

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UNIVERZITY KARLOVY

ÚSTAV GEOLOGIE A PALEONTOLOGIE

Diplomová práce



**Motivace studentů středních škol ke studiu geologie
prostřednictvím korespondenčního semináře**

A correspondence seminar as a motivation for secondary school
students to study Geology

Bc. Martina Teliščaková

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Jakub Trubač

Konzultant: Doc. RNDr. Katarína Holcová, CSc.

Praha 2013

ABSTRAKT

Diplomová práce si klade za cíl popsat možnosti zvýšení zájmu středoškolských studentů o další studium geologie, jako možného budoucího profesního zaměření. Vhodným motivačním prostředkem se jeví využití odborného korespondenčního semináře pro získání i rozšíření jejich poznatků. Výzkumná část této práce pak spočívá v samotné aplikaci korespondenčního semináře skrze současná komunikační média (např. webový portál či sociální síť), přímo v prostředí středních škol. Výsledky výzkumu jsou statisticky zpracovány a vyhodnoceny pomocí dotazníkového šetření na modelové střední škole.

Klíčová slova: motivace, geologie, korespondenční seminář, střední škola, dotazník

ABSTRACT

Master thesis is focused on how to promote secondary school students' interest in the next study of Geology as a subject of their future professional specialization. The convenient motivational tool seems to be the use of special correspondence seminar to gain and expand their knowledge. Experimental part of this thesis consists of the application the correspondence seminars through the current communication media (e.g. web portal or social network), directly in secondary schools. The results are statistically analysed and evaluated by a questionnaire at the model secondary school.

Key words: motivation, Geology, correspondence seminar, secondary school, questionnaire

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala zcela samostatně, pouze za odborného vedení a konzultací s vedoucím diplomové práce RNDr. Jakubem Trubačem, konzultací s Doc. RNDr. Katarínou Holcovou, CSc a s použitím řádně citované uvedené literatury.

V Praze, 30. 4. 2013

.....
Bc. Martina Teliščaková

Poděkování

Děkuji především svému školitelovi **RNDr. Jakubovi Trubačovi** za velmi užitečnou metodickou pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování mé práce, za jeho podporu, trpělivost a vstřícný přístup. Děkuji mu za obětavou pomoc při realizaci této práce.

Děkuji **Doc. RNDr. Kataríně Holcové, CSc.** za odborné konzultace a všem lidem a organizacím, kteří aktivně jakkoliv přispívají k realizaci této práce.

Nepochybně děkuji i panu děkanovi Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, prof. RNDr. Bohuslavovi Gašovi, CSc. za důvěru vzniklému projektu a zejména také proděkanovi geologické sekce prof. RNDr. Martinovi Mihaljevičovi, CSc. za jeho finanční podporu, také za podporu celého akademického senátu.

Dále mnohokrát děkuji těm, kteří mi poskytují morální podporu a pomoc během realizace i zpracování diplomové práce.



OBSAH

| | |
|---|----|
| ÚVOD | 3 |
| TEORETICKÁ ČÁST | 5 |
| 1. Vzdělávání studentů SŠ..... | 5 |
| 1.1. Možnosti vzdělávání studentů SŠ se zájmem o oblast geologie | 7 |
| 2. Motivace ke studiu | 9 |
| 2.1. Proč je důležité motivovat studenty ke studiu geologie | 12 |
| 2.2. Způsoby, jakými je možné motivovat studenty ke studiu geologie | 13 |
| 2.2.1. Motivační charakter korespondenčního semináře..... | 16 |
| 3. Výuka geologie na středních školách..... | 17 |
| 3.1. Předmět geologie z hlediska kurikula a RVP..... | 17 |
| 3.2. Význam znalosti předmětu geologie v mezinárodním testování..... | 20 |
| 3.3. Souvislosti výuky geologie se studiem oboru učitelství geologie na VŠ..... | 23 |
| 4. Korespondenční vzdělávání | 24 |
| 4.1. Korespondenční seminář jako prostředek ke vzdělávání v ČR..... | 25 |
| 4.2. Vymezení korespondenčního semináře..... | 26 |
| 4.3. KS v pojetí e-learningu | 27 |
| 4.4. Přínos korespondenčního semináře..... | 28 |
| 4.5. Limity korespondenčního semináře | 30 |
| 4.6. Aktuální přírodovědné korespondenční semináře pro SŠ v ČR..... | 32 |
| PRAKTICKÁ ČÁST..... | 34 |
| 5. Geologický korespondenční seminář „Kamenožrout“ | 34 |
| 6. Příprava a realizace projektu | 40 |
| 6.1. Organizační struktura projektu..... | 40 |
| 6.1.1. Realizační tým..... | 42 |
| 6.2. Pravidla projektu | 43 |
| 6.3. Klíčové aktivity..... | 44 |
| 6.3.1. Korespondence..... | 44 |



| | | |
|------------|--|----|
| 6.3.2. | Popularizace vědy | 47 |
| 6.4. | Partnerství v projektu | 49 |
| 6.5. | Rizika projektu | 50 |
| 6.6. | Internetový portál Kamenožrout | 51 |
| 6.6.1. | System | 51 |
| 6.6.2. | Tvorba | 51 |
| 7. | Výzkum motivačního charakteru korespondenčního semináře..... | 52 |
| 7.1. | Použité výzkumné metody | 52 |
| 7.2. | Výběr reprezentativního vzorku..... | 53 |
| 7.3. | Dotazníkové šetření..... | 54 |
| 7.3.1. | Způsob dotazování | 54 |
| 7.3.2. | Struktura dotazníku | 54 |
| 7.3.3. | Konkrétní podoba dotazníku | 56 |
| 7.3.4. | Metody zpracování dat..... | 63 |
| 7.3.5. | Závěry vyplývající ze zjištěných dat..... | 64 |
| 7.3.6. | Vztahy mezi zjištěnými daty | 66 |
| 7.3.7. | Analýza výzkumných otázek | 67 |
| 7.4. | Písemné reflexe | 71 |
| 7.4.1. | Analýza dat..... | 71 |
| 7.5. | Závěry vztahující se k objasnění hypotézy | 72 |
| ZÁVĚR | | 73 |
| Příloha 1: | Rozdělení četností odpovědí na zadané otázky | 84 |
| Příloha 2: | Grafický koncept KS Kamenožrout | 91 |
| Příloha 4: | Údaje o návštěvnosti webových stránek..... | 93 |
| Příloha 5: | Tabulka společných znaků u výběrových otázek | 94 |
| Příloha 6: | Zpracování vybraných dat | 95 |



ÚVOD

Současné výzkumy ukazují na problém klesajícího zájmu studentů SŠ o studium přírodních oborů. Existuje velké množství projektů¹ a organizací, které se na danou problematiku zaměřily a reagují tak na stále zřetelnější nedostatek takto orientovaných odborníků (viz kapitola 2.1.).

Při výběru tématu diplomové práce byl zřetel na zmíněné analýzy. Jeho účelem je aktivně a smysluplně přispět k aktivitám vedoucím k možnému zlepšení aktuálního stavu zájmu studentů o vědní disciplínu geologii. Vychází se z předpokladu, že příčinou stále nižšího počtu studentů, kteří se hlásí k přijetí na obory geologického zaměření na VŠ, by mohla být nízká motivace studentů pro studium geologie. Hlavní náplní této diplomové práce je proto vytvořit a realizovat projekt korespondenčního semináře (KS), který má potenciál studenty motivovat pro studium neživé přírody.

Diplomová práce sleduje hlavní cíle:

1. Představit problematiku výuky geologie na SŠ, upozornit na některá její specifika,
2. upozornit na možnost zařazení metody KS jako předpokládaného motivačního prvku do výuky geologie na SŠ,
3. vytvořit a realizovat fungující projekt geologického KS,
4. provést modelovou studii na gymnáziu, která pomáhá vytyčit motivační charakter geologického KS.

¹ Jako příklad je možné uvést národní projekt Podpora technických a přírodních oborů, který byl dlouhodobě realizován v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Jeho komunikačním prostředím byla platforma se názvem Generace Y (www.generacey.cz)



Diplomová práce je rozdělena do dvou hlavních částí, teoretické a praktické. V prvním úseku jsou shrnuty poznatky v podobě rešerše na zadané téma. V jednotlivých kapitolách se zde práce věnuje vzdělávání studentů SŠ, motivaci studentů pro studium přírodních oborů, výuce geologie na SŠ a vzdělávací metodě KS.

V praktické části je popsána realizace projektu geologického KS Kamenožrout. Dále je zde zahrnuta modelová studie, využívající ho jako nástroje pro zjištění motivace studentů, po jeho zařazení do vyučovacího procesu. Studie je provedená metodou dotazníkového šetření a písemných reflexí u studentů prvních ročníků všeobecného modelového gymnázia. Cílem vytvořené praktické části je přispět k objasnění stanovené hypotézy „*Korespondenční seminář studenty SŠ motivuje k jejich většímu zájmu o studium geologie*“.



TEORETICKÁ ČÁST

1. Vzdělávání studentů SŠ

Vzdělávání je v současné době chápáno jako proces, který směřuje k rozvoji vědomostí, dovedností a návyků, schopností (*Průcha, Walterová a Mareš, 2001*). Podle *Skalkové (2007)* si v procesu vzdělávání člověk rozvíjí svou individualitu, své schopnosti orientovat se v množství uvažovaných pohledů, rozvíjí zkušenosti, logické myšlení, proniká do mezilidských vztahů. Student si prostřednictvím vzdělávacího procesu osvojuje tzv. klíčové kompetence², kdy je jejich osvojení jedním z předpokladů pro absolutorium dané úrovně vzdělání. Jak ukazuje Tab. 1, vzdělávací a výchovný proces se souhrnně označují mezinárodním termínem „edukace“. Význam těchto pojmů (vzdělávací a výchovný proces) se může částečně překrývat. Jako jejich průnikový pojem lze vymezit „vycvičování“, poslední složku edukace (*Maňák, Švec a Švec, 2005*).

| EDUKACE A JEJÍ OBLASTI | | | |
|------------------------|-------------------------|----------------|----------------------------|
| Edukační procesy | Cíle a výsledky edukace | Úrovně edukace | Možnosti a hranice edukace |
| Vzdělávání | Vzdělání | Vzdělanost | Vzdělávatelnost |
| Vychovávání | Vychování | Vychovanost | Vychovatelnost |
| Vycvičování | Vycvičení | Vycvičenost | Vycvičitelnost |

Tab. 1 Edukace a její oblasti, vymezení vzdělávacího procesu v rámci edukace (Zdroj: *Maňák, Švec a Švec, 2005*).

² Klíčové kompetence jsou ústřední pojem, který je včleněný do Rámcového vzdělávacího programu. Jedná se o souhrn vědomostí, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti (*VÚP, 2007*).



V další části textu je přehled forem vzdělávání na státních SŠ v ČR. Nejsou zde rozebírány alternativní školy, jako je např. Waldorfská škola, apod. a školy soukromého charakteru. Podrobná analýza vzdělávání na těchto školách by obsáhla samostatnou práci. Vzdělávání lze rozdělit dle několika hledisek:

- *Z hlediska fyzické přítomnosti studenta v procesu výuky ve škole se jedná o formu prezenčního, distančního nebo kombinovaného vzdělávání. Distanční vzdělávání mnohem více klade důraz na samostatnou a cílevědomou práci studenta, předpokládá se, že je student motivován ke splnění požadavků (Gunawardena a McIsaac, 1996). U studentů SŠ je v současné době v ČR upřednostňovaná forma prezenčního studia, nahrazení klasické výuky distančními metodami není všeobecně podporované z mnoha důvodů (například přetěžování, demotivace, klesající efektivita učení). Ukazuje se ovšem, že by mohlo být zařazování distančních prvků do prezenčního studia, pozitivně přijímáno. Jedná se například o práci s nadanými studenty, doplnění výuky, tvorbu kurzů či elektronických materiálů (Vaňková a Černý, 2011). Přestože by se dalo očekávat, že budou distanční metody využívány pouze v krajních situacích, kdy není reálné studovat účinnou prezenční formou, Brdička (2005) hovoří o mezinárodních výzkumech, které potvrzují celkově vyšší efektivitu distančního studia. Hlavním důvodem se jeví, že se v průběhu konání distančního studia mezi studenty často tvoří úzce kooperující skupiny. Kombinované studium je kombinací obou forem studia, prezenční a distanční. Prezenční část výuky se odehrává v jednotlivých blocích, studenti do vzdělávací instituce dochází především z důvodu kontroly studijních výsledků a v době konání blokové výuky.*
- *Podle zaměření školy může mít vzdělávání všeobecný nebo odborný charakter. Všeobecného zaměření jsou na úrovni sekundárního vzdělávání především gymnázia (která ale mohou být také úzce specializovaná, např. sportovní gymnázia), odborného a specializovaného zaměření jsou střední odborné školy (SOŠ) a střední odborná učiliště (SOU).*



- *Podle prostoru, kde vzdělávání probíhá*, je možné vzdělávání rozdělit na formální, neformální a informální (Hruška a kol., 2011). Vzdělávání označujeme za formální, pokud je realizováno ve vzdělávacích institucích (škola, neškolské instituce komerční, neškolské instituce neziskové). Neformální vzdělávání je realizováno mimo formální vzdělávací systém, je cíleno na určité skupiny populace a organizují ho různé instituce. Není zde obecně definováno a legislativně vymezeno, jakou mají tyto instituce funkci, cíl, obsah, prostředky a způsoby hodnocení. Informální vzdělávání je potom neorganizované, nesystematické, nekoordinované. Ke vzdělávání dochází prostřednictvím každodenní zkušenosti.

Poznání forem studia v sekundárním vzdělávání v ČR patří k výchozím znalostem pro utvoření si představy o možnostech výběru, který se nabízí studentům SŠ při volbě jejich povolání.

1.1. Možnosti vzdělávání studentů SŠ se zájmem o oblast geologie

Záměrem této kapitoly je nastínit problematiku možností vzdělávání studentů SŠ v ČR, pokud jeví zájem o rozšíření znalostí v geologii. Přihlíží se k hlavním atributům (formám) vzdělávání.

V prostředí SŠ není v ČR běžné tzv. individuální vzdělávání³ (ve světovém kontextu⁴ je stav jiný). Výjimkou je, kdy podle § 18 školského zákona může ředitel školy ve středním vzdělávání nebo vyšším odborném vzdělávání povolit vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu i z jiných závažných důvodů. Tímto důvodem může být například i nedostatečná znalost vyučovacího jazyka u žáků cizinců⁵. V ČR je

³ Individuální vzdělávání je ve školském zákoně (§ 40 a 41 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání) definováno jako vzdělávání, které se uskutečňuje bez pravidelné účasti ve škole.

⁴ Existuje např. On-line School Periss v Kalifornii, která poskytuje vzdělávání na úrovni středoškolského studia (Tomanová, 2010).

⁵ Novelizovaná vyhláška 73/2005 Sb. ve znění č. 147/2011 Sb. *O vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných* řadí studenty s odlišným mateřským jazykem mezi žáky se sociálním znevýhodněním, konkrétně znevýhodnění nedostatečnou znalostí vyučovacího jazyka.



ale od roku 2005 povoleno individuální vzdělávání pro první stupeň ZŠ (*Kostecká, 2010*) a následně v roce 2007 bylo vyhlášeno pokusné ověření individuálního vzdělávání na 2. stupni ZŠ (*Pastorová a kol., 2012*). MŠMT ve své zprávě informuje o tom, že by podle doposud zjištěných výsledků mohlo být na 2. stupni ZŠ realizováno již od školního roku 2014/15 (*MŠMT, 2013*). Jako samostatnou skupinu sekundárního vzdělávání lze vyčlenit tzv. další vzdělávání⁶, které je podporováno Strategickým rámcem pro evropskou spolupráci v oblasti vzdělávání a odborné přípravy (ET 2020-Education and Training 2020)⁷, přijatým v roce 2009 (*European Commission, 2009*). Další vzdělávání tohoto typu je určeno především uchazečům, kteří opustili počáteční vzdělávání ještě před dosažením středního vzdělávání nebo účastníkům, kteří si chtějí rozšířit či změnit svou dosavadní kvalifikaci (*Skácelová a Vojtěch, 2011*). V současné době jsou i v ČR do výuky na SŠ čím dál více zařazovány tzv. distanční opory, o jejichž vysoké efektivitě hovoří např. *Tomanová (2010)*. Distanční opory mohou být současně do výuky geologie zařazeny např. díky tvorbě KS, realizovaného při vzniku této diplomové práce.

Geologie je vyučována na SOŠ, které se na její výuku mohou specializovat (např. Střední průmyslová škola a vyšší odborná škola v Příbrami⁸). Takových škol v současné době není mnoho, ale učivo geologie zůstává součástí výuky na všeobecně zaměřených gymnáziích (na výuku geologie na všeobecných gymnáziích se soustředí celá kapitola 3). O možnostech, jakými je geologie zařazovaná do školních vzdělávacích plánů (ŠVP) všeobecných gymnázií, pojednává kapitola 3.1.

⁶ Další vzdělávání je forma celoživotního vzdělávání (CŽV), které se koná převážně po vstupu jedince na trh práce (po ukončeném počátečním vzdělávání).

⁷ Tento dokument akceptují všechny členské státy Evropské Unie. Věnuje se čtyřem strategickým cílům, jako je za prvé realizovat celoživotní učení a mobilitu, dále zlepšit kvalitu a efektivitu vzdělávání a odborné přípravy, na třetím místě podporovat spravedlivost, sociální soudržnost a aktivní občanství a v neposlední řadě zlepšit kvalitu a inovace, včetně podnikatelských schopností na všech úrovních vzdělávání a odborné přípravy.

⁸ SPŠ a VOŠ Příbram vznikla roku 1849 jako Horní škola, která připravovala své absolventy pro činnost důlních dozorců. Geologie se zde vyučuje od roku 1958, kdy byla zrušena Geologická škola v Praze a škola se přejmenovala na Průmyslovou školu hornickou a geologickou, což dostalo dalším změnám. Výuka geologie zde má ale tradici i v současné době.



Vzdělávání studentů SŠ v oblasti geologie je ve většině případů formálního charakteru, protože je jako vzdělávací předmět zařazena do výukové oblasti v RVP G (Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia). Může být vyučována ve školských institucích specializovaného zaměření (viz výše). Vzdělávací instituce nabízí také možnost výběru celoživotního vzdělávání (CŽV), což je speciální případ formálního vzdělávání (viz výše – poznámka pod čarou). CŽV je pro studenty SŠ nabízeno i vysokými školami⁹, které učivo geologie zprostředkovávají široké veřejnosti. V současnosti v ČR působí organizace, které mohou zprostředkovat pro SŠ dobrovolné neformální geologické vzdělávání. Jedná se o různorodé volnočasové aktivity studentů. Příkladem mohou být organizace nabízející zájmové kroužky¹⁰, občanská sdružení¹¹, apod. Informální vzdělávání je ve všech ohledech závislé na znalostech a zkušenostech dané osoby, proto i v oblasti geologie může probíhat v různé míře (např. pokud student se zájmem o geologii kriticky pozoruje a hodnotí geologii zemského povrchu, probíhá aktivní informální vzdělávání).

2. Motivace ke studiu

Slovo motivace pochází z latinského *motivus*, což je odvezeno od slova *movere*, tj. pohybovat. Vyjadřuje se tím vnitřní stav nebo hypotetická existence hybných sil (tzv. motivů), které se objevují v chování a jednání člověka. Motivy popsal Maslow, který se zaměřil na důležitý zdroj vnitřních motivů, potřebu. Definoval tzv. hierarchickou teorii potřeb. Jedná se o základní potřeby, které musí být uspokojeny,

⁹ CŽV je provozováno popř. na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze, o čemž informují jak webové stránky www.natur.cuni.cz, tak například speciální vydání časopisu *Vesmír*, které vyšlo k příležitosti 90. výročí existence Přírodovědecké fakulty (*Přírodovědecká fakulta, 2010*).

¹⁰ Zájmové kroužky věnující se přímo geologii nebo paleontologii, pro studenty SŠ jsou pořádány například Domovem dětí a mládeže hlavního města Prahy (DDM hl. m. Prahy), Stanicí přírodovědců. Více informací je na www.ddmpraha.cz.

¹¹ Pro představu existuje sdružení TEREZA věnující se ekologické výchově a vytvářející ekologické programy pro školy. Toto sdružení úspěšně funguje již od roku 1979.



aby člověk mohl pokračovat v seberealizaci (Maslow, [1954] 1987). Motivy soustředí člověka k vytyčenému cíli a dodávají mu vnitřní sílu, energii při jeho dosahování.

Motivaci lze dělit na vnější a vnitřní. Vnější motivace je snaha angažovat se v určité činnosti kvůli pobídkám z okolí, stimulům prostředí. Vnitřní motivace, to jsou vnitřní puzení k činnosti, kde se uplatňují především psychologické stimuly (Kassin, 2007). Motivace má, včetně zmíněných potřeb, pět základních zdrojů vnitřních hybných sil, které tvoří tzv. motivační strukturu, profil. Tab. 2 popisuje blíže konkrétní zdroje zmíněných vnitřních motivů. Jejich zastoupení se ve svých hodnotách a vlastnostech liší u každého jedince zvlášť.

| ZDROJE VNITŘNÍCH HYBNÝCH SIL | |
|------------------------------|---|
| Potřeba | Můžeme rozlišovat primární (fyziologické potřeby), které popisuje Maslow a sekundární potřeby (závislé na vnějším sociálním prostředí). Mezi sekundární potřeby patří například potřeba bezpečí, seberealizace, poznání a uznání. Tyto potřeby mohou být uspokojeny až tehdy, pokud jsou uspokojeny potřeby primární. |
| Návyk | Jedná se o opakovaný, fixovaný a zautomatizovaný způsob činnosti člověka v dané situaci. Uplatňují se zde stereotypy, kdy si pěstujeme závislost na navyklém způsobu řešení. |
| Zájem | Vyvíjí se postupně jako soubor motivů, který se objevuje v životě člověka častěji a opakovaně. Je to trvalejší zaměření člověka na určitou oblast předmětů a jevů, které ho rozvíjí. Je to rozhodující parametr ve směru motivačního zaměření každého jedince. |
| Hodnoty | Některým skutečnostem je přisuzována zvýšená priorita, s ohledem nezkušenost člověka. |
| Ideály | Rozumíme tím určitou mentální nebo názornou představu o okolním světě člověka, která je ovlivněna vzory, se kterými se jedinec ztotožňuje. |

Tab. 2 Motivační profil člověka. Zdroj: Rani a Lenka, 2012.

Pro studium se uplatňují oba typy motivace, nicméně analýzy poukazují na větší sílu motivace vnitřní (Ames, 1992). Přesto je prováděno mnoho výzkumů, které se zabývají motivací vnější. Vnější motivace má nezastupitelnou roli i ve školním prostředí, je snahou každého pedagoga své studenty správně motivovat. Jako podpůrný text pro učitele, kteří chtějí ovlivnit motivaci studentů, může být např. příručka Boekaerts (2002). Zde je uvedeno osm základních principů, které by mohly pomoci pedagogům zajistit ve školním kolektivu výkonné motivační prostředí umožňující rozvoj studentů.



Je ale zřejmé, že se v konkrétním vyučovacím procese uplatňují složité struktury různých motivů, které mezi kterými doposud nebyly objasněny všechny vztahy.

Motivaci studentů může ovlivňovat několik faktorů, jako jsou: povaha práce samotné (obsah učiva, atraktivita látky, cíl činnosti, problém, který má žák řešit), zpětná vazba a hodnocení výsledků, odměny, aspirační úroveň žáka, prostředí, očekávání učitele a jeho osobnostní rysy (*Rani a Lenka, 2012; Skalková, 2007*). V poslední době se vědci soustředí na výzkum motivace v čase, do popředí se staví možnost, že je motivace studentů částečně determinována jejich věkem (*Pintrich, 2003*).

Jako typ motivace ve školním prostředí můžeme přímo vymezit tzv. výkonovou motivaci (*Hrabal a Pavelková, 2011*). Ta je založena na potřebě studenta podat úspěšný výkon a na potřebě vyhnout se neúspěchu. Výkonová motivace umožňuje zjistit výkonovou orientaci studenta (tzn. zjistit, jak je pro něj aktivita přitažlivá, jaké jsou subjektivní předpoklady očekávaného výsledku).

V současné době je kladen důraz na realizaci výzkumů zabývajících se motivací ve studiu přírodních oborů (*Glynn a Koballa, 2006*). Ty se snaží vysvětlit, proč studenti usilují o splnění svých cílů, jak intenzivně by se měli snažit, jak dlouho a jaké pocity a emoce toto studium vzbuzuje. Zdá se, že je klíčem k motivaci studentů ke studiu jejich zájem (*Ames, 1992*). Zájem je natolik významným zdrojem motivace, že může například pomáhat studentům i v zemích, kde nemají příliš optimální podmínky pro vzdělávání a studenti nemohou být motivováni jinými faktory, jako je např. prostředí, ve kterém studium probíhá (*Katz a kol., 2005*).

Existují situační faktory, které mohou navodit zájem ve školní třídě bez ohledu na studentovo předchozí zaujetí o probírané téma. Mezi tyto faktory patří např. praktičnost, jídlo, sociální vztahy a novinky (*Bergin, 1999*). Zájem zároveň hraje důležitou roli při rozhodování se o budoucím vzdělání a následně i zaměstnání. Pro studium neživé přírody (a dalších přírodních oborů) se obvykle rozhodují studenti, kteří se o ni zajímají již od raného dětství (*OECD, 2006*). Je proto snahou se cíleně zaměřit na nižší věkové kategorie nebo posílit u starších studentů (studentů SŠ) metody, které mají potenciál udržet jejich zájem o geologii.



2.1. Proč je důležité motivovat studenty ke studiu geologie

V úvodu této diplomové práce byl zmíněn současný stav výzkumů, kdy celá Evropa reflektuje klesající tendenci zájmu studentů o studium přírodovědných a technických oborů. To potvrzují a dokládají výzkumné zprávy provedené Organizací pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (angl. *Organisation for Economic Co-operation and Development*), OECD (*OECD, 2006*). Je to s velkou pravděpodobností jedna z příčin, které se odráží na množství odborníků a vědců působících v přírodních vědách (*Sjøberg a Schreiner, 2005*). Dokladem této skutečnosti jsou mimo jiného zveřejněné výsledky mezinárodního průzkumu Význam přírodovědného vzdělávání (angl. *Relevance of Science Education*), ROSE¹². Jeho hlavním cílem byl průzkum vztahu žáků k přírodovědným předmětům a technice v mnoha zemích celého světa (*Jidesjö a Oscarsson, 2004*). Šetření pod záštitou ROSE proběhlo v ČR na přelomu let 2004-2005 a poté bylo zopakováno v roce 2008. Zaměřovalo se na studenty 9. ročníků ZŠ a kvarty osmiletých gymnázií.

Zároveň se ukazuje, že ačkoliv jsou v mezinárodních výzkumech Program pro mezinárodní hodnocení žáků (angl. *Programme for International Student Assessment*), PISA¹³ a (angl. *The Trends in International Mathematics and Science Study*), TIMSS¹⁴

¹² ROSE je samostatný mezinárodní výzkum, který analyzuje názory a postoje u žáků (15 let) k přírodním vědám. Tento výzkum považuje za důležitý cíl učení pozitivní postoj k přírodním vědám. Je nutné ovšem výsledky tohoto výzkumu interpretovat s opatrností, neboť se nepodařilo všem zúčastněným zemím dosáhnout reprezentativního výběrového vzorku. Podrobnosti o způsobu organizace tohoto šetření lze v každé zemi nalézt na internetových stránkách tohoto projektu <http://roseproject.no/>.

¹³ PISA je mezinárodní výzkumný program, který měří znalosti a dovednosti patnáctiletých žáků ve čtení, matematice a přírodních vědách. Tento výzkum má spíše aplikační charakter a hodnotí, jak dobře dokážou uplatnit studenti své vědomosti v každodenních životních situacích souvisejících s přírodními vědami a technikou. Zaměřuje se na přírodovědnou gramotnost, tj. schopnost používat přírodovědné znalosti, identifikovat otázky a vyvozovat závěry založené na důkazech s cílem porozumět přírodnímu světu a změnám, které v něm způsobují lidské činnosti, a moci se o nich rozhodovat (*OECD, 2003*).

¹⁴ TIMSS je výzkum zaměřující se na obsah učiva u žáků, kteří absolvovali podobný rozsah školní docházky (např. chodí do čtvrtého nebo osmého ročníku), ale jsou zde věkové rozdíly. Všech proběhlých výzkumů TIMSS se zúčastnilo pouze několik evropských zemí.



zaznamenány v porovnání s ostatními zeměmi, které podléhají OECD¹⁵ průměrné až mírně nadprůměrné výsledky znalostí studentů ČR v přírodních vědách, se zlepšující se tendencí (*OECD, 2012; TIMSS, 2012*), výzkumy potvrzují neoblíbenost těchto předmětů (*Bílek, 2008*). Je nezbytné hledat možné způsoby, jak zvýšit motivaci studentů pro přírodní vědy, potažmo i jednotlivé oblasti, jako je geologie.

Na straně druhé jsou zajímavé výsledky sociologických výzkumů v ČR (zveřejněné v roce 2005, názory všech věkových kategorií občanů ČR nad 15 let), které porovnávají vnímanou prestiž různých 26 profesí veřejností. Zde je povolání vědce umístěno jako druhé vnímané povolání s největší prestiží, na prvním místě se umístilo povolání lékaře (*Červenka, 2005*). Dlouhodobě se ukazují tyto výzkumy stabilní, s drobnými dobovými výchylkami (*Havlík a Kořa, 2002*). Vnímaná prestiž vědce-imunologa se bude ovšem zřejmě značně lišit od vnímané prestiže vědce-geologa. Pro potřeby této diplomové práce by bylo přínosné zajistit sociologický výzkum prestiží povolání pro jednotlivé vědecké profese.

V závěrečném shrnutí je třeba říct, že ačkoliv je zde uveden jako hlavní důvod pro motivaci studentů SŠ ke studiu geologie nedostatek odborníků ve vědních disciplínách, zdaleka se nejedná o jediný důvod, který nasvědčuje potřebě vytvářet ve studentech povědomí o této disciplíně, ale znalosti v oblasti geologie mohou být užitečné v otázkách každodenního života (např. sesuvy půdy mohou vážně ohrozit život každého jedince).

2.2. Způsoby, jakými je možné motivovat studenty ke studiu geologie

Obecně je povědomí o geologických procesech navzdory jejich významu životě každého člověka nedostatečné (*Turanová a Bizubová, 2007*). Ve srovnání se Slovenskem se situace v ČR v posledních letech mění, neboť došlo k zásadní změně

¹⁵ OECD (z anglického *Organisation for Economic Co-operation and Development*) je organizace pro ekonomickou kooperaci a rozvoj podporující politiku vedoucí ke zlepšení hospodářských a sociálních podmínek lidí na celém světě. Byla založena 30. září 1961. Dává možnost spolupracovat jednotlivým vládám členských zemí, kterých je v současné době celkem 34. Informace o tomto společenství jsou dostupné na <http://www.oecd.org/>.



kurikula, tzv. kurikulární reformě¹⁶ (viz kapitola 3.1). V novém kurikulu je kladen důraz mimo jiné na větší zapojení studentů do vzdělávacího procesu a podporu pedagogů, kteří mají za úkol rozvíjet celkovou osobnost studenta. Oporou nového kurikula se stal metodický portál Rámcového vzdělávacího programu¹⁷. Tato elektronická databáze má za cíl zvýšit motivaci žáků prostřednictvím inspirativních nápadů pedagogům, kteří mohou následně ukázat méně používané a nové přístupy ve výuce. Zároveň jim je předkládán ucelený zdroj informací.

Nové přístupy ke vzdělávání (obsáhlé v kurikulární reformě) umožňují zařazovat pedagogům takové edukativní prvky, které zdůrazňují osobní prožitek studenta a využití smyslových orgánů během studia (*Kotrba a Lacina, 2011*). Z kapitoly 2.1 vyplývá, že je snahou hledat takové prvky, které rozšiřují znalosti studentů o přírodních vědách, tedy i geologii. Příklady takových prvků jsou uvedeny níže:

Edukativní prvky využitelné pro motivaci studentů v oblasti geologie:

Tradičně se pro zvýšení zájmu o studium a přiblížení aplikovatelnosti přírodovědných oborů používaly ve školách *experimenty a pokusy*. I v současné době je u žáků ZŠ nezpochybnitelné, jak velký mají motivační účinek (*Holada, 2000*). U studentů SŠ je ovšem situace komplikovanější, protože tento motivační prostředek může být během vyučování v podstatě nežádoucí (*Škoda a Doulík, 2009a*).

Od 80. let 20. století došlo k rozsáhlému rozvoji *virtuálního muzea* (*Jůva, 2008*). Jedná se o rozšířenou prezentaci muzejních sbírek a vytvoření analogových a digitálních záznamů. Takové zpracování přírodovědných sbírek může ovlivnit povědomí studentů o přírodních vědách zejména v geologii, kdy se s obsáhlým množstvím prezentovaných

¹⁶ Kurikulární reforma je označení pro změnu podpory vzdělávacího systému, kdy se vychází ze společně stanoveného centrálního základu. Nový víceúrovňový systém je označen jako tzv. národní kurikulum, což představuje zastřešující úroveň a obsahuje hlavní zásady kurikulární politiky, definuje obecné vzdělávací cíle a stanovuje klíčové kompetence. Nižší úrovní v systému jsou RVP (*MŠMT, 2001*).

¹⁷ Portál RVP je metodická podpora učitelů a slouží k podpoře zavedení rámcových vzdělávacích programů do škol. Od ledna 2012 je spravován Národním ústavem pro vzdělávání. Hlavním cílem bylo poskytnout učitelům prostředí, kde se budou moci hledat inspiraci a informovat ostatní o svých zkušenostech. Dalším cílem bylo shromažďovat a budovat úložiště pro příspěvky teoretické a praktické povahy. Informace jsou dostupné na webové adrese <http://rvp.cz>.



sbírkových předmětů (např. minerály, fosílie, apod.) student seznámí buď při výuce, nebo z prostředí svého domova. Od roku 2006 proto průběžně o stavu digitalizace muzeí informuje průzkum Ministerstva kultury ČR.

Motivující může být pro studenty i využívání moderních aplikací realizovaných v multimediálním prostředí e-learningu (více v kapitole 4.3) nebo zařazování m-learningu do výuky (Meiers, 2012). Trubač (2010) ve své diplomové práci předkládá návrh elektronické učebnice, která by eventuelně mohla vzniknout jako studijní opora pro výuku regionální geologie. Tento projekt je plánován ve spolupráci s ČGS (Česká geologická služba)¹⁸, která pro potřeby učebnice poskytuje nové a aktuální databáze, které umožní zpřehlednit studentovi současný stav poznání našeho území.

V neposlední řadě motivující může být využití videoher se zaměřením na vzdělávání ve školním prostředí (Young a kol. 2012). Ty by měly sloužit jako učební nástroj v různých disciplínách a současně přispívat ke zlepšení úrovně studia cizích jazyků.

V současné době se vedle rozšiřující se nabídky edukativních prvků rozvíjí projekty s motivujícím charakterem, např. projekt Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, Přírodovědci¹⁹, které zvyšují povědomí široké veřejnosti o pestré nabídce přírodovědných oborů a přibližují jejich atraktivitu. Nespornou výhodou zmíněného projektu je možnost se zapojit do pořádaných akcí, jako jsou přednášky, tábory a další aktivity. Velmi přínosná je databáze pro učitele, kde si mohou objednat a zdarma zapůjčit často pro školy finančně nedostupné pomůcky a předměty pro interaktivní přírodovědné praktikum. Dále je možné z realizovaných projektů jmenovat projekt Podpora přírodovědných a technických oborů, který byl zmíněn v úvodní části této práce.

¹⁸ ČGS (Česká geologická služba) je státní organizace, která sbírá a zpracovává údaje o geologické struktuře území České republiky. Informace následně poskytuje správním orgánům pro politická, hospodářská a ekologická rozhodování. Informace o ČGS jsou dostupné na webovém portálu <http://www.geology.cz/extranet>.

¹⁹ Projekt Přírodovědci je komunikační projekt PŘF Univerzity Karlovy v Praze, který představuje čtyři sekce biologií, geologii, chemii a geografii. Informace o projektu Přírodovědci je možné nalézt na webové stránce <http://www.prirodovedci.cz/>.



2.2.1. Motivační charakter korespondenčního semináře

Motivační charakter KS je doložen dlouhodobou úspěšností soutěží, které pořádá Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze (PraSe²⁰, Fykos²¹ a M&M²²). Nejstarším českým korespondenčním seminářem je PraSe, který funguje úspěšně již 32 let. V posledních letech se stávají korespondenční semináře oblíbenou a vyhledávanou činností nadaných a aktivních studentů, hned vedle olympiád²³, Středoškolské odborné činnosti (SOČ)²⁴ apod. Byl proto zaznamenán nárůst počtu vzniklých KS, které se začaly využívat v mnoha přírodovědných oborech. KS se každoročně účastní poměrně velké množství studentů, přičemž část z nich setrvává v řešení úloh po delší dobu, než je jeden rok (*Hájková, 2007*). Vysoké účasti studentů se těší dále například KS chemického zaměření, který vznikl na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze, KSICHT²⁵ a má zde také tradici (*Řezanka a kol., 2012*). Tento KS avizuje možnost přijetí nejúspěšnějších studentů ke studiu chemie na VŠ bez absolvování přijímacích zkoušek.

²⁰ PraSe (Pražský seminář) je matematický korespondenční seminář pro střední školy, nejstarší KS v České Republice. Více informací lze nalézt na webových stránkách <http://mks.mff.cuni.cz/>.

²¹ Fykos (Fyzikální korespondenční seminář) je korespondenční seminář, který je určen pro všechny studenty střední školy se zájmem o fyziku. Zadání úloh probíhá šestkrát do roka a obsahuje pokaždé 8 úloh. V letošním roce probíhá již 26. ročník soutěže. Více informací je dostupných na <http://fykos.cz/>.

²² M&M (Matematicko-fyzikální korespondenční seminář a časopis) je korespondenční seminář určený studentům středních škol, kteří mají komplexní zájem o matematiku, fyziku i programování. Ve školním roce vychází sedm čísel časopisu, ve kterém jsou úlohy, témata k zamyšlení i různorodé články. Tento KS je podporován Jednotou českých matematiků a fyziků a letos probíhá již jeho 19. ročník. Více informací je na <http://mam.mff.cuni.cz/>.

²³ Studenti se zájmem o oblast geologie se mohou účastnit např. biologické olympiády (*Farkač a Božková, 2006*) s webovou doménou www.biologickaolympiada.cz.

²⁴ SOČ je soutěž vyhlašovaná MŠMT. Cílí na talentované žáky a nabádá je k tvořivému přístupu při řešení odborných problémů v 18 vědních oborech (mezi nimiž je i obor geologie a geografie). Komunikačním portálem je <http://www.soc.cz/>.

²⁵ KSICHT (Korespondenční seminář inspirovaný chemickou tematikou) je korespondenční seminář, kde se v současné době podílí na organizaci studenti Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Vysoké školy chemicko-technologické v Praze a Přírodovědecké fakulty Masarykovy Univerzity v Brně. Je určen studentům středních škol, zadání úloh probíhá čtyřikrát ročně, v zadání je pokaždé pět úloh. Více informací je na <http://ksicht.natur.cuni.cz/o-ksichtu>. V současné době probíhá již 11. ročník.



Dlouholetá organizace korespondenčních seminářů (viz výše) značí smysl tvorby KS i ve vědní oblasti geologie. S vědomím výše zmíněného příspěvku (*Turanová a Bizubová, 2007*) v kapitole 2.2., by mohlo mít jeho využívání v oblasti geologie značnou efektivitu, pakliže je geologie věda orientovaná především na terénní výzkum, samostatnou badatelskou činnost a vyžaduje propojování si vědomostí mnoha disciplín. Je proto účelem KS studentům představit její využití a aplikaci v praxi a především je motivovat dále ke studiu věd o Zemi.

3. Výuka geologie na středních školách

Do školního roku 1983/84 byla geologie na gymnáziích vyučována ve vzdělávacím předmětu biologie a geologie. Následně dochází ke změnám, kdy je geologie z výuky odsunuta a studentům se nabízí možnost učit se ji jako nepovinný nebo povinně volitelný předmět. Dále se učivo rozčleňuje mezi předměty biologie, chemie a zeměpisu. Přehled historie výuky geologie na školách v ČR je shrnut např. v Pauk a kol. (1981).

V poslední dekádě dochází k již naznačené (kapitola 2.2), rozsáhlé reformě školství (změny týkající se předmětu geologie jsou uvedeny v kapitole 3.1.) Z níž mimo jiné vyplývá, že by pedagogové měli studentům umožnit propojení si informací do souvislých a srozumitelných celků. Proto má vliv i na budoucí učitele geologie a je zřetelné, že se musí posílit jejich příprava propracováním didaktické koncepce výuky (*Spilková, 2005*). Tématem vzdělávání budoucích učitelů geologie se zabývá kapitola 3.3. Kapitola 3.2 seznamuje s mezinárodními výzkumy, které byly podpůrným dokladem pro vznik kurikulární reformy.

3.1. Předmět geologie z hlediska kurikula a RVP

Nejvyšší platnou normou vzdělávání v ČR je tzv. školský zákon. Jedná se o zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, v platném a účinném znění. V roce 2005 byl předložen vládě Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy ČR, jehož předmětem bylo představit

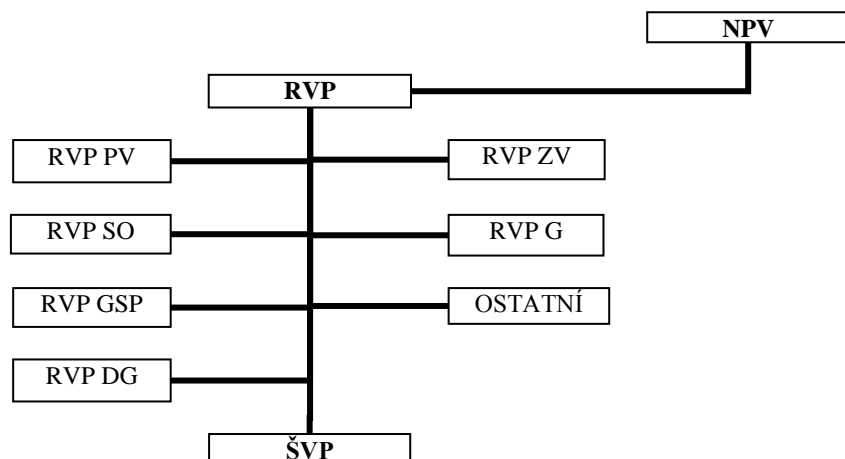
návrh kurikulární reformy (MŠMT, 2005). V „dlouhodobém záměru“ byly definovány cíle rozvoje vzdělávací soustavy ČR:

- vymezení nových cílů vzdělávání a nezbytný vzdělávací obsah,
- uplatňování nového pojetí kurikula,
- vytvoření nových kurikulárních dokumentů na státní úrovni Národní program vzdělávání (NPV), RVP pro jednotlivé obory vzdělávání a ŠVP pro školní úroveň,
- podpořit tvorbu školních vzdělávacích programů metodicky,
- zajistit informační podporu reformy,
- posílit některé části vzdělávání,
- uplatnit nové formy aktivní výuky a rozvíjet mezipředmětové vazby a integrovanou výuku, uplatňovat týmovou spolupráci učitelů.

Podle stanovených cílů je následně vzdělávací systém ČR rozpracován do kurikulárních dokumentů (NPV, RVP a ŠVP). Na úrovni NPV se jedná o východiska a předpoklady rozvoje vzdělávací soustavy ČR obsažená v tzv. Bílé knize (MŠMT, 2001). Hierarchie hlavních dokumentů, jejichž realizace a dokončení byly schváleny vládou ČR v roce 2007, naznačuje Schéma 1 (MŠMT, 2007).

Schéma 1 Hlavní kurikulární dokumenty ČR.

Ve schématu je naznačena základní hierarchie dokumentů vzdělávacího systému. (Zdroj: <http://rvp.cz>; www.vuppraha.cz, www.nuov.cz)





Bílé knize se podřizují různé RVP, jako je RVP PV, Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (VÚP, 2006), RVP ZV, Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (VÚP, 2007a), různá RVP SO (Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné školy a střední odborné vzdělávání) - metodicky tvořené podle NÚV (2008), dále RVP G, Rámcové vzdělávací programy pro gymnázia (VÚP, 2007c), RVP GSP, Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se sportovní přípravou (VÚP, 2007b). V roce 2009 byla pilotní verze (trvající do roku 2015) RVP DG, Rámcový vzdělávací program pro dvojjazyčná gymnázia (VÚP, 2009). Ve složce „ostatní“ jsou zahrnuta např. RVP ZUV, Rámcový vzdělávací program pro základní umělecké vzdělávání (VÚP, 2010), RVP JV, Rámcový vzdělávací program pro jazykové vzdělávání (VÚP, 2009) a další.

Pro účely této práce je zde uveden podrobnější náhled na všeobecné gymnaziální vzdělávání. RVP G byly schváleny 24. 7. 2007. Podle VÚP (2007c) mají tyto zásady:

- akceptují nové strategie vzdělávání s ohledem na klíčové kompetence a uplatnění získaných vědomostí a dovedností v běžném životě,
- připravují žáky k celoživotnímu učení, profesnímu, občanskému i osobnímu uplatnění,
- naznačují očekávanou úroveň vzdělání, která determinuje znalosti a dovednosti všech absolventů určitého stupně vzdělávání,
- souhlasí s pedagogickou autonomií škol a požadují profesní odpovědnost učitelů za výsledky vzdělávání.

Podle těchto zásad jsou v Rámcových vzdělávacích programech specifikovány:

- konkrétní obecné cíle vzdělávání,
- klíčové kompetence důležité pro rozvoj osobnosti žáků,
- charakteristiky očekávaných výsledků vzdělávání,
- rámce a pravidla pro tvorbu ŠVP, včetně učebních plánů.



Školní úroveň kurikula představují Školní vzdělávací programy (viz výše). Tyto dokumenty si vytváří každá škola samostatně. Řídí se standardy, které jim vymezují příslušný RVP. Od školního roku 2007/08 byla stanovena školám dvouletá lhůta, kterou měly na tvorbu vlastních ŠVP na vyšším stupni gymnázií a na čtyřletých gymnáziích. Podle svých ŠVP školy vyučují od školního roku 2009/10.

Předmět geologie je podle RVP G součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda, podobně jako ostatní přírodovědné předměty. Pro každou takovou oblast je určena časová dotace. Záleží na dané instituci, jaký časový harmonogram bude vymezen jednotlivým předmětům. V praxi existuje několik možností, jak vzdělávací obsah předmětu geologie inkorporovat do výuky. Nejpoužívanější z nich podle Příbylová (2007) jsou:

- vzdělávací obsah geologie se propojí s jiným oborem,
- celý obsah geologie se rozčlení do více vzdělávacích oborů,
- vytvoří se samostatný vzdělávací předmět geologie,
- vzdělávací obsah geologie je realizován prostřednictvím různých projektů, kurzů, seminářů a exkurzí.

Ke zmíněným variantám zařazení geologie do ŠVP lze ještě začlenit okruhy tzv. průřezových témat, což je poměrně flexibilní nástroj, který umožňuje představit studentům další, různorodé oblasti. Mezi ně patří např. environmentální výchova, osobnostní a sociální výchova, mediální výchova a výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech.

3.2. Význam znalosti předmětu geologie v mezinárodním testování

Mezinárodní pedagogické testování studentů je zajištěno převážně dvěma uznávanými organizacemi. První z nich, Mezinárodní asociace pro hodnocení výsledků vzdělávání (angl. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*), IEA, sídlí v Amsterdamu a doposud uskutečnila testování v oblasti přírodních věd ve více než 80 státech. IEA organizuje TIMSS, který navázal na předchozí výzkumy přírodovědného a matematického vzdělávání, které probíhaly již od



50. let minulého století (*Straková, 2009*). Výzkum se pravidelně opakuje po čtyřech letech od roku 1995. Zjišťuje úroveň znalostí u žáků ve věku 9, 13 a 18 let, specializuje se na vědomosti a dovednosti získané ve školách. Žáci jsou testováni během časového intervalu 90 min, kde v písemném testu odpovídají na otevřené i uzavřené úlohy (*Tomášek a kol., 2008*).

Další významná organizace provádějící testování žáků v mezinárodním měřítku je OECD, se sídlem v Paříži. Tato organizace je pod záštitou mezinárodního konsorcia Australská rada pro mezinárodní výzkum ve vzdělávání (angl. *The Australian Council for Educational Research*), ACER. Prováděný výzkum je nazýván PISA, zaměřuje se na čtenářskou, matematickou a přírodovědnou gramotnost. Na rozdíl od TIMSS zjišťuje vědomosti a dovednosti potřebné pro život. Probíhá ve tříletých cyklech, pouze u žáků ve věku 15 let. V každém cyklu je jedné ze tří gramotností věnována zvýšená pozornost. Žáci během časového intervalu 120 min odpovídají opět na otevřené či uzavřené úlohy (*Fryčková a Palečková, 2007*).

TIMSS se řídí při hodnocení vzdělávání žáků ve výuce přírodních věd obsahem kurikulárních dokumentů. Důraz není kladen na to, zda znalosti využijí v běžném životě či si znalosti dovedou propojit s všedními situacemi. Do projektu se ČR zapojila v letech 1995, 1999, 2007. Od roku 1995 do roku 2007 se čeští žáci v přírodovědě významně zhoršili. V roce 2007 dosáhli stejně staří žáci nadprůměrných výsledků (*Tomášek a kol., 2008*), významné zlepšení (nejlepší ze všech zemí) pozorujeme i v roce 2011 (*Martin a kol, 2012*).

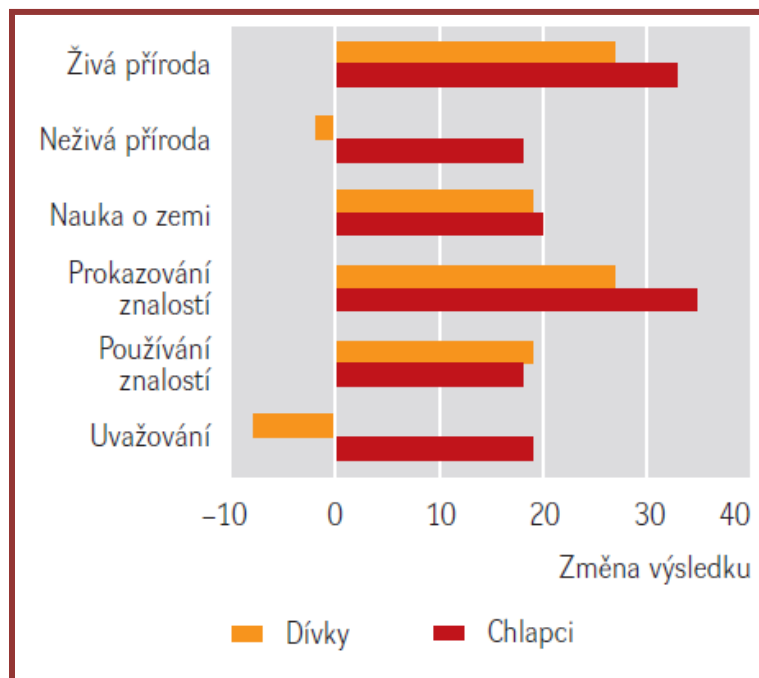
V letech 2000, 2003 a 2009 byla přírodovědná gramotnost testovaná v rámci výzkumu PISA u žáků ve stáří 15. let jako vedlejší oblast. Výzkum, který na ni byl podrobněji zaměřen, se konal v roce 2006. Jeho obsahem bylo zkoumání čtyř hlavních složek:

- základní přírodovědné vědomosti, které by žáci měli získat,
- kompetence, které by si žáci měli osvojit a naučit se je používat,
- kontext, ve kterém se žáci s přírodovědnými problémy setkávají,
- postoje žáků k přírodním vědám.



Ve všech oblastech se čeští žáci ukázali nadprůměrní v osvojených poznacích, nicméně problémy jim činily úlohy aplikační. To se shoduje s TIMSS, ve kterém mají naši studenti zpravidla lepší výsledky než ve výzkumu PISA (NÚV, 2011). Ve výzkumech PISA je v rámci přírodovědné gramotnosti pět specifických oblastí, jimž se testové úlohy věnují. Jedná se o oblast zdraví, přírodních zdrojů, životního prostředí, rizik, hranic vědy a techniky. Z výčtu je znatelná mezioborovost a zároveň nezpochybnitelný význam znalostí v oboru geologie, který byl zjišťován při aplikačních dovednostech studentů. I v rámci TIMSS jsou testovány znalosti z oblasti geologie, kde v tematickém okruhu neživá příroda žáci nebyli tak úspěšní, jako v ostatních okruzích přírodovědného charakteru, jak ukazuje Graf 1.

Graf 1 Změny ve výsledcích českých dívek a chlapců na dílčích škálách v šetření TIMSS, v oblasti přírodovědného vzdělávání od roku 2007 do roku 2011 (Zdroj: Česká školní inspekce, 2012).



Díky zapojení ČR do mezinárodně srovnávacích výzkumů, jsou k dispozici výzkumné výsledky, z nichž lze získat poznatky o českém vzdělávacím systému na pozadí mezinárodního srovnávání. Důsledkem zveřejnění výsledků výzkumu se obrací pozornost odborníků na některá úskalí českého vzdělávacího systému. Prokazuje se také



zvýšený akcent na tradiční memorování poznatků. Pro studenty není náročné objasnit význam určitého pojmu, který se mechanicky naučili (čeští žáci jsou ve znalostech nadprůměrní). Problém jim ale činí dovednost klást si vlastní otázky, vytvářet si souvislosti a nalézat řešení (Martin a kol., 2012). To může být zapříčiněno např. vysokými nároky na studenty ze strany kurikula, přístupem pedagogů a nedostatkem nabízených možností seberealizace v oblasti přírodních věd.

3.3. Souvislosti výuky geologie se studiem oboru učitelství geologie na VŠ

Je všeobecně platné, že se kvalita výsledků vzdělávání studentů odvíjí od kvality učitelů, kteří tyto žáky vyučovali (Lukianenko, Turanová a Bizubová, 2012). Budoucí učitelé geologie jsou připravováni na některých českých vysokých školách a to převážně na přírodovědeckých a pedagogických fakultách, jak ukazuje Tab. 3.

| Vysoká škola | Fakulta | Jedno-oborová kombinace | Více-oborová kombinace |
|--|---------------------|---|--|
| Univerzita Karlova v Praze | Pedagogická | _____ | Biologie, geologie a environmentalistika se zaměřením na vzdělávání |
| | Přírodovědecká | Geologie se zaměřením na vzdělávání, Geologie, Geotechnologie | Geologie se zaměřením na vzdělávání (dvouoborové), Praktická geobiologie |
| Masarykova Univerzita v Brně | Přírodovědecká | Geologie, Geologie aplikovaná a environmentální, Správní geologie | Geologie s archeologií, Geologie pro více-oborové studium, Geologie se zaměřením na vzdělávání |
| Univerzita Palackého v Olomouci | Přírodovědecká | Environmentální geologie | Geologie a ochrana životního prostředí pro vzdělávání (učitelství) |
| Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava | Hornicko-geologická | Geologické inženýrství, Hornictví, Nerostné suroviny | _____ |

Tab. 3 Možnosti přípravy učitelů geologie na VŠ ve školním roce 2013/14 (Zdroj: www.cuni.cz; www.upol.cz; www.muni.cz; www.vsb.cz)



Geologie s pedagogickým zaměřením se na bakalářském stupni vyučuje např. na Univerzitě Karlově v Praze, Masarykově Univerzitě v Brně, na Univerzitě Palackého v Olomouci a na Vysoké škole báňské - Technické univerzitě v Ostravě. Po úspěšném vystudování bakalářského stupně studia však absolvent musí zvolit navazující magisterské studium, neboť do té doby není plně způsobilý k pedagogické profesi.

Tradičně se studenti učitelství specializovali na dva předměty zároveň. Mezi těmito předměty nebývalo mnoho souvislostí (kombinace biologie a matematika, matematika a geologie, geografie a tělesná výchova). Dnes je již umožněno budoucím učitelům absolvovat i jednooborovou kombinaci učitelství geologie (např. na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze), o toto studium však nebyl zaznamenán zvýšený zájem, ve srovnání s poptávkou po jednooborovém studiu jiných přírodovědných disciplín.

Rozsah a hloubka učiva budoucího učitele geologie se často shoduje s učivem studenta geologie - odborníka, stejně tomu je i u učitele jednooborového. Naproti tomu je mnohdy podceňována příprava budoucího učitele v mezioborových znalostech a dovednostech. Z tohoto důvodu na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze existují od roku 2005/2006 předměty, jako je Teorie a praxe tvorby školních vzdělávacích programů, Školní projekt, Komplexní exkurze a další. Tyto předměty učí studenty efektivně propojit a aplikovat znalosti, které náleží více oborům zároveň. To je plně podpořeno ze strany kurikulární reformy v nových kurikulárních dokumentech.

4. Korespondenční vzdělávání

Korespondenční vzdělávání ve světě vzniklo na konci 19. století, kdy v roce 1873 založila paní Anna Ticknor společnost podporující studium z domácího prostředí za účelem zvýšit příležitosti se vzdělávat ženám a slabším sociálním vrstvám (*Nasseh, 1997*). Na počátku následujícího století, v roce 1938 se konala první konference o korespondenčním vzdělávání v Kanadě. Stala se součástí série dodnes trvající mezinárodní konference o korespondenčním vzdělávání (angl. *International*



Conference of Correspondence Education). Následně dochází k největšímu rozvoji korespondenčního vzdělávání v zemích, jako Austrálie, Nový Zéland, Norsko, Švédsko či USA. Souvisí to především s řídkým osídlením oblastí a nedostatkem pedagogů (Lee, 2009).

Korespondenční vzdělávání je podle Akreditační komise pro společenství a juniorské vysoké školy (ACCJC, 2011), vymezeno jako:

- (1) vzdělávání poskytované prostřednictvím jednoho nebo více kurzů, pořádaných institucí. Instituce poskytuje vzdělávací materiály poštou nebo elektronickou cestou studentům, kteří jsou místně oddělení od instruktora.
- (2) interakce je mezi instruktorem a studentem omezená, není ale pravidelná a je primárně iniciována studentem.
- (3) korespondenční kurzy jsou uskutečňovány obvykle vlastním tempem.
- (4) korespondence neodpovídá přímo distančnímu vzdělávání (v této práci označené jako korespondenční vzdělávání s.s. – viz dále).

Korespondenční vzdělávání je nutné pojmut pro účely této práce v širším pojetí jako korespondenční vzdělávání s. l., které probíhá formou korespondence. Patří sem e-learningové kurzy, distanční studium, také korespondenční semináře a další aktivity. V úzkém pojetí, korespondenční vzdělávání s. s. označuje úplné, akreditované distanční studium. Z hlediska původu korespondenčního vzdělávání a jeho vzniku tyto dvě odlišné dimenze korespondenčního vzdělávání od sebe nelze přímo oddělit, je potřeba jejich vývoj chápat ve vzájemné souvislosti (Anderson a Simpson, 2012).

4.1. Korespondenční seminář jako prostředek ke vzdělávání v ČR

První KS vzniklý v prostředí ČR reaguje na vzniklý Bratislavský korespondenční seminář z matematiky (BKMS)²⁶ na slovenském území v roce 1979. V roce 1986 zde

²⁶ Slovenské semináře BKMS se spolu se Středoslovenským korespondenčním matematickým seminářem (SKMS) a sdružením STROM spojili a v roce 2002 vytvořili jednotný Korespondenční matematický seminář (KMS), který je na www.kms.sk.



vzniká Fyzikálny korespondenčný seminár (FKS)²⁷ a o ďalší dva roky později Korespondenčný seminár z programovania (KSP)²⁸. I v dnešní době má Slovenská republika větší počet KS než ČR (*Šimeček, 2000*). Mezi lety 1981-1987 se objevují KS také v ČR (první z nich je PraSe vzniklý v roce 1981 (uvedeno v kap. 2.1).

KS může být v jistém ohledu chápán jako soutěž, již je možné pořádat pro studenty všech stupňů a typů škol. Tato forma získávání znalostí a dovedností by mohla být efektivním edukativním prostředkem, který doplní a ukotví vědomosti studentů. Propracovaná a promyšlená soutěž by mohla být současně vhodným selektivním kritériem sloužícím k vyhledávání a rozvoji talentovaných žáků.

V České Republice jsou KS organizovány většinou studenty středních nebo vysokých škol, obvykle pod vedením jejich pedagogů. Pořádají je pro mladší žáky, kteří navštěvují školy v daném regionu nebo na území celé ČR (*Zhouf, 2006*).

4.2. Vymezení korespondenčního semináře

Korespondenční seminář je označení pro nástroj, který si klade za cíl umožnit rozvoj a prohloubení vědomostí, znalostí a dovedností studentů. Výsledkem by mělo být zpřehlednění dané problematiky. Jedná se o metodu studia, která se přímo odvíjí od zvýšeného zájmu studenta o daný obor nebo má potenciál ho navodit. Využívá se zde rozvoje moderních technologií, kde je žádoucí je zařadit do výuky a uplatnit při vzdělávání každého jednotlivce, což dále zdůvodňuje kapitola 4.3.

Každý KS má svá specifika. Odlišnosti spočívají v oblasti, jaké se věnují, v rozdílnostech ve skupině, na kterou cílí, v počtu kol (tzv. sérii). Dále v počtu úloh v jednotlivé sérii, v obtížnosti úloh, ve formě kontaktu mezi organizátory a řešiteli, ve způsobu vyhodnocování a zveřejňování výsledků, odměňování řešitelů, financování soutěže a doprovodných aktivitách (*Zhouf, 2006*).

Tato práce se implicitně zabývá elektronickými (on-line, e-learningovými) korespondenčními semináři, které jsou určeny cílové skupině studentům středních škol,

²⁷ FKS i v současnosti existuje, informace lze nalézt na doméně <http://fks.sk/uvod/uvod.php>.

²⁸ KSP je seminář z programování (<http://www.ksp.sk/>), českým protějškem pojmenovaným jako PraSe, který je realizován Matematicko-fyzikální fakultou Univerzity Karlovy v Praze (<http://ksp.mff.cuni.cz/>).



zejména všeobecných gymnázií. U této cílové skupiny se v současné době zvyšuje zájem o různé formy korespondenčního vzdělávání, kterému je přisuzovaná rostoucí pozornost i ze strany odborné veřejnosti (*Anderson a Simson, 2012*).

4.3. KS v pojetí e-learningu

V rámci Evropské Unie existuje dokument *e-Europe 2005: Informační společnost pro všechny (2002)*, ve kterém jsou mimo jiné definovány strategie a cíle rozvoje elektronického vzdělávání. Správné používání a analyzování informací mladými lidmi, které je podpořené dokumentem *Charta (MŠMT, 2004)*, patří mezi klíčové kompetence, které jsou zahrnuty do evropských i národních kurikulárních dokumentů. V České Republice je v RVP G doslovně uvedeno, že jednou z klíčových kompetencí je schopnost žáka efektivního využití moderních informačních technologií (*VÚP, 2007*).

Znalost použití informačních a komunikačních technologií (*angl. Information and communication technologies*), ICT, si lze sekundárně nebo cíleně osvojovat pomocí elektronického vzdělávání (*e-learningu*). Vzdělávání prostřednictvím *e-learningu* v současné době nemá jednoznačné pojetí, jak ukazují jeho definice:

1. *Průcha, Walterová, Mareš*: Jsou to různé druhy učení podporované počítačem, zpravidla s využitím moderních technologických prostředků (*Průcha, Walterová a Mareš, 2001*).
2. *Barešová*: Jedná se o vzdělávací proces, který je spojen s počítačem a ICT technologiemi (*Barešová, 2003*).
3. *Kopecký*: V širším pojetí je to aplikace multimediálních technologií a internetu do vzdělávání za účelem zvýšení jeho kvality (*Kopecký, 2006*).
4. *Oficiální definice EU*: Pojem označuje využívání multimediálních technologií a internetu ke zvyšování kvality učení se usnadněním a podporou přístupu k informačním zdrojům a službám a k jejich vzdálené výměně a ke spolupráci.

Jak uvádí *Kotrba a Lacina (2011)*, elektronický korespondenční seminář je jednou z forem aktivit řadících se mezi *e-learning*. S ohledem na to má potenciál přispět



k rozvoji informační společnosti v podobném významu, jako k rozvoji přispívají jiné aktivizační metody 2.2. V roce 2008 proběhlo první průzkumné šetření (Stehlíková, 2009) o tom, zda SŠ používají *e-learning* ve výuce. *E-learning* používalo v roce 2008 pouze 59% středních škol. V roce 2010 byl výzkum opakován, bylo zaznamenáno zvýšení o 6%. Nejčastěji je *e-learning* využíván gymnázii a technicky zaměřenými SŠ. Jeho využití je větší na středně velkých školách (podle počtu žáků), školách lokalizovaných ve středně velkých městech. *E-learning* je téměř rovnoměrně zařazen do výuky na soukromých a státních školách (Stehlíková, 2011).

Na závěr této kapitoly je příhodné zmínit práci Bocan (2012), který zastává názor, že je nevyhnutelné ve vyučovacím procese pracovat s ICT, pokud výrazně přispívá ke zkvalitnění vyučovacího procesu a stává se i jeho motivačním prvkem. Na straně druhé, Foltýnek (2006) ve své dizertační práci uvádí, že je často motivace pro využití ICT ve vzdělávání silnější u studentů než u pedagogů.

4.4. Přínos korespondenčního semináře

V jistých ohledech může být KS přínosem pro studenty, ale i pedagogy a konečně pro vzdělávání obecně. V jaké míře je přínosný, závisí na konkrétním charakteru KS. Z možných výhod, které jeho využívání má, je zde uvedeno:

- **Rozšíření využití ICT ve vzdělávání.** Přínos korespondenčního semináře může spočívat i v další možnosti, jak efektivně užívat ICT během vyučovacího procesu. Za potřebí je zdůraznit, že využívání ICT je jednou z klíčových kompetencí, jak bylo uvedeno v 4.3.
- **Popularizace vědy.** Ukázat žákům krásy neživé přírody a vzbudit u nich zájem o jejich poznávání je náročné na didaktické zprostředkování učiva (Turanová a Bizubová, 2007). Předpokládá se realizace takových forem učiva, které budou pro žáky nové, přitažlivé a zábavné. Smyslem popularizace geologie je zlepšit informovanost společnosti, především mladé generace o naší Zemi a přispět k poznání aktuálních rizik, které vyplývají z konfliktu přírodních procesů a lidských aktivit (Lukianenko, Turanová a Bizubová, 2012). I forma KS se postupně mění. Od 80. let bylo původní zadávání izolovaných úloh v sériích



upraveno do podoby literárních příběhů, jejichž součástí jsou vložené úlohy k řešení. Tato literární podoba soutěže má za úkol přiblížit vědní disciplínu co nejširšímu okruhu žáků základních a středních škol (Zhouf, 2006). Zařazování prvků popularizace do výuky se totiž zdá být jako její nutná součást (Škoda a Doulíka, 2009b).

- **Mezioborovost.** V současné době se klade důraz na představení oboru studentovi v širokém kontextu, ukotvení oboru v souvislosti s např. historickými, ekonomickými, ekologickými, kulturními a politickými poznatky. Cílem je odstranit separované a izolované chápání nejen přírodovědných předmětů, což deklaruje i ŠVP. Jak bylo zmíněno v úvodu, na mezioborové poznatky se zaměřují mezinárodní testy PISA, jejichž výsledky jsou hlavním měřítkem kvality a úrovně vzdělávání v zemích OECD. Vzdělávání prostřednictvím KS disponuje parametry, které se na mezioborové spojitosti soustředí.
- **Souvislost s projektovou výukou.** Projektová výuka klade důraz na myšlení a řešení problémů, přičemž vede k vlastnímu intenzivnímu zapojování studenta do průběhu výuky (Mošna a Rádl, 1996). Tato metoda velice dobře napomáhá osvojení si klíčových kompetencí studentů, uváděných v RVP (VÚP, 2007; VÚP 2011). Proto je vyvíjena dlouhodobá snaha zařadit je do běžné praxe pedagogů, zejména ve výuce přírodovědných znalostí (Kluiber a Pokorná, 2008). Pedagogové ale nejsou motivováni k tomu, aby vyučovali takovými metodami, které jsou příliš náročné na učitelovu přípravu (Mainz, 2010). Materiály předkládané v korespondenčních seminářích lze využít pro dílčí úkoly pro plánování projektů, pak projektové vyučování nebude klást na časový harmonogram takové nároky. Možnostmi jeho využitelnosti při výuce a přímé zařazení KS do školy zdůrazňuje Zhouf (2006). Žáci starších ročníků by s pomocí svého učitele vymýšleli úlohy pro žáky v mladších ročnících. Ti by je doma řešili a po nějaké době odevzdali. Starší žáci by je opravili a předložili by další zadání, opakovaně několikrát do roka. Taková školní soutěž by mohla být prospěšná pro obě skupiny žáků, protože v sobě nese příprava úloh žáky jejich zvýšení úrovně vzhledu do problematiky. Studenti si problém „hravou formou“ ukotví a mohou mu lépe porozumět. V tomto případě je aktivizující prvek



korespondenčního semináře oproštěn od rozsáhlé přípravy učitele, jakou s sebou nese projektová či problémová výuka.

- **Příznivé klima školy.** Korespondenční seminář může přispět k rozvoji pozitivního prostředí ve třídě a mít kladný účinek na emoce ovlivňující motivaci studentů i pedagogů (Meyer, 2006). Pokud je organizován mezi studenty různých tříd, umožní jejich vzájemnou spolupráci a tím může výrazně ovlivnit klima celé školy.
- **Selekce studentů.** Pro zvýšení orientace ve specializované problematice jsou po studentovi vyžadovány některé osobnostní charakteristiky, kterými by měl disponovat budoucí vysokoškolský student. Tyto charakteristiky jsou například vytrvalost, houževnatost, cílevědomost a systematický postup práce. Jejich postupné osvojení může mít vliv na úspěšnost ve studiu. Dále se selektují studenti, kteří mají pro obor nadání a přistupují činorodě ke svému studiu.
- **Místní dostupnost.** Ačkoliv je oddělen zadavatel i řešitel místně, není zde podmínkou účast studentů žijících na shodném území. Pro korespondenční seminář je totiž typická aktivní komunikace mezi zadavateli i řešiteli, nezávisle na tom, kde se aktéři nacházejí.
- **Aplikace znalostí.** Aplikace znalostí souvisí například s různými interaktivními pomůckami, které by mohly být využívány během vyučování. Problémem je časové rozložení ve výuce a finanční náklady na ně. V současné době jich existuje celá škála. Takové pomůcky mohou být studentům představitelné i v rámci korespondenčních seminářů. Obecně známé a studentům obvykle dostupné pomůcky jsou například fotografie, audiozáznamy, videozáznamy atd. Existují ale i mnohem složitější pomůcky, jako jsou školní experimentální systémy Vernier, využitelné v terénu i laboratoři (Böhm a Jeremář, 2010). Aplikací znalostí ale není míněno jen využívání interaktivních pomůcek, ale i nutnost orientace v terénu, samotné řešení obtížnějších úloh a další možnosti, jejichž propojení KS umožňuje.

4.5. Limity korespondenčního semináře

V předchozí kapitole byly uvedeny některé klady, které s sebou nese používání korespondenčního semináře. Další kapitola uvádí příklady jeho limitujících aspektů:



- **Věk účastníků.** Jako limitní vlastnost může být vnímáno omezení KS na cílovou skupinu v přesně daném a stanoveném věkovém rozhraní. To brání účastnit se takového KS jiným uchazečům a zájemcům. Toto omezení vychází z toho, že není možné očekávat stejné znalosti u různě starých studentů.
- **Očekávání znalostního základu.** Dalším omezením KS může být, že tvůrci KS předpokládají hlubší zájem studentů o daný obor. Zpravidla jsou to rozšiřující znalosti a dovednosti nad rámec daného předmětu, pro který je KS tvořen. Očekává se tedy vlastní angažovanost, aktivita a zájem studenta, aby takové znalostní úrovně dosáhl. KS ale i přesto může být pro studenty daného věku příliš těžký a je ho poté příliš náročné řešit. Z toho důvodu je velmi důležité správně určit obtížnost a úroveň znalostí, které se po studentech, řešitelích, požadují.
- **Nároky na technické vybavení.** Při zařazení KS do výuky jsou kladeny vysoké nároky na technické vybavení školy. Jako samozřejmé se uvažuje využití počítačů, pro elektronickou komunikaci a zpracování dat. Dále jsou někdy vyžadovány nosiče dat (CD, DVD), tvorba analogových a digitálních záznamů a k tomu potřebné přístroje.
- **Finanční prostředky na organizaci.** Pro KS je nezbytně nutné zajistit finanční prostředky, které jeho realizaci umožní. Jedná se především o náklady spojené s jeho propagací a rozšiřujícími aktivitami, které probíhající KS doplňují. Mohou to být tábory, soustředění, přednášky, výstavy a jiné. Nedochozí zde ke snížení nákladů školy v důsledku využívání ICT technologií, protože by byl lépe využit čas lektora a sníženy mzdové náklady, jako by tomu bylo u korespondenčního vzdělávání s. s. (Bakia a kol., 2012). Pro studenty jsou klíčové aktivity v KS bezplatné.
- **Poctivost účastníka.** Pokud se koná KS mimo vyučování a není tak tento vliv kontrolován učitelem, není předpověditelné a kontrolovatelné, zda bude student pracovat samostatně a nebudou tam zahrnuty další vlivy prostředí. To musí zohlednit tvůrci úloh jako důležitý parametr, kterému je nezbytné co možná nejvíce předejít správnou a promyšlenou tvorbou úlohy.



4.6. Aktuální přírodovědné korespondenční semináře pro SSŠ v ČR

V současné době v ČR probíhá jedenáct KS pro studenty SŠ, které shrnuje Tab. 4. Pět KS ze všech uvedených organizuje Univerzita Karlova v Praze, podstatné zastoupení má i Masarykova Univerzita v Brně.

| ZKRÁCENÝ NÁZEV | ÚPLNÝ NÁZEV | WEBOVÉ STRÁNKY |
|-------------------|--|---|
| BIOZVĚST | Biologický korespondenční seminář | http://web.natur.cuni.cz/~vosolsob/krouzek/bios.html |
| BRKOS | Brněnský korespondenční seminář | http://brkos.math.muni.cz |
| FYKOS | Fyzikální korespondenční seminář | http://fykos.cz |
| IKS ²⁹ | Mezinárodní korespondenční seminář | http://www.kms.sk/iks |
| KAMENOŽROUT | Geologický korespondenční seminář PŘF UK | http://kamenozrout.cuni.cz |
| KEKS | Korespondenční ekologický seminář | http://keks.math.muni.cz |
| KOSÁK SEVERÁK | Matematický korespondenční seminář | http://kos.nollie.org/index.php |
| KSICHT | Korespondenční seminář inspirovaný chemickou tematikou | http://ksicht.natur.cuni.cz |
| M&M | Studentský matematicko-fyzikální seminář a časopis | http://mam.mff.cuni.cz |
| PRASE | Matematický korespondenční seminář | http://mks.mff.cuni.cz |
| VIBUCH | Korespondenční seminář pro chemiky | https://cheminf.ncbr.muni.cz/vibuch |

Tab. 4 Příklady aktuálních korespondenčních středoškolských seminářů s přírodovědnou tematikou.

²⁹ Na IKS spolupracují čeští a slovenští organizátoři (Matematický korespondenční seminář a Korešpondenční matematický seminář), v tabulce je zařazen jako speciální KS, protože nefunguje pouze na území ČR.



Nejvíce KS na v ČR je zaměřeno matematicky a jsou pod záštitou Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze (Fykos, M&M, PraSe). Nejnovějšími KS jsou Biozvěst (Biologický korespondenční seminář) a Kamenožrout (Geologický korespondenční seminář), které zahájily svou činnost paralelně v akademickém roce 2012/13 na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Pro přehled uvádím i jeden v současné době nefungující, český KS, Jihočeský matematický korespondenční seminář (*Částka, 2009; Štěrbová, 2009*).



PRAKTICKÁ ČÁST

5. Geologický korespondenční seminář „Kamenožrout“

Geologický korespondenční seminář Kamenožrout (dále jen KS Kamenožrout) je projekt, který vznikl na Ústavu geologie a paleontologie (ÚGP) sekce Geologie, Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Inspiroval se podobnými KS, které již dlouhodobě fungují a byly důležitým motivem pro jeho vznik (viz kapitola 2.2.1). Ústředním motivem KS je průvodní animovaná postava s charakteristickým designem, objevující se i v logu KS (Příloha 2).

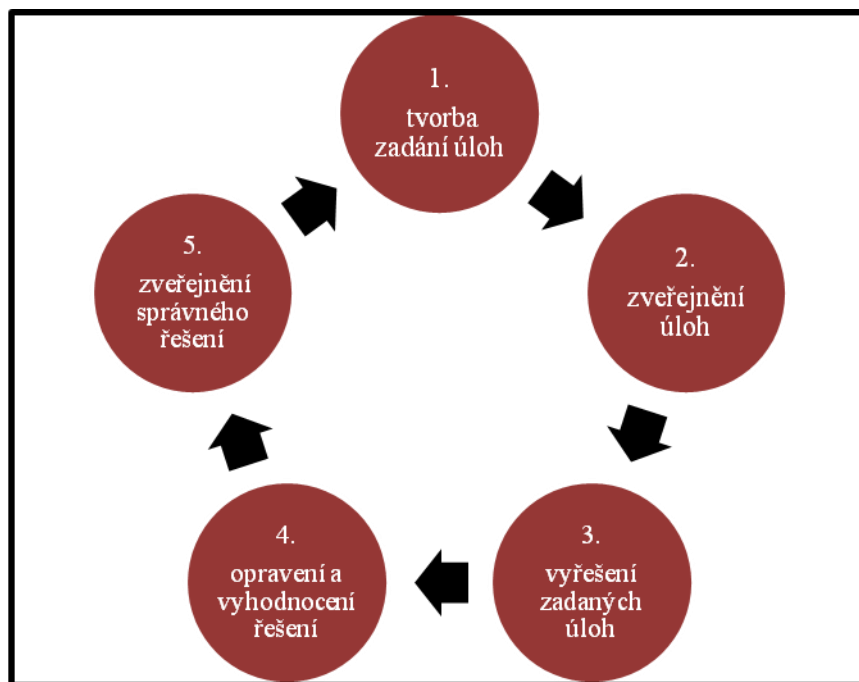
Naznačení hlavních dlouhodobých cílů vzdělávací metody KS Kamenožrout:

- geologie pro všechny studenty v ČR,
- přiblížení vysokoškolského prostředí studentům SŠ a jiné formy studia,
- popularizace oboru geologie,
- uplatnění a využitelnost získaných poznatků z geologie během středoškolského studia a zprostředkované představení vědecké praxe v geologii studentům,
- ukázání smyslu dalšího vzdělávání se v disciplíně geologie,
- zlepšovat mezipředmětové vazby ve studiu,
- přispět ke smysluplnému využití ICT pro studium,
- nabídnout materiály učitelům,
- zlepšit vnímanou akademickou účinnost učitelů i studentů,
- rozšířit možnosti volnočasových aktivit pro studenty,
- vybrat nadané studenty zajímající se o geologii.

Obecná charakteristika KS Kamenožrout

Cílové skupiny. Hlavní cílovou skupinou projektu jsou [1] studenti středních škol, zapojit se mohou [2] studenti vyšších ročníků základních škol (8 a 9. třída) a jim odpovídající studenti vyšších ročníků víceletých gymnázií. Obě cílové skupiny by měly

spojovat vlastnosti, jako jsou osobní iniciativa a angažovanost. Projekt umožňuje začlenění se i [3] studentů se speciálními potřebami. Jakmile se studenti [1, 2, a 3] do projektu zapojí, stanou se elementem cyklického charakteru KS, což ukazuje (Obr. 1). Zvláštní cílovou skupinou, druhou hlavní, jsou [4] pedagogové přírodovědných předmětů na ZŠ a SŠ. Ti mohou klíčové aktivity KS Kamenozrout (např. nápady nebo také materiály tvořené pro klíčové aktivity) využít ve svých předmětech, zabývajících se vědami o neživé přírodě, popřípadě je uplatnit v rámci projektové výuky, zařadit do průřezových témat nebo je jinak využít pro práci s informacemi během vzdělávacího procesu. Je to jediná skupina, která se explicitně se neúčastní soutěže, ale je významnou složkou pro správnou funkci korespondenčního semináře.



Obr. 1 Schéma cyklického průběhu organizace korespondenčního semináře v jednom kole (sérii). Jakmile by byla jakákoliv fáze cyklu vynechána, přestává KS plnit svou funkci. Zajímavé je, že pouze v jedné fázi, ovšem se zcela nezastupitelnou funkcí, zde vstupuje do cyklu řešitel.



Obě dvě hlavní cílové skupiny [1, popř. v tomto případě také 2 a 4] projektu Kamenožrout jsou vzájemně velmi úzce propojené, interagují a ovlivňují se. Cílové skupiny studentů [1, 2] tak mohou být motivovány pro účast v klíčových aktivitách KS prostřednictvím jejich učitelů (viz kapitola 2 - vnější motivace) v situacích, jako jsou např.:

- **Poskytnutí relevantních informací studentům učitelem.** O existenci KS byli informováni ředitelé škol, potažmo i učitelé přírodovědných předmětů. Jejich prostřednictvím (nejen) je možné kontaktovat i cílové skupiny studentů. Zdá se, že takový transfer postrádá smysl, nezaznamená-li učitel u studenta předem zvýšený zájem o vědy o Zemi. Lze předpokládat, že se student bez předchozího zájmu o disciplínu do KS nezapojí a jakoukoliv formu nadstandardních „domácích aktivit“ bude brát jako přítěž ve svém studiu. Jeví se jako příhodné, když učitel pojme existenci KS jako aktivitu nad rámec výuky studentům, kteří jsou nadaní, plní zadávané tematické úkoly během výuky předčasně nebo si např. chtějí iniciativně rozšířit své znalosti v přírodovědných disciplínách.
- **Pořádání KS v rámci školní soutěže.** Zhouf (2006) doporučuje tvorbu korespondenčního semináře na školní úrovni, jak popisuje kapitola 4.4. Při tvorbě školního KS se mohou učitelé inspirovat právě KS Kamenožrout (nebo jinými KS) a jeho organizací. Tímto způsobem studentům představí školní KS, studenti si následně nový způsob práce osvojí, následně mohou být více motivováni vyzkoušet si KS na národní úrovni.
- **Týmová práce ve školní třídě.** Týmovou práci se rozumí práce v menších či větších skupinách, což může být např. týmová práce v rámci projektové výuky, problémové výuky apod. Jmenovitě projektová výuka je velmi oblíbená a prosazovaná činnost, která umožňuje studentům lépe si propojit poznatky získané v jednotlivých předmětech, jejich aplikaci a má mnoho dalších výhod (Šulcová a Pisková, 2008) – více o projektové výuce viz 4.4. Existuje mnoho projektů, do kterých lze zapojit celou školu, popřípadě jen danou třídu, nebo jiné skupiny studentů (Švecová, 2012). Úlohy, které vychází v brožurce, která je vytvořená



v rámci KS Kamenožrout je možné při interdisciplinárních projektech přímo využít nebo se jimi inspirovat. Nutné je přizpůsobit úlohy úrovni znalostí studentů (např. zjednodušit, zahrnout k nim ještě teoretické představení problému). Úlohy mohou být příliš obtížné pro celý třídní kolektiv, vzhledem k jejich primárnímu účelu – rozvíjení znalostí a dovedností pro studenty zejména SŠ se zájmem o geologii (viz výše – cílové skupiny).

Charakteristiky projektu. V této části kapitoly jsou podrobněji rozepsány hlavní pilíře KS Kamenožrout, které se snaží dostat jeho výše zmíněným cílům v maximální možné míře. Základní konkrétní aspekty KS Kamenožrout jsou zejména:

- 1. Dostupnost informací pro celou veřejnost ČR.** Od podzimu roku 2012 jsou informace zprostředkovány studentům vytvořením webového portálu³⁰ (viz kapitola 6.6) a dále interpretovány prostřednictvím sociální sítě³¹.
- 2. Nástroj umožňující efektivně využívat ICT** (viz kapitola 4.3). V rámci KS Kamenžrout se využívá přínosu informačních a komunikačních technologií (viz kapitola 4.4), např. používají se multimediální soubory, realizace je formou elektronické komunikace (dodržují se při ní pravidla tzv. netikety³²), apod.
- 3. Popularizace vědního oboru geologie.** Přínosy popularizace pro geologii jsou zmíněny v kapitole 4.4. Popularizaci geologie, tak jak je pojatá korespondenčním seminářem Kamenožrout je věnovaná samostatná kapitola (6.3.2).
- 4. Organizace vzájemně provázaných činností: realizace klíčových aktivit** (viz kapitola 6.3). Klíčové aktivity jsou základním „stavebním prvkem“ projektu. Do nich se může zapojit každý student, který dovede srozumitelně psanou i ústní

³⁰ Webové stránky projektu jsou na webové doméně <http://kamenozrout.cuni.cz>.

³¹ K tomu se využívá komunikačního prostředí sociální sítě Facebook, informace jsou dostupné na: <https://www.facebook.com/pages/Kameno%C5%BErout-geologick%C3%BD-koresponden%C4%8Dn%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99/188094527988143?fref=ts>

³² Netiketou se rozumí etika internetové komunikace. Poláková (2009) ve svém příspěvku říká, že si někteří uživatelé ICT při internetové komunikaci doposud neuvědomují její podstatu.



formou komunikovat v českém, slovenském nebo anglickém jazyce. Klíčovými aktivitám je věnovaná celá kapitola 6.3. Významným typem aktivit jsou právě aktivity probíhající formou korespondence (6.3.1), ostatní aktivity jsou shrnuty pod pojmem „Popularizace vědy“ v kapitole 6.3.2.

- 5. Lepší přizpůsobení se studentů vysokoškolskému prostředí.** Pro cílovou skupinu studentů (obzvláště absolventů osmiletých gymnázií, kde jsou studenti po dlouhou dobu ve stejném kolektivu) může být velmi problematická představa začlenění se do nového kolektivu a do neznámého prostředí. Studentům se prostřednictvím KS rozšiřují možnosti, kdy mohou již během studia na SŠ volně spolupracovat s akademickými pracovníky a studenty VŠ, specialisty ve vědní oblasti geologie. Dochází tak k pozvolné formě prolínání obou sfér (VŠ a SŠ) vzdělávání.
- 6. Rozšíření o aplikaci geologie v praxi.** Studenti sobě a svým učitelům ve vzdělávacím procesu často kladou otázku „Z jakého důvodu se to mám učit a kde znalosti využiji?“ Geolog zpravidla není odborník, se kterým se běžně v praxi setkávají a ne vždy si studenti uvědomují využitelnost a přínos tohoto oboru. V učení se geologických poznatků mnohdy ze zmíněných důvodů nevidí smysl a vnímají je pouze jako „stereotyp“, který byl zachován v učebním plánu a má být součástí jejich všeobecného přehledu. Kamenožrout by mohl přispět ke zlepšení situace, otázkou je, zda o zvyšování povědomí ve vědách o naší Zemi studenti skutečně mají zájem (odpověď by mohl nastínit níže předkládaný dotazník – 7.3.7). Jako jedna z možných příčin nastíněného stavu se jeví, že pedagogové často nevyužívají ve svém předmětu během představení učiva geologie praktických činností, ukázek, pomůcek a dalších aktivizačních metod (viz 4.4). Možnost zařazování moderních přístupů do výuky se odvíjí od charakteru KS, zda to jeho klíčové aktivity v souladu s jeho záměrem podporují. KS Kamenožrout není primárně zaměřen na jeho přímou inkorporaci do výuky a představení tak nových praktických činností, pomůcek, metod. V jeho dílčích klíčových aktivitách jsou ale obsaženy materiály, které mohou výuku zefektivnit (viz níže). Možnost aplikace znalostí cílovými skupinami z geologie je také prioritou pro tvorbu úloh (6.3.1).



V dalších klíčových aktivitách, jako jsou např. víkendová soustředění, je využiti moderních edukativních metod v oblasti geologie samozřejmostí.

7. **Rozšíření materiálů pro moderní výuku geologie (nejen).** Je snahou vést, zpřístupňovat a archivovat materiály a záznamy klíčových aktivit on-line (v současné době jsou on-line dostupné brožurky s úlohami – pro začlenění úloh např. do projektové výuky – viz 4.4, dále videozáznamy z přednášek, apod.). V této podobě jsou volně použitelné a přístupné učitelům. Je podporována zároveň účast učitelů během vybraných klíčových aktivit (jako jsou např. exkurze, přednášky, apod.).
8. **Příspěvek ke zlepšení vnímané akademické účinnosti cílových skupin v oblasti geologie.** V praxi je poměrně často viditelným jevem, že se učitelé ve svých předmětech na ZŠ i SŠ obávají učiva o neživé přírodě. Sami si v těchto znalostech nevěří a považují je za nedostatečné. Nedůvěra učitele v sebe sama může evokovat nekvalitní předávání učiva studentům. Tento stav popisuje pojem tzv. vnímaná akademická účinnost (*Draberová, 2012*). To se následně odráží na postojích studentů ke geologii v dalším studiu. Snahou je posílit sebevědomí učitelů, prostřednictvím rozvíjení a ukotvení jejich znalostí v oblasti geologie.
9. **Volnočasová aktivita v oblasti geologie.** KS Kamenožrout je především pro cílovou skupinu studentů volnočasovou aktivitou, bez potřeby finančních prostředků (vyjma soustředění a některých dalších speciálních aktivit), kde se mohou sami realizovat.
10. **Interdisciplinární studium.** KS Kamenožrout ve svých zadáních úloh klade důraz na mezioborové vztahy, snaží se představit aplikaci geologie v jiných vědních disciplínách. Pro tyto potřeby se každá z úloh vždy věnuje tématu z odlišné oblasti geologie.
11. **Výběr talentovaných studentů.** Záměrem KS Kamenožrout je mj. najít nadané studenty, kteří by se chtěli v dalších letech hlásit ke studiu na VŠ geologického směru.



Přehled časového plnění projektu. Přípravné fáze projektu začaly již v roce 2011. V říjnu roku 2012 byl spuštěn webový portál a zahájena komunikace přes sociální síť. Zároveň byla zveřejněna hlavní klíčová aktivita, zveřejněno první a druhé kolo zadání úloh, zimního a letního kola ve školním roce 2012/13. Po celé období je snaha kontaktovat možné spolupracující organizace a propagovat projekt v co největší míře. Po celý rok 2013 byly realizovány přednášky (rozmanitá geologická témata). Od dubna v roce 2013 byla v prostorách, kde současně probíhají přednášky³³, instalována výstava fotografií minerálů.

6. Příprava a realizace projektu

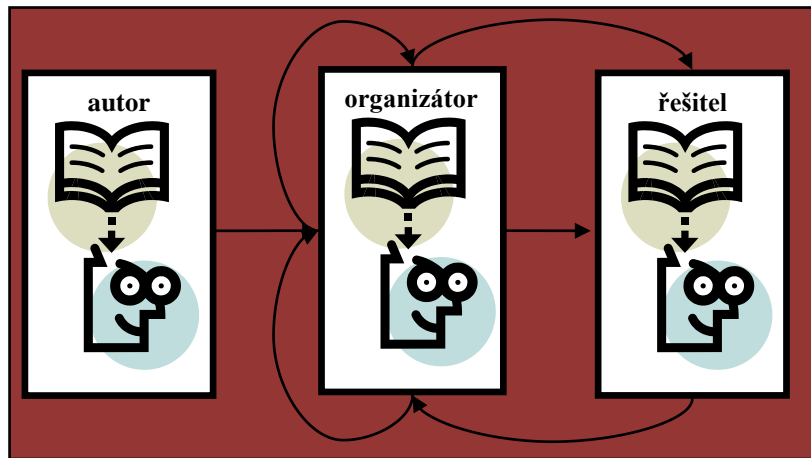
6.1. Organizační struktura projektu

Každý KS má svůj vnitřní³⁴ systém organizace. Jedná se o fungující princip, jímž se všechny zúčastněné osoby řídí. Takový organizační systém je závislý především na počtu zúčastněných osob a na způsobu komunikace mezi jednotlivými osobami. Podle toho, kolik osob se na organizaci KS podílí, jim mohou být přiřazeny různé funkce, jako například organizátor, autor a korektor (počet funkcí není omezen, jejich rozdělení se zpravidla odvíjí od potřeb celého systému). Může se stát, že jedna osoba zastává vícero funkcí zároveň. Jednotlivé organizační struktury se u různých KS mohou vzájemně velmi lišit. Často se také uspořádání jedné struktury vyvíjí a mění v čase, ve kterém daný KS existuje. Je to systém dynamický.

³³ Některé videozáznamy přednášek jsou dostupné on-line. Odkaz na ně je umístěn na webovém portálu, za možnosti využití domény Youtube.

³⁴ KS Kamenozrout má své uspořádání, které je podrobněji popsáno v kapitole 6.1.1

Obr. 2 ukazuje, jaká byla struktura interakcí zpočátku v KS Kamenožrout. V současné době do schématu přistupuje osoba jazykového korektora. V původní

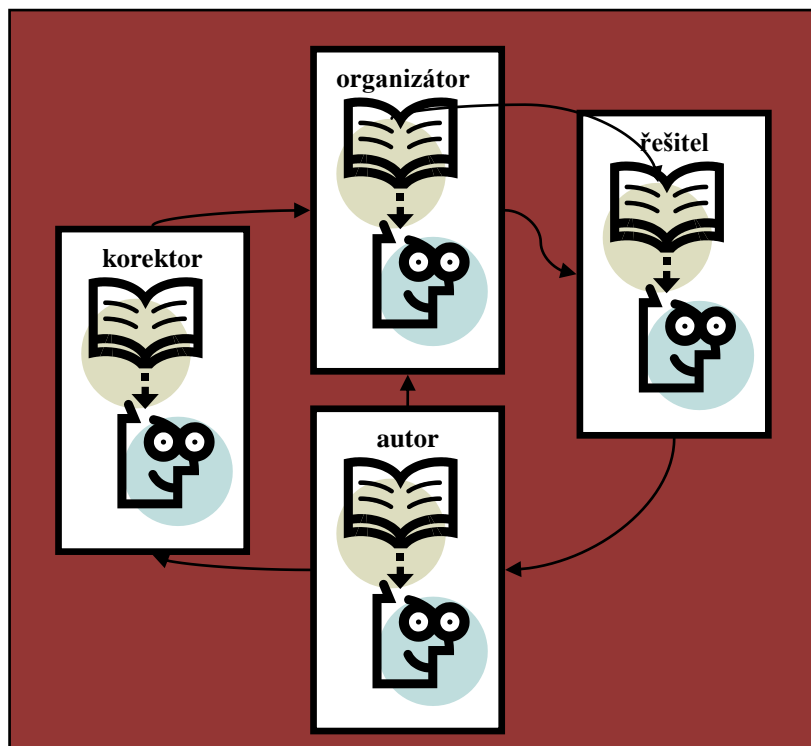


verzi je významná funkce organizátora.

Platí zde nepřímá úměrnost, kdy čím méně osob se na fungování KS podílí, tím více funkcí má organizátor samotný. V případě druhém zastává organizátor funkci řídicí jednotky. V prvním schématu na Obr. 2 je naznačeno, že přijímá čtyři signály a vysílá tři signály. Naproti

Obr. 2 Nerovnoměrně rozložené schéma organizace KS. Výměna informací zde začíná u autora.

tomu u Obr. 3, je rozložení signálů rovnoměrnější.



Obr. 3 Složitější schéma organizace KS s rovnoměrněji rozděleným počtem přijatých a odevzdaných signálů zúčastněnými osobami. Komunikaci zde začíná autor, jenž pošle zadání úloh korektorovi.



Na Obr. 3 je více aktérů, avšak počet signálů³⁵ je stejný. Nikdo nepřijímá a neodevzdává více než dva signály zároveň. Je to pokročilejší systém, zajišťující svou větší stabilitu.

V textu výše bylo zmíněno, že je organizační struktura závislá i na způsobu komunikace mezi jejími členy. Jinak bude schéma vypadat, pokud bude řešitel posílat dopis a jinak, bude-li komunikace výhradně elektronická. Pravděpodobně nebude možné posílat dopis a předkládat úlohy k opravě na adresy různých autorů, jak by to fungovalo v případě Obr. 3 a celé schéma se opět změní.

6.1.1. Realizační tým

Organizační struktura je pro účely této práce rozdělena na uzavřenou a otevřenou. Otevřená organizační struktura zahrnuje všechny členy, kteří jsou zapojeni do KS a podílí se na jeho udržování a fungování. Uzavřená struktura je sestavena z členů, kteří se přímo podílí na tvorbě, úpravě a zpracování zadaných úloh. Funkce členů se v rámci organizační struktury mění, v přímé závislosti na charakteru realizačního týmu. Níže je popsán realizační tým, tak jak je zřizován v KS Kamenožrout.

- **Uzavřená organizační struktura**

V kompetencích *organizátora* je zasahovat do organizační struktury KS (např. vytvořit tým autorů, korektorů, atd.), stanovovat pravidla zvyšující efektivitu jeho fungování (např. pravidla pro tvorbu úloh). Dále má povinnost vybírat úlohy, které poskytují autoři, opravovat úlohy přijaté od autorů. Organizátor zprostředkuje úlohy řešiteli, vyhodnocuje jeho řešení úloh a poskytne řešiteli výsledky jeho práce. Organizátor zajišťuje a řídí další akce spojené s chodem KS Kamenožrout, jako jsou přednášky, výlety a soustředění. Důležitou a podstatnou náplní organizátora je propagace KS (především zajištění chodu webových stránek, komunikace

³⁵Signálem se rozumí jakákoliv změna informace. Jako změna informace může být chápán proces, kdy osoba přijme signál, který je poté přetvořen (např. organizátor přijme od řešitele řešení úloh a vyhodnotí ho). Signál může přijmout znovu tatáž osoba nebo je odevzdán osobě jiné.



prostřednictvím sociálních sítí, popularizace skrz média, grafická úprava materiálů) a plnění dalších požadavků, které si okolnosti vyžádají.

Autor je pedagogem, studentem nebo jinak působí na Přírodovědecké Fakultě Univerzity Karlovy v Praze. V jeho kompetenci je tvorba úlohy a jejího správného řešení podle zadaných kritérií, která jsou v kapitole 6.3.1. Autor v současné době úlohy neopravuje a dále nezpracovává. Může dojít k tomu, že ale autor provádí odbornou korekturu textu jiného autora. Aktivně se podílí na chodu KS, účastní se schůzek svolávaných organizátory a dalších akcí. Autoři se podílí i na organizaci dalších dílčích činností.

Korektor se zabývá stylistickou, jazykovou a odbornou opravou úloh. Jeho funkce je rozdělitelná na samostatného jazykového korektora nebo samostatného odborného korektora. Odborná korektura je zajišťována autory a následně organizátory, jazyková korektura zpočátku nebyla zavedena. Se zvyšujícími se požadavky okolí je nově od následujícího kola ve školním roce 2013/14 funkce jazykového korektora zařazena do organizace KS Kamenožrout.

- **Otevřená organizační struktura**

Jako **řešitel** je označován každý, kdo se alespoň jednou pokusil vyřešit minimálně jednu úlohu v brožurce, přestože její řešení nebylo správné. Funkcí řešitele je vyřešit zadané úlohy a poslat je organizátorovi k opravě. Řešitel má právo se účastnit všech akcí uspořádaných organizátory KS Kamenožrout, nestanoví-li se z jasných a oprávněných důvodů výjimka. O důvodech směřujících k jeho vyloučení z KS je řešitel předem informován a v první řadě je vynaloženo úsilí na jejich nápravu.

6.2. Pravidla projektu

Zapojit se do projektu může každý zájemce o geologii, nicméně soutěžit mohou pouze studenti středních škol a mladší studenti. Nikdy ale nejsou upřednostňováni či jinak zvýhodněni mladší před staršími, do té doby, dokud nemají různě staří jedinci shodný počet bodů. Poté je student mladšího věku umístěn před starším, na vyšší příčce



v hodnocení. Samotné soutěže se nemohou účastnit pedagogové, i když na ně KS zprostředkovaně také cílí, především prostřednictvím pořádaných aktivit.

Na počátku celého projektu byly stanoveny podmínky semináře. Jednou z nich je nutnost registrace. Každý zájemce se nejprve registruje přes webový portál partnerské organizace Přírodovědci, na který bude nasměrován při zahájení registrace na webu KS Kamenožrout. Těmito stejnými registračními údaji se může každý řešitel přihlašovat opakovaně do korespondenčního semináře, kde mu budou zveřejněny některé informace, které se nezobrazují veřejnosti.

V každém roce se koná zimní a letní kolo korespondenční soutěže (hlavní klíčová aktivita). Obě dvě kola jsou hodnocena zvlášť i v případě, že se řešitel zapojí do KS vícekrát.

6.3. Klíčové aktivity

Ačkoliv je klíčových aktivit v rámci realizace korespondenčního semináře několik, majoritní zůstává korespondence. Komunikace prostřednictvím korespondence je přímo závislá na organizační struktuře konkrétního korespondenčního semináře (viz 6.1) a stanovených pravidlech (viz 6.3.1).

Ostatní aktivity (vyjma korespondence) jsou souhrnně označeny jako popularizace vědy (6.3.2), která v projektu takového charakteru zaujímá důležité postavení. Jedná se o množství aktivit realizovaných pro účastníky korespondenčního semináře a pro veřejnost obecně (cílová skupina popularizačních aktivit závisí na dané aktivitě, kdy například pro víkendové soustředění je umožněna účast studentům pevně stanovené věkové hranice, ale např. přednáška je zpřístupněna celé veřejnosti). Tyto aktivity mají za cíl upoutat zájem potenciálních účastníků, rozšířit poznatky stávajících řešitelů a především je motivovat k další činnosti.

6.3.1. Korespondence

Korespondence v KS Kamenožrout probíhá výhradně elektronickým způsobem nebo přímo. V případě elektronického způsobu se využívá e-mail³⁶, komunikace

³⁶ Emailová adresa, na kterou mohou studenti odesílat svá řešení je kamenozrout@natur.cuni.cz



umožněné sociálními sítěmi nebo na webových stránkách, kde je umístěn odkaz „D“ (diskuze). Pokud nemá řešitel možnost komunikovat prostřednictvím ICT, je možné, aby bylo rozhodnuto o výjimce (např. poštovní korespondenci). Během korespondence se odehrává několik základních kroků:

Tvorba a zadání úloh

Úlohy jsou zadány v dopředu stanoveném termínu na webovém portálu³⁷. Jsou součástí brožurky (zadání), která je základním edukativním materiálem KS. Brožurka vychází dvakrát během školního roku (na jaře a na podzim).

Podle zadání brožurky se rozlišuje zimní a letní kolo soutěže. Mezi termínem zveřejnění a termínem k odevzdání úloh, je prostor pro jejich řešení. Pro řešení úloh je minimální stanovená lhůta KS Kamenozrout jeden měsíc, obvykle se jedná o dobu delší. Tato doba může být v průběhu upravena. Termíny jsou nutné dodržet v případě zveřejnění i zadání úloh. Jejich odevzdání je možné i včetně uvedeného dne odevzdání.

V „hlavičce“ každé úlohy je uveden název úlohy, jméno autora, který úlohu vymyslel a psal, dále vědní odvětví geologie, do kterého je možné úlohu zařadit, a od letního kola 2012/13 i počet možných bodů, které student za danou úlohu může získat.

Na tvorbě úloh může spolupracovat jeden i více autorů, o nichž se lze dozvědět základní informace včetně jejich fotografií na webovém portálu³⁸, a které lze skrz organizátory kontaktovat. Každý autor korespondenčního semináře dbá na dodržování pravidel pro psaní úloh, které jsou ve zjednodušené podobě uvedeny v Tab. 5. Autoři jsou v dané oblasti, ve které úlohu tvoří, odborníci nebo vědní oblast studují.

V každém kole soutěže je zveřejněno vždy pět úloh. Tyto úlohy nejsou nikdy jednotného zaměření (mezioborový přístup, testování širší orientace studenta v problematice, atd.) Zaměřeny mohou být na všeobecnou geologii, geochemii, geofyziku, strukturní geologii, ložiskovou geologii, paleontologii apod.

³⁷ <http://kamenozrout.cuni.cz/zadani/>

³⁸ <http://kamenozrout.cuni.cz/kontakty/>



Úloha může a nemusí být rozdělena na několik úkolů. Úkoly jsou podrobené tematicky úloze. Jejich množství není přímo limitováno, hledí se ovšem na složitost úkolů, které odpovídá počet bodů (čím složitější úkol, tím více bodů je za něj možné obdržet v závěrečném hodnocení).

AUTOROVO DESA TERO

1. Pozitivní přístup, odhodlání a nadšení
2. Využití vlastní fantazie, smysl pro hru, humor a nadsázku
3. Zvolit poutavé téma, uvedení do tématu, použití srozumitelného jazyku
4. Logicky organizované zadané informace, vyvarovat se nezamýšlené nápovědě
5. Úkoly v rámci úlohy jsou pestré a rozmanité, rozvíjející a výchovné
6. Nejsou zařazeny klamné informace (tzv. chytáky)
7. Vytvořené správné řešení úlohy a navržení bodového hodnocení
8. Zaslání krátkého odstavce o sobě včetně fotografie
9. Náklonnost k dalším aktivitám popularizačního charakteru
10. Udržování komunikace s organizátory (popřípadě řešiteli)

Tab. 5 Zjednodušená pravidla pro autory. V původní verzi se jednalo o seznam úkolů, nicméně od toho bylo upuštěno. Je efektivní autory spíš nasměrovat než je svázat pravidly, jejichž dodržení by bylo obtížné (Zdroj: vlastní).

Řešení úloh

Po zveřejnění zadání úloh následuje jejich vyřešení cílovými skupinami studentů. Než svá řešení studenti odešlou k vyhodnocení zpět organizátorům soutěže, měli by zvolit vhodný formát souboru, ve kterém své odpovědi pošlou. Pro sjednocení formátu řešení úloh, byl vybrán jako doporučený program Microsoft Office Word. Tento program je standardně dostupný ve školách, v knihovnách, informačních střediscích, apod.

Odevzdání úloh

Po dílčí fázi „řešení“ studenti své práce odevzdají. Úlohy jsou následně vyhodnoceny. S novým zadáním úloh v následujícím kole, jsou zároveň uveřejněny



správné odpovědi a výsledky řešitelů. Řešení úloh je zobrazeno široké veřejnosti, (v nové brožuře) výsledky se zobrazují pouze přihlášeným řešitelům na účet organizace Přírodovědci.

Hodnocení

Hodnocení úloh je provedeno na základě bodování vyřešených úloh. Bodování jednotlivých úkolů je navrhováno již autory, organizátoři ho pouze zpřesňují. Pro každou úlohu je stanoveno rozmezí 10-30 bodů tak, aby součet 5 úloh byl celkem 122. Tím je odlišena jejich různá obtížnost. Je snahou studentovi čím zpřehlednit podmínky, aby bylo i hodnocení pro něj co nejvíce věrohodné (bodové hodnocení úlohy hned u ní). Hodnocení je v KS Kamenožrout v současné době prováděno organizátory.

V případě nesouhlasu s výsledky, validitou a spravedlivostí hodnocení, má student možnost se odvolat proti rozhodnutí o výsledcích až do doby, kdy začne probíhat další kolo. Dolní limitující hranice úspěšnosti v soutěži je stanovena na 50%, horní hranice odpovídá 100% a více (pokud je například v některé úloze možné získat další nadlimitní body, což je dopředu v úloze uvedeno). Výsledky hodnocení jsou zveřejněny na webové doméně a zobrazují se po přihlášení.

6.3.2. Popularizace vědy

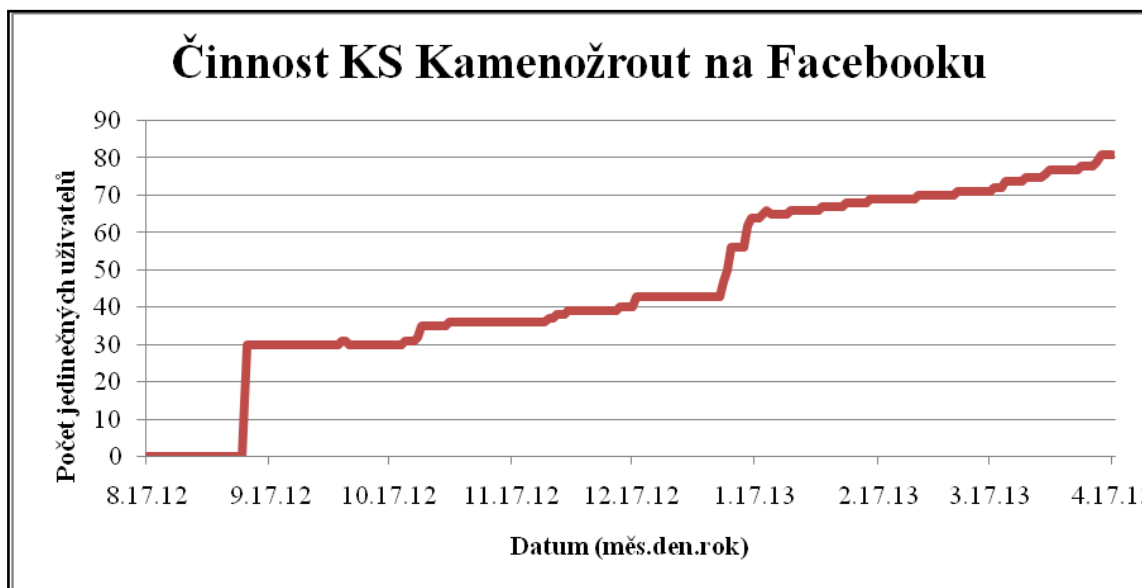
KS Kamenožrout se pokouší rozšířit povědomí o geologii široké veřejnosti. Popularizace geologie probíhá formou pořádání různých aktivit, jako je právě probíhající cyklus přednášek, realizace výstavy, víkendových soustředění, apod. Takové aktivity většinou probíhají za podpory a ve spolupráci s partnerskými organizacemi. V budoucí době je také plánována realizace takových aktivit, které mohou být více užitečné pro cílovou skupinu učitelů (exkurze, tematická odpoledne, apod.).

Aby bylo možné popularizovat vědní disciplínu geologii nástrojem korespondenčního semináře, je nutné, aby se s ním seznámil co nejširší okruh veřejnosti (vzhledem k cílovým skupinám především veřejnosti učitelů a studentů SŠ). To zajišťuje souběžně propagace KS. Ta probíhá především v elektronické podobě, kdy jsou e-mailem rozesílány nové informace nebo prostřednictvím sociální sítě Facebook. V letošním roce KS Kamenožrout obdržel podporu akademického senátu

Přírodovědecké fakulty, Univerzity Karlovy v Praze, kterou může využít k propagaci a především zlepšení systému informování okolí o novém dění na poli působení KS Kamenožrout (přímé informování školy v podobě prezentace, zaslání brožury do školy, apod.). Do dalších aktivit by bylo vhodné upevnit spolupráci KS i se studijním oddělením Přf UK, kdy by se mohl více a otevřeně zapojit do aktivit typu veletrhů pro SŠ (např. Gaudeamus v Brně a Praze), dne otevřených dveří, informačního dne, apod.

Pro správné fungování KS je přínosem zajistit pravidelný přísun informací o interním dění. Proto jsou pořádány různé ankety, diskuse, reaguje se na aktuální události, atd. Je snahou vylepšit podobu, v jaké budou přicházet nové informace o KS, což by znamenalo využití jedné z forem internetového marketingu, tzv. newsletteru³⁹. Vývoj zájmu veřejnosti, která chce být informovaná o dění v KS Kamenožrout, ukazuje

Graf 2.



Graf 2 Křivka zobrazující počet tzv. jedinečných uživatelů (tzn., že jeden uživatel se může vyjádřit pouze jedenkrát), kteří označili profil KS Kamenožrout na Facebooku jako „To se mi líbí“.

³⁹ Newsletter je informační e-mail, který rozesílá novinky na vyžádání, v pravidelných časových intervalech. Výhodou využití newsletteru je jeho levnost, dostupnost a rychlost. Newsletter může sloužit k udržení dlouhodobějších vztahů s veřejností (Kozel, 2006).



6.4. Partnerství v projektu

Existují sdružující se organizace, které mají často odlišný záměr, ale jejich spolupráce může být vzájemnou výhodou. Tyto sdružující se organizace okolo KS Kamenožrout, jsou označovány jako partnerské (přátelské) organizace. Kamenožrout navázal partnerství s organizacemi a projekty, které vznikly na půdě Přírodovědecké fakulty Karlovy Univerzity, ale i s organizacemi typu občanských sdružení, jinými korespondenčními semináři, muzei a dalšími. Z těch hlavních přátelských organizací jmenuji projekt *Přírodovědci, DDM hl. m. Prahy*⁴⁰, slovenské občanské sdružení *Veda pre mladých*⁴¹, *Chlupáčovo muzeum historie Země Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze*⁴² a organizaci pro talentovanou mládež – *Talnet*⁴³. Dále korespondenční semináře *Ksicht*, *Fykos* a *M&M* a internetovou učebnici *Biomach*⁴⁴. Přátelskou organizací se stala také firma *Vernier*⁴⁵, zajišťující vybavení pro výuku přírodovědných předmětů. Loga hlavních spolupracujících organizací jsou uvedena na webovém portálu⁴⁶.

⁴⁰ Spolupráce je navázána se Stanicí přírodovědců a Karlínským Spektrem (Čajovna a otevřený klub Podsklepeno), které jsou podřízeny DDM hl. m. Prahy.

⁴¹ Veda pre mladých o. s. je organizace vedená vědeckými pracovníky a vysokoškolskými studenty. Jejich snahou je zprostředkovat vědu mladým nadějným vědcům na Slovensku. Organizace zprostředkovává studentům SŠ různé výzkumné projekty. Více informací viz <http://vedapremladych.sk/>

⁴² Chlupáčovo muzeum historie Země Přf UK v Praze je muzeum především sloužící studentům Přf k jejich výuce a výzkumu. Pro jeho zajímavý obsah bylo zpřístupněno i veřejnosti. Více informací na <http://www.natur.cuni.cz/geologie/chlupacovo-muzeum>

⁴³ Talnet je organizace věnující se rozvoji nadání dětí v oblasti přírodních a technických disciplín. Informace jsou k dispozici na doméně <http://www.talnet.cz/>

⁴⁴ Biomach je spolek tvořící elektronickou knihu výpisků středoškolského učiva biologie, převážně spravovanou studenty Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Informace jsou uvedeny na <http://www.biomach.cz/>

⁴⁵ Vernier je společnost zajišťující vybavení pro výuku přírodovědných předmětů. Informace jsou na <http://www.vernier.cz/uvod/rozcestnik>

⁴⁶ Odkaz na internetovou stránku je zde: <http://kamenozrout.cuni.cz/pratelske-organizace/>



Pro spolupráci s každou organizací je vhodné vždy předem provést dohodu o společných cílech, cílech vlastních a o způsobech, jak jich bude dosaženo. Je nutné přesně definovat hranice takové spolupráce a v ideálním případě její pravidla sepsat.

6.5. Rizika projektu

Pro udržení stability a kvality KS je nutné přihlídnout k rizikovým faktorům KS. V důsledku jde o jejich vyhledávání, uvědomění si podstaty a příčiny těchto rizikových faktorů a zvolení vhodného způsobu k vypořádávání se s nimi. V konečné fázi jde o jejich úplné odstranění. Pokud k tomu nedojde nebo budou rizika přehlížena, může dojít snadno k situaci ovlivňující integritu celého projektu. Rizik může být velké množství a dynamicky se měnit jejich charakter. Příklady rizikových oblastí:

- *Rizika spojená se smyslem projektu, hlavní náplní práce a jeho cíly.* Rizikovými faktory může být například: nedostatek zájmu ze stran studentů středních škol o projekt daného charakteru, malý zájem studentů o obor geologie a další. Otázkou také je, jestli využívání ICT ve vzdělávání nemůže prohlubovat nerovnosti mezi studenty, kteří k technologiím nemají přístup (Havlík a Koča, 2002). Dalším faktorem může být i poptávka učitelů středních škol po klíčových aktivitách, které KS pořádá, a jiné faktory.
- *Rizika spojená s ochranou zdraví během klíčových aktivit.* Geologové často působí v prostředí, které nemusí být zcela bezpečné. S ohledem na to je potřeba umožnit studentům takové podmínky, aby jejich zdraví nebylo ohroženo během žádné činnosti spojené s KS (např. při terénním výzkumu).
- *Rizika spojená s údržbou projektu.* Jedná se např. o soudržnost týmu odborníků, kteří se na KS podílejí. Větší stabilita může být zajištěna zapojením se bývalých účastníků do organizace (Bulant, 2008). Většina KS probíhajících dlouhodobě v českém prostředí jsou tímto způsobem udržovány - např. Ksicht, M&M, aj. (Hájková, 2007). Dále může být stabilita zajištěna větším propojením s vnitřním systémem Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, kdy by mohla např. být tvorba KS zařazená do výuky didaktických nebo popularizačních předmětů. Jinou



formou zajištění udržitelnosti projektu může být zajištění finančního ohodnocení týmu pracovníků, kteří se podílejí se na chodu projektu.

6.6. Internetový portál Kamenožrout

6.6.1. Systém

Webové stránky Korespondenčního semináře Kamenožrout se nacházejí na serveru Přírodovědecké fakulty web.natur.cuni.cz s hlavním odkazem v doméně třetího řádu <http://kamenozrout.cuni.cz>. Pro samotný projekt je v současné době přidělena disková kvóta 1.5 GB a jako přístupové metody pro upload jsou využívány: SSH, SCP, SFTP. V domovském adresáři na serveru jsou složky (`_weblinks/ugp/kamenozrout_cz`) a (`_weblinks_private/ugp/kamenozrout_cz`), do kterých lze ukládat data. Složka typu "private" je pro data, která nemají být přístupná přímo přes jakékoliv URL, ale pouze webserver, případně PHP, se k nim má dostat. Pro přístup k MySQL, resp. lokální PHP, lokální mysqlclient a pro vzdálený přístup je nutno tunelovat port 3306 v SSH nebo použít phpmyadmin na webové adrese <https://web.natur.cuni.cz/phpmyadmin/>.

Pro vkládání obsahu pro portál byl zvolen redakční systém WordPress (<http://cs.wordpress.org/>), který umožňuje velmi snadnou tvorbu portálu bez hlubších znalostí programovacího jazyka HTML či Flash apod.

6.6.2. Tvorba

Samotné stránky, tak jak je vidí sám uživatel, na doméně kamenozrout.cuni.cz vznikly na základě dokumentování přístupu lidí k informacím. Webová doména by měla vystihnout potřeby uživatele a přizpůsobit se ve svém pojetí cílové skupině. Vznikla za účelem vytvořit přehledné a informativní komunikační prostředí KS Kamenožrout.

Pro design byl zvolen jednoduchý a atraktivní motiv, který by si mohli uživatelé snadno a rychle zapamatovat (viz Příloha 2). Jeho účelem bylo vnést do vzdělávacího prostředí KS humor a nadsázku. Pro snadnou a rychlou orientaci bylo také zvoleno základní menu „Úvod – Aktuality – Pravidla – Zadání – Akce – Fotogalerie – Archiv – Odkazy – Kontakty – Výsledky“ (viz Příloha 7). Prostředí hlavní stránky „Úvod“



umožňuje uživateli spojit se s dalšími komunikačními kanály (Např. Youtube, Diskuze, apod.). Uživatel má na každé stránce možnost využít rychlého vyhledavače v odkazu „Hledej“.

Registrace je realizována ve spolupráci s projektem Přírodovědci. KS Kamenožrout bylo umožněno využít jejich registračního prostředí a přihlašování (student-učitel). Se stejnými registračními údaji se může uživatel přihlásit poté na internetovou stránku KS Kamenožrout.

Pro zobrazování základních statistických údajů bylo využito prostředí Google Analytics, ve kterém je možné sledovat např. počty návštěvníků těchto stránek, země, ze kterých se návštěvníci na web přihlašují, apod. Příklad zobrazení dat je uveden v Příloze 3.

7. Výzkum motivačního charakteru korespondenčního semináře

V průběhu výzkumu je testována hypotéza: „*Korespondenční seminář studenty motivuje k vyššímu zájmu o studium geologie*“. Pro objasnění zmíněné hypotézy je třeba zjistit, jak studenti geologický korespondenční seminář nejen přijímají [1] část hypotézy, ale zároveň, jak ho zpětně hodnotí [2] část hypotézy.

7.1. Použité výzkumné metody

Při hledání odpovědí na stanovenou hypotézu bylo využito následujících výzkumných metod:

1. dotazníkové šetření – pro zjištění zájmu o KS
2. písemná reflexe – pro zpětné hodnocení KS

Postup při výzkumném šetření

Při výzkumném šetření bylo využito jako nástroje již fungujícího geologického korespondenčního semináře Kamenožrout. Při výzkumném šetření na modelovém gymnáziu byl dodržen sled těchto postupů (popsaných níže):



1. předložení a vyplnění dotazníku
2. první část blokové výuky geologie - zadání úkolu
3. odevzdání úkolu

Dotazník byl předložen studentům hned v úvodní části při blokové výuce geologie. To umožňuje eliminovat osobnostní vliv učitele geologie (cílová skupina se s pedagogem doposud nesešla) a zároveň zajišťuje maximální možnou návratnost dotazníku (dotazník vyplní s vysokou pravděpodobností všichni studenti přítomní ve výuce).

V první části blokové výuky geologie je zadán úkol, kdy je využito brožury s úlohami z prvního (v té době ještě probíhajícího) kola (zimní kolo roku 2012/13) KS Kamenožrout. Úkol pro jednoho studenta zahrnuje vypracovat alespoň jednu vybranou úlohu a napsat k provedené práci písemnou reflexi. Reflexe obsahuje postoje studentů k tvorbě zadaného úkolu.

Po vyřešení zadaného úkolu studenti odevzdávají své odpovědi a písemnou reflexi formou elektronické korespondence mezi učitelem a studenty (e-mail). Návratnost reflexí je zajištěna požadavkem na splnění zadaného úkolu.

7.2. Výběr reprezentativního vzorku

Pro testování výše zmíněné hypotézy byl proveden výzkum u studentů střední školy, což odpovídá cílové skupině [1] vytvořeného projektu KS Kamenožrout (viz kapitola 5 – cílové skupiny). Výběrovou skupinu (reprezentativní vzorek) potom tvoří studenti prvního ročníku gymnázia, jeho čtyř různých tříd na modelovém gymnáziu. Z toho studenti ve dvou třídách absolvují čtyřleté obory a ve dvou třídách obory osmileté.

Výběrová skupina se zdá být pro analýzu vhodná z důvodu, že se v tomto období studia nejčastěji setkává s učivem o neživé přírodě (v 9. ročníku ZŠ a v prvním ročníku na SŠ, a v odpovídajících ročnících osmiletých oborů gymnázia).

Celkový počet osob ve výběrové skupině je 103. Odhady velikosti byly stanoveny na 90-100 osob pro potřeby dotazníkového šetření. Pro potřebu písemné reflexe je



předpokládaná účast všech 103 osob. Odlišnost velikosti vzorku u těchto dvou metod operuje s podmínkou přítomnosti respondenta ve výuce při vyplňování dotazníku.

7.3. Dotazníkové šetření

Účast při vyplňování dotazníku je dobrovolná a zcela anonymní. Dotazníkového šetření se zúčastnilo přesně 97 respondentů, což se shoduje s předchozími odhady (90-100 osob). Dotazník nebyl vyplněn všemi osobami reprezentativního vzorku (103) z důvodu jejich absence ve výuce.

Před zahájením dotazníkového šetření byly stanoveny výzkumné otázky, za účelem objasnit první část stanovené hypotézy (viz úvodní část kapitoly 7), tzn. „*Jak studenti přijímají edukativní metodu korespondenčního semináře ve studiu geologie.*“ Výzkumné otázky zní:

1. Jsou respondenti aktivní ve svém studiu?
2. Chtějí se respondenti vzdělávat v geologii?

Při stanovení těchto dvou otázek se vycházelo z předpokladu, že pokud respondent aktivně studuje a má zájem o vzdělání v oblasti geologie, bude kladně hodnotit nabízenou studijní metodu korespondenčního semináře při studiu geologie.

7.3.1. Způsob dotazování

Pro dotazování bylo zvoleno přímé dotazování, kde respondenti vyplňovali předložený dotazník v přítomnosti jeho zadavatele (který se aktivně účastnil všech postupů výzkumného šetření). Typem techniky šetření byla písemná forma.

7.3.2. Struktura dotazníku

Formulace otázek. Zadávání otázek v dotazníku by mělo mít jasná pravidla, která se týkají jejich formulace. Jejich výčet uvádí *Kozel (2006)*. Pro účely tohoto dotazníku se formulace řídila kritérii:

- jasná a konkrétní formulace otázky,
- text je přizpůsoben cílové skupině (např. používaná slova, odborné výrazy),



- krátké otázky vedou k jejich větší srozumitelnosti,
- použití uzavřených otázek zajistí anonymnější výpověď respondenta,
- otázky motivují respondenta k co nejpřesnější odpovědi bez použití pomyslného nátlaku.

Typy otázek a škálování. V dotazníku byly zadávány dva typy otázek podle *Bártová a Bárta (1991)*. Otázky nástrojové a výsledkové. Nástrojové otázky sloužily k odhalení záměru studie a je možné je rozdělit na otázky kontaktní, filtrační, identifikační a kontrolní:

- kontaktní otázky mají za úkol uvést respondenta do zkoumané problematiky,
- filtrační otázky umožňují třídit respondenty podle tazatelem zvoleného měřítka,
- identifikační otázky jsou demografického charakteru,
- kontrolní otázky ověřují pravdivost některých tvrzení a většinou se vztahují ke hlavnímu výzkumnému tématu.

Výsledkové otázky jsou takové, ze kterých odvozujeme výsledek dotazování. Opět je použito v dotazníku několik typů otázek: nominální, měřítkové a kontrolní:

- nominální otázky dávají přímou odpověď na zkoumanou skutečnost,
- měřítkové otázky umožňují kvantitativní nebo kvalitativní měření jevu,
- dokreslující otázky upřesňují nominální nebo měřítkové otázky nebo mají vlastní, složitější význam.

Otázky je dále možné členit podle množství hledisek například na otevřené a uzavřené, dichotomické a trichotomické a jiné. Hledisek posuzujících jednotlivé otázky je více, předmětem této práce je pouze nastínit selektivní charakter otázek, které se následně v dotazníku objevují.

V zadaných otázkách může být využita technika škálování. Respondenti tak promítají své postoje na předloženou stupnici. Jednotlivé položky mezi sebou lze následně porovnávat. Tato technika se vyžívá zejména u měřítkových otázek a opět



může mít mnoho variant. Například se využívá číselná, slovní nebo její grafická podoba.

7.3.3. Konkrétní podoba dotazníku

Dotazník je rozdělen do tří částí. První z nich je záhlaví, poté úvodní část a následuje nejdůležitější oblast celého dotazníku, ve které se zjišťují postoje a názory studentů, věcný obsah.

V záhlaví dotazníku jsou uvedeny údaje navozující důvěryhodnost dotazníkového šetření (základní údaje o tazateli, smysl prováděného výzkumu, instituce zaštiťující výzkum, apod.)

V úvodní části je krátký motivační text a stručné instrukce upozorňující na metodiku vyplňování dotazníku. Dále se zde uvádí, komu je tento text určen (pro vlastní kontrolu respondentovi). Nechybí zde poděkování za účast při šetření.

Ve věcném obsahu jsou již samotné otázky. Dotazník je krátký, obsahuje 16 otázek, jeho vyplňování by mělo být poměrně rychlé (předpoklad 15 minut). V úvodu věcného obsahu byly použity převážně otázky identifikační. V dalších odpovědích se více zařazují otázky měřítkové a kontrolní. Měřítkové otázky zjišťují míru souhlasu či nesouhlasu s daným tvrzením, proto se zde objevuje technika škálování (pouze ve slovní formě). Poslední otázka je nominálního charakteru.

V textu níže je provedeno zhodnocení použitých otázek během dotazníkového šetření, zde se sleduje:

- formulace otázky,
- typ otázky,
- sledovaný záměr otázky.

V tomto zhodnocení otázek není účelem představit analýzu těchto dat ani závěry zjištěných dat. Tomu jsou věnovány následující kapitoly 7.3.4 a 7.3.5. Pro větší přehlednost lze přihlížet u vybraných otázek k výsečovým grafům, které jsou obsahem Přílohy 1. Tyto grafy znázorňují rozložení četností odpovědí respondentů.



Otázka číslo 1:

1. Jakého jsi pohlaví?

žena

muž

Otázka z jednoho úhlu pohledu spadá do skupiny filtračních otázek. Zjišťuje pouze základní údaje o respondentovi, je uzavřená a jednoznačná, konkrétní a srozumitelná. Má třídící charakter, který by mohl být v průběhu dotazování využit, například při zjišťování, zda je větší zájem o studium geologie zaznamenán u chlapců nebo dívek. Tento potenciál není využit, ale plní zde funkci uvádějící otázky v dotazníku a navození situace probíhajícího šetření, proto se na ni z druhého úhlu pohledu můžeme dívat jako na otázku kontaktního typu.

Otázka číslo 2:

2. V jakém městě se nachází škola, kterou studuješ? Napiš.

.....

Otázka je otevřená, identifikační. Protože všichni studenti modelového gymnázia studují stejnou školu, slouží k ověření, zda respondent přiřazuje dotazníku odpovídající vážnost. V případě klamné odpovědi lze předpokládat, že ani ostatní údaje uvedené v dotazníku nebudou relevantní a pravdivě zodpovězené. V širším kontextu a větší skupině respondentů by mohlo být zjišťováno, zda jeví o metody korespondenčního zájem více respondenti studujících ve velkých městech nebo respondenti navštěvující školy v malých městech. Někteří studenti v předkládaném dotazníku upřesňovali i městskou část, ve které se škola nachází. Z podstaty otázky vyplývá, že nebylo podstatné odpovědi zpracovávat do grafů přiložených v Příloze 1.



Otázka číslo 3:

| | | |
|---|--|---|
| 3. Jaký typ školy studuješ? | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> gymnázium | <input checked="" type="checkbox"/> SOŠ | <input checked="" type="checkbox"/> SPŠ |
| <input checked="" type="checkbox"/> SOU | <input checked="" type="checkbox"/> jiný typ | |

Otázka nabízí pět možných variant odpovědi, má uzavřený charakter a v různorodé skupině kontaktovaných respondentů slouží jako filtrační. V odpovědi „jiný typ“ by bylo lepší, aby byl dán respondentovi prostor uvést konkrétní typ. Dále nezohledňuje více rozlišovaných typů gymnázií a vhodnější by bylo rozepsat uvedené zkratky. Otázka doplňuje předchozí informaci, zjišťuje pravdivost výroků studenta a uvádí do vypracovaného dotazníku. Nebylo provedeno grafické zpracování.

Otázka číslo 4:

| | | |
|--|--|---|
| 4. Jakého jsi (nebo je Tvá třída či škola, kterou studuješ) zaměření? | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> všeobecné | <input checked="" type="checkbox"/> umělecké | <input checked="" type="checkbox"/> matematické |
| <input checked="" type="checkbox"/> jazykové | <input checked="" type="checkbox"/> technické | <input checked="" type="checkbox"/> informačně-technologické zaměření |
| <input checked="" type="checkbox"/> humanitní | <input checked="" type="checkbox"/> přírodovědné | <input checked="" type="checkbox"/> jiné zaměření |

Otázka zužuje možnosti, je filtrační. Sleduje se, na co by se s vysokou mírou pravděpodobnosti mohl student specializovat ve svém dalším studiu. Tento fakt může mít vliv na výsledky dotazované výběrové skupiny. Malá dotázaná skupina studentů oslovených v modelové studii může být poměrně jednostranného zaměření a jevit tedy o nabízené aktivitu typu korespondenčního semináře zdánlivě menší zájem. Otázka není položena srozumitelně, protože škola může mít ve větším kontextu jiné zaměření než jednotlivá třída a to se může různit od zaměření jednotlivce. Možnost volby ovšem předpokládá, že respondent napíše zaměření, které je blízké jeho osobnímu postoji.

Otázka číslo 5:

| | | |
|--|--|---|
| 5. Ve kterém ročníku studuješ? | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> první | <input checked="" type="checkbox"/> druhý | <input checked="" type="checkbox"/> třetí |
| <input checked="" type="checkbox"/> čtvrtý | <input checked="" type="checkbox"/> opakuji/opakoval(a) jsem jeden z ročníků | |

Záměrem této otázky je vytřídit respondenty, kteří již studovali opakovaně daný ročník. V otázce je problematické, že se odpovědi vzájemně nevylučují a student



prvního ročníku zároveň může opakovat ročník, pro další potřeby by bylo efektivnější zahrnout do otázky upozornění, že může být zaškrtnuto více možností nebo by měla být otázka rozdělena do dvou různých. Dotazník byl předkládán všem respondentům, kteří studovali první ročník, což se také projevilo v jejich odpovědích.

Otázka číslo 6:

6. Jaké je dosažené vzdělání Tvé matky?

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> základní | <input checked="" type="checkbox"/> středoškolské bez maturity (s výučním listem) |
| <input checked="" type="checkbox"/> středoškolské s maturitou | <input checked="" type="checkbox"/> vysokoškolské |
| <input checked="" type="checkbox"/> jiné | |

Otázka zjišťuje, jaká je pravděpodobnost, že respondent bude pokračovat ve svém studiu na vysoké škole. Vychází se z výzkumů, které potvrzují, že vysokoškolsky vzdělaní studenti pochází převážně z vysokoškolsky vzdělaných rodin (Kotva a Havlík, 2002). Tato otázka má stejný záměr jako otázka následující (otázka číslo 7). Při odpovědích na otázku by mohl student dostat názoru, že se tazatel ptá na osobní informace a odpovědi vynechat. Tato situace se v předložených odpovědích na dotazníky nevyskytla. Odpověď by také mohlo zkomplikovat, pokud studentovi rodiče současně studují, že student nebude umět rozlišit jejich ukončené a současně probíhající vzdělání. Proto by bylo zpětně podtrhnout slovo „dosažené“. Otázka je položena přesně a její záměr odpovídá její formulaci. Uzavřený charakter odpovědí umožňuje větší anonymitu odpovědí.

Otázka číslo 7:

7. Jaké je dosažené vzdělání Tvého otce?

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> základní | <input checked="" type="checkbox"/> středoškolské bez maturity (s výučním listem) |
| <input checked="" type="checkbox"/> středoškolské s maturitou | <input checked="" type="checkbox"/> vysokoškolské |
| <input checked="" type="checkbox"/> jiné | |

Komentář a údaje k otázce se nachází v textu výše, neboť jsou obě otázky položeny stejným způsobem.



Otázka číslo 8:

8. Podporují Tě rodiče ve Tvém studiu? Ohodnoť číslicí 1 až 5.

1 – velmi 2 – spíš ano 3 – středně 4 – spíš ne 5 – vůbec ne

Formulace otázky je nejednoznačná, při použití slova „podporují“. V jistém ohledu to může znamenat finanční podporu, osobnostní ocenění, podporu ve smyslu dozorování nad plněním studijních povinností. To ovšem nebylo záměrem otázky. Záměr vychází z toho, že se tato formulace používá v případě, kdy se jedná o pozitivní podporu jakéhokoliv charakteru, která studentovi není nepříjemná. V otázce je stupnice, která umožňuje studentovi určit míru této podpory, zároveň je uzavřená a motivuje k přesnosti. Správně je zde uvedena doprovodná instrukce, kdy se říká, aby respondent toto tvrzení hodnotil.

Otázka číslo 9:

9. Myslí si sám o sobě, že jsi studijní typ? Ohodnoť číslicí 1 až 5.

1 – určitě ano 2 – spíš ano 3 – záleží na okolnostech 4 – spíš ne 5 – určitě ne

Položený dotaz je kontrolního charakteru. Formulace této otázky je zřetelně přizpůsobena cílové skupině zkoumaných respondentů, což je viditelné ve slovním obratu „studijní typ“. Otázka neumožňuje pozorovat vnímanou akademickou účinnost studentů, neboť není specifikována oblast, ve které si respondenti věří. Snahou je zhodnotit houževnatost, cílevědomost, píli a aktivitu studentů. V případě jejich odpovědi „záleží na okolnostech“ se předpokládá, že respondenti studují v případě nátlaku nebo aktuální potřeby, záleží na předmětu (a jejich zájmu o něj), učiteli, jakým způsobem je motivuje, a dalších aspektech. Sleduje se, zda sumárně odpovídá počet studentů, kteří si myslí, že jsou studijními typy těm, kteří se aktivně účastní v soutěžích, přednáškách.



Otázka číslo 10:

10. Navštěvuješ odborné semináře nebo přednášky? Ohodnoť číslicí 1 až 5.

1 – často 2 – někdy ano 3 – výjimečně ano 4 – spíš ne 5 – nikdy

Formulace otázky je přesná, srozumitelná a konkrétní. Opět je zde doprovodná instrukce ke škálovému typu odpovědí. Záměrem otázky je zjistit, zda respondenti jeví zájem nebo mají-li vůbec možnost účastnit se přednášek či seminářů, věnujících se jejich zájmovému cíli. Dále umožňuje srovnání s následující otázkou, kde je porovnáno, který typ aktivit je pro respondenty přínosnější. Přesnější zadání by znamenalo přesně uvést intervaly, ve kterých se pravidelně studenti účastní přednášek, ale pro potřebu tohoto dotazníku by byl údaj příliš konkrétní.

Otázka číslo 11:

11. Účastníš se odborných soutěží? Ohodnoť číslicí 1 až 5. Napiš, jakých.

1 – často 2 – někdy ano 3 – výjimečně ano 4 – spíš n 5 – nikdy

Jako předchozí otázka i tato zjišťuje aktivitu studentů. Rozdílné je v tom, že se přidává aspekt, kdy je student motivován výhrou, nikoliv pouze účastí v daném typu aktivity. Sleduje se, zda se otázka číslo 10 a otázka číslo 11 příliš neliší ve svých odpovědích a co je studenty žádanější forma motivačních aktivit. Do otázky je opět zařazena stupnice odpovědí.

Otázka číslo 12:

12. Účastnil/a jsi se někdy korespondenčního semináře? Pokud ano, napiš jakého.

x ano x ne

Formulace je přesná. Sleduje, jaký je celkový zájem nebo jaké jsou možnosti účastnit se KS. Odpověď na otázku by měly poskytnout nastíněné reflexe, které se zaměřují na fakt, zda se může jejich postoj ke KS v průběhu výzkumu změnit. V otázce je dodatek, aby student upřesnil KS, ovšem pro přehlednost by bylo lepší, aby byla otázka rozdělena do dvou částí. Otázka je filtračního charakteru.



Otázka číslo 13:

13. Je na Tvé škole vyučována geologie (tj. věda o Zemi)?

- je to povinný předmět je to povinně volitelný předmět
 je to volitelný předmět učíme se ji v rámci biologie a zeměpisu (jiného předmětu)
 není na naší škole vyučována

V této části se tazatel zajímá o výuku geologie na dané škole. Předpokládá se, že v modelové studii budou odpovědi shodné, v komplexnějším pohledu by mohly být odpovědi velmi odlišné. Otázka není jednoznačně koncipovaná, protože se navzájem odpovědi nevylučují. Pokud výuka geologie například probíhá v rámci výuky zeměpisu, je zřejmé, že se zároveň jedná o povinný předmět. Otázka není zjišťující. Mohlo by se tedy jevit, že otázka v tomto typu analýzy nemá smysl, nicméně smyslný je její odlehčující charakter, kdy se odvrací pozornost od respondenta jako jednotlivce ke kolektivní problematice a uvozuje další studovanou otázku.

Otázka číslo 14:

14. Vyhovuje Ti, jakým způsobem se na vaší škole geologie vyučuje? Pokud ne, napiš, co bys změnil a vylepšil. Pokud se u vás geologie nevyučuje, tak neodpovídej.

- ano ne, změnil bych

Záměrem tazatele je, aby se aktivně respondent zapojil do řešení problematiky, kterou nese výuka geologie na středních školách. Není záměrem se ptát na osobnost vyučujícího ani na to, zda předmět respondenta baví. Sleduje se konstruktivně výuka z hlediska její organizace, jejího průběhu (projektová výuka, tradiční pojetí, apod.). Cílem je, zjistit, kolik procent studentů je spokojené s tím, že se geologie na modelové škole vyučuje formou blokové výuky.

Otázka číslo 15:

15. Máš zájem o prohloubení svých znalostí o naší Zemi? Ohodnoť číslicí 1 až 5.

- 1 – určitě ano 2 – spíš ano 3 – nejsem si jistý 4 – spíš ne 5 – vůbec ne

Toto je jedna z hlavních otázek v zadaném dotazníku. Jednak hodnotí zájem studentů o zjišťování vědomostí v dané oblasti a jednak funguje jako kontrolní otázka



k otázkám 10, 11 a 16. Zjišťuje se, nakolik zájem studentů o prohloubení vědomostí odpovídá tomu, že se zapojí do nabízených aktivit. Formulace cíleně zahrnuje komplexně vědy o Zemi, nezasahuje do podrobností týkajících se například jen popisné nebo strukturní části.

Otázka číslo 16:

16. Kdybys měl možnost, stal by ses řešitelem korespondenčního semináře s geologickou tematikou? Ohodnoť číslicí 1 až 5

1 – určitě ano 2 – spíš ano 3 – záleží na okolnostech 4 – spíš ne 5 – vůbec ne

Tato otázka je záměrně uvedena na konec dotazníku, protože se zabývá nejdůležitějším bodem, a to zda studenti mají zájem o formu aktivity typu korespondenčního semináře, přestože se předpokládá, že se s ní předem ve větší míře doposud neseznámili. V odpovědi číslo tři je opět nabízeno, aby studenti zhodnotili, zda jejich záměru například odpovídají jejich časové možnosti, a třeba i neznalost toho, co detailně účast v KS obnáší. Otázka je formulovaná srozumitelně, s jasným záměrem.

7.3.4. Metody zpracování dat

Pokládané otázky, které byly rozebrány v předchozím textu, byly následně vyhodnoceny pomocí metod zmíněných v této kapitole. Byly zjišťovány jednotlivé znaky, znakem se míní např. údaj o místě výskytu školy, údaj zjišťující aktivitu studentů, apod. Typ takového znaku rozhoduje o statistických postupech, které budou použity při zpracování shromážděných dat. Data zjišťovaná odpověďmi na každou z otázek jsou zpracovány do přehledných tabulek (viz Příloha 6).

Odpovědím jsou přiřazeny čísla pro snadnější manipulaci s daty. Tabulky obsahují všechny kategorie odpovědí (K), kterým jsou přiřazené četnosti. Rozdělení četností daných znaků ukazuje základní pohled na zjištěné odpovědi. Byly vypočítány četnosti absolutní i relativní. Pro tyto údaje platí, že součet absolutních četností (n_i) se rovná rozsahu souboru (počtu respondentů, označeno písmenem n) a součet relativních četností (p_i) se rovná jedné (p_i odpovídá podílu n_i a n).



Těmto dvěma údajům odpovídají vzorce:

- pro absolutní četnost platí: $\sum_{i=1}^K n_i = n$
- pro relativní četnost platí: $p_i = \frac{n_i}{n} \sim \sum_{i=1}^K p_i = 1$

7.3.5. Závěry vyplývající ze zjištěných dat

Zjištěná data byla vynesena do podoby výsečových grafů (Příloha 1). Pro jednotlivé otázky uvedené v dotazníkovém šetření platí:

- (1) Mezi respondenty byla přibližně 1/3 mužů a zbylé 2/3 žen.
- (2) Všichni studenti navštěvují školu v Praze. Někteří upřesňují část města.
- (3) Všichni studenti jsou studenty gymnázia. Odpovědi respondentů se jednoslovně shodovaly, u žádného z respondentů nebyl zaznamenán klamný faktor.
- (4) Přibližně 1/3 respondentů je sportovně zaměřena (specifikovali typ „jiného zaměření“). Ostatní respondenti jsou všeobecného zaměření. Ostatní typy zaměření se nevyskytly.
- (5) Všichni respondenti jsou studenty prvního ročníku. Nevyskytl se žádný student, který by první ročník studoval opakovaně.
- (6) Přesně jedna polovina respondentů odpověděli, že jejich matka dosáhla vysokoškolského vzdělání. Pouze přibližně 1/10 označili, že jejich matka nemá splněnou maturitní zkoušku. Jeden respondent doplnil, že si jeho matka doplňuje vzdělání ukončené maturitou.
- (7) Počet otců, kteří dosáhli úplného středoškolského vzdělání zakončeného maturitou je přibližně rovný počtu otců, kteří dosáhli úplného vysokoškolského vzdělání. Celkově je tento počet přibližně o deset procent nižší než u matek.



(8) Více než polovina dotázaných respondentů souhlasí s tvrzením, že je rodiče „velmi podporují při jejich studiu“. Dalších 32 % respondentů jsou „spíš podporováni“ a pouze přibližně 10% odpovědělo „středně“, „spíš ne“, „vůbec ne“, nebo „jiné.“

(9) Žádný respondent nesouhlasí s tvrzením, že je „určitě studijní typ“. S tvrzením „spíš jsem studijní typ“ souhlasí ale 18% respondentů. Přesně ½ studentů se domnívá, že „záleží na okolnostech“. Toto tvrzení by mohlo vypovídat o skutečnosti, že „záleží na míře motivace pro vyžadované studium, konané aktivitě, apod.“ Dále 25% respondentů hodnotí v dotazníku „spíš si o sobě nemyslím, že jsem studijní typ.“ O celkovém hodnocení může vypovídat ale nejen jejich motivace, ale také sebevědomí nebo mohou usuzovat podle dosahované klasifikace, apod. Otázka je ale záměrně položena tak, aby vypovídala spíše o vlastním sebehodnocení a přesvědčení respondenta, že studiu věnuje potřebné úsilí.

(10) Přes ½ respondentů „spíše nenavštěvují žádné odborné přednášky.“ Nikdy nenavštívilo žádnou přednášku 33% respondentů. Tyto dva údaje mají rozložení v celkovém hodnocení přes 80%. Odpovědi „často“, „někdy ano“, a „výjimečně ano“ tvoří asi 15%.

(11) Respondenti odpovídající „nikdy se neúčastním odborných soutěží“ byli méně přesvědčiví než v předchozí otázce, tzn. přibližně 23%. Odpověď „spíše ne“ se taktéž lišila téměř o 10%. Ostatní odpovědi si vybralo celkem přibližně 30% respondentů.

(12) Odpověď „účastním se korespondenčního semináře“ zvolilo 9% dotazovaných.

(13) Odpovědi na otázku se shodovaly, důvodem toho je shodný způsob zařazení geologie do výuky na modelovém gymnáziu.

(14) Převážná většina respondentů (82%) souhlasí s tvrzením „vyhovuje mi, jakým způsobem se na naší škole vyučuje geologie“. V případě této otázky ale celkem 12 respondentů neodpovědělo. Může to vypovídat o tom, že otázka byla položena špatným způsobem nebo o tom, že dotazník byl zadán před začátkem blokové výuky geologie.



(15) Zde bylo rozložení odpovědí následující: 45% respondentů si „nejsou jisti, zda mají zájem o prohloubení znalostí v geologii“. „Spíš si chtějí prohloubit své znalosti“ 25% respondentů. Záporně odpovídá přibližně 24% respondentů a pouze 5% respondentů si jsou jisti, že o „prohloubení svých znalostí „určitě mají zájem“.

(16) Největší podíl respondentů, kteří odpověděli, připadá odpovědi „v případě možnosti bych se spíš nechtěl účastnit KS s geologickou tematikou“ – 44%. Poměrně velké množství respondentů odpovídá „záleží na okolnostech“ (30%) a 21% respondentů o tuto variantu „vůbec nemají zájem“. Zbýlých 5% respondentů odpovídá „spíš ano“ a nikdo nezvolil výběr odpovědi „určitě ano“.

7.3.6. Vztahy mezi zjištěnými daty

Vztahy mezi otázkami byly zpřehledněny vytvořením si názorné tabulky (Příloha 5). V tabulce jsou vybrané otázky z dotazníku (heslovitě) v horizontální i vertikální rovině. Mezi nimi jsou barevně odlišená políčka determinující tyto vztahy. Šedivě jsou vyznačena políčka, jejichž vzájemný vztah nemá z hlediska předmětu vypovídající hodnotu (např. zaměření studenta nevypovídá o dosaženém vzdělání rodičů). Modře je vyznačena ta část, kde lze tyto hodnoty určit pro daný výzkum (např. různá pohlaví si přednostně mohou vybírat některá zaměření). Žlutě jsou označena místa styku shodných otázek a nemají vypovídající hodnotu (např. pohlaví nijak nevypovídá o pohlaví).

Červeným rámcem je vyznačena v tabulce skupina otázek zadaných při dotazníkovém šetření, které se přímo soustředí na zjištění výzkumné otázky 1 („*Jsou respondenti aktivní ve svém studiu?*“). Vychází se z předpokladu, že se aktivní respondenti budou účastnit přednášek, soutěží, popřípadě korespondenčních seminářů (otázky 10, 11 a 12). Červeně vyplněná políčka potom značí přidružené otázky, které se k první výzkumné otázce přímo vztahují (např. aktivita závisí na tom, zda jsou respondenti podporováni ze strany rodičů, aktivita by měla být zaznamenána u respondentů, kteří si myslí, že jsou studijní typ, apod.).

Podobně i oranžový rámeček značí zájmovou oblast výzkumné otázky 2 („*Chtějí se respondenti vzdělávat v geologii?*“). Pro její objasnění se v dotaznících vyskytují otázky 15 a 16 – předpokladem je, že studenti, kteří mají zájem o prohloubení znalostí



v geologii nebo ti, kteří by se chtěli bez předchozí znalosti zapojit do geologického KS, budou mít zájem o vzdělávání se v geologii. I k této otázce jsou potom oranžově vyplněná políčka těmi, která se k otázce vztahují.

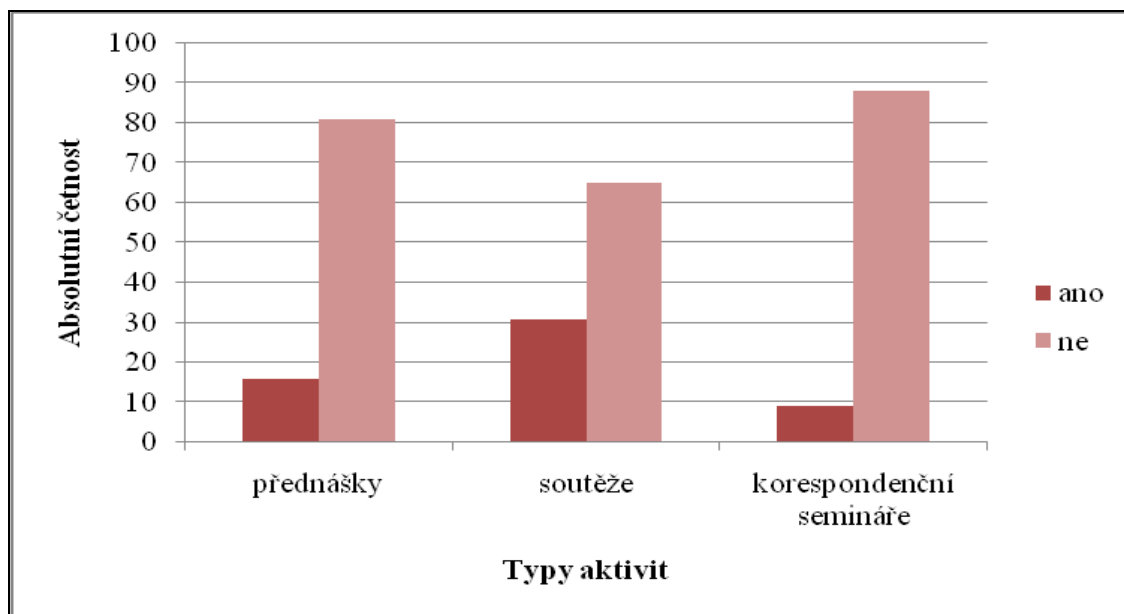
Na základě zjištěných vztahů mezi položenými otázkami při dotazníkovém šetření je umožněno vytyčit si zájmové otázky umožňující odpovědět na zkoumaný cíl (první část hypotézy) a k nim přiřadit vztahující se údaje, potřebné pro objasnění dílčích výzkumných otázek.

7.3.7. Analýza výzkumných otázek

Na základě provedené analýzy dotazníkového šetření – objasnění výzkumných otázek 1 a 2 je možné zhodnotit první část hypotézy.

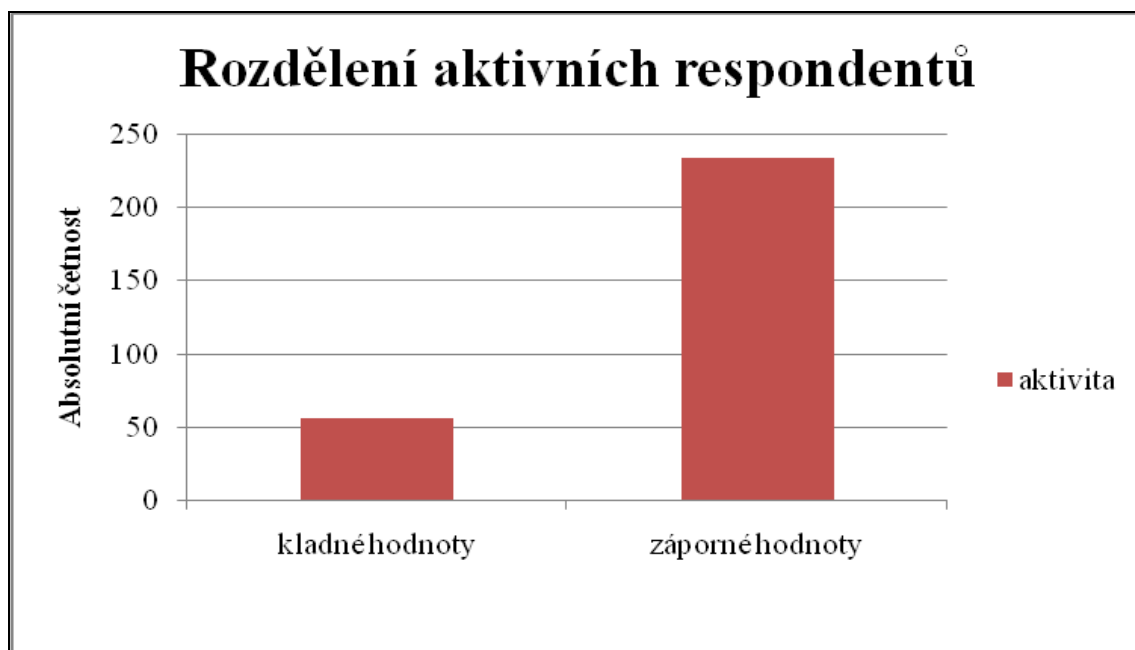
Výzkumná otázka 1 („*Jsou respondenti aktivní ve svém studiu?*“):

Aktivní studenti jsou pro účely tohoto dotazníkového šetření ti, kteří se účastní navrhovaných aktivit. Za nejoblíbenější aktivitu lze považovat podle zjištěných četností soutěže. KS se doposud účastnilo nejméně studentů z nabízených aktivit, což může být ovlivněno např. malým výběrem mezi tematickými KS, neznalostí KS, apod.



Graf 3 Srovnání rozšiřujících aktivit, kterých se účastní dotazovaní respondenti (Zdroj:vlastní). Pro odpovědi „ano“ byly zahrnuty v případě přednášek a soutěží odpovědi „často, někdy ano a výjimečně ano“, pro odpovědi „ne“ byly zahrnuty odpovědi „spíš ne, nikdy“.

Celkovou aktivitu studentů je možné zjistit tím způsobem, že je vybráno množství respondentů, kteří byli zahrnuti do analýzy „ano“ v předchozím zobrazení pro Graf 3 a množství respondentů, jejichž odpovědi byly v předchozím zobrazení „ne“. To ukazuje následující Graf 4.



Graf 4 Porovnání počtu respondentů aktivních a nepříliš aktivních při studiu. Kladné hodnoty odpovídají hodnotám „ano“ v předchozích dvou grafech, záporné hodnoty odpovídají hodnotám „ne“.

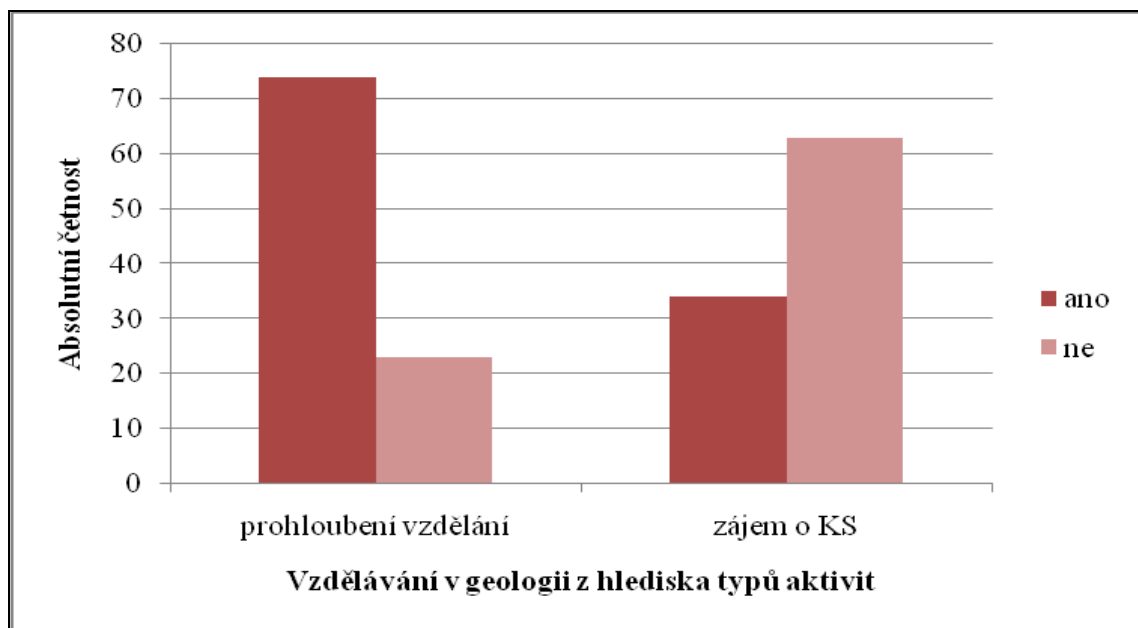
Pro výzkumnou otázku lze obecně konstatovat, že je aktivních studentů při svém studiu přibližně 25% dotázaných respondentů. Při kontrole provedené otázkou 9 srovnání vypovídá o 18 % respondentech, kteří si myslí, že „spíš jsou studijními typy“. Tzn., že se poměr studentů, kteří hodnotí své úsilí vynaložené pro studium jako poměrně vysoké, značně neliší od studentů, kteří se účastní rozšiřujících aktivit. Dále lze říci, že je aktivita studentů při studiu podporována ze strany rodičů ve značné míře (přibližně z 91%).

Výzkumná otázka 2 („Chtějí se respondenti vzdělávat v geologii?“):

Studenti se zájmem o vzdělávání se v geologii jsou pro účely tohoto šetření těmi, kteří „mají zájem o prohloubení svých znalostí v geologii“ a těmi, kteří „mají zájem



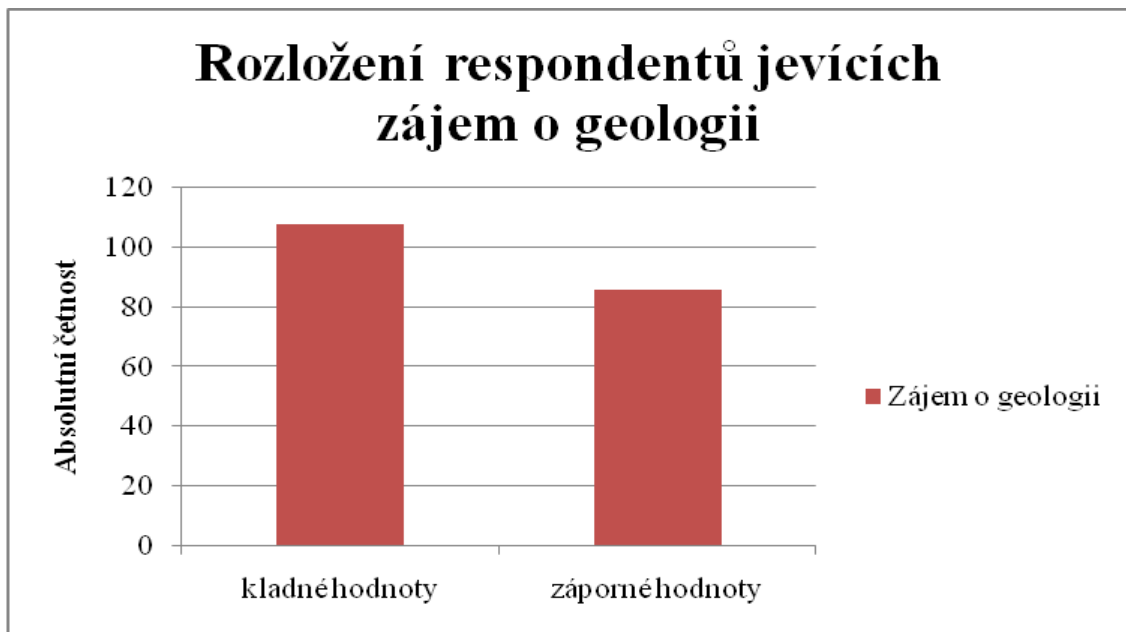
o účast v geologickém korespondenčním semináři“. Tyto dvě otázky byly zvoleny z důvodu, že sledují zaměření respondenta na odlišné vzdělávací aktivity. Zdá se, že respondenti, jevící zájem o KS jsou studenti zaměřeni na aplikaci znalostí. V případě zájmu o prohlubování znalostí se sleduje spíše samoučelné memorování poznatků. Podobně jako v předchozím šetření bylo porovnáno rozložení odpovědí, což ukazuje Graf 5. Z grafu je zřetelné, že studenti jeví větší zájem o prohloubení znalostí z geologie, ale přitom nemají zájem o účast v geologickém korespondenčním semináři. Důvodem může být např. upřednostňování zmíněného memorování poznatků, neznalost KS jako metody, nezájem a nedůvěra v edukativní metodu KS, skutečnost, že respondenti chtějí „získat“ své poznatky bez vynaloženého úsilí, apod.



Graf 5 Srovnání zájmu studentů o nabízené typy aktivit (Zdroj: vlastní). Do odpovědi „ano“ jsou zahrnuty v případě zájmu o prohloubení znalostí z geologie hodnoty „určitě ano, spíš ano a nejsem si jistý“. V případě zájmu o KS jsou zde zahrnuty místo hodnot „nejsem si jistý“ hodnoty „záleží na okolnostech“. Do odpovědi „ne“ jsou zahrnuty hodnoty „spíš ne a vůbec ne“ v obou dvou případech.

Obecně zájem studentů o geologii nastiňuje Graf 6. Z grafu lze konstatovat, že je odchylka mezi zájmem a nezájmem přibližně na rozhraní 25 % ve prospěch zájmu. Kontrolním bodem zde může být otázka zjišťující zaměření respondenta. Vzhledem k tomu, že je převážná většina studentů zaměřena všeobecně, z důvodu nepřesného

položení otázky – viz 7.3.3., nelze tuto zjištěnou hodnotu kontrolovat. Stejně tak i u zájmu studentů o oblast geologie musí být zajištěna podpora ze strany rodičů a hodnotám odpovídající míra studijního nasazení studentů ve studiu. Pro přesnější kontrolu by bylo vhodné studentům položit otázku zjišťující např. jejich míru studijního nasazení ve vzdělávacím předmětu geologie.



Graf 6 Porovnání počtu respondentů jevících zájem o studium disciplíny geologie. Ve sloupci „kladné hodnoty“ je sumární zobrazení hodnot „ano“ z předchozího grafu. Ve sloupci „záporné hodnoty“ jsou hodnoty „ne“.

Vztahy mezi výzkumnými otázkami 1 a 2 – vyjádření k 1. části hypotézy

Z analýz byla vyhodnocena následující zjištění:

- ve svém studiu je aktivních přibližně $\frac{1}{4}$ studentů
- ke studiu geologie se přiklání o $\frac{1}{4}$ více studentů

Ve svém důsledku tato zjištění mohou vypovídat o tom, jakým způsobem přijímají studenti geologický korespondenční seminář, pokud víme, že se takového semináře budou účastnit pouze studenti se zájmem o geologii, ale zároveň musí být aktivní ve studiu. Zdá se, že kladný potenciál k přijetí geologického KS jeví $\frac{1}{16}$ všech studentů ze dvou zmíněných zjištění. Tzn., že by se mohlo zapojit do geologického KS 6,25% takových studentů, kteří mají zájem o geologii a jsou aktivní.



7.4. Písemné reflexe

Účast ve výzkumném šetření provedeném na základě písemných reflexí byla dobrovolná, ale nebyla anonymní. Písemné reflexe zaslalo celkem 68 osob. Je zde odchylka od původních předpokladů (reflexe dle původního mínění měl zaslat všichni studenti zahrnutí v reprezentativním vzorku - 103).

V písemných reflexích mohou zhodnotit studenti kompletní dění, během zpracovávaného úkolu. Není zde kladen důraz na dodržení žádných postupů, reflexe nemají jednoznačnou strukturu, studenti si sami volí, k čemu se přesně chtějí vyjádřit.

Ve druhém šetření se zjišťuje druhá část hypotézy, tzn., „*Jakým způsobem svou účast v KS studenti hodnotí*“. Pro objasnění této skutečnosti byl testován:

- Vliv povinnosti splnit zadaný úkol na účast studenta v KS.

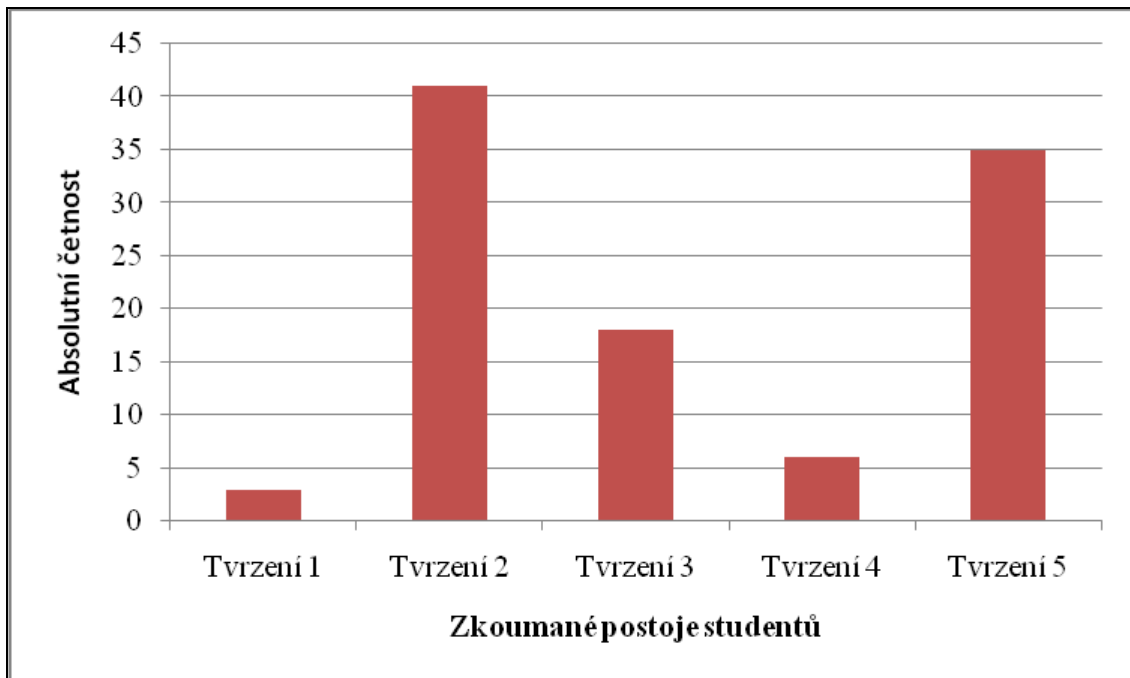
Bylo vybráno několik tvrzení, ke kterým se vztahují postoje studentů obsažené v písemných reflexích (každá reflexe se přiklání k jednomu z těchto tvrzení). Tato tvrzení jsou:

1. Účast studenta v KS nebyla v žádné míře ovlivněna povinností splnit zadaný úkol.
2. Účast studenta v KS byla nejprve ovlivněna povinností splnit zadání úkolu, ale později byl tento vliv odstraněn.
3. Postoje studenta k účasti v KS a splnění zadání úkolu byly neutrální.
4. Účast studenta v KS byla a zůstala ovlivněna povinností studenta splnit úkol.
5. Nebyla zaznamenána účast studenta v KS.

7.4.1. Analýza dat

Při zpracování výsledků reflexí byly hodnoceny výše zmíněná tvrzení, kde byla zjištěna, stejně jako při šetření dotazníkovém, jejich absolutní a relativní četnost výskytu. Při analýze dat byla data zpřehledněna opět v tabulce (Příloha 6 – tabulka reflexe). Dále byla graficky ztvárněna do podoby grafu (Graf 7). V grafu je možné vidět, že je nejčastějším tvrzením 2, tedy „Úkol jsem vypracoval/a kvůli kritériím ke splnění předmětu, ale později mě to zaujalo“. Jen o přibližně 15 studentů ani zadaný

úkol a nutnost splnění kritérií, nedonutily k účasti v KS. Neutrální postoje má přibližně 20% studentů výběrového souboru. Dále je zde obsažen názor studentů, kteří se „Účastnili jenom z důvodu potřeby mít splněný úkol a z jiného důvodu by se nikdy neúčastnili“. Poslední názor lze vztáhnout ke studentům, kteří „Jsou motivovaní tematicky zaměřeným KS a uvažují o vyřešení celého zimního kola 2012/13.“



Graf 7 Vliv povinnosti splnit zadaný úkol na účast studenta v KS.

7.5. Závěry vztahující se k objasnění hypotézy

Při dotazníkovém šetření bylo zjištěno, že v počátku šetření zaujímá kladný postoj k předkládané možnosti řešit geologický korespondenční seminář celkem 6,25% respondentů. Při analýze zjištěné zadanými reflexemi, pozitivní postoje (vztaženy na Tvrzení 1 a Tvrzení 2) ke KS zaujímal 43% studentů výběrového souboru.

Pro kontrolu, by první část hypotézy bylo možné srovnat s otázkou zadanou v dotazníku – „Účastníš se korespondenčního semináře?“ Zde odpovědělo 9% studentů, že se těchto aktivit účastní. Hodnoty zaujímaných postojů k předloženému geologickému KS jsou přibližně podobné hodnotě aktivní účasti studentů v KS jiných.



ZÁVĚR

V teoretickém celku diplomové práce bylo nejprve představeno obecně vzdělávání v kontextu SŠ (kap. 1), se záměrem uvést čtenáře do tématu. Dále byla nastíněna problematika motivace studentů SŠ ke studiu (kapitola 2), kdy je základní podmínkou pro správně motivované studenty, jejich vlastní zájem. V textu jsou zároveň naznačeny skutečnosti, které by mohly přispět ke zvýšení zájmu studentů v oblasti geologie. Pokud již byly představeny důvody pro motivaci studentů v geologii, je snahou, aby si čtenář utvořil představu o pojetí vědní oblasti geologie přímo ve vzdělávacím procesu na SŠ, se zaměřením na zájmové prostředí všeobecných gymnázií (kapitola 3). Těmito postupy došlo k naplnění 1. cíle předkládané diplomové práce.

Při splnění cíle 2 se postupovalo následujícím způsobem. V kapitole č. 4 bylo představeno korespondenční vzdělávání a detailně rozebrána vzdělávací metoda korespondenčního semináře s potenciálem zařadit ji do výuky přírodovědných předmětů a motivovat tak studenty k jejich většímu zájmu o ně. Jsou zde kriticky posouzeny její přínosy a limitní faktory. V závěru této kapitoly je přehledná tabulka (Tab. 4) shrnující aktuálně probíhající přírodovědné KS. Dále byla nastíněna problematika jejich motivace ke studiu (kapitola 2) a utříděny základní informace vztahující se k tematice korespondenčních seminářů.

V hlavní náplni praktického celku (a zároveň hlavní náplní této diplomové práce) byl splněn požadavek na tvorbu fungujícího projektu geologického korespondenčního semináře, Kamenožrouta (kapitola 5). Tato část práce vyžadovala (a stále vyžaduje) koordinaci celého vzniklého projektu a pracovní úsilí nejen organizačního týmu, ale i spolupráci a konzultace s odborníky rozmanitých odvětví. Bylo detailně promyšleno a vytvořeno komunikační zázemí (webové stránky), vytvořeny edukativní podklady, jsou uskutečňovány klíčové aktivity apod. Zajištění těchto aktivit vedlo k dosáhnutí 3. výzkumného cíle v plné šíři.



Pro doložení významu a smyslu konaných aktivit byla zhotovena modelová studie v prostředí gymnázia. Provedená analýza zjišťovala ve své podstatě odpověď na otázku, zda „Může být KS motivačním prvkem pro studenty SŠ a přispět k jejich zvýšení zájmu o studium geologie?“. Pro takovou analýzu bylo zapotřebí včlenit metodu KS do vzdělávacího procesu (blokové výuky geologie).

K objasnění výše zmíněné otázky došlo za použití výzkumné metody dotazníkového šetření (výběrový soubor činí 97 respondentů) a písemných reflexí (výběrový soubor je 68 účastníků). Při dotazníkovém šetření zjišťujícím výchozí postoje studentů k aktivizační metodě KS inkorporovaného do výuky geologie, bylo zjištěno při přímé otázce (č. 16 „Kdybys měl možnost, stal by ses řešitelem KS s geologickou tematikou?“), že o tuto metodu jeví zájem pouze 5% respondentů (odpověděli „spíš ano“). Při zjišťování vztahů mezi aktivními studenty a zvláště studenty, kteří mají zájem o disciplínu geologie, bylo toto jejich tvrzení potvrzeno (přibližně 6 % respondentů).

Pro hlubší pohled do problematiky a zároveň zjištění stavu odpovědí poté, co získali studenti zkušenost s řešením úlohy KS, byly postoje studentů ke KS zkoumány metodou písemných reflexí. V této analýze zaujímalo v závěrečném hodnocení ke KS kladný postoj 43% účastníků. To je výrazné zvýšení zájmu o takový způsob rozšíření si informací v oblasti znalostí o neživé přírodě.

Vyplývající zjištění se přiklání k možnosti, že inkorporace KS do výuky geologie studenty může motivovat k jejich většímu zájmu o vědní disciplínu geologii. Hypotéza stanovená v úvodu byla tímto výzkumným šetřením potvrzena.



SEZNAM LITERATURY

BIBLIOGRAFICKÉ CITACE:

- [1] AMES, C. (1992): *Classrooms: Goals, Structures and Student motivation*. USA: Journal Of Educational Psychology, 84 (3).
- [2] ANDERSON, B., SIMPSON, M. (2012): *History and heritage in open, flexible, and distance education*. University of Otago: Journal of Open, Flexible and Distance Learning, 16 (2).
- [3] BAKIA, M., SHEAR, L., TOYAMA, Y., LASSETER, A. (2012): *Understanding the Implications of Online Learning for Educational Productivity*. USA: U.S. Department of Education.
- [4] BAREŠOVÁ, A. (2003): *E-learning ve vzdělávání dospělých*. 1. vyd. Praha: VOX.
- [5] BÁRTOVÁ, H., BÁRTA, V. (1991): *Marketingový výzkum trhu*. Praha: Economia.
- [6] BERGIN, D. A. (1999): *Influences on classroom interest*. Toledo: Educational Psychologist, 34 (2).
- [7] BÍLEK, M. (2008): *Zájem žáků o přírodní vědy jako předmět výzkumných studií a problémy aplikace jejich výsledků v pedagogické praxi*. FPV UKF Nitra: Acta Didactica, 2.
- [8] BOCAN, B. (2012): *Informačno-komunikačné technologie vo vyučovaní geografie: osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe*. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum.
- [9] BOEKAERTS, M. (2002): *Motivation to learn*. France: Sadag, Bellegarde.
- [10] ČÁSTKA Zdeněk (2009): *Jihočeský korespondenční matematický seminář 1996-1999*. České Budějovice: diplomová práce. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce: Pavel Leischner.
- [11] DRABEROVÁ, J. (2012): *Vnímaná akademická účinnost u žáků středních škol: Academic self-efficacy of high school students*. Praha: diplomová práce: Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Katedra psychologie. Vedoucí práce: Lenka Krejčová.
- [12] EUROPEAN COMISSION (2009): *Council conclusions of 12 May 2009 on a strategic framework for European cooperation in education and training ('ET 2020')*. Official Journal of the European Union.
- [13] FARKAČ, J., BOŽKOVÁ, H. (2006): *Biologická olympiáda*. Praha: Jan Farkač.



- [14] FOLTÝNEK, T. (2006): *Metodika využití eLearningových technologií ve vzdělávacím procesu*. Brno: disertační práce. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Provozně ekonomická fakulta. Vedoucí práce: Arnošt Motyčka.
- [15] FRÝZKOVÁ, M., PALEČKOVÁ J. (2007): *Přírodovědné úlohy výzkumu PISA*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání.
- [16] GLYNN, S., KOBALLA, T. (2006): *Motivation to learn college science*. In JOEL, J. Mintzes a William H. Leonard: *Handbook of College Science Teaching*. Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.
- [17] GUNAWARDENA, C. N. a MCISAAC, M. S. (1996): Distance education. In: D. H. Jonassen: *Handbook of research for educational communications and technology: a project of the Association for Educational Communications and Technology*. New York: Simon & Schuster Macmillan.
- [18] HÁJKOVÁ, M. (2007): *Korespondenční seminář M&M: mimoškolní aktivita pro nadané studenty: Correspondence seminar M&M: out-of school activity for talented students*. Praha: diplomová práce: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce: Jaroslav Zhouf.
- [19] HAVLÍK, R., KOŤA, J. (2002): *Sociologie výchovy a školy*. Praha: Portál.
- [20] HOLADA, K. (2000): *Pedagogika chemie*. Praha: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze.
- [21] HRABAL, V., PAVELKOVÁ, I. (2011): Školní výkonová motivace žáků, dotazník pro žáky. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání.
- [22] JIDESJÖ, A., OSCARSSON, M. (2004): *Students' attitudes to science and technology First results from The ROSE-project in Sweden*. Poland: IOSTE 11 conference.
- [23] JŮVA, V. (2008): *Virtuální muzeum a nové možnosti vzdělávání*. Brno: Pedagogická orientace, 18 (4).
- [24] KASSIN, S. (2007): *Psychologie*. Přeložili Dagmar Brejlová, Veronika Balaščíková a Helena Šolcová. Brno: Computer Press.
- [25] KATZ, I., ASSOR, A., KANAT-MAYMON, Y., BEREBY-MEYER, Y. (2006): *Interest as a motivational resource: Feedback and gender matter, but interest makes the difference*. Israel: Springer, Social Psychology of Education.
- [26] KLUIBER, Z., POKORNÁ, H. (2008): *About the project education at the Secondary school at Czech Republic*. Prague: Lat. Am. J. Phys. Educ., 2 (3).
- [27] KOPECKÝ Kamil (© 2006): *E-learning v ČR: Aplikace e-learningu*: Net-University.



- [28] KOSTELECKÁ, Y. (2010): *Home education in the post-communist countries: case study of the Czech Republic*. Praha: International Eletronic Journal of Elementary Education, 3 (1).
- [29] KOTRBA, T., LACINA, L. (2011): *Aktivizační metody ve výuce, příručka moderního pedagoga*. Brno: Barrister & Principal.
- [30] KOZEL, R. (2006): *Moderní marketingový výzkum: nové trendy, kvantitativní a kvalitativní metody a techniky, průběh a organizace, aplikace v praxi, přínosy a možnosti*. Praha: Grada.
- [31] LEE, F. (2009): *Learning in nowhere: Individualism in correspondence education in 1938 and 1950*. Sweden, Linköping University: History of Education Review, 38 (1).
- [32] MAŇÁK, J., ŠVEC, Š., ŠVEC, V. (2005): *Slovník pedagogické metodologie*. Brno: Paido.
- [33] MARTIN, M. O., MULLIS, I. V. S., FOY, P., STANCO, G. M. (2012). *TIMSS 2011 international results in science*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- [34] MASLOW, A. H. (1987): *Motivation and personality, Third Edition*, [1954]. New York: Addison-Wesley.
- [35] MEIERS, Ch. (2012): *From e-learning to m-learning*. Barcelona: ELearning Papers, 32.
- [36] MEYER, R. (2001): *Resisting the Assault on Science: The Case for Evidence-Based Reasoning in Educational Research*. New Orleans, Louisiana: Educational Researcher, 30 (7).
- [37] MOŠNA, F., RÁDL, Z. (1996): *Problémové vyučování a učení v odborném školství*. Praha: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze.
- [38] MŠMT (2001): *Národní program rozvoje vzdělávání v České Republice, Bilá kniha*. Praha: Ústav pro informace a vzdělávání, Tauris.
- [39] OECD (2003): *The PISA 2003 assessment framework: reading, reading, science and problem solving knowledge and skills*. Paris: OECD Publishing.
- [40] OECD (2006): *Pisa, technical report*. Paris: OECD Publishing.
- [41] OECD (2012): *Pisa, Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
- [42] PASTOROVÁ, M., ALTMANOVÁ, J., KOUBEK, P. (2012): *Srovnávací analýza domácí (individuální) vzdělávání*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků.



- [43] PAUK, F., BARTH, V., HABĚTÍN, V., JAROLÍMEK, J., KOČÁREK, E., KÜHN, P., MASLOWSKI, O., MIŠÍK, M., SLUŠTÍK, S., ŠÍRKOVÁ, A., ŠTVÁN, F., VALIŠ, J., VÁVRA, V., ZEMÁNEK, F. (1981): *Didaktika geologických věd*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- [44] PINTRICH, P. (2003): *A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts*. USA: American Psychological Association, *Journal of Educational Psychology*, 95 (4).
- [45] PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. (2001): *Pedagogický slovník*. 3. rozšířené vydání. Praha: Portál.
- [46] PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA (2010): Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Praha: Vesmír, 89 (7).
- [47] RANI, R., LENKA, S. K. (2012): *Motivation and work motivation: concepts, theories and researches*. Rajasthan: *International Journal of Research in IT and Management*, 2 (8).
- [48] ŘEZANKA, M., ŘEZANKA, P., MÍKA, L., PERLÍKOVÁ, P., BERKA, K., (2012): *Korespondenční seminář inspirovaný chemickou tematikou (KSICHT)*. *Chemické Listy*, 106.
- [49] SJØBERG, S., SCHREINER, C. (2005): *How do learners in different cultures relate to science and technology?* Oslo: Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 6 (2).
- [50] SKALKOVÁ, J. (2007): *Obecná didaktika*. Praha: Grada.
- [51] SKÁCELOVÁ, P., VOJTĚCH, J. (2011): *Dálkové studium ve středním odborném vzdělávání: cíle, očekávání a názory účastníků studia – 2010/2011*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků.
- [52] SPILKOVÁ, V. (2005): *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání v kontextu transformace českého školství*. *Pedagogika*, 55 (1).
- [53] STRAKOVÁ, J. (2009): *Vzdělávací politika a mezinárodní výzkumy výsledků vzdělávání v ČR*. Praha: Orbis Scholae, 3 (29).
- [54] ŠIMEČEK, P. (2000): *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie: Korespondenční semináře*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 45 (4).
- [55] ŠKODA, J., DOULÍK, P. (2009b): *Vývoj paradigmat přírodovědného vzdělávání*. *Pedagogická orientace*, 3.



- [56] ŠTĚRBOVÁ, Kateřina (2009): *Jihočeský korespondenční matematický seminář 1993-1996*. České Budějovice: diplomová práce. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce: Pavel Leischner.
- [57] ŠULCOVÁ, R., PISKOVÁ, D. (2008): *Přírodovědné projekty pro gymnázia a střední školy*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- [58] ŠVECOVÁ, M. (2012): *Školní projekty v environmentální výchově a jejich využití ve školní praxi*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií.
- [59] TIMSS (© 2012): *TIMSS 2011 Assessment*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). Amsterdam: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- [60] TOMANOVÁ, V. (2010): *Efektivita využití distančních opor při výuce*. Brno: diplomová práce. Masarykova Univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra didaktických technologií. Vedoucí práce: Jiří Hrabáček.
- [61] TOMÁŠEK, V., BASL, J., KRAMPLOVÁ, I., PALEČKOVÁ, J., PAVLÍKOVÁ, D. (2008): *Výzkum TIMSS 2007: obstojí čeští žáci v mezinárodní konkurenci?* Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání.
- [62] TRUBAČ, J. (2010): *Možnosti prezentace geologických databází ve výuce regionální geologie*. Praha: diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologie a paleontologie. Vedoucí práce: Václav Kachlík.
- [63] YOUNG, M. F., SLOTA, S., CUTTER, A. B., JALETTE, G., MULLIN, G., LAI, B., SIMEONI, Z., TRAN, M., YUKHYMENKO, M. (2012): *Our Princes Is in Another Castle: A Review of Trends in Serious Gaming for Education*. Connecticut: University of Connecticut, Review of Educational Research, 81 (1).

ELEKTRONICKÉ CITACE:

- [1] ACCJC (2011): *Guide to evaluating distance education and correspondence education: A Publication of the Accrediting Commission For Community and Junior Colleges: Western Association of Schools and Colleges*. [online]. Novato. [cit. 2013-4-5]. Dostupné z: <<http://ofie.kapiolani.hawaii.edu/>>.
- [2] BRDIČKA, B. (2005): *Studie porovnávající prezenční a distanční formy studia*. In: RVP. [online]. Praha. [cit. 2012-10-27]. Dostupné z: <<http://clanky.rvp.cz/clanek/s/z/12189/studie-porovnavajici-prezencni-a-distancni-formy-studia.html/>>.



- [3] BÖHM, P., JEREMÁŘ, J. (2010): *Přírodovědné experimenty v e-learningu*. In: 8. ročník mezinárodní konference *Alternativní metody výuky*, Praha, 30. dubna 2010: sborník příspěvků konference. [on-line]. Praha: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta. [cit. 2012-3-17]. Dostupné z: <http://everest.natur.cuni.cz/konference/2010/prispevek/bohm_jermar_2.pdf>.
- [4] BULANT, M. (2008): *Podpora zájmu nadané mládeže o přírodní vědy, matematiku a informatiku na Masarykově univerzitě*. In: *Práce s talentovanou mládeží*, Brno, 25.-27. září 2008: sborník příspěvků z mezinárodní konference. [online]. Brno: Jihomoravské centrum pro mezinárodní mobilitu. [cit. 2013-4-5]. Dostupné z: <http://www.jcmm.cz/data/sbornik_final.pdf>.
- [5] ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE (2012): *Hlavní zjištění PIRLS 2011 a TIMSS 2011*. [online]. Praha. [cit. 2013-04-30]. Dostupné z: <<http://www.csicr.cz/cz/O-nas/Projekty-ESF/Hlavni-zjisteni-PIRLS-2011-a-TIMSS-2011>>
- [6] ČERVENKA, J. (2005): *Prestiž povolání*. [online]. Tisková zpráva CVVM. Praha: Sociologický ústav AV ČR. [cit. 2013-4-28]. Dostupné z: <<http://cvvm.soc.cas.cz/2005-1/prestiz-povolani-z-pohledu-verejneho-mineni>>.
- [7] Česko. *Zákon č. 561 ze dne 24. září 2004 o předškolním, základním, středním a vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)*. In: *Sbírka zákonů České Republiky* [online]. 2004 [cit. 2012-3-17]. Dostupné z: <<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb04561&cd=76&typ=r>>.
- [8] Česko. *Vyhláška č. 147 ze dne 25. května 2011, kterou se mění vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných*. In: *Sbírka předpisů České Republiky* [online]. 2011 [cit. 2012-3-17]. Dostupné z: <<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?sn=y&hledany=147%2F2011&zdroj=sb11147&cd=76&typ=r>>.
- [9] E-EUROPE 2005 (2002): *Informační společnost pro všechny*. [on-line]. [cit. 2012-12-28]. Dostupné z: <http://www.esfcr.cz/files/clanky/1279/plan_2005.pdf>.
- [10] HRUŠKA-TVRDÝ, L., FOLDYNOVÁ, I., FRENOVÁ, K., KOHOUTOVÁ, P., OHANKA, J., CHADZIPANAJOTIDISOVÁ N. (2011): *Analýza postoje učitelů a zaměstnavatelů k uznávání neformálního vzdělávání: Klíč pro život – rozvoj klíčových kompetencí v zájmovém a neformálním vzdělávání*. [on-line]. Moravská Ostrava: PROCES. Dostupné z: <<http://www.vyzkum-mladez.cz/>>.



- [11] LUKIANENKO, Ľ., TURANOVÁ, L., BIZUBOVÁ, M. (2010): *Geológia - téma pre interdisciplinárne vyučovanie prírodovedných predmetov*. In: *Interdisciplinárny dialóg odborových didaktík, Ružomberk, 14. února 2010*: sborník příspěvků konference [online]. Ružomberk: Katolícka Univerzita, Pedagogická fakulta. [cit. 2013-16-3]. Dostupné z: <<http://oddid.ku.sk/dokumenty/prispevky/LukianenkoTuranovaBizubova.pdf>>.
- [12] MAINZ, D. (2010): *Projektové vyučování – popularita versus obtížnost*. In: *8. ročník mezinárodní konference Alternativní metody výuky, Praha, 30. dubna 2010*: sborník příspěvků konference. [online]. Praha: Karlova Univerzita v Praze, Přírodovědecká fakulta. [cit. 2013-16-3]. Dostupné z: <<http://everest.natur.cuni.cz/konference/2010/abstrakt/mainz.pdf>>.
- [13] MŠMT (2004): *Evropská charta informací pro mládež*. [on-line]. Praha. [cit. 2012-12-27]. Dostupné z: <<http://www.msmt.cz/uploads/soubory/mladez/charta.doc>>.
- [14] MŠMT (2005): *Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy ČR*. [online]. Praha. [cit. 2013-16-03]. Dostupné z: <<http://www.msmt.cz/dokumenty/dlouhodoby-zamer-vzdelavani-a-rozvoje-vzdelavaci-soustavy-ceske-republiky>>.
- [15] MŠMT (2007): *Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy ČR*. [online]. Praha. [cit. 2013-16-3]. Dostupné z: <<http://www.msmt.cz/ministerstvo/dlouhodoby-zamer-vzdelavani-a-rozvoje-vzdelavaci-soustavy-cr>>.
- [16] MŠMT (2013): *Domácí vzdělávání by mohlo být možné i na 2. stupni ZŠ*. [online]. Praha. [cit. 2013-30-4]. Dostupné z: <<http://www.msmt.cz/pro-novinare/domaci-vzdelavani-by-mohlo-byt-v-budoucnu-mozne-i-na-2>>.
- [17] NASSEH, B. (1997): *A Brief History of Distance Education* [online]. 1997. [cit. 2013-02-05]. Dostupné z: <<http://www.seniornet.org/edu/art/history.html>>.
- [18] NÚV (2008): *Metodika tvorby školních vzdělávacích programů SOŠ a SOU*. [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání. [cit. 2013-19-02]. Dostupné z: <<http://www.nuv.cz/file/158>>.
- [19] NÚV (2011): *Přírodovědná gramotnost ve výuce: příručka pro učitele se souborem úloh*. [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, divize VÚP. [cit. 2013-19-02]. Dostupné z: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2012/01/Prirodovedna_gramotnost.pdf>
- [20] POLÁKOVÁ, E. (2009): *Možnosti a nebezpečnostva internetovej komunikácie*. In: *Mezinárodní konference Alternativní metody výuky, 23. dubna 2009*. [online]. Praha: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. [cit. 2013-2-26]. Dostupné z: <<http://everest.natur.cuni.cz/konference/2009/>>.



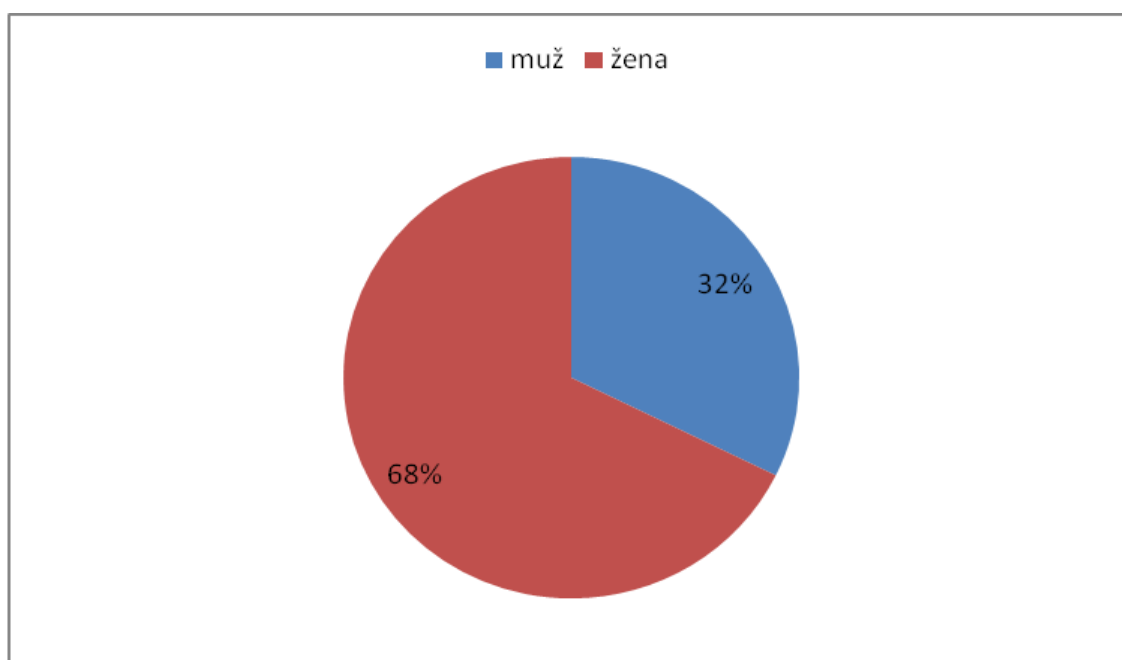
- [21] PŘIBYLOVÁ, M. (2007): *Integrace vzdělávacího oboru geologie do výuky*. In: RVP. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/1718/integrace-vzdelavaciho-oboru-geologie-do-vyuky.html/>>.
- [22] STEHLÍKOVÁ, J. (2009): *Výzkum využití e-Learningu na středních školách v České Republice: The research on using e-learning by Czech high schools*. [online]. Brno: bakalářská práce. [cit. 2013-03-17]. Mendelova zemědělská a lesnická Univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání. Vedoucí práce: Tomáš Foltýnek. Dostupné z: <<https://is.mendelu.cz/zp/>>.
- [23] STEHLÍKOVÁ, J. (2011): *Zkušenosti s využitím e-Learningu na českých středních školách*. In: *Mezinárodní konference Alternativní metody výuky, 28. dubna 2011*. [online]. Praha: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. [cit. 2013-2-26]. Dostupné z: <http://everest.natur.cuni.cz/konference/2011/prispevek/stehlikova_prispevek.pdf>
- [24] ŠKODA, J., DOULÍK, P. (2009a): *Několik poznámek k popularizaci výuky přírodních obsahů vzdělávání*. In: *Konference KGP, 2. listopadu 2009: sborník příspěvků konference* [online]. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Pedagogická fakulta [cit. 2013-3-16]. Dostupné z: <http://pf.ujep.cz/files/_konferenceKPG/kolar/Skoda-Doulik.pdf>.
- [25] TURANOVÁ, L., BIZUBOVÁ, M. (2007): *Príspevok k alternatívnym metódam výučby geológie* In: *5. ročník konference Alternativní metody výuky, 26. dubna 2007: sborník příspěvků konference* [online]. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta [cit. 2013-3-16]. Dostupné z: <<http://everest.natur.cuni.cz/konference/2007/prispevek/turanova.pdf>>.
- [26] VAŇKOVÁ, J., ČERNÝ, M. (2011): *Možnosti podpůrného distančního vzdělávání*. In: RVP. [online]. Praha. [cit. 2012-10-27]. Dostupné z: <<http://clanky.rvp.cz/clanek/s/g/13867/moznosti-podpurneho-distančního-vzdelavani.html/>>.
- [27] VÚP (2006): *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. 1. vydání. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVP_PV-2004.pdf>.
- [28] VÚP (2007): *Klíčové kompetence*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2013-18-01]. Dostupné z: <<http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolskareforma/klicove-kompetence>>.
- [29] VÚP (2007a): *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf>.



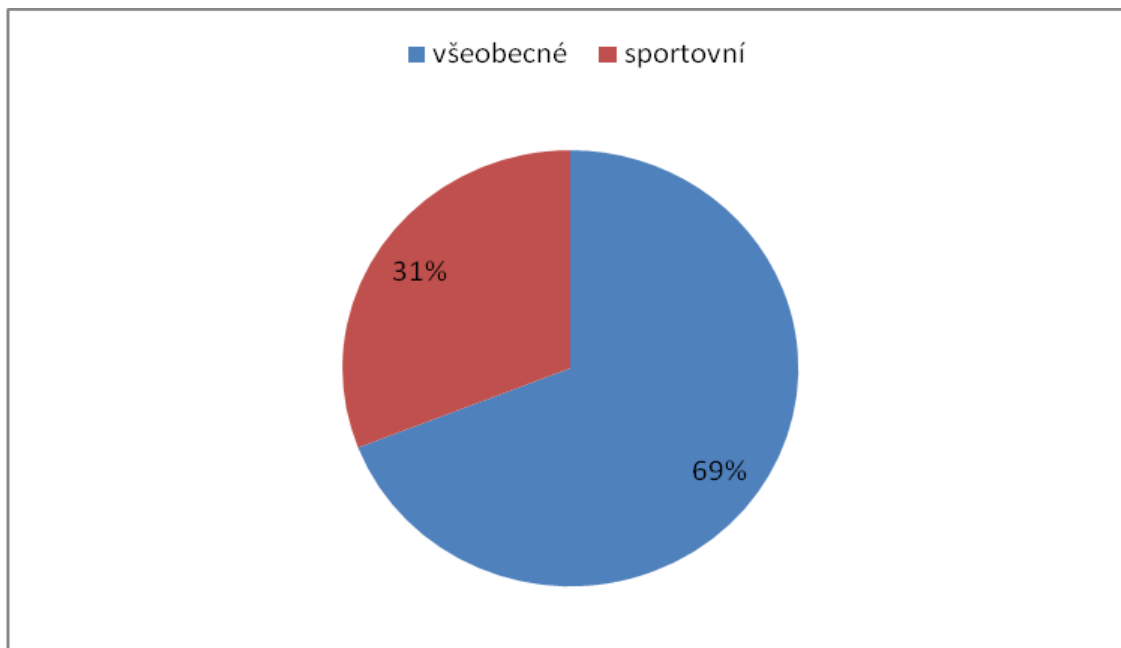
- [30] VÚP (2007b): *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se sportovní přípravou*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPGSP-2007-07_final.pdf>.
- [31] VÚP (2007c): *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2012-12-27]. Dostupné z: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf>.
- [32] VÚP (2009): *Rámcový vzdělávací program pro jazykové školy s právem státní jazykové zkoušky*. 1. vydání. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPJS_vup_pv_050509.pdf>.
- [33] VÚP (2009a): *Rámcový vzdělávací program pro dvojjazyčná gymnázia, pilotní verze*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <<http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/pilotn%C3%AD-verze-R%C3%A1mcov%C3%A9ho-vzd%C4%9B%C3%A1vac%C3%ADho-programu-pro-dvojjazy%C4%8Dn%C3%A1-gymn%C3%A1zia.pdf>>.
- [34] VÚP (2010): *Rámcový vzdělávací program pro základní umělecké vzdělávání*. 1. vydání. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/PRM_RVPZUV_NAWEB.pdf>.
- [35] VÚP (2011): *Klíčové kompetence ve výuce na základní škole a gymnáziu*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2011/07/Klicove_kompetence.pdf>.
- [36] ZHOUF, J. (2006): *Korespondenční seminář jako podpora výuky matematiky*. In: *10. setkání učitelů matematiky všech typů a stupňů škol, 2. – 4. listopad, 2006: sborník příspěvků konference* [online]. Plzeň: Vydavatelský servis [cit. 2013-3-16]. Dostupné z: <<http://www.jcmf.zcu.cz/konference/10setkani/index.htm>>.

PŘÍLOHY

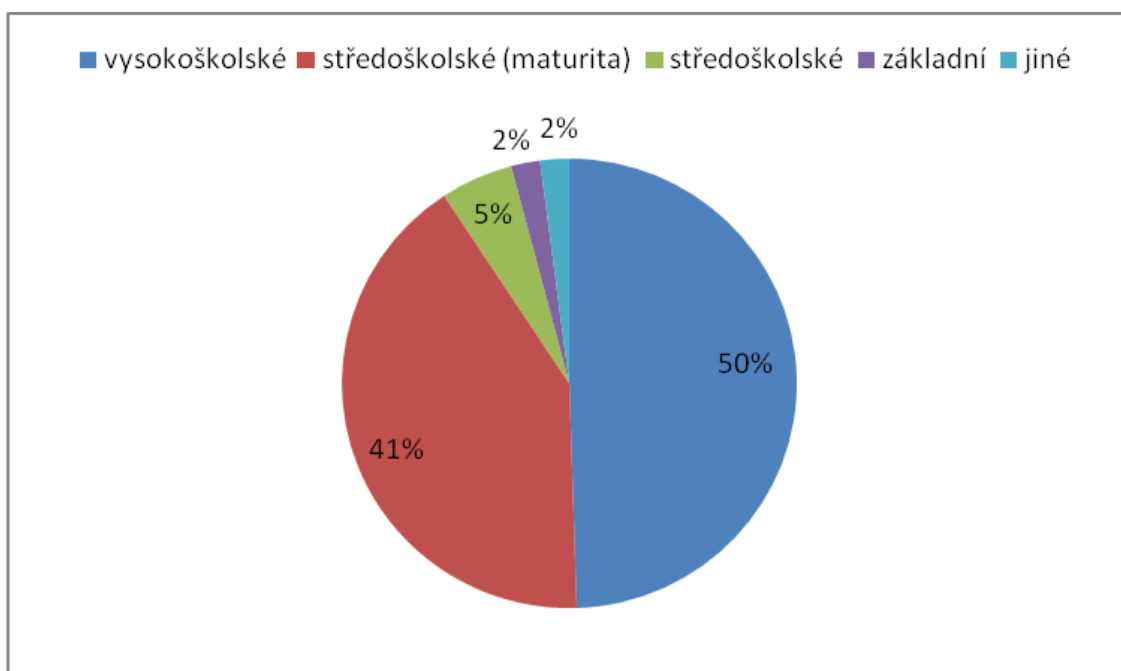
Příloha 1: Rozdělení četností odpovědí na zadané otázky



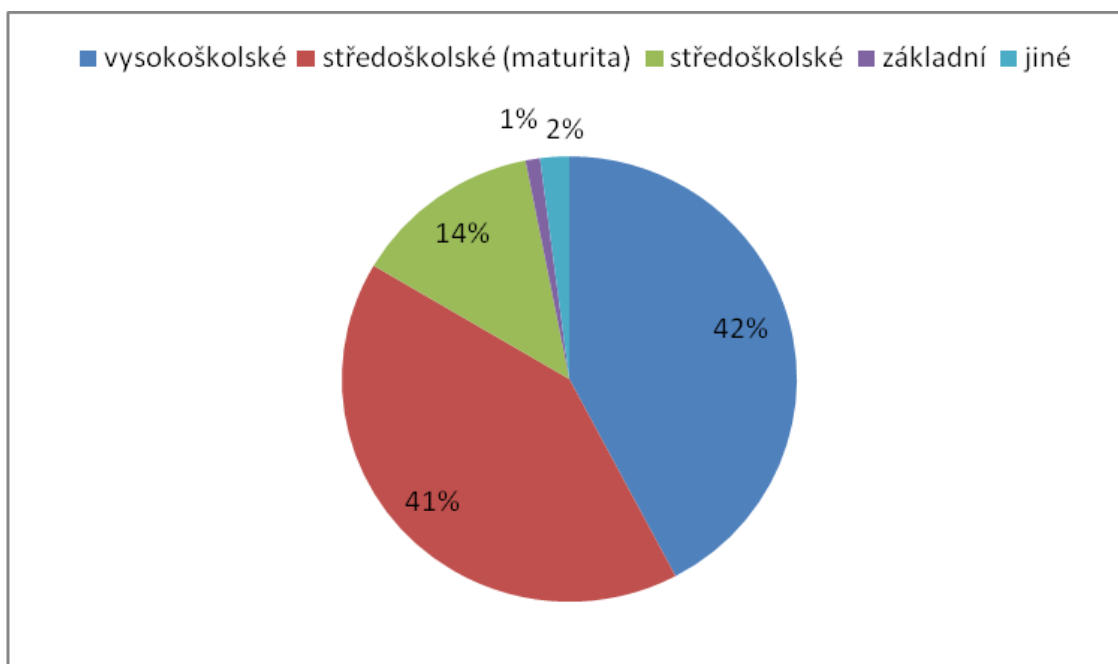
Graf 8 Reakce na otázku: „Jakého jsi pohlaví?“ (Zdroj: vlastní).



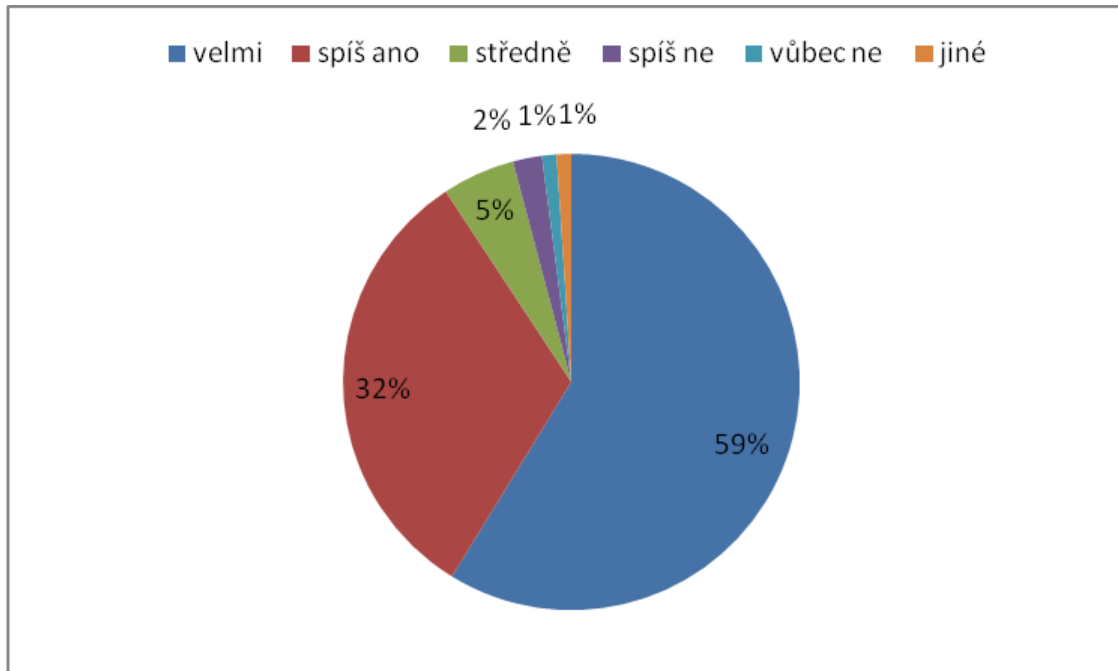
Graf 9 Reakce na otázku: „Jaké je zaměření školy, kterou studuješ?“ (Zdroj: vlastní).



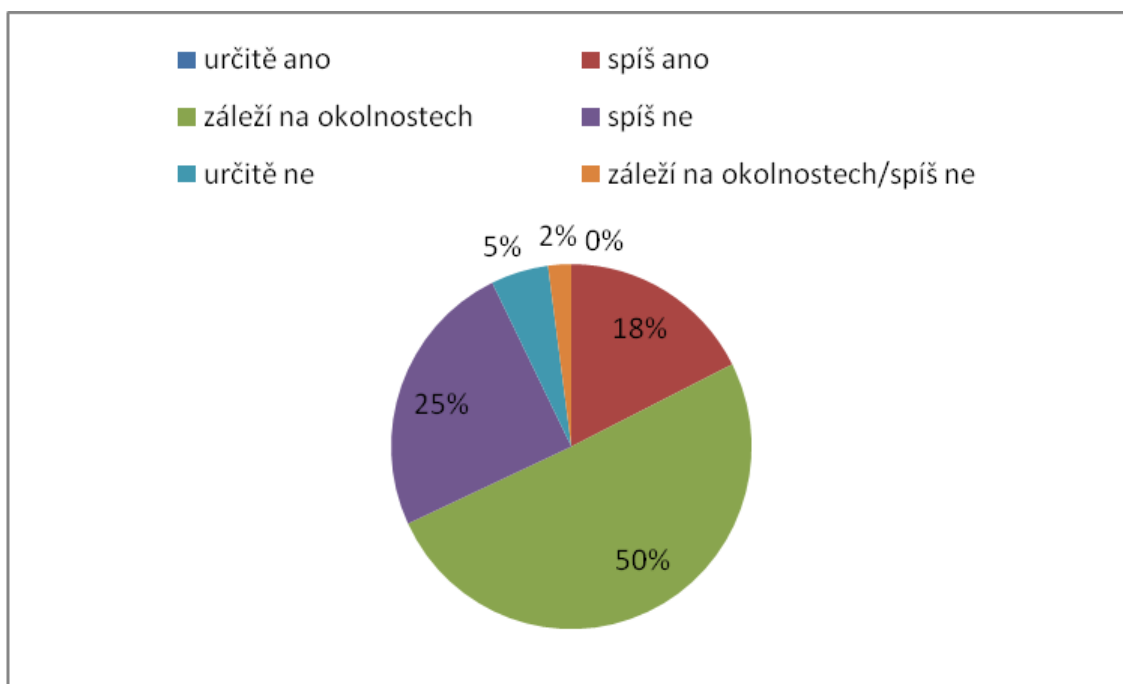
Graf 10 Reakce na otázku: „Jaké je dosažené vzdělání Tvé matky?“ (Zdroj: vlastní).



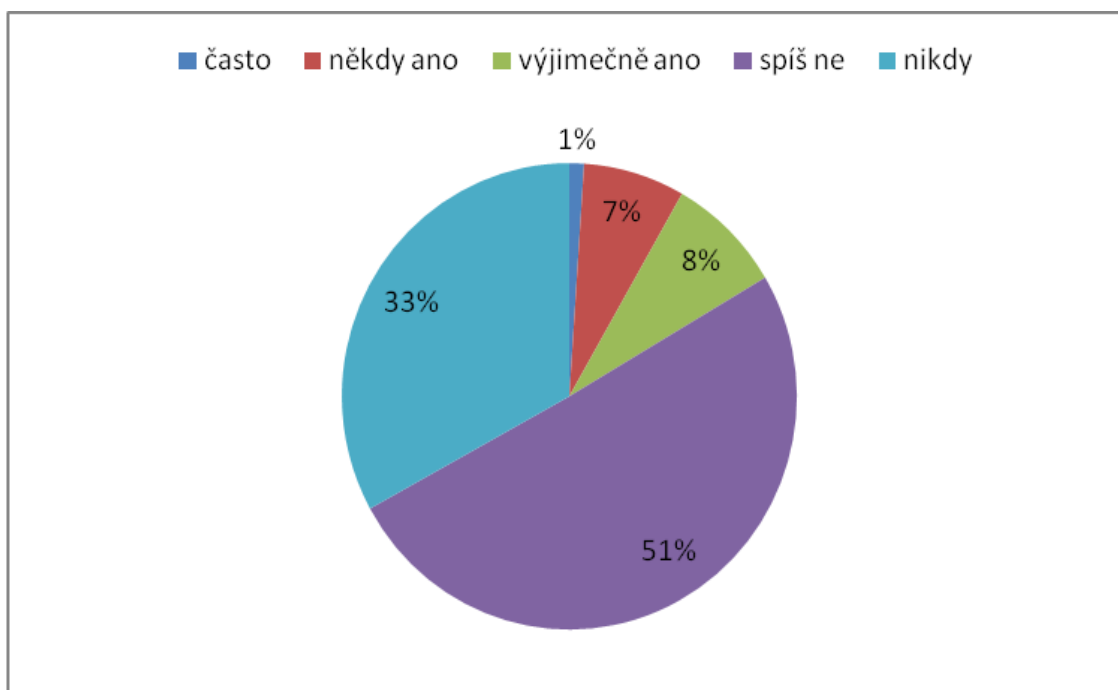
Graf 11 Reakce na otázku: „Jaké je dosažené vzdělání Tvého otce?“ (Zdroj: vlastní).



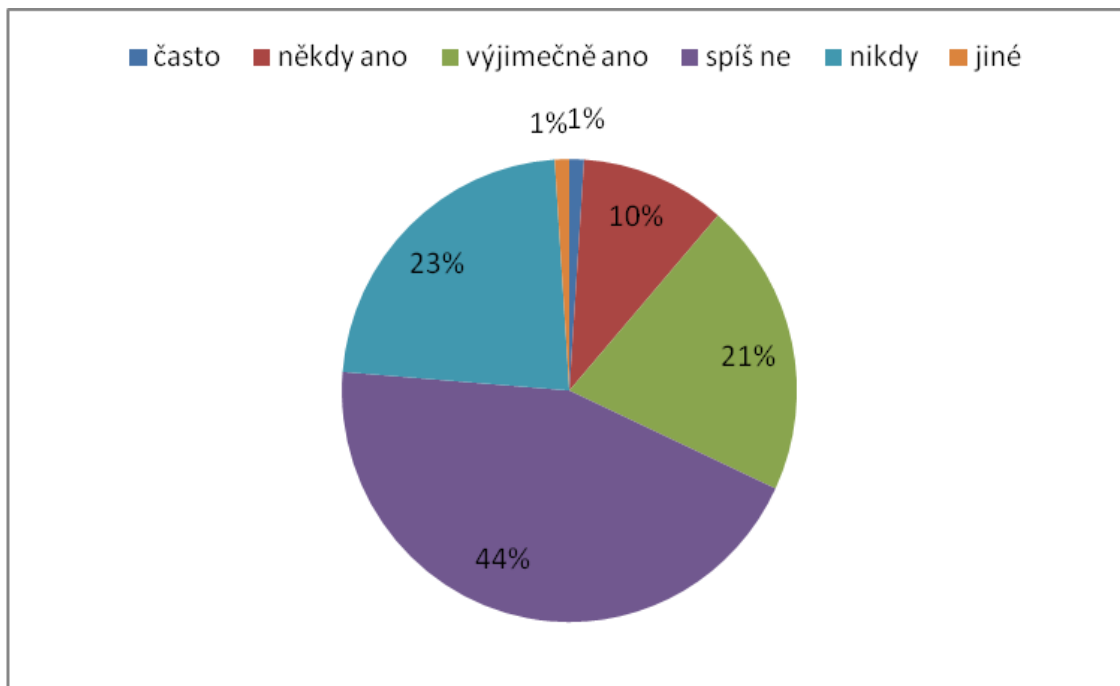
Graf 12 Reakce na otázku: „Podporují Tě rodiče ve studiu? Ohodnoť, které tvrzení tomu nejlépe odpovídá.“ (Zdroj: vlastní).



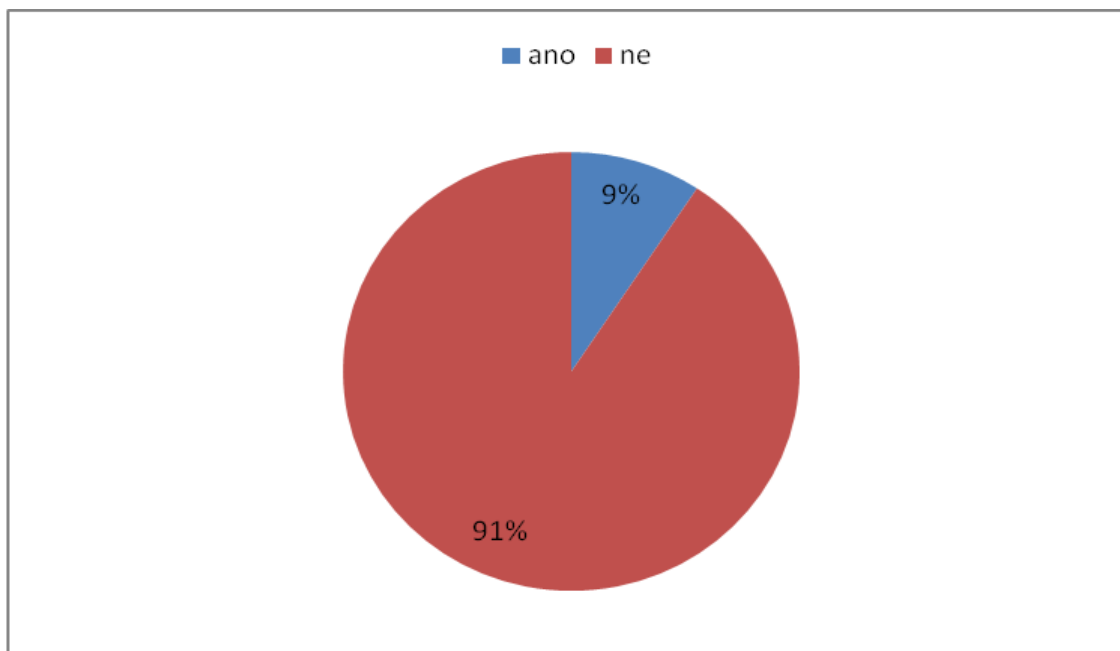
Graf 13 Reakce na otázku: „Myslíš si sám o sobě, že jsi studijní typ?“ (Zdroj: vlastní).



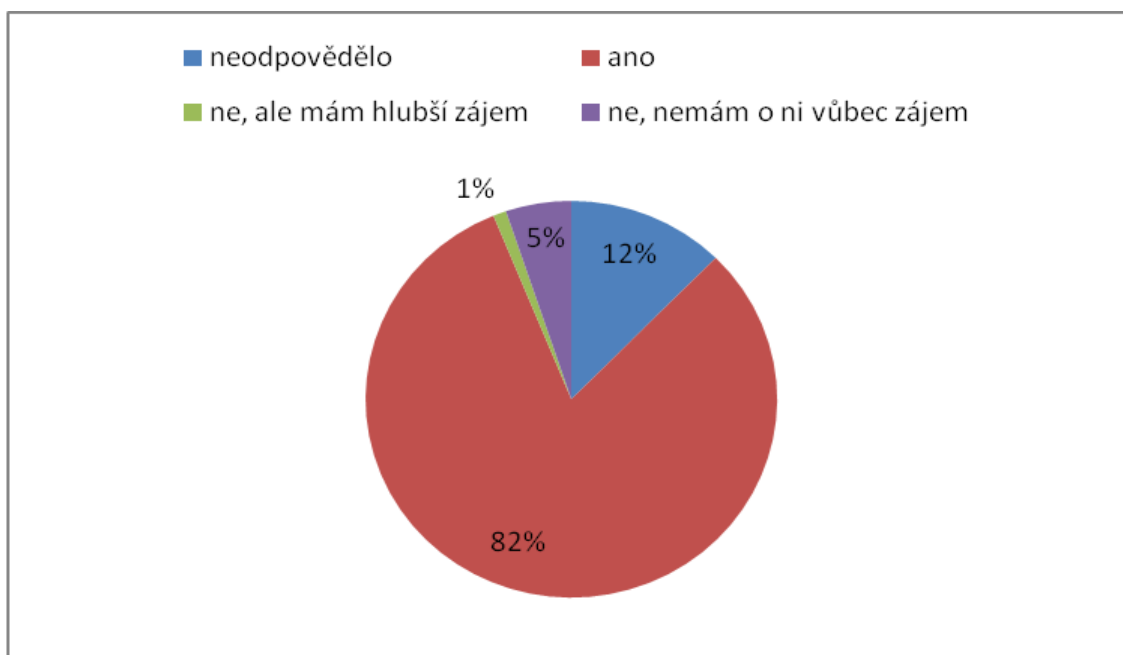
Graf 14 Reakce na otázku: „Navštěvuješ odborné semináře nebo přednášky?“ (Zdroj: vlastní).



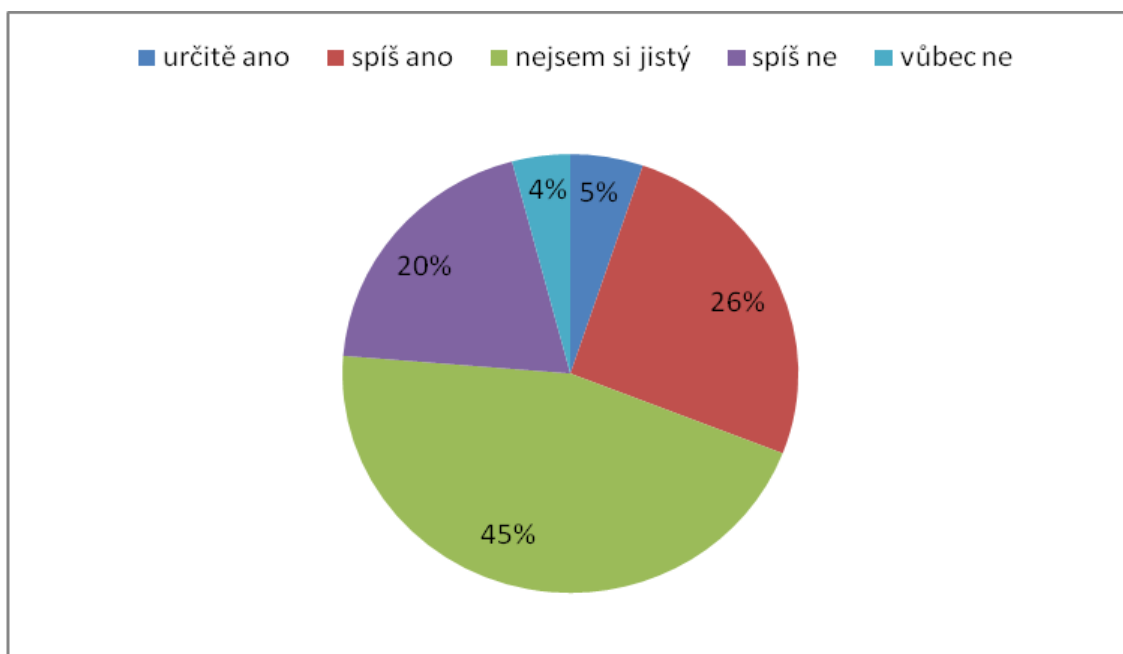
Graf 15 Reakce na otázku: „Účastníš se odborných soutěží?“ (Zdroj: vlastní).



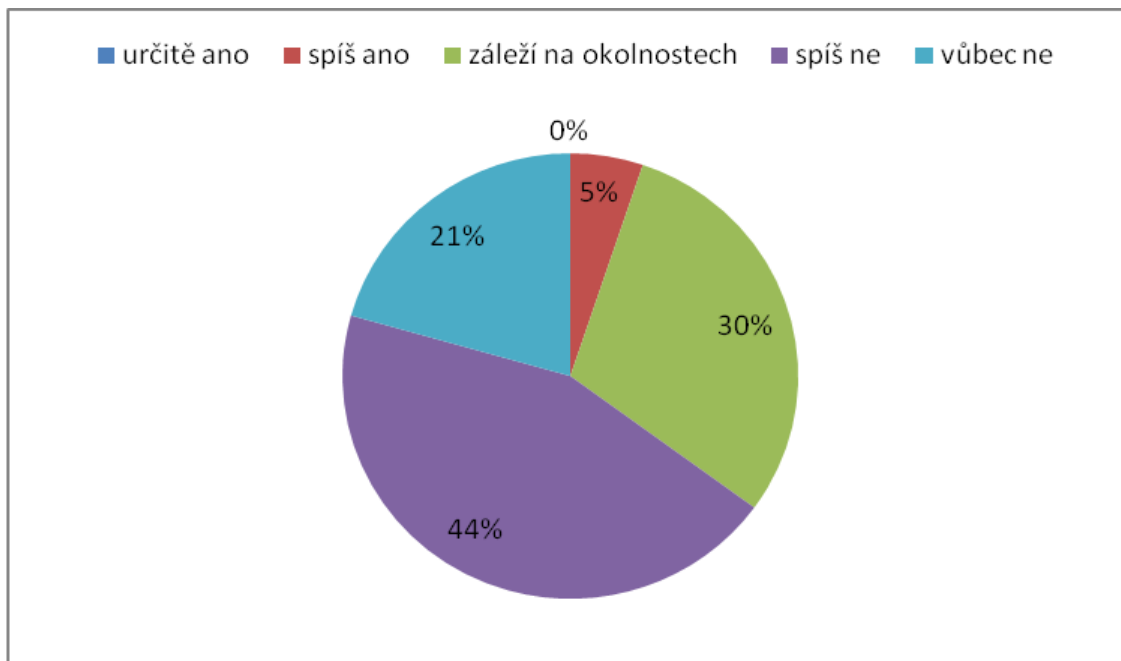
Graf 16 Reakce na otázku: „Účastníš se korespondenčního semináře?“ (Zdroj: vlastní).



Graf 17 Reakce na otázku: „Vyhovuje Ti, jakým způsobem se na vaší škole vyučuje geologie?“ (Zdroj: vlastní).



Graf 18 Reakce na otázku: „Máš zájem o prohloubení svých znalostí o Zemi?“ (Zdroj: vlastní).



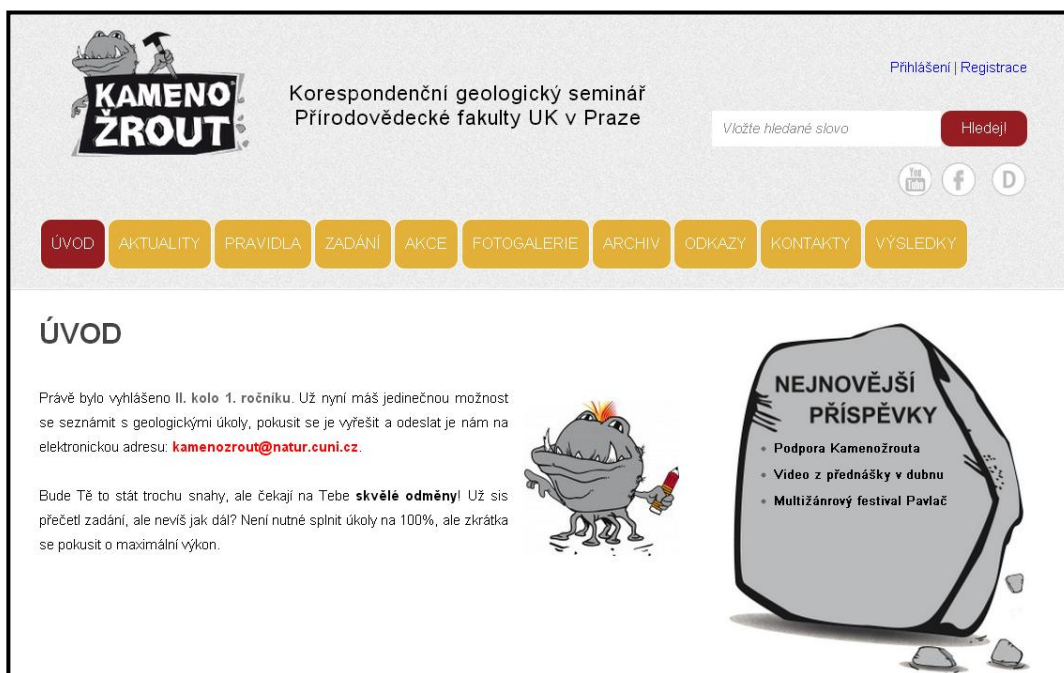
Graf 19 Reakce na otázku: „Kdybys měl možnost, stal by ses řešitelem korespondenčního semináře s geologickou tematikou?“ (Zdroj: vlastní).

Příloha 2: Grafický koncept KS Kamenožrout

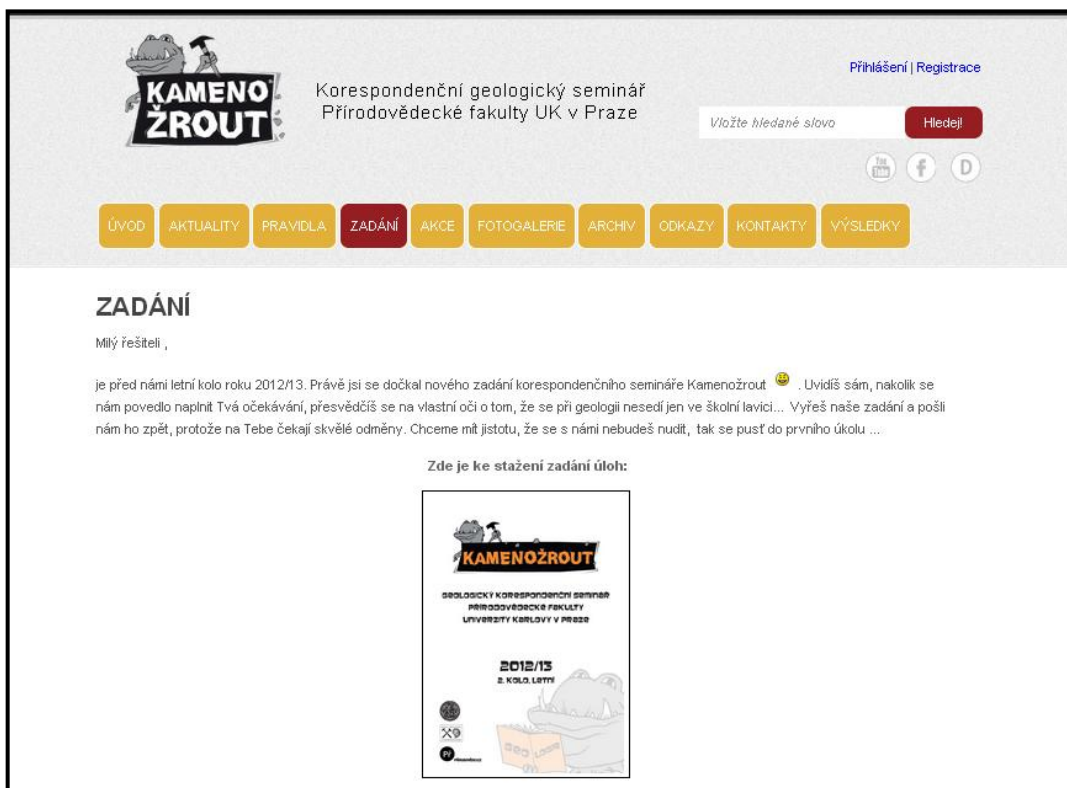


Obrazová tabule 1 Znáznornění designu průvodní postavy Kamenožrouta. Ve středním rámečku je umístěno logo KS Kamenožrout. (Zdroj: vlastní).

Příloha 3: Design internetového portálu KS Kamenožrout.

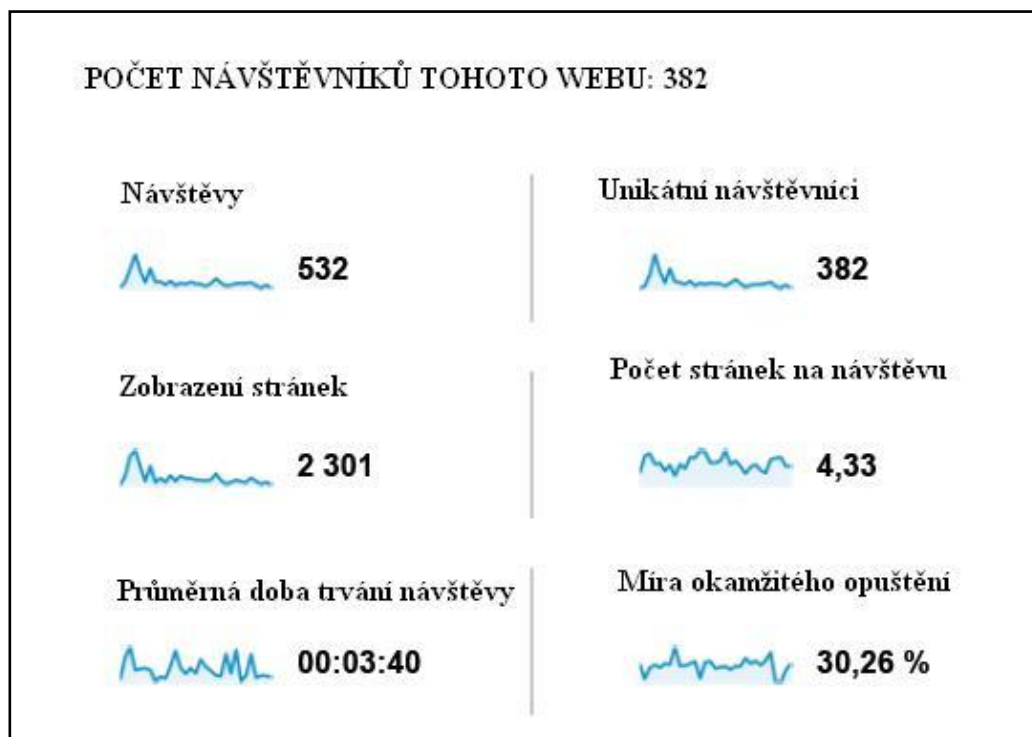


Obr. 4 Rozložení hlavního menu a vzhled webových stránek (Zdroj: vlastní).



Obr. 5 Příklad zobrazení položky v menu (Zdroj: vlastní).

Příloha 4: Údaje o návštěvnosti webových stránek



Graf 20 Přehled návštěvnosti internetových stránek KS Kamenozrout (Zdroj: vlastní, Google Analytics).



Příloha 5: Tabulka společných znaků u výběrových otázek

| | 1 | 4 | 5 | 6+7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 16 |
|-----|--------------|--------------|--------|-----------------|--------------|-------------------|-----------|---------|----------------------|----------------|---------------|---------|
| | pohlaví | zaměření | ročník | vzdělání rodičů | podpora | studijní nasazení | přednášky | soutěže | dosavadní účast v ks | výuka geologie | vice geologie | geo. ks |
| 1 | žlutá | světle modrá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |
| 4 | šedá | žlutá | šedá | šedá | světle modrá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |
| 5 | šedá | šedá | žlutá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |
| 6+7 | šedá | šedá | šedá | žlutá | světle modrá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |
| 8 | šedá | světle modrá | šedá | šedá | žlutá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |
| 9 | světle modrá | světle modrá | šedá | šedá | šedá | žlutá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |
| 10 | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |
| 11 | světle modrá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |
| 12 | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |
| 14 | světle modrá | světle modrá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |
| 15 | světle modrá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |
| 16 | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá | šedá |



Příloha 6: Zpracování vybraných dat

Otázka číslo 1

| Otázka 1 | n_i | p_i |
|----------|-------|-------|
| Muži (1) | 32 | 0,32 |
| Ženy (2) | 65 | 0,68 |
| Celkem | 97 | 1 |

Otázka číslo 4

| Otázka 4 | n_i | p_i |
|---------------|-------|-------|
| Všeobecné (1) | 67 | 0,31 |
| Sportovní (2) | 30 | 0,69 |
| Celkem | 97 | 1 |

Otázka číslo 6

| Otázka 6 | n_i | p_i |
|-------------------------------|-------|-------|
| Vysokoškolské (1) | 48 | 0,5 |
| Středoškolské s maturitou (2) | 40 | 0,41 |
| Sředoškolské bez maturity (3) | 5 | 0,05 |
| Základní (4) | 2 | 0,02 |
| Jiné (5) | 2 | 0,02 |
| Celkem | 97 | 1 |

Otázka číslo 7

| Otázka 7 | n_i | p_i |
|-------------------------------|-------|-------|
| Vysokoškolské (1) | 41 | 0,42 |
| Středoškolské s maturitou (2) | 40 | 0,41 |
| Sředoškolské bez maturity (3) | 13 | 0,14 |
| Základní (4) | 1 | 0,01 |
| Jiné (5) | 2 | 0,02 |
| Celkem | 97 | 1 |



Otázka číslo 8

| Otázka 8 | n_i | p_i |
|--------------|-------|-------|
| Velmi (1) | 57 | 0,59 |
| Spíš ano (2) | 31 | 0,32 |
| Středně (3) | 5 | 0,05 |
| Spíš ne (4) | 2 | 0,02 |
| Vůbec ne (5) | 1 | 0,01 |
| Jiné (6) | 1 | 0,01 |
| Celkem | 97 | 1 |

Otázka číslo 9

| Otázka 9 | n_i | p_i |
|---------------------------|-------|-------|
| Určitě ano (1) | 0 | 0 |
| Spíš ano (2) | 17 | 0,18 |
| Záleží na okolnostech (3) | 49 | 0,5 |
| Spíš ne (4) | 24 | 0,25 |
| Vůbec ne (5) | 5 | 0,05 |
| Jiné (6) | 2 | 0,02 |
| Celkem | 97 | 1 |

Otázka číslo 10

| Otázka 10 | n_i | p_i |
|-------------------|-------|-------|
| Často (1) | 1 | 0,01 |
| Někdy ano (2) | 7 | 0,07 |
| Výjimečně ano (3) | 8 | 0,08 |
| Spíš ne (4) | 49 | 0,51 |
| Nikdy (5) | 32 | 0,33 |
| Celkem | 97 | 1 |



Otázka číslo 11

| Otázka 11 | n_i | p_i |
|-------------------|-------|-------|
| Často (1) | 1 | 0,01 |
| Někdy ano (2) | 10 | 0,1 |
| Výjimečně ano (3) | 20 | 0,21 |
| Spíš ne (4) | 43 | 0,44 |
| Nikdy (5) | 22 | 0,23 |
| Jiné (6) | 1 | 0,01 |
| Celkem | 97 | 1 |

Otázka číslo 12

| Otázka 12 | n_i | p_i |
|-----------|-------|-------|
| Ano (1) | 9 | 0,09 |
| Ne (2) | 88 | 0,91 |
| Celkem | 97 | 1 |

Otázka číslo 14

| Otázka 14 | n_i | p_i |
|---------------------------------|-------|-------|
| Ano (1) | 79 | 0,93 |
| Ne, ale mám hlubší zájem (2) | 1 | 0,01 |
| Ne a nemám o ni vůbec zájem (3) | 5 | 0,06 |
| Celkem | 85 | 1 |

Otázka číslo 15

| Otázka 15 | n_i | p_i |
|---------------------|-------|-------|
| Určitě ano (1) | 5 | 0,05 |
| Spíš ano (2) | 25 | 0,26 |
| Nejsem si jistý (3) | 44 | 0,45 |
| Spíš ne (4) | 19 | 0,2 |
| vůbec ne (5) | 4 | 0,04 |
| Celkem | 97 | 1 |



Otázka číslo 16

| Otázka 16 | n_i | p_i |
|---------------------------|-------|-------|
| Určitě ano (1) | 0 | 0 |
| Spíš ano (2) | 5 | 0,05 |
| Záleží na okolnostech (3) | 29 | 0,3 |
| Spíš ne (4) | 43 | 0,44 |
| vůbec ne (5) | 20 | 0,21 |
| Celkem | 97 | 1 |

Tabulka reflexe

| Reflexe | n_i | p_i |
|-----------|-------|-------|
| Tvrzení 1 | 3 | 0,03 |
| Tvrzení 2 | 41 | 0,4 |
| Tvrzení 3 | 18 | 0,17 |
| Tvrzení 4 | 6 | 0,06 |
| Tvrzení 5 | 35 | 0,34 |
| Celkem | 103 | 1 |

