. Evoluce je popsána stručně, ale dostatečně. Některé informace se opakují. Tato oblast je zpracována v rozsahu RVP G.

Geologické procesy v litosféře

Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy – celé učivo je v této učebnici obsaženo na úrovni RVP G. Kapitola Magma – poselství z hlubin (s.48-55) uvádí procesy vzniku hornin z magmatu. V navazující kapitole Vyvřelé (magmatické) horniny (s.56-59) jsou tyto horniny rozděleny podle svého vzniku a složení. Chybí zde postup krystalizace z magmatu – Bowenovo reakční schéma. Různé způsoby eroze jsou popsány v kapitole Zvětrávání (s.65-75). Kapitola Usazené (sedimentární) horniny (s.76-79) se zabývá vznikem sedimentárních hornin. Typy metamorfózy a její horninové produkty popisuje kapitola Horniny přeměněné (metamorfované) (s.62-64). Žák je po prostudování učebnice a splnění úkolů v závěru kapitol (především studiem vzorků hornin) schopen dosáhnout cílů výuky dle RVP G.

Deformace litosféry – učivo je v této učebnici obsaženo v kapitole Vnitřní geologické děje (s.40-64) na úrovni RVP G. Téma tvarů zemského povrchu se vyskytuje v různých kapitolách podle jejich geneze. Objasnění geologického vývoje regionů ČR je v učebnici obsaženo v kapitole Geologická mapa ČR (s.112-118), i když zde publikovaná mapa je velmi zjednodušená. S využitím podrobnější geologické mapy ČR při výuce lze dosáhnout i tohoto cíle výuky.

Voda

Povrchové vody – učivo, týkající se povrchových vod, jejich rozložení na Zemi a chemické složení je v knize probráno v kapitole Modrá planete (s.83-90) na úrovni RVP G. Údaje, týkající se pH povrchových vod a metody stanovení pH se na základních školách vyučují v chemii. Hydrogeologický cyklus (s.83) a geologické působení vody (s.68-73) je v učebnici podrobně probráno na úrovni RVP G.

Podzemní vody – učivo, týkající se podzemních vod je v této učebnici zmíněno pouze okrajově (s.84), s důrazem na ochranu zdrojů podzemních vod. Učebnice se nevěnuje problematice propustnosti hornin a hydrogeologickým systémům. Chemické složení podzemních vod je zde okrajově zmíněno.

Člověk a anorganická příroda

Půdy – vznik a vývoj – v kapitole Půdy (s.80-82) jsou probrány typy a vlastnosti půd a půdotvorní činitelé. Vznik a vývoj půd je pouze konstatován jako fakt, není probrán podrobně. Očekávaných cílů výuky podle RVP G by s touto učebnicí bylo možné dosáhnout.

Interakce mezi přírodou a společností – Výskytu, využití a těžbě nerostných surovin se v této učebnici věnuje kapitola Přírodní zdroje (s.91-102). Látka, týkající se geologického vlivu člověka na přírodní prostředí je probrána s ohledem na RVP G dostatečně.

Práce v terénu a geologická exkurze – není v této učebnici obsaženo.

2.4 Přírodopis 9: geologie a ekologie pro základní školy. Černík, 2010

Učebnici vydalo Státní pedagogické nakladatelství. Byla zpracována v souladu s RVP pro základní vzdělávání. Kniha je rozdělena do dvou hlavních částí – Geologické vědy (s.10-80) a Ekologie a životní prostředí (s.81-100).

Učebnici dominují obrázky, fotografie a nákresy, které jsou téměř v rovnocenném poměru s textem. Text působí stručně až úsporně. Důležité pojmy jsou vyznačeny tučně. Informace jsou proloženy úkoly, které mají žáky aktivovat k samostatné činnosti, pochopení souvislostí, práci s mapou, práci s přírodninami a podobně. Na konci každé kapitoly je zařazeno Shrnutí, následované souborem Otázky a úkoly, které se vztahují k probrané látce.

Složení, struktura a vývoj Země

Země jako geologické těleso – učivo je v úvodu učebnice v kapitole Naše Země ve vesmíru (s.7-9). Pojem základní geobiocykly není v učebnici obsažen. Vyskytují se nepřesnosti dané zjednodušením textu. Jinak je zde učivo zahrnuto dle RVP G.

Zemské sféry – učivo je také v kapitole Naše Země ve vesmíru (s.7-9). Autoři popisují jednotlivé zemské sféry a jejich složení. Odstavec Zemský plášť (s.9) by potřeboval upravit a doplnit. V textu je zmínka, že litosférické desky se pohybují díky

proudění v plastické tavenině pláště, ale chybí zde základní teze o tom, že spodní vrstva pláště je horká, plastická a v pohybu. Jinak je v této kapitole látka pokryta dle RVP G.

Minerály – Kapitola Mineralogie (s.10-33) je zpracována podrobně a přehledně. V úvodu kapitoly je vysvětlena krystalografie, dále jsou popsány fyzikální a chemické vlastnosti minerálů a způsoby jejich určení. Následuje přehled nejdůležitějších minerálů, popis jejich vzniku, výskyt, vlastnosti, využití a způsoby určení. Text je doplněn názornými fotografiemi. Třídění nerostů je zde uvedeno podle chemického složení, je uvedeno celkem 30 minerálů a 4 prvky. Učivo je obsaženo dle RVP G.

Geologická historie Země – učivo, zabývající se evolucí v rámci geologických období vývoje Země je obsaženo v kapitole Vznik a vývoj života na Zemi (s.65-74). Změny poloh kontinentů jsou uvedeny v kapitole Geologické děje (s.47). Učivo je stručné, chybí zde souvislosti a vztahy, nicméně vyhovuje RVP G.

Geologické procesy v litosféře

Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy – učivo je obsaženo v kapitole Petrologie (s.33-45), která se věnuje přehledu hornin, jejich struktur, textur a vzniku. Dále se tématu věnuje kapitola geologické děje (s.45-60). Ta popisuje magmatické, zvětrávací a sedimentační děje. V učebnici je popsán postup i krystalizace z magmatu (s.34). Učebnice vybízí k využití vzorků hornin k jejich vzájemnému porovnávání. Učivo je obsaženo skoro v celé šíři, chybí některé údaje o metamorfních procesech, výčet metamorfovaných hornin je příliš stručný. Kapitola Přeměněné horniny (s.43-45) by pro účely RVP G potřebovala upravit a rozšířit. Jinak je učivo pokryto dle RVP G.

Deformace litosféry – učivo je vysvětleno a za pomoci názorných obrázků popsáno v kapitole Vnitřní geologické děje (s.45-53). Využití geologické mapy ČR se věnuje kapitola Geologický vývoj a stavba ČR (s.75-80). Celé téma je obsaženo v rozsahu RVP G.

Voda

Povrchové vody – povrchovým vodám a jejich geologickému působení se částečně věnuje kapitola Vnější geologické děje (53-59). Hydrogeologický cyklus je zobrazen a popsán v kapitole Podmínky života (s.83). Toto téma není zpracováno v rozsahu RVP G.

Podzemní vody – tématu se stručně věnuje kapitola Podzemní voda a prameny (s.65). Toto učivo není zpracováno v rozsahu RVP G.

Člověk a anorganická příroda

Půdy – vznik a vývoj – kapitola Půdy (s.60-64) je zpracována podrobně a názorně dle RVP G.

Interakce mezi přírodou a společností – aspektům ochrany životního prostředí se věnuje kapitola Ekologie a životní prostředí (s.81-100), která však neřeší problémy geologické činnosti člověka, těžbu nerostných surovin ani ukládání odpadů. Toto téma není zpracováno v rozsahu RVP G.

Práce v terénu a geologická exkurze – není v učebnici řešeno vůbec.

2.5 Přírodopis. Matyášek, Hrubý, 2015.

Učebnice Geologie a ekologie nakladatelství Nová škola je nejnovější učebnicí, kterou mám pro účely této bakalářské práce k dispozici. Učebnice byla vytvořená v souladu s RVP ZV. Učebnice i pracovní sešit mají interaktivní verzi.

Učivo geologie je rozčleněno do 6 kapitol, na které navazuje učivo ekologie. Pojmy jsou v textu vyznačeny tučně. Každý probraný okruh učiva je zakončen shrnutím a úkoly. Do textu jsou zasazena průřezová témata a otázky s tematikou z mezipředmětových vztahů. Dále je text obohacen o úkoly, které žák splní vyhledáním informací na internetu, prací s mapou, pozorováním a pokusy. Pro každou činnost nebo druh informace používá učebnice určitý symbol. Seznam symbolů je na straně 3. Kniha je obsáhlá. Po výkladové části následují návody na laboratorní práce a Klíč k vybraným úkolům, kde si žáci ověří výsledky své práce. Obrazový materiál je názorný a vhodně doplňuje text učebnice.

Složení, struktura a vývoj Země

Země jako geologické těleso – učivo je obsaženo v kapitole Země ve vesmíru (s.14-15) na úrovni RVP G. Horninový cyklus je popsán v kapitole Horniny (s.42-43) Pojem geobiocykly jsem v této učebnici nenašla.

Zemské sféry – učivo je názorně a podrobně vysvětleno v kapitole Země ve vesmíru (s.15-17). Splňuje požadavky RVP G.

Minerály – učivo je rozděleno do 3 částí: Krystalová stavba minerálů (s.18-19), Vlastnosti minerálů (s.20-23) a Přehled minerálů (s.24-39). Minerály jsou seřazeny podle tříd. Je popsáno a vyobrazeno 39 minerálů – včetně různých barevných odrůd a 5 prvků. Učivo splňuje požadavky RVP G.

Geologická historie Země – učivo je obsaženo v kapitole Dějiny Země (s.74-82) na úrovni RVP G. Změny poloh kontinentů jsou zmíněny v textu, jejich pozici ve starohorách přibližuje obrázek (s.77).

Geologické procesy v litosféře

Magmatické, sedimentační a metamorfní procesy – učivo je obsaženo v kapitole Horniny (s.42-67). Vyvřelé (magmatické) horniny (s.52-53) jsou zpracovány dle RVP G, chybí však postup krystalizace z magmatu. Erozi a vzniku usazených hornin se věnuje kapitola Vnější geologické děje (s.54-59). Přehled a klasifikace nejdůležitějších sedimentárních hornin je uveden v kapitole Usazené (sedimentární) horniny (s.60-65). Metamorfní procesy jsou pouze heslovitě zmíněny, chybí typy metamorfózy. V kapitole Přeměněné (metamorfované) horniny jsou uvedeny 4 nejdůležitější zástupci (s.66-67).

Deformace litosféry – učivo je zpracováno v kapitole Vnitřní geologické děje (s.44-51) v rozsahu RVP G. Využití geologické mapy ČR k objasnění geologického vývoje regionů se věnuje kapitola Regionální geologie ČR (s.83-87) na úrovni RVP G.

Voda

Povrchové vody – geologickému působení povrchových vod se věnuje kapitola Činnost vody (s.56-58), hydrogeologický cyklus vody je znázorněn na s.71. Další témata jsou v kapitole Úvod do ekologie (s.94-95). Učivo je obsaženo dle RVP G.

Podzemní vody – téma je zpracováno v rozsahu RVP G v kapitole Podzemní voda a prameny (s.71-72).

Člověk a anorganická příroda

Půdy – vznik a vývoj – celé učivo je popsáno a vysvětleno v kapitole Půdy (s.68-70) na úrovni RVP G. Učebnice vybízí i k jednoduchému pozorování vzorku půdy.

Interakce mezi přírodou a společností – téma je zpracováno v kapitole Globální ekologické problémy Země (s.99-110) v souladu s RVP G. Jediné, co není zpracováno, jsou otázky těžby a zpracování nerostných surovin. Téma je pouze naznačeno (s.102).

Práce v terénu a geologická exkurze – v závěru knihy jsou návody na laboratorní práce (s.112-115), ale geologická exkurze zde řešena není.

Příloha III Dotazníkové šetření na jihočeských gymnáziích

1 Text prvního e-mailu (4.6.2018) – odesláno na 5 gymnázií

Vážený pane řediteli,
moc prosím o přeposlání tohoto e-mailu učitelům, kteří se na vyšším stupni soběslavského gymnázia zabývají výukou geologie.

Vážená paní učitelko, vážený pane učiteli,

jsem studentkou Pedagogické fakulty JČU a právě pracuji na bakalářské práci s názvem: Realizace výuky geologie na gymnáziích (vyšším stupni víceletých gymnázií). Věnuji se Rámcovým a školním vzdělávacím programům s ohledem na geologické učivo. Zmiňuji učebnice, které by bylo možné pro výuku geologie použít. Dále se věnuji výukovým metodám, které jsou použitelné pro výuku geologie.

Vzhledem k tomu, že soběslavské gymnázium má ve svém ŠVP zahrnuté učivo geologie, prosím Vás o krátký strukturovaný rozhovor na téma realizace výuky geologie na Vašem gymnáziu.

Budu se ptát na formální stránku výuky geologie, její zařazení do ročníků, časovou dotaci. Dále mne bude zajímat, z jakých učebnic a dalších zdrojů čerpáte a jak jste s nimi spokojeni. Zeptám se Vás na výukové metody, které se Vám pro výuku geologie osvědčily. Nakonec se Vás zeptám na to, jaký zájem projevují žáci o geologické učivo.

Prosím o navržení termínu, nejlépe tuto středu, čtvrtek nebo příští týden v pondělí, úterý.

Moc děkuji a přeji Vám pěkný den,

Jana Oubramová

2 Text druhého e-mailu (12.-13.6.2018) odesláno v různých modifikacích na 13 gymnázií

Vážená paní ředitelko,

prosím Vás o přeposlání tohoto mailu tomu z vyučujících, kdo na třeboňském gymnáziu – vyšším stupni – vyučuje geologii.

Vážená paní učitelko / vážený pane učiteli,

dovoluji si Vás oslovit s prosbou o spolupráci v závěrečné fázi mé bakalářské práce, která se zabývá výukou geologie na vyšším stupni gymnázií.

V letech 1995 - 2001 jsem absolvovala magisterské studium geologie na PřFUK v Praze.

Nyní již čtvrtým rokem studuji na Pedagogické fakultě JU bakalářský obor Učitelství odborných předmětů.

Bc. práci zpracovávám pod vedením PhDr. Ivy Žlábkové, Ph.D.

Hlavními výzkumnými cíli mé bakalářské práce jsou: zjistit v jakém rozsahu a za jakých podmínek probíhá výuka geologie na jihočeských gymnáziích. Dále mne zajímá spokojenost učitelů s dostupnými zdroji a podmínkami. Na závěr jsem zařadila otázku, jaký zájem projevují žáci o geologické učivo.

Prosím Vás o vyplnění dotazníku.

Jedná se o 10 otázek. U 6 jsou možnosti volby a 4 jsou otevřené.
Můžete vyplnit v přiloženém dokumentu (.doc) nebo přímo v těle e-mailu.

Moc děkuji a přeji Vám pěkný den,

Jana Oubramová

3 Vzor dotazníku

Dotazník pro učitele geologie na vyšším stupni gymnázií

Prosím o intuitivní vyplnění.

Pokud otázka a nabízená odpověď nevystihují přesně realitu na Vaší škole, prosím o doplnění.

Výroky, s kterými souhlasíte, můžete označit barevně nebo značkou, např. ok

Výroky, s kterými nesouhlasíte, můžete smazat nebo ~~škrtnout~~.

3.1 V jakém předmětu, ročníku je na Vašem gymnáziu zařazeno geologické učivo (poslední sloupec = součet hodin):

Geografie / Zeměpis	ročník	cca. hodin
Biologie	ročník	cca. hodin
Chemie	ročník	cca. hodin
Geologie	ročník	cca. hodin
Jiný předmět	ročník	cca. hodin

3.2 Z jakých materiálů pro výuku geologie čerpáte?

Zde, prosím, uveďte všechny Vámi používané zdroje…

Učebnice:

Geologie pro gymnázia. Bouška (1984)

Základy geologie. Eliáš (1989)

Geologie pro gymnázia. Chvátal (2014)

Geologie: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Jakeš (1999)

Přírodopis IV pro 9. ročník základní školy. Cílek, Matějka, Mikuláš, Zeigler (2000)

Přírodopis 9 pro základní školy a víceletá gymnázia. Švecová, Matějka, Dupalová (2007)

Přírodopis 9: geologie a ekologie pro základní školy. Černík (2010)

Přírodopis: Geologie a ekologie. Matyášek, Hrubý (2015)

Jiné…

Populárně naučná literatura…

Odborná literatura…

Internetové zdroje…

Vlastní poznámky…

3.3 Znáte učebnici Geologie pro gymnázia. Chvátal (2014)?

Ano – znám a používám ji

Ano – vím o ní, ale nepoužívám ji

Ne

3.4 Pokud Chvátalovu učebnici znáte, prosím o Váš názor – využíváte ji při výuce?

Ano, ale jen já jako vyučující

Ano, mají ji i žáci

Ne

3.5 Jaké má učebnice silné a slabé stránky?

- Soulad s RVP G ano – částečně – ne
- Odborná správnost ano – částečně – ne
- Srozumitelnost textů ano – částečně – ne
- Názornost obrázků ano – částečně – ne
- Další…

3.6 Jak se vám osobně s touto učebnicí pracuje?

Zde, prosím, napište volně Váš názor…

3.7 Jaké používáte výukové metody?

Vyprávění, Výklad, Přednáška, Popis

Práce s učebnicí, knihou, výukovým textem

Rozhovor, Dialog, Diskuse

Problémové úlohy

Práce s mapou, diagramy, tabulkami

Pokusy

Exkurze do přírody

Exkurze do muzea

Pozorování, Sběr, Třídění, Popis a určování přírodnin

Další…

3.8 Co si myslíte o návaznosti učiva geologie ZŠ – G

Zde, prosím, napište volně Váš názor…

3.9 Jak jste spokojeni s podmínkami k výuce geologie na gymnáziu?

Zde, prosím, napište volně Váš názor…

3.10 Jaký zájem projevují žáci Vaší školy o geologické učivo?

Zde, prosím, napište volně Váš názor…

4 Ukázka z vyplněného dotazníku

8. Co si myslíte o návaznosti učiva geologie ZŠ – G

Na ZŠ je velmi malá časová dotace, navíc učitelé se tématu vyhýbají, berou spíš ekologii, protože co je v ŠVP, to platí. Na gymnázium přichází děti, které nerozliší křemen od živce, jsou znechucené, neživá příroda jim nedává smysl.

V geografii se probírají geologické děje, o zemětřesení a sopky ještě nějaký zájem je, ale rozlišovat horniny už se nikomu nechce.

Celkově musím konstatovat, že v okamžiku, kdy v učivu začnou děti chápat souvislosti a rozumět probírané látce, tak jejich vzdor začne slábnout a oni postupně zapomínají, že geologii nesnáší.

9. Jak jste spokojeni s podmínkami k výuce geologie na gymnáziu?

Geologii pro vyšší stupeň máme scuknutou do třídenního výjezdového kurzu. Jeho součástí je několik „přednášek“ (např. Český masív), exkurze do lomu Kobylí Hora v Prachaticích, kde se děti dozvědí o vzniku a vývoji granulitu, pegmatitu, udělají si vlastní formát, naučí se konečně rozlišit křemen, živec a slídu, zjistí, co je almandin a biotitizace... Končíme návštěvou v kamenictví pana Kolbla, kde se všechno krásně zopakuje na vybroušených kusech. Když už nic, tak si děti alespoň všimnou, že je to hezké.

Pak chodí po městě podle plánku, hledají horniny použité na budovách a zjišťují jejich složení, původ atd. (Mají k tomu pracovní listy, které jsou každý rok trochu pozměněné). Na závěr kurzu píšou seminární práci, což jsou vlastně shrnuté poznámky z kurzu.

Na nižším stupni se učí geologické vědy v kvartě (9. roč. ZŠ), dotace je 2 hod + laborky 1x měsíčně. Geopark používáme při LP, když neprší, tak se chodí ven. Výhodou je poloviční počet dětí, můžou se dělat pokusy (HCl, žíhání…)

10. Jaký zájem projevují žáci Vaší školy o geologické učivo?

Jako všude. Najdou se tak tři nadšenci ze šedesáti, pak jsou lovci jedniček, kteří se naučí všechno, i když je to nezajímá. Pro mě je potěšující, že občas chápou i souvislosti.

Asi polovina třídy je z geologických věd spruzená a málokdy se podaří přetáhnout je na naši stranu. Kromě dynamické geologie se chytají ještě témata o drahých kamenech, vnější geologické děje a paleontologie.

5 Přepis rozhovoru

(V = výzkumník; R = respondent)

V Dobrý den, pane učiteli, prosím Vás pěkně, chtěla jsem se Vás zeptat na zařazení geologie na vašem gymnáziu na vyšším stupni.

R My tady geologii jako samostatný předmět nemáme. Geologie je včleněna do jiných předmětů. Na vyšším stupni je to především geografie a chemie.

V Jakou má přibližně časovou dotaci to geologické učivo?

R Tak v geografii je asi největší podíl toho učiva, probíráme geologii v rámci prvního ročníku. V rámci obecné fyzické geografie. Ono se to prolíná s tou fyzickou geografií, takže někdy těžko říct, která hodina je zaměřena na to nebo to, předmět studia geologie a geografie je podobný, ono se to překrývá vlastně, ale odhadem bych řekl, že ta geologická témata probíráme tak 2 měsíce. Pokud vezmeme, že dotace týdenní je 2 hodiny, tak to může být třeba patnáct hodin. S těmi geologickými tématy. Potom v rámci jednotlivých regionů probíráme regionální geologii a geomorfologii. To znamená, u kontinentů, České republiky, geografii Evropy, vždycky na začátku máme nějaký geologický vývoj, u České republiky ve druhém ročníku jsou to asi dvě hodiny a u kontinentů to bývá třeba tak půl hodiny nebo hodina zaměřená na ta geologická témata. Potom anorganická chemie. V chemii se učí mineralogie, kterou já v geografii neprobírám. Tam asi neodhadnu, kolik tomu kolegyně věnuje, ale v rámci probírání jednotlivých skupin chemických látek tam je zařazeno, který minerál krystaluje z jaké chemické látky.

V Chtěla jsem se zeptat, jaké vy osobně používáte výukové metody

R Tak máme tu geografii celkem nabitou. Učíme ji v prvním, druhém a čtvrtém ročníku vyššího gymnázia, ve třetím ji vynecháváme. Máme dotaci vždycky 2 hodiny týdně. Takže, času je málo, dostali jsme k tomu vlastně tu geologii navíc v rámci rámcového vzdělávacího programu. Takže obvyklá hodina je výkladová, s tím, že ale já zkouším zapojovat studenty kromě rozhovorů, samostatné práce s atlasem a dalších podobných skupinových aktivit. Takže to není frontální výklad. Aspoň ne jako celou hodinu. Další důležitá taková teda práce u nás na gymnáziu jsou exkurze, které míváme jednou ročně a tam zařazujeme geologická témata. Asi nejbližší tomu je v prvním ročníku máme exkurze na Veselské pískovny. Kde se věnujeme jak vzniku toho ložiska štěrkopísku, tak i těžbě, rekultivacím a dalším věcem. Letos plánujeme třeba pro… ale to je to je to nižší gymnázium to sem nepatří. a v rámci třeba exkurze komplexní, kterou máme ve třetím ročníku pro obě třídy, tak tam se jezdí na dva tři dny do nějakého regionu, kde probíráme ty přírodní vědy ze všech stran, takže se tam zobrazuje i geologie. Loni byli třeba v uhelných lomech v Severních Čechách a na dalších místech. Ty exkurze jsou pro nás taková důležitá věc v rámci výuky všech přírodních věd na gymnáziu. A to si myslím, že je asi tak všechno. Občas tedy jsou ještě nějaké geografické vycházky. Ty děláme vždycky na konci školního roku. Pak se díváme třeba na ty geomorfologické pochody hlavně tady v okolí města. Jsme u řeky, takže nějaké říční pochody, s tím související problematika povodní při vzniku té údolní nivy.

V Výborně. Chtěla jsem se ještě zeptat, jestli využíváte, jestli studenti dělají nějakou samostatnou práci a tu pak prezentují ve formě referátů.

R Ve formě referátů se to může stát. Referáty hodně děláme ve čtvrtém ročníku, kdy vlastně každý student musí během toho čtvrťáku přednést samostatně jeden referát. A může to být i nějaké téma geologické. Mě napadá z letoška téma vznik Himaláje. Nebo Východoafrický rift. Pak děláme ty referáty ještě ve druhém ročníku, tam se týkají jednotlivých krajů. Takže tam okrajově může být zařazena i geologie toho kraje. V některých případech budoucí maturanti můžou vypracovat v rámci studia i seminární práci, o které se pak bavíme na konci té maturitní zkoušky, zase, mohou se objevit i geologická témata, nebo témata na pomezí geologie. V minulém školním roce to byla například seminární práce o Alpách.

V Výborně. Ještě jsem se chtěla zeptat, jestli zařazujete problémové úlohy do vyučování.

R To je otázka definice problémové úlohy.

V Tak třeba

R Já vím, že dneska se to hodně používá. Každý říká, problémová úloha prakticky čemukoliv, kde je nějaká otázka.

V Ano

R Pokud by to byla problémová úloha jako zadání práce v hodině, kdy mají vyřešit třeba s pomocí atlasu, nebo nějaké jiné pomůcky, tak to děláme. Nějaké dlouhodobější akce tohoto typu asi nezbyde čas.

V Výborně, děkuju. Tak, teď bych se chtěla zeptat, jaké máte zkušenosti s učebnicemi a dalšími výukovými materiály.

R Učebnice geologie nemáme. Já teda osobně nepoužívám příliš ani učebnice biologie a geografie v těch svých předmětech. To, co používáme ale skoro každou hodinu je atlas. Studenti mají vlastní školní atlas světa a atlas České republiky a máme tady ještě školní atlas dnešního světa. Tam využíváme ty geologické, řekněme třeba na deskovou tektoniku, na geologickou stavbu České republiky a tak podobně.

V Výborně. A ještě třeba nějaký populárně – naučná literatura nebo něco takového? Jestli třeba studenti někdy ze zájmu něco nevyžadují?

R To si nevzpomínám.

V Dobrá, tak fajn.

R Je to tak, že tady máme nadaného studenta, který se chystá geologii studovat, který dělá olympiády a SOČ-ku v rámci geologických věd. Je v tom úspěšný. A to je asi na takové úrovni, že on už si tu literaturu vyhledává sám a případně konzultuje i s geologem z jihočeského muzea. Takže tady už třeba úloha školní knihovny nedostačuje.

V Chtěla jsem se zeptat na Váš názor na zastoupení geologického učiva v Rámcově vzdělávacích programech pro gymnázia.

R To si myslím, že dostačuje. A myslím si, že není větší prostor pro jako rozšiřování toho učiva.

V Dobrá.

R Jo, ten počet hodin, co mají gymnázia, myslím si, že je i tak dost velký. Takže kdyby se jako přidávala další hodina… Můžeme se třeba bavit o tom, co upozadit, co třeba navýšit v té geologii. Ale i vzhledem k tomu, co teď přichází za požadavky z ministerstva na další a další věci, které se musí zapracovávat do těch školních vzdělávacích plánů, tak si nemyslím, že další hodina navíc třeba by byla vhodná.

V Děkuji. A teď bych se chtěla zeptat, ještě v této souvislosti, na Váš názor na návaznost učiva ze základní školy, popřípadě jakoby z nižšího stupně gymnázia. Návaznost toho učiva, co vlastně si žáci již osvojili v rámci základní školy z toho gymnaziálního učiva. Jestli tam vidíte nějaké shody.

R My máme poměrně podrobnou geologii v sekundě, to znamená u nás je šestiletý cyklus, takže jakoby v deváté třídě v adekvátním ročníku tady u nás na gymnáziu. Takže spoustu věcí v té geografii potom spíš jako zopakujeme. Takže nedělám moc podrobně petrografii, která je podrobně probraná vlastně o půl roku dřív. Tam spíš jako zopakujeme ty věci. Takže tady u nás ta návaznost je. Co se týče těch základních škol, oni taky teoreticky mají mít geologii, ale myslím si, že ve všech předmětech se projevuje, že ty základky mají rozdílnou úroveň toho, co ty děti naučí. Takže ve všech předmětech platí, že ten první ročník čtyřletého gymnázia přichází hodně různorodě naladěný, z různých předmětů a pak to musíme nějak slaďovat. Co se týče teda toho, co učíme, nejvíc já teda v geografii, hodně obecnou geologii, nebo geomorfologii, chcete-li. Tam se to prolíná. Takže endogenní, exogenní pochody děláme hodně podrobně a tu petrografii, to jsem říkal, tam spíš hodně opakujeme, a děláme ještě průřez paleontologií v rámci prvního ročníku geografie. Což je taky, mělo by to být opakování z té deváté třídy, nebo tady od nás z toho druhého ročníku šestiletého cyklu.

V Dobře. Ještě jsem se chtěla tady k tomuhle tomu zeptat, konkrétně jestli ti žáci, kteří vlastně u vás studují ten nižší to nižší gymnázium zůstávají v jedné třídě a ti, kteří přijdou z těch základních škol, jdou do vedlejší třídy.

R Vždycky zůstávají v jedné třídě.

V Takže nedochází k promíchávání těch různých úrovní. Dobrá. Chtěla jsem se teda k tomu ještě zeptat na zájem žáků, jaký projevují o geologické učivo.

R O geologii spíše menší. Jak jsem říkal, máme tady jednoho studenta, který dělá ty SOČky a geologické olympiády. Ale to je naprostá výjimka a za celou kariéru jsem zažil tohoto jednoho a žádného jiného. Geologickou olympiádu třeba tady dělají častěji tři studenti, ale jenom tady ten jeden s většími úspěchy.

V Dobrá. Já moc děkuju. Já myslím, že jsme to probrali všechno.

R Nemáte zač. kdyby bylo něco potřeba, tak mailem.