

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

Terénní výuka zeměpisu na gymnáziu – návrh a ověření

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Soňa Hrnčířová

Geografie se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: RNDr. Klára Vočadlová, Ph. D.
Plzeň, 2022

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, dne 30. 6. 2022

.....
vlastnoruční podpis

Ráda bych poděkovala RNDr. Kláře Vočadlové, Ph.D. za cenné rady a odbornou pomoc v průběhu zpracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Liboru Veličkovi a Mgr. Jaroslavu Šafránkovi z Gymnázia Ostrov za pomoc při organizaci terénní výuky. Děkuji také paním z Královské mincovny za ochotu a vřelost. Velké děkuji patří samozřejmě mé rodině a přátelům za podporu.

Obsah

OBSAH	5
SEZNAM ZKRATEK	7
1. ÚVOD	8
2. CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	9
3. TEORETICKÁ VÝCHODISKA	10
3.1 TERÉNNÍ VÝUKA.....	10
3.1.1 <i>Dělení terénní výuky</i>	10
3.1.2 <i>Přínosy a nevýhody terénní výuky</i>	11
3.2 ZAŘAZENÍ V RÁMCI RVP G	12
3.3 ZAŘAZENÍ V RÁMCI ŠVP GYMNÁZIA OSTROV.....	14
3.4 KLÍČOVÉ KOMPETENCE	14
3.5 DÍLČÍ VÝSTUPY STUDENTA	15
4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	17
4.1 HISTORIE HORNICTVÍ V ČESKÉM KRUŠNOHOŘÍ.....	18
4.2 GEOLOGIE A LOŽISKA KRUŠNÝCH HOR.....	19
4.3 HORNICTVÍ V JÁCHYMOVĚ	19
4.4 HORNICTVÍ NA HŘEBEČNÉ.....	21
4.4.1 <i>Lom Hřebečná</i>	21
5. METODICKÁ PŘÍPRAVA	22
5.1 PŘEDVÝZKUM.....	22
5.1.1 <i>Rozhovor s učitelem zeměpisu na Gymnáziu v Ostrově</i>	22
5.1.2 <i>Analýza výzkumné skupiny</i>	23
5.2 VÝBĚR LOKALITY A TRASY	23
5.3 ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ	24
5.3.1 <i>Doprava</i>	24
5.3.2 <i>Bezpečnost</i>	25
5.3.3 <i>Instrukce</i>	25
5.3.4 <i>Pomůcky</i>	25
5.4 PLÁN VÝUKY	26
5.4.1 <i>Popis lokality a trasy</i>	26
5.5 PRACOVNÍ LIST	29
5.5.1 <i>Úkoly pracovního listu</i>	29
5.6 METODICKÝ LIST PRO UČITELE.....	32
5.7 TEST NA OVĚŘENÍ ZNALOSTÍ Z TERÉNNÍ VÝUKY	36
5.7.1 <i>Jednotlivé úkoly testu</i>	36
5.8 DOTAZNÍK	38
5.9 POUŽITÉ VÝUKOVÉ METODY	39
6. VÝSLEDKY	40
6.1 PRŮBĚH VÝUKY	40
6.2 HODNOCENÍ VÝUKY STUDENTY POMOCÍ DOTAZNÍKU	42
6.3 HODNOCENÍ VÝUKY UČITELEM ZEMĚPISU NA GYMNÁZIU	43
6.4 VÝSLEDKY PRACOVNÍCH LISTŮ	43
6.5 VÝSLEDKY TESTŮ	44
7. REFLEXE VÝZKUMU A NÁVRHY ZMĚN	46
8. DISKUSE	48
9. ZÁVĚR	51
RESUMÉ	53

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	54
TIŠTĚNÉ ZDROJE	54
ELEKTRONICKÉ ZDROJE	56
SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....	58
SEZNAM PŘÍLOH.....	59
PŘÍLOHY	I

Seznam zkratk

RVP = rámcově vzdělávací program

RVP G = rámcově vzdělávací program pro gymnázia

RVP ZV = rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání

SŠ = střední škola

SVO = specifická výzkumná otázka

ŠVP = školní vzdělávací program

TO = tazatelská otázka

ZVO = základní výzkumná otázka

1. Úvod

Terénní výuka je jednou z metod vyučování, která by ve škole neměla chybět. Díky tomuto druhu výuky mohou žáci získat osobní zkušenosti, pomocí kterých si lépe utvrdí informace určitého tématu. Terénní výuka slouží k rozvoji několika kompetencí, které udávají Rámcově vzdělávací programy. Výhodou je například i možnost propojení více vyučovacích předmětů.

Terénní výuka je náročná z ohledu přípravy a organizace. Zároveň dochází k narušení rozvrhů vyučování dané školy, což může vést k nepokojům mezi vyučujícími. Ve většině případů může dojít i k finančním problémům a vyřazení některých žáků z kolektivu účastníků terénní výuky.

Tato práce bude zaměřena na navržení a přípravu terénní výuky zeměpisu na gymnáziu a bude situována do oblasti centrálního Krušnohoří. Tuto oblast jsem zvolila, jelikož je z hlediska geologie a hornictví velmi významná a je mi blízká. Hornictví mělo vliv na vývoj krajiny, vznik měst a jejich následné osidlování. Pozůstatky po těžbě jsou viditelné i v současné krajině Krušných hor.

Terénní výuka bude navržena tak, aby odpovídala úrovni vybraných studentů gymnázia, aby byla pro ně přínosem nových informací a znalostí. Součástí návrhu terénní výuky bude pracovní list k výuce pro žáky a metodický list pro učitele. Pro ověření hypotéz bude vytvořen dotazník pro žáky a test na ověření získaných znalostí.

Cíle práce, hypotézy a zásady pro vypracování mé bakalářské práce je možné nalézt v následující kapitole č. 2 – Cíle práce a hypotézy.

2. Cíle práce a hypotézy

Cílem práce je navrhnout terénní výuku zeměpisu pro vybranou třídu Gymnázia Ostrov. Konkrétně se bude jednat o exkurzi do Královské mincovny v Jáchymově a do obce Hřebečná, kde se zaměříme na geologii a hornictví v těchto oblastech Krušných hor. Navržená terénní výuka bude též ověřena.

Hypotézy:

Terénní výuka bude žáky bavit více než výuka ve třídě.

Žáci si osvojili základní znalosti z daného tématu.

Zásady pro vypracování mé bakalářské práce:

1. Rozbor literatury
2. Předvýzkum v podobě rozhovoru s učitelem a analýza výzkumné skupiny
3. Příprava terénní výuky – pracovní listy pro žáky, metodický list pro učitele
4. Před zahájením výuky – seznámení žáků s obsahem, pravidly, cílem práce a riziky při výuce
5. Provedení terénní výuky
6. Vyhodnocení pracovních listů
7. Dotazníkové šetření s žáky
8. Test na ověření získaných znalostí

3. Teoretická východiska

3.1 Terénní výuka

Svobodová et al. (2019), Hoffman et al. (2003), Marada (2006) a Záleský (2009) definují terénní výuku jako formu vyučování, která je realizována mimo budovu školy a nelze ji provést ve školních lavicích. Dle Hoffmana et al. (2003) jde o komplexní výukovou formu zahrnující několik výukových metod a organizačních forem výuky. Výuka žáky vede k pozorování přírodních i společenských procesů a jejich rozložení a specifik (Marada, 2006). Terénní výuka může probíhat i ve vzdělávacích zařízeních jako jsou například muzeum, galerie, průmyslový podnik a podobně, podmínkou je však zapojení se účastníků (žáků) do průběhu výuky, čehož je možné dosáhnout například tvorbou pracovních listů či aktivizačními metodami (Svobodová et al., 2019).

3.1.1 Dělení terénní výuky

Terénní výuka může mít několik podob a lze ji na základě několika faktorů rozčlenit do kategorií. Dělení podle Svobodové et al. (2019):

Dle obsahového hlediska:

- podle oborového zaměření (oborová, tematická, integrovaná)
- podle zaměření na oblast rozvoje (oborové dovednosti, pohybové dovednosti, interpersonální vztahy)

Dle lokalizačního hlediska:

- na školním pozemku (školní zahrada, školní hřiště, venkovní učebna, ...)
- ve venkovské krajině (prostředí venkovské obce, hrad, les, ...)
- v městské krajině (park, muzeum, ZOO, ...)
- v krajinách přírodě blízkých (chráněné krajinné oblasti, ...)
- v krajinách pozmeněných (vytěžené lomy, ...)

Dle časového hlediska

- krátkodobá (v bezprostředním okolí školy, 1–2 vyučovací hodiny)
- střednědobá (okolí školy a nedaleké okolí, nepřesahuje 1 vyučovací den)

- dlouhodobá (vícedenní pobytový terénní kurz)

Dle organizačního hlediska

- připravuje a vede ji učitel
- připravují a vedou ji žáci s učitelem
- připravují a vedou ji žáci za podpory učitele

3.1.2 Přínosy a nevýhody terénní výuky

Výuka v terénu má několik pozitiv, některé z nich uvedli například Marada (2006) a Záleský (2009), jde o přímý kontakt s vyučovacími jevy, pojmy a procesy, při kterém dochází k posílení efektivního učení a tím i k lepšímu uchování vědomostí a dovedností. Při badatelském pojetí terénní výuky jsou na žáky kladeny vzdělávací cíle vyšší intelektové náročnosti, dochází k identifikaci problémů a navrhování jejich řešení apod. Je rozvíjeno také spousta dovedností, které jsou součástí kompetencí, terénní výukou jsou například procvičovány geografické dovednosti, jako jsou práce s mapou a orientace v prostoru. Terénní výuka má také výchovný aspekt, pozitivně formuje respekt k životnímu prostředí a může u žáků vzbudit zájem o obor. Dochází též k integraci témat, při výuce je možné vhodně propojit zeměpis s ostatními předměty, jakou jsou například dějepis nebo biologie.

Kitchen a Maddison (2021) uvádějí těchto 10 výhod vysoce kvalitního terénního vyučování: požitek, sebedůvěra a povaha, zdraví a duševní pohoda, sociální a emoční uvědomělost, ekologické dovednosti, činnostní dovednosti, osobní kvality, dovednosti pro život, zvýšená motivace a chuť učit se, rozšíření obzorů.

Terénní výuka s sebou však nenese pouze výhody. Jednou z hlavních nevýhod je celá příprava a organizace terénní výuky. Příprava může zabrat spoustu času, co se týče organizace, tak zásadní je povolení od ředitele školy a vyučujících ostatních předmětů, jelikož zasahuje do výuky (Tláskal, 2014). Výuka v terénu je velmi závislá na klimatických podmínkách, které jsou nepředvídatelné. Problémem může být i finanční zajištění, některé školy nebo rodiče nemusí své žáky finančně podpořit. V terénu mohou nastat mnohem větší rizika, než ve školní budově a nekázeň žáků může mít mnohem vyšší vážnost (Záleský, 2009). Tyto nevýhody zmiňuje též Svobodová et al. (2019).

3.2 Zařazení v rámci RVP G

Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (RVP G) je určen pro tvorbu ŠVP na čtyřletých gymnáziích a vyšším stupni víceletých gymnázií. RVP G stanovuje základní vzdělávací úroveň pro všechny absolventy gymnázií, kterou musí škola respektovat ve svém školním a vzdělávacím programu. Také specifikuje úroveň klíčových kompetencí, kterých by žáci měli na konci vzdělávání na gymnáziu dosáhnout (Balada et al., 2007).

Tabulka č. 1: Zařazení mé terénní výuky v rámci RVP G, dle Balady et al., 2007

Vzdělávací oblast	Vzdělávací obor	Tematický celek	Učivo
Člověk a příroda	Geografie	Geografické informace a terénní vyučování	Terénní geografická výuka, praxe a aplikace: geografická exkurze a terénní cvičení, praktická topografie, orientace, bezpečnost pohybu a pobytu, postupy při pozorování, zobrazování a hodnocení přírodních a společenských prvků krajiny a jejich interakce.
	Geologie	Složení, struktura a vývoj Země	Minerály: jejich vznik a ložiska; krystaly a jejich vnitřní stavba; fyzikální a chemické vlastnosti minerálů

		Geologické procesy v litosféře	Magmatický proces – vznik magmatu a jeho tuhnutí; krystalizace minerálů z magmatu
Člověk a společnost	Dějepis	Počátky novověku	Rivalita a kooperace evropských velmocí v raném novověku; třicetiletá válka
		Osvícenství, revoluce a idea svobody, modernizace společnosti	Utváření novodobých národních společností (české, slovenské, německé, italské); emancipační hnutí sociálních skupin
		Moderní doba I – situace v letech 1914–1945	Evropa a svět ve 20. a 30. letech, světová hospodářská krize ve světě i v ČSR, růst mezinárodního napětí a vznik válečných ohnisek

V souladu s mým tématem byla terénní výuka zařazena do vzdělávací oblasti Člověk a příroda, vzdělávacího oboru Geografie, tematického celku Geografické informace a terénní vyučování. Z důvodu tématu mé terénní výuky, bylo také zvoleno zařazení do vzdělávacího oboru Geologie a Biologie a do vzdělávací oblasti Člověk a společnost, vzdělávacího oboru Dějepis.

3.3 Zařazení v rámci ŠVP Gymnázia Ostrov

Školní vzdělávací plán (ŠVP) Gymnázia Ostrov je vytvořen na základě RVP GV. Dle RVP Zeměpis shrnuje obsah vzdělávacího oboru Geografie a začleňuje část vzdělávacího obsahu oboru Geologie a Informatika a informační a komunikační technologie (Fresser, 2009).

Dle ŠVP Gymnázia Ostrov (Fresser, 2009) jsem výuku zařadila v rámci Zeměpisu ve 2. ročníku a sextě do učiva Česká republika – místní region Karlovarsko.

3.4 Klíčové kompetence

Balada et al. (2007) uvádí, že klíčové kompetence „*představují soubor vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které jsou důležité pro osobní rozvoj jedince, jeho aktivní zapojení do společnosti a budoucí uplatnění v životě.*“

Jednotlivé klíčové kompetence RVP G by měli mít vyšší úroveň, než mají kompetence v Rámcově vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV), jinak jsou víceméně shodné (Hausenblas et al., 2008), v praxi se vzájemně doplňují, prolínají a dochází k rozvíjení kompetencí získaných v základním vzdělávání na čtyřletých gymnáziích a vyšším stupni víceletých gymnázií (Balada et al., 2007).

Žákem by mělo v rámci RVP G dojít k osvojení si u těchto kompetencí: kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanská a kompetence podnikavosti, jak tvrdí Balada et al. (2007).

Žák může získat během terénní výuky tyto klíčové kompetence dle Cihelkové a Stackeho, (2016) s odkazem na Hausenblase et al. (2008):

- **Kompetence k učení**
 - Své učení a pracovní činnost si sám plánuje a organizuje, využívá je jako prostředku pro seberealizaci a osobní rozvoj.
 - Efektivně využívá různé strategie učení k získávání a zpracování poznatků a informací, hledá a rozvíjí účinné postupy ve svém učení a myšlení.

- **Kompetence k řešení problémů**

- Kriticky interpretuje získané poznatky a zjištění pro svá tvrzení a ověřuje je, nachází argumenty a důkazy, formuluje a obhajuje podložené závěry.

- **Kompetence sociální a personální**

- Projevuje zodpovědný vztah k vlastnímu zdraví i zdraví druhých.

Dále rozvíjí například klíčové kompetence, které jsou uvedeny Baladou et al. (2007):

- **Kompetence komunikativní**

- Používá s porozuměním odborný jazyk a symbolická a grafická vyjádření informací různého typu.

3.5 Dílčí výstupy studenta

Smrtová et al. (2012) ve svém díle zmiňuje výstupy, které si žák osvojí absolvováním terénní výuky, jedná se nejčastěji o znalosti, dovednosti, postoje a hodnoty.

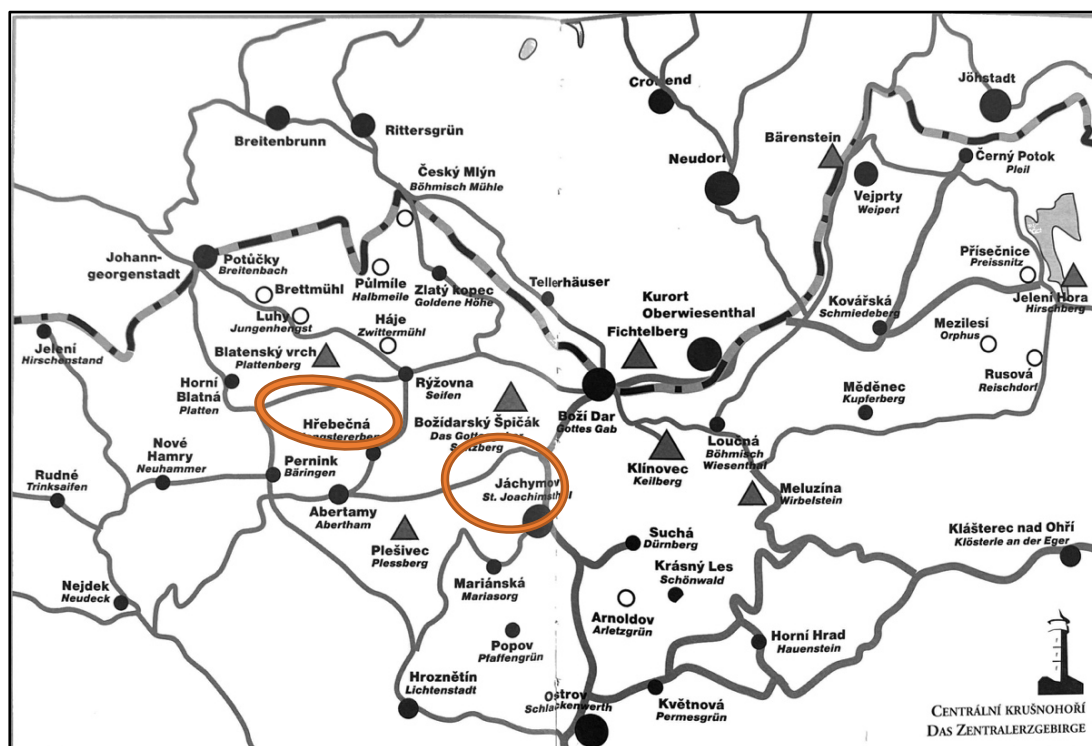
Očekávané výstupy žáka dle RVP G (Balada et al., 2007) po absolvování tematického celku Geografické informace a terénní vyučování:

- používá dostupné kartografické produkty a další geografické zdroje dat a informací v tištěné i elektronické podobě pro řešení geografických problémů
- orientuje se s pomocí map v krajině

- používá s porozuměním vybranou geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
- vytváří a využívá vlastní mentální schémata a mentální mapy pro orientaci v konkrétním území
- čte, interpretuje a sestavuje jednoduché grafy a tabulky, analyzuje a interpretuje geografické údaje

4. Charakteristika zájmového území

Zájmové území se rozkládá v centrální části Krušných hor, konkrétně na území Jáchymovské hornatiny. Terénní výuka je situována do oblasti Jáchymova a Hřebečné.



Obrázek č. 1: Oblast centrálního Krušnohoří (Mikšiček, 2005)

Krušné hory se s jejich délkou 140 km rozprostírají od Nakléřova u Děčína až k Lubům u Chebu a tvoří tak nejdlejší přirozenou, obrannou hranici Česka (Mikšiček, 2009).

Krušné hory z hlediska geologického členění náleží k Českému masivu (Hájek, 2017). Jejich geologické složení a základní rysy reliéfu jsou výsledkem vlivů kadomského, hercynského a alpínského vrásnění (Rojík, 2015). Stopy po kadomském vrásnění bychom našli už pouze v nejstarších terénech v podobě kadomských bloků, v Krušných horách v oblasti na východ od Klínovce. Bloky bývají ve většině případů zvrásněné, silně metamorfované a pronikají jimi utuhlé magmatické útvary mající žulové až dioritové složení. Poměrně pevný základ pro Karlovarský kraj a celý Český masiv vytvořilo vrásnění hercynské, které bylo nejdůležitějším procesem při utváření podoby Krušných hor (Rojík, 2015). Dnešní vzhled Krušných hor ovlivnilo alpínské vrásnění, které vyvrcholilo ve třetihorách, a ještě dnes doznívá. Napětí v horninách, které se přenášelo severně od Alp, lámalo kůru do mozaiky vystupujících pohoří a pánví,

s každým dalším zlomem se na povrch dostávaly plyny, minerální voda, čedičové alkalické magma a teplo. To je důvod, proč se v této oblasti Krušných hor a Karlovarském kraji vyskytuje četný počet pozůstatků sopečné činnosti, rudních žil, mofet a horkých pramenů (Rojík, 2015).

Centrální část Krušných hor se skládá z metamorfovaných hornin, v jejichž podloží bychom našli variské granitoidy karlovarského masivu. Geologicky Krušnohorská subprovincie spadá po saxothuringikum, pro které jsou typické polymetamorfní ruly a svory krušnohorského krystalinika (Hájek, 2017).

Jáchymovská hornatina je ze severu ohraničena uměle státní hranicí s Německem, z východu údolím Malodolského potoka, Dolní Halží, Kovářskou a Českými Harmy, jižní hranice vede od Smilova přes Osvinov, Horní Hrad, Maroltov, Vykmanov, Horní Žďár, Hluboký k Hroznětínu, Merklínu a údolím Bystřice a údolím Blatenského potoka prochází hranice západní (CENIA, nedatováno).

V Jáchymovské hornatině mají převahu nad ostatními horninami horniny, které jsou silně zvrásněné a pochází z období mladších starohor až spodních prvohor (Demek a Mackovčín et al., 2006).

4.1 Historie hornictví v českém Krušnohoří

Historii hornictví v Krušných horách lze rozdělit na 7 období: do poloviny 15. století, polovina 15. století – 1620, 1620–1750, 1750–1849, 1850 – 1945, 1945 – 1989, 1990 – dosud (Urban, 2014). Rudné bohatství Krušných hor se začalo využívat už v době bronzové a jednalo se nejspíše o cín, první vývoz cínu z Čech je datován v letech 965–966 ve zprávě arabského kupce. Kolem roku 1168 byly objeveny žíly stříbrné rudy u Freibergu, což je největší rudní ložisko Krušných hor a započala stříbrná horečka (Urban, 2014). Těžbu v konkrétních lokalitách potvrzují doklady až ze 13. a 14. století, k okrskům, kde tehdy probíhalo dobývání rud se řadí především Krupka, Hrob, Přísečnice, Nejdek, Oloví, Kraslice a Luby, kromě cínu a stříbra se dobývaly též rudy olova, mědi a v Lubech i rtuť (Urban, 2014). V druhé polovině 14. století započalo rýžování a hlubinná těžba cínovce v hornoblatenském revíru. V první polovině 15. století dochází ke stagnaci a úplnému úpadku těžby, důvodem byly provozní příčiny a epidemie, úbytek obyvatelstva a klimatické změny, důvodem byly také husitské války, při kterých byl například poničen Hrob, Krupka i Přísečnice (Urban, 2014).

Vzestup těžebních aktivit nastal po polovině 15. století a vrcholil ve 30. letech století 16., v tu dobu se české Krušnohoří řadilo ke světově největším a nejvýznamnějším centrům těžby a zpracování rud (Urban, 2014). Začátkem roku 1516 v Jáchymově objevili bohaté stříbrné rudy a započalo tím tak nejslavnější období Krušných hor. Ve druhé polovině 16. století však začalo těžby ubývat. Tragický dopad na dění v Krušných horách měla třicetiletá válka, několik měst bylo vypáleno a velmi poškozeno. Třicetiletá válka měla však pro některé oblasti opačný účinek a zažili své nejslavnější období, díky vysoké poptávce po mědi pro zbrojní účely, příkladem je okolí Kraslic (Urban, 2014).

Od poloviny 18. století začal stát velmi investovat do obnovení a rozšíření těžby, ale počátkem 19. století začalo docházet opět k úpadku. Záchranou Jáchymova, jakožto nejdůležitějšího rudního revíru české části Krušných hor, byly ve 2. polovině 19. století uranové rudy a s nimi spojená produkce uranových barev (Urban, 2014). Po druhé světové válce byly všechny doly znárodněny a bylo zakázáno soukromé podnikání v nich, v 50. a 60. letech 20. století bylo prozkoumáno několik známých ložisek a ve vybraných se obnovila těžba. K úplnému ukončení těžby rud došlo po roce 1990, a to jak v saském, tak i českém Krušnohoří z politických i ekonomických důvodů (Urban, 2014).

4.2 Geologie a ložiska Krušných hor

Při variském vrásnění důsledkem pohybu litosférických desek, začalo docházet tehdy k uzavírání oceánu mezi Gondwanou a Laurasií (Urban, 2014). Výsledkem podsouvání bylo ohromné pásemné pohoří, jehož součástí po geologické stránce je i saxothuringikum (tzv. sasko – durýňská zóna) včetně Krušných hor. Vznik krušnohorských rudních ložisek souvisí s pozdně variskými magmatickými horninami (Urban, 2014). Při tuhnutí magmatu docházelo k oddělování horkých proplyněných roztoků bohatých na obsah kovů, díky kterým vznikly akumulace rud. Ložiska cínu a wolframu se vytvořila z nejteplejších roztoků, ložiska stříbra, kobaltu, uranu a železa vznikala postupným chladnutím. Ložiska rud, která jsou významná především pro ekonomiku, vznikla i zvětráváním primárních hornin (Urban, 2014).

4.3 Hornictví v Jáchymově

První známé informace o hornictví v Jáchymově pocházejí z roku 1512, kdy dva horníci na úpatí Zlatého vrchu našli žílu se stříbrným zrudněním, práce však musely být skončeny kvůli nedostatku financí. Roku 1516 začal práce financovat Štěpán Šlik, což napomohlo k rozpoutání stříbrné horečky nevídaných rozměrů na tehdejší poměry v Evropě a Jáchymov se stal druhým největším městem Českého království (Urban, 2014). Jednou z nejvydatnějších žilných struktur byla žíla Geschieber, které náleží důl Svornost (Škácha et al., 2019), který je i zároveň nejstarším uranovým dolem na světě (Urban, 2013). V roce 1518 Štěpán Šlik vydal první horní řád pro zajištění podmínek pro dolování (Urban, 2014), řád byl platný až do roku 1854 (Škácha et al., 2019). Rok po vydání horního řádu, začali Šlikové s ražbou stříbrných mincí, později známých pod názvem (jáchymovské) tolary. Ve 2. polovině 16. století však dochází, k již zmiňovanému velmi rychlému úpadku, zapříčiněnému morem, válkami a požáry. Problém nastal i s vyčerpáním nejsvrchnějších a nejbohatších žil a se zatápním vodou hlubších částí dolů z technických důvodů (Škácha et al., 2019). V počátcích 17. století se v Jáchymově začali soustředit na dostupné suroviny, kterými byly například arsen, kobalt a bismut. V následujících obdobích se začal vysoký zájem o smolinec a jeho těžbu. Smolinec byl objeven již v 16. století, ale byl považován za zcela bezvýznamný. (Škácha et al., 2019). V 19. století bylo ve zbytcích uranových barev objeveno radium a polonium Marií Curie-Sklodowskou a Pierrem Curie. Radium bylo poprvé v jáchymovské továrně produkováno v počátku 20. století (Škácha et al., 2019), období, ve kterém se získávalo radium trvalo až do roku 1945, což znamená i za období 2. světové války (Urban, 2014). V tomto období války tam pracovali váleční zajatci a fašisté za nelidských podmínek. Po válce následovalo na základě Dohody mezi vládou Svazu sovětských socialistických republik a vládou Československé republiky o rozšíření těžby rud a koncentrátů v Československu (Urban, 2014). Nároky Sovětského svazu neustále zvyšovaly, až roku 1962 byla většina žil vydobyta a doly se začaly likvidovat. Poslední činné jámy byly zlikvidovány roku 1964 a předány Československým státním lázním v Jáchymově, za účelem zajištění těžby radioaktivní vody (lázeňské účely) (Urban, 2014).

4.4 Hornictví na Hřebečné

S jistotou lze za počátek těžby označit rok 1545, ale kronika hovoří už období okolo roku 1300. Roku 1545 byly založeny dva hlavní doly, jedním z nich byl důl Mauritius. Cínovcové ložisko se dělí na dvě části: Zadní a Přední Hřebečnou, které jsou od sebe vzdálené ani ne kilometr, nikdy se je však nepovedlo propojit (Urban, 2014).

Nejdůležitější žílou Přední Hřebečné byla žíla Rothgrübner Hauptgang, kde jsou dosud zachované, svého druhu největší v České republice, pinkové tahy. Provoz dolů v Přední Hřebečné probíhal od 16. do 18. století, těžba nebyla už nikdy obnovena (Urban, 2014).

Fungování dolů na Zadní Hřebečné fungovalo bez přestávky skoro 400 let od 16. století. Nejprve se těžilo povrchově pomocí mělkých šachtic, ty se později staly součástí dolu Mauritius. Doly na Hřebečné svou největší slávu prožily v 16. století, díky své velmi vysoké produkci v porovnání s ostatními cínovcovými revíry v českých Krušných horách, výtěžky se pohybovaly v nejlepším období i okolo 100 tun za rok (Urban, 2014).

Důl Mauritius překonal výše zmiňované těžké období třicetileté války a jeho rozmach nastal na přelomu 18. a 19. století, pravidelná těžba skončila roku 1891. Za 2. světové války Němci podnikli průzkum a jámu Mauritius prohloubili z původních 84 metrů na 145 metrů, průzkum ale nebyl dokončen (Urban, 2014).

4.4.1 Lom Hřebečná

V tomto opuštěném lomu, který se nachází mezi Ryžovnou a Hřebečnou, byly těženy, od začátku 20. století do roku 1960, třetihorní vulkanické horniny. V současné době je možné pozorovat ve stěně lomu sloupcovitou odlučnost čediče vzniklou při tuhnutí lávového proudu. Tato oblast byla roku 1996 prohlášena za přírodní rezervaci, která chrání odkryvy a ohrožená živočišná a rostlinná společenstva, jde například o arniku (Urban, 2014).

5. Metodická příprava

Při plánování terénní výuky je nutné vycházet z mnoha opatření, která jsou rozumně za sebou uspořádána a vedou k její realizaci a vytvoření pracovního listu pro studenty (Cihelková, 2015).

5.1 Předvýzkum

Dle Gavory (2010) může předvýzkum ovlivnit produkty v předchozích etapách výzkumu, vzniká možnost pro drobné úpravy v hypotézách či výzkumného souboru. Cílem předvýzkumu je zjištění funkčnosti výzkumných nástrojů a je uskutečňován na malém počtu osob. Výzkumným nástrojem se rozumí metodická pomůcka používaná při sběru informací (tzn. dotazník, záznamový arch pro rozhovor apod.) (Sociologický ústav Akademie věd, 2017).

V mém případě se jednalo o rozhovor s učitelem zeměpisu na vybraném gymnáziu, mým cílem bylo zjistit, jaké zkušenosti má on a studenti gymnázia s terénní výukou, jestli je na tomto gymnáziu terénní výuka využívána a zda se věnují v rámci výuky regionální geografii. Následně byla provedena analýza výzkumné skupiny.

5.1.1 Rozhovor s učitelem zeměpisu na Gymnáziu v Ostrově

V rámci přípravy terénní výuky byl proveden polostrukturovaný rozhovor s učitelem zeměpisu na Gymnáziu v Ostrově Mgr. Liborem Veličkou (viz příloha č. 1).

Polostrukturovaný rozhovor a jeho struktura byly vytvořeny na základě Pluháčkové et al. (2019) s odkazem na Švaříčka a Šedřovou (2007), otázky byly rozčleněny na základní výzkumné otázky (ZVO), specifické výzkumné otázky (SVO) a tazatelské otázky (TO) (viz příloha č. 2). Jedná se o pyramidový model, základní výzkumné otázky jsou rozčleněny na specifické výzkumné otázky, které se dále dělí na otázky tazatelské. Účelem této přípravy je, aby si tazatel ujasnil, na co a proč se chce ptát, není nutné při rozhovoru dodržovat přesné pořadí otázek (Švaříček a Šedřová, 2007).

Z rozhovoru bylo zjištěno, že pan učitel má s terénní výukou zkušenosti a vždy se jednalo převážně o celodenní exkurze, v rámci jedné s žáky navštívil i Muzeum v Horní

Blatné. Absolvoval s žáky ale i jednodinové terénní výuky, kdy s nimi šel nedaleko od školy, kde je výhled na město Ostrov a úkolem studentů bylo nakreslit panoramatický náčrt. Dle vyučujícího jsou jednodenní exkurze dle zkušeností nejvhodnější, ty časově krátké mu nepřijdou tolik účinné. Přínosy terénní výuky jsou dle jeho názoru především praktické činnosti, přínosům by mohlo pomoci zvýšení množství výuk v terénu a více času. Co se týče negativ, je problém s organizací, a to hlavně ve slazení se s ostatními vyučujícími, předměty a rozvrhem žáků. Pan magistr se nikdy neseťkal s negativními reakcemi žáků na terénní výuku, žáci musí být do výuky zainteresovaní a výuka by měla být dobře připravená, pak jediným problémem mohou být finance. Mgr. Libor Velička využíval terénní výuky v tématech matematického zeměpisu, a hlavně v regionální geografii, kde to má dle něj také největší smysl, znalost místního regionu by měla být prvotní a podrobná, proto se této oblasti velmi věnuje i v normálních vyučovacích hodinách.

Pro mě z těchto informací plyne, že zvolení tématu týkajícího se místního regionu je vhodné. Aby výuka studenty bavila, je nutné jejich zapojení se do výuky a je žádoucí vyřešit případné poplatky na navštívených místech, například zaplacením ze školního fondu. Je pravděpodobné, že pro studenty výuka v terénu nebude novinkou a téma regionální geografie jim nebude zcela cizí.

5.1.2 Analýza výzkumné skupiny

Výuky v terénu se zúčastnilo celkem 15 studentů Gymnázia Ostrov ze tříd V6.A, V6.B a 2.A, jednalo se tedy o druhý ročník střední školy. Zvolení studenti jsou přihlášení na zeměpisný seminář ve třetím ročníku pro přípravu na maturitu, z tohoto fakta lze předpokládat jejich zvýšený zájem o zeměpisná témata. Mezi studenty nebyla žádná osoba s odlišným mateřským jazykem, ani s pohybovým či jiným omezením nebo postižením, nebylo tedy nutné vytvářet speciální přípravu z těchto ohledů.

5.2 Výběr lokality a trasy

Lokalitu jáchymovské Královské mincovny jsem zvolila z důvodu expozice, ve které lze vidět mnoho unikátních minerálů a především těch, které byly nalezeny v Jáchymově a žáci mohli vidět též spoustu pomůcek horníků. Jáchymov sám o sobě je velmi významný z historického hlediska hornictví a nachází se nedaleko od města

Ostrov, ve kterém sídlí gymnázium, se kterým byla výuka provedena, Ostrov je s Jáchymovem spojen i historicky. Lokalitu Hřebečné jsem vybrala především z důvodu možnosti zhlédnout odkryté čedičové varhany, u těchto varhanů v prostředí lomu začínala trasa k dolu Mauritius. Trasu jsem volila tak, aby byla v rámci možností bezpečná a nebyla příliš náročná, trasa musela být krátká, jelikož jsme měli omezený čas. Zvolila jsem cestu okolo památníku štolý Bílá Holubice a ke Schnepově pince, aby žáci viděli v krajině pozůstatky po těžbě a rovnou se mohli s tímto pojmem seznámit. Trasa dále směřovala k dolu Mauritius, který patří mezi nejznámější cínové doly v centrálním Krušnohoří, zde byla výuka ukončena.

5.3 Organizační zajištění

Z důvodu vzdálenosti a umístění stanovišť bylo nutné provést několik organizačních kroků, aby výuka mohla proběhnout. Bylo potřeba domluvit prohlídku v muzeu, zajistit autobusovou dopravu, seznámit žáky s bezpečnostními pravidly, dodat žákům seznam potřebných pomůcek a vhodného oblečení. V případě mé terénní výuky bylo také nutné domluvit zaplacení vstupu do Královské mincovny v Jáchymově školním fondem Gymnázia Ostrov.

5.3.1 Doprava

Zastávky terénní výuky se nacházely několik kilometrů od školy, bylo tudíž nezbytné zajistit autobusovou dopravu.

Po domluvě s ředitelem školy a předání telefonního čísla na dopravce, který s gymnáziem spolupracuje, byl objednan autobus pro 20 osob, jelikož bylo známo, že bude vybráno 15 studentů a s nimi pojedou já a učitel zeměpisu z gymnázia. Následně jsem si s řidičem autobusu ujasnila, kam potřebujeme odvést, kde musí zastavit a kolik času nám zastávky orientačně zaberou. Domluvili jsme si také, v kolik hodin a v jaký datum má být u gymnázia a jaký je náš předpokládaný návrat zpět ke škole. Tyto kroky jsou důležité pro zajištění spolehlivé dopravy.

5.3.2 Bezpečnost

Před odjezdem bylo žádoucí přepočítat žáky, zda někdo nechybí. Po nástupu do autobusu byli upozorněni, aby se připoutali bezpečnostními pásy. V Jáchymově jsme stavěli na autobusové zastávce hromadné dopravy, tudíž žáci museli upozorněni, aby pouze vystoupili a nepokračovali mimo zastávku a venku byli opět přepočítáni. Dále jsme pokračovali přes silniční přechod k muzeu, tudíž bylo nutné dbát zvýšené opatrnosti při přecházení, po proběhnutí části v muzeu jsme šli opět stejnou cestou k autobusu, před muzeem byli žáci opět přepočítáni, zda jsou všichni. Upozornění na bezpečnost pásy a přepočítávání studentů probíhalo při každém nástupu či výstupu z autobusu. V lomu Hřebečná byli žáci varováni před výskytem mnoha kamenů, klacků, aby nedošlo k úrazu. Při úseku, kdy se jsme šli po silnici, byli žáci vedeni v zástupu po dvojicích po pravé straně cesty a byl kontrolován provoz na silnici, naštěstí se v této lokalitě příliš mnoho dopravních prostředků nevyskytuje. S dalším rizikem byli žáci obeznámeni u Schnepovy pinky, kde jim bylo výslovně zakázáno přibližovat se k propadlině a vstupovat za nestabilní zábradlí z důvodu nebezpečí pádu.

5.3.3 Instrukce

Prostřednictvím učitele zeměpisu na gymnáziu byli studenti obeznámeni o tématu, místě, datu a času setkání a předpokládaném návratu ke škole, důležité bylo sdělit doporučené vybavení.

Seznam doporučeného vybavení:

- psací potřeby, papír na psaní poznámek, podložka na psaní
- vhodné oblečení – oblečení do přírody, z důvodu předpovědi deštivého počasí byla doporučena pláštěnka či nepromokavá bunda
- turistická obuv
- batoh
- pití a svačina

5.3.4 Pomůcky

Pro průběh celé výuky byly důležité pracovní listy. Věděla jsem, že se výuky zúčastní maximálně 15 žáků, předpokládala jsem tedy, že bude 5 skupin po 3 studentech,

což vychází na 5 pracovních listů, jelikož jsem ale počítala i s možností absence některého z žáků, vytiskla jsem jich 7, pokud by došlo k jinému rozložení do skupin.

V pracovním listě (viz příloha č. 3) k úkolu č. 6 bylo nutné vytisknout otázky den předem, zalaminovat je a umístit do prostředí lomu. K výkladu na Hřebečné bylo potřeba mít připravené také fotografie Rotavských varhanů, Panské skály v Kamenickém Šenově a varhanů v Hlinkách, ty byly měli být též vytisklé a zalaminované. Měla jsem s sebou i mapu trasy (viz obrázek č. 2).

Z bezpečnostních důvodů jsem s sebou nesla lékárničku s náplastmi, nůžkami, obinadlem, dezinfekcí, chirurgickými rukavicemi pro první pomoc. Nabítý mobilní telefon byl samozřejmostí, aby bylo možné přivolat pomoc.

Do zásoby pro studenty jsem vzala s sebou propisky, pastelky a papíry na případné poznámky.

5.4 Plán výuky

Sraz před školou je domluven na 8:45 u parkoviště učitelů a odjez je naplánován na 9:00, poté se přesuneme do první části výuky do Jáchymova do Královské mincovny, zde proběhne přednášky průvodkyně a žáci budou vyplňovat první část pracovního listu. Tato část by měla trvat 1 hodinu. Následuje přesun do Hřebečné přes Boží Dar. Autobus zastaví přibližně 250 m od lomu Hřebečná, žáci budou zde seznámeni se vznikem a těžbou lomu, následně v terénu naleznou otázky, jejichž odpovědi zaznamenají do křížovky v pracovním listě. Z lomu Hřebečná dojdeme ke štolě Bílá Holubice, následně ke Schnepově pince a k dolu Mauritius, zde proběhne po dokončení úkolů kontrola pracovních listů. Autobus bude čekat na místě pro návštěvníky dolu Mauritius a odveze nás zpět ke škole. Návrat je naplánován na 13:00. Důležité je během výuky žáky upozorňovat na rizika, která mohou nastat (terén, silnice) a při každém přesunu si žáky přepočítat.

5.4.1 Popis lokality a trasy

Terénní výuka byla rozdělena na dva výukové celky. První část byla provedena v Královské Mincovně v Jáchymově, kde byl domluven odborný výklad průvodkyně, žáci viděli expozici minerálů, ve které se nachází mimo jiné hloušekit, který je velmi vzácný, seznámili se s konkrétními pomůckami horníků, dozvěděli se též fakta o historií

těžby v Jáchymově a ražbě jáchymovských tolarů. V dobu konání naší výuky byla součástí expozice nestálá výstava Cesty české vědy, která má 12 zastavení (např. Místa, kde se narodilo poznání Země, Staroměstské náměstí jako svědek staré kosmologie a měření času, Pohled na krajinu naší země – proměny mapového díla apod.), jelikož se jedná o zeměpisná témata, měli žáci možnost si tuto výstavu prohlédnout, avšak nebyla součástí naší výuky. Druhá část probíhala v katastrálním území Hřebečná, zde jsme se nejprve zastavili u lomu Hřebečná v přírodní rezervaci Ryžovna, kde lze velmi dobře pozorovat sloupcovitou odlučnost čediče, dále jsme se vydali po trase směrem k dolu Mauritius, cestou jsme se zastavily u štoly Bílá Holubice a Schnepovy pinky. V průběhu cesty žáci na základě mého výkladu vyplňovali příslušné úkoly v pracovním listě.

Bylo nutné muzeum několikrát předem navštívit, aby se učitel řádně seznámil s expozicí a domluvil s průvodcem, o čem bude hovořit a na co má klást důraz, jelikož učitel tuto část přednášky nepovede. Potřeba je také prozkoumat oblast Hřebečné, vymezit si jednotlivá zastavení mezi lomem Hřebečná a dolem Mauritius. Kapacita prohlídky dolu Mauritius je omezena na 10 osob, tudíž není možné navštívit prostředí dolu s 15 žáky a nedovolily to ani možnosti časové.

Trasa vedla po písčité až travnaté cestě, v prostředí lomu se vyskytují větší kameny, krátká část vede po silnici, bylo proto nutné upozornit žáky na zvýšenou obezřetnost a bezpečnost. Trasa (viz obrázek č. 2) je téměř rovinatá a dlouhá necelé dva kilometry, krátká trasa byla zvolena z časových důvodů.



Obrázek č. 2: Mapa trasy v katastrálním území Hřebečná (zdroj podkladových map: mapy.cz, 2022)



Obrázek č. 3: Hřebečná v kontextu většího území (zdroj podkladových map: mapy.cz, 2022)

5.5 Pracovní list

Pracovní list (viz příloha č. 3) byl rozdělen na dvě části – Jáchymov a Hřebečná, což koresponduje s plánem terénní výuky.

V části Jáchymov bylo 5 úkolů, pro jejichž vyplnění byla nutná především pozornost studentů a vycházelo z faktů o geologii a hornictví v Jáchymově, kterých nabyli v Muzeu Královská Mincovna v Jáchymově. O jednotlivých úkolech se dočtete v následující podkapitole.

Ve druhé části, která se zaměřovala na oblast Hřebečné, se nacházelo opět 5 úkolů, číslovaných 6. - 10. V šestém úkolu žáci měli doplnit křížovku, otázky se však nenacházeli v pracovním listu, ale v terénu, v prostředí lomu Hřebečná. Šestý a sedmý úkol byly vázány k zóně lomu Hřebečná, osmý úkol patřil k zastavení u štoly Bílá Holubice, v devátém zadání studenti charakterizovali pinku a poslední cvičení se pojilo k dolu Mauritius a mělo být pro žáky i zpestřením.

Celý pracovní list byl sestaven tak, aby studenti věnovali pozornost u každé zastávky, všímali si svého okolí, ale také tak, aby to pro ně nebylo pouhé strohé zapisování odpovědí (například úkol 7. a 10.). Jelikož byl pracovní list vypracováván ve skupinkách, rozvíjel tak komunikační schopnosti žáků, schopnost spolupracovat s ostatními a učit se případným kompromisům.

5.5.1 Úkoly pracovního listu

Úkol č. 1: Co a kdy se v Jáchymově těžilo? Spojte správně. Tímto úkolem jsem zjišťovala, zda žáci umí roztřídit přijaté informace a alespoň přibližně si na časové ose určit, jaké základní suroviny se v Jáchymově těžily.

Úkol č. 2: V expozici se nachází velmi vzácný minerál hloušekit pojmenovaný po RNDr. Janu Hlouškovi, jaká je barva tohoto minerálu? Na tuto otázku navazovala doplňující otázka: V expozici nalezneme také johannit, geminit a jáchymovit, jaké barvy jsou pro ně charakteristické? V těchto otázkách jsem seznámila studenty se jménem RNDr. Jan Hloušek a minerálem, který je po něm pojmenovaný. Jedná se o unikátní exponát a jméno pana doktora je významné pro mineralogii u nás. Obě otázky úkolu č. 2 měly studenty přinutit pozorně si prohlédnout expozici minerálů, zaměřit to jejich pozornost k ní. U hodnocení tohoto úkolu bylo

důležité dbát na rozdílné vnímání barev osob, proto bylo možné uznat více možností odpovědí (viz příloha č. 4).

Úkol č. 3: Smolné blejno byl výraz známý již před rokem 1565. Tato surovina byla pro horníky bezcenná, kde bylo přítomno, tam mizelo stříbro. Smolné blejno přinášelo smůlu. Později se však tato surovina stala zdrojem výroby uranových barev a umožnila také vznik uranových lázní. Jak se říkalo smolnému blejnu později? Doplňte. O výrazu smolné blejno se zmiňovala paní průvodkyně, o čemž jsem věděla. Průvodní text jsem ale zařadila k otázce, abych případně informace připomněla či doplnila a upozornila jsem tím žáky, aby tomuto výrazu věnovali vyšší pozornost, což se ověřilo jejich odpovědí.

Úkol č. 4: V 16. století byl Jáchymov v největším rozmachu těžby stříbra, žilo zde 18 000 obyvatel, například Karlovy Vary v tu dobu měli pouze 600 obyvatel. Doplňte znaménka (<>) velikosti měst podle jejich počtu obyvatel v 16. století. V přednášce se studenti dozvěděli, že Jáchymov byl v tomto období druhým nejlidnatějším městem v Českém království po Praze, v tomto úkolu jsem testovala, jestli dobře poslouchali a zda dokázali utřídit získané informace.

Úkol č. 5: Doplňte správná slova do textu. V souvislosti výkladu a expozice, která se zaměřovala na hornictví byl tento úkol navedením žáků k prohlídnutí si jednotlivých vitrín, kde byly chybějící pojmy jak napsané, tak hlavně vystavené. Zmínit se o nich měla i průvodkyně.

Úkol č. 6: Doplňte křížovku. V tajence se dozvíte, jakou vzácnou rostlinu můžeme zde v lomu najít. Otázky naleznete v prostředí lomu. Rozmístěním otázek do terénu bylo účelem žáky zaktivovat, tato metoda pro ně měla být zábavná a zajímavým oživením, zároveň ale byli znovu prověřeni, jak byli pozorní při mém výkladu. U otázky č. 3 byla možnost nalezení odpovědi na informační tabuli, od které nedaleko byla otázka pověšena. Tím byli žáci vedeni k přečtení si informační tabule a získání tak dalších informací či k zopakování. Pokud se jim vydařilo získat odpověď v tajence, dozvěděli se zajímavost ohledně vzácné flory v okolí lomu.

Otázky, které se nacházely v prostranství lomu, pro vyplnění křížovky:

1. Hranoly (sloupy) vznikly tuhnutím _____ na zemském povrchu.

2. Při výkladu jste měli možnost na fotografiích vidět další příklady čedičových varhanů v ČR. Kde se tedy nachází tyto varhany?



Obrázek č. 4: Fotografie Rotavských varhanů

3. Surovina, která se zde vytěžila byla využívána pro úpravu _____ v širokém okolí.
4. Společně s čedičem se v tomto lomu těžil také _____.
5. Jaké pánve v této oblasti vznikaly v třetihorách?
6. V tomto lomu probíhala od počátku 20. století _____.

Úkol č. 7: Načrtněte, jak vypadá sloupcovitá odlučnost čediče. Zde bylo ověřeno propojení získaných znalostí a přímého úkazu v přírodě. Měla být rozvinuta kreativní stránka žáků a mělo nastat k oživení pracovních listů.

Úkol č. 8: Vyberte (zakroužkujte) správná slova. Tato úloha následovala po krátkém přesunu z lomu Hřebečná, kdy byla předpokládána ztráta pozornosti, chtěla jsem tedy opět dokázat, aby se žáci soustředili na výklad.

Úkol č. 9: Krátce charakterizujte, co je to pinka a jak vzniká. Získat odpověď na tuto otázku bylo možné z mého povídání. Nejprve jsem ale poprosila žáky, aby charakteristiku zkusili vyvodit na základě pozorování svého prostředí a znalostí, které již měli. V tomto případě byla předpokládána správná odpověď, pokud se alespoň jeden žák ze skupinky zapojil do bádání nad definicí a pozorování Schnepovy pinky, případně poté tedy z mého sdělení.

Úkol č. 10: Na základě toho, co víte, vytvořte malý plakát pro důl Mauritius.

Poslední povinností žáků v pracovním listě bylo na základě získaných informací z výkladu vytvořit plakát. Studenti v každé skupince vybrali informace, které si zapamatovali a uznali je za nejdůležitější, a díky jejich kreativitě vytvořili náhled plakátu – rozvoj spolupráce, kreativity a fantazie. Tento úkol byl zajímavým ozvláštňením na závěr výuky. Aby však studenti nenapsali pouze jednu všeobecně známou informaci (např. název dolu), dostali podmínku alespoň tři informací.

5.6 Metodický list pro učitele

V rámci přípravy terénní výuky byl vytvořen metodický list pro učitele. V metodickém listě jsou důležité informace pro správnou přípravu a vedení výuky. Metodický list je uspořádán do tabulky č. 2.

Tabulka č. 2: Metodický list

Téma	Geologie a hornictví v Jáchymově a na Hřebečné v Krušných horách
Tematický okruh	Místní region
Cílová skupina	2. ročník čtyřletého gymnázia, 6. ročník osmiletého gymnázia
Časová náročnost	4 hodiny (i s dopravou)
Mezipředmětové vazby	Dějepis, biologie, zeměpis
Organizační formy	Skupinová
Personální zajištění	Počet učitelů závisí na počtu žáků (tato výuka je tvořena konkrétně pro 15 žáků a 1 učitele).
Pomůcky	Pracovní list, psací potřeby, otázky z křížovky z pracovního listu, špendlíky na přichycení otázek v terénu, fotografie čedičových varhanů v Hlinkách, Rotavě a Kamenickém Šenově.

Lokalita realizace	Terénní výuka a pracovní list jsou připraveny pro konkrétní lokality – Královská mincovna v Jáchymově, katastrální území Hřebečná (lom Hřebečná, štola Bílá holubice, Schnepnova pinka, důl Mauritius).
--------------------	---

Cíle aktivity	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definuje pojem pinka • vyjmenuje alespoň 3 minerály z expozice v Královské mincovně • rozliší barevně vybrané minerály • vyjmenuje základní pomůcky a oblečení tehdejšího horníka • porozumí základním informacím o geologii a hornictví v Jáchymově a na Hřebečné • načrtne sloupcovitou odlučnost čediče • charakterizuje pojem pinka • interpretuje získané informace o dolu Mauritius pro tvorbu plakátu v pracovním listě • sumarizuje a roztrídí veškeré získané informace pro správné řešení testu
Teoretická východiska	Žáci získají znalosti o místním regionu, konkrétně o geologii a hornictví v Jáchymově a na Hřebečné v Krušných horách.
Závěr (hodnocení)	Závěrem terénní výuky by měl učitel s žáky zkontrolovat pracovní list a

	případně odpovědět na jejich dotazy. Pro žáky je připraven i test na ověření zapamatování si znalostí, který učitel rozdá následující možný čas ve škole.
--	---

Scénář aktivit	Činnosti učitele	Činnosti žáků
	Seznámí žáky s bezpečnostními pravidly a riziky, seznámí je s plánem výuky, rozdá pracovní listy a seznámí žáky s pracovním listem. Odpoví na případné dotazy.	Pozorně poslouchá, případně se dotazuje.
Jáchymov		
Úkol č. 1	V Královské mincovně v Jáchymově vede výklad průvodce, učitel dohlíží, zda žáci pracují na úkolech, reaguje na případné dotazy k pracovním listům a dává pozor, zda průvodce zmínil vše potřebné, pokud ne, může zasáhnout a výklad doplnit či upozornit průvodce.	Pozorně poslouchá výklad průvodkyně, následně správně spojí dvojice.
Úkol č. 2		Důkladně si prohlédne expozici minerálů a přiřadí barvy k jednotlivým minerálům dle zadání.
Úkol č. 3		Na základě výkladu a textu u tohoto úkolu doplní chybějící písmena.
Úkol č. 4		Doplní znaménko < nebo > v návaznosti na přednášku.
Úkol č. 5		Nalezne v expozici či uslyší v přednášce správné odpovědi a doplní chybějící písmena.
Hřebečná		
Úkol č. 6	Před výukou rozmístí otázky do prostředí lomu.	Pozorně poslouchá, dbá na rizika, hledá otázky

	Přednese výklad o lomu Hřebečná, seznámí studenty s riziky pohybu v terénu a odstartuje aktivitu žáků.	v prostředí lomu a vyplňuje odpovědi do křížovky v pracovním listě.
Úkol č. 7	Ukáže a sdělí v lomu, co je sloupcovitá odlučnost čediče.	Načrtne sloupcovitou odlučnost čediče.
Úkol č. 8	Seznámí žáky se štolou Bílá holubice.	Zakroužkuje správná slova na základě získaných informací.
Úkol č. 9	Upozorní žáky na nebezpečí v okolí pinky. Ukáže a seznámí žáky s pojmem pinka a jakým způsobem vzniká.	Charakterizuje pojem pinka a popíše, jak vzniká.
Úkol č. 10	Sdělí informace o dolu Mauritius, může doporučit žákům psaní si poznámek k úkolu.	Vytvoří plakát pro důl Mauritius, může si nejprve napsat poznámky.

Doporučené zdroje informací k výkladu:

Literatura:

URBAN, Michal et al. Horní města Krušných hor. Sokolov: Fornica publishing, 2014. ISBN 978-80-87194-47-8.

ŠKÁCHA, Pavel et al. Jáchymov: mineralogická perla Krušnohoří. Praha: Academia, 2019. ISBN 978-80-200-2931-7.

Webové stránky:

<http://www.montanregion.cz/cs/ceske-komponenty/dulni-revir-hrebecna.html>

<http://www.montanregion.cz/cs/montanregion/dulni-revir-hrebecna/dul-mauritius-a-stola-krystof.html>

<http://www.dulmauritus.cz/cs/hornictvi-na-hrebecne/geologie-a-mineralogie-loziska.html>

http://www.geopark.cz/sites/default/files/user/01_KH1.pdf

<http://www.dulmauritus.cz/cs/hornictvi-na-hrebecne/pozustatky-po-dolovani.html>

<http://www.krusnohorsky.cz/2012/12/10/stola-bila-holubice/>

<https://www.palfi.cz/clanky/tezba-uranu/o-smolinci-a-uranu.html>

<http://www.shhs-cr.eu/userFiles/zakladni-soubory-a-texty/01-hornicky-slovník.pdf>

5.7 Test na ověření znalostí z terénní výuky

Výsledky učení a dosažení plánovaných cílů lze změřit pomocí didaktických testů, takový test by měl být především objektivní, to znamená, že jednotlivé úkoly by měly být formulovány jednoznačně, vyžadována je také spolehlivost a validita testů (Skalková, 2007).

Test na ověření znalostí získaných z této konkrétní terénní výuky (viz příloha č. 6) byl vytvořen na základě revidované Bloomovy taxonomie kognitivních cílů, která je hierarchicky řazena do šesti kategorií: pamatovat, porozumět, aplikovat, analyzovat, hodnotit a tvořit, postupují od nižších myšlenkových dovedností k vyšším myšlenkovým schopnostem (Řezníčková a Matějček, 2014). Každý úkol byl bodově ohodnocen, za špatnou odpověď se body neodečítali. Maximální počet bodů, kterého žák mohl v testu dosáhnout byl 23, minimální 0.

5.7.1 Jednotlivé úkoly testu

1. Vyjmenujte alespoň 3 minerály, které jste v expozici v Královské mincovně v Jáchymově mohli vidět.

Maximální počet bodů, který bylo možné získat za tuto otázku byly 3 body. Jeden bod za jeden správný minerál. V tomto úkolu bylo předpokládáno, že žáci uvedou minerály, které měli v pracovním listě za úkol nalézt, existuje však možnost i jiné odpovědi, je proto nutné, aby učitel, který test hodnotí, byl dostatečně seznámen s obsahem expozice v Královské mincovně. Úkol odpovídá první kategorii Bloomovy taxonomie – pamatovat. Možnost správné odpovědi: hloušekit, jáchymovit, geminit.

2. Definujte, co je to pinka a popište, jak vzniká.

V tomto úkolu měl žák definovat pojem pinka, za správnou definici získal 1 bod, za správnou odpověď, jak pinka vzniká, získal bod druhý, maximální počet bodů za tento

úkol byl 2 body. Správná odpověď: pinka je terénní sníženina, která vzniká propadnutím důlního díla, za správné bylo možné uznat varianty: terénní propadlina, vzniká propadnutím stropu dolu, vzniká zřícením stropu dolu (důlního díla). V Bloomově taxonomii je tento úkol zařazen do 1. a 2. kategorie – pamatovat a porozumět.

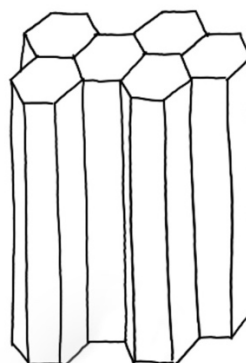
3. *Vyberte správná slova, aby byly informace pravdivé.*

V této úloze žáci vybírali z 11 možných pojmů 7 správných a zapisovali je do textu. Za každé správně zapsané slovo do textu žák obdržel 1 bod, maximální počet bodů byl sedm. Jde o druhou úroveň – porozumět z Bloomovy taxonomie. Nabízená slova: *pertykle, želízko, mlátek, smolné blejno, magma, 20. století, 16. století, pinka, 19. století, smutný kámen, cínovec*. Správné řešení (doplňená slova jsou označena zelenou barvou): Z hornického znaku můžete znát **želízko** a **mlátek**, které potřeboval horník ke své práci. Horník měl na sobě zástěru a oděv s kapucí zvaný **pertykle**, aby byl chráněn před odřením v úzkých štolách. Výraz **smolné blejno** byl známý již před rokem 1565, tato surovina přinášela smůlu, protože byla ukazatelem mizejícího stříbra, později byla však zdrojem výroby uranových barev. Hranoly (sloupy) v lomu na Hřebečné vznikaly tuhnutím **magmatu** na zemském povrchu. Těžba v lomu na Hřebečné probíhala od počátku **20. století**. Důl Mauritius je zaniklý cínový důl, cínové rudy se zde těžily od 16. století do roku 1891. Hlavní těžní jáma dolu Mauritius se původně nacházela v prostoru dnešní Schnepovy **pinky**.

V první větě byla při prohození slov želízko a mlátek za mlátek a želízko též odpověď uznána za správnou.

4. *Načrtněte, jak vypadá sloupcovitá odlučnost čediče.*

U hodnocení této úlohy bylo nutné brát ohled na rozdílné schopnosti žáků, co se týče kreslení, a však z jejich náčrtu muselo být jasné, co načrtli. Úkol se vyskytoval též v pracovním listě, tudíž žáci po vyhodnocení pracovních listů měli znát správné řešení. Za správný náčrt bylo možné získat 1 bod. Úkol spadá do druhého stupně Bloomovy taxonomie – porozumět. Možná správná odpověď:



5. Určete, zda se jedná o pravdivou informaci (zakroužkujte ANO či NE).

Za každé správné určení pravdivosti informace, pomocí kroužkování ANO/NE, byl žákovi přidělen jeden bod, v úloze 5 byl nejvyšší možný počet dosažených bodů čtyři.

Určování řadíme v Bloomově taxonomii pod hodnocení, tudíž 5. úroveň. Správné řešení:

Jáchymov byl v 16. století nejlidnatějším městem České republiky. *NE*

Štola Bíla Holubice je jedna z nejmladších štol cínového ložiska. *NE*

V lomu Hřebečná se těžil čedič a živec. *ANO*

Uran se v Jáchymově těžil v 18. století. *NE*

6. Připojte čarou pojmy, které k sobě patří.

Spojení správné dvojice bylo ohodnoceno jedním bodem, maximální počet bodů, kterého bylo v této úloze možné dosáhnout, bylo šest. Připojování spadá v Bloomově taxonomii pod první úroveň. Správné dvojice: důl Mauritius + štola Kryštof, třetihory + Podkrušnohorské pánve, těžba stříbra + 16. století, uranové barvy + smolinec, zástěra + flek, Rotava + Hlinky. Možné by bylo též spojení těžba stříbra + smolinec, pokud by však došlo k spojení této dvojice, nevycházely by ostatní dvojice, a tedy by nešlo dokončit úkol korektně.

Správné řešení testu je k nalezení i v příloze č. 7.

5.8 Dotazník

Pro získání zpětné vazby, účastníků terénní výuky, bylo nutné zvolit jednu z metod pro sběr dat.

Jednou z nejpoužívanějších metod sběru dat je dotazník, kterým se získávají informace od většího počtu osob, jeho výhodami jsou jednodušší zpracování a vyhodnocování získaných dat a možnost respondenta vyplnit dotazník, kdy mu to nejvíce vyhovuje v neomezeném čase (Hlad'o, 2011). Struktura dotazníku musí být proporcionální, logická a obsahově promyšlená a měla by být rozdělena na tři části: vstupní část, tělo dotazníku a závěr. Ve vstupní části je respondent osloven, motivován a seznámen s potřebnými informacemi pro vyplnění dotazníku a stát by tu mělo i poděkování, uvedeno by mělo být též jméno autora, název dotazníku a adresa instituce, v následující části se vyskytují už jednotlivé otázky dotazníku, v závěru je vhodné respondentovi poděkovat (Hlad'o, 2011). Nevýhodami dotazníku může být obtížné získání respondentů, nízká návratnost dotazníků, nepochopení otázek respondentem a další, které uvádí Hlad'o (2011). Dotazník pro studenty (viz příloha č. 5) byl vytvořen

především pro získání zpětné vazby od studentů a ověření jedné z mých hypotéz. Dotazník byl rozeslán pomocí emailových adres a vytvořen na platformě Google Forms, nevyskytuje se zde tedy adresa instituce a poděkování je uvedeno ve vstupní, úvodní části.

Dotazník pro učitele (viz příloha č. 8) sloužil pro posouzení výuky z pohledu pedagoga s dlouholetou praxí.

5.9 Použité výukové metody

V navržené terénní výuce byla využita metoda vysvětlování, přednáška a práce s textem, pozorování (členění metod dle Maňáka a Švece, 2003). V Královské mincovně byla použita metoda přednášky, přednáška je oproti vysvětlování delší ucelený projev (Maňák a Švec, 2003), metoda vysvětlování a pozorování byla aplikována v části Hřebečné. V pracovním listě žáky čekala i práce s textem.

6. Výsledky

6.1 Průběh výuky

Ověření terénní výuky proběhlo 5. května 2022 s 15 vybranými studenty z Gymnázia Ostrov. Se studenty a panem Mgr. Liborem Veličkou jsme se sešli u Gymnázia Ostrov v 8:50, kde na nás čekal autobus s řidičem, odjezd byl domluven na 9:00 směrem do Jáchymova.

V Jáchymově jsme vystoupili na autobusové zastávce, před jáchymovským kostelem, která je vzdálená necelých 100 m od vstupu do Královské mincovny. Na placu mezi zastávkou a kostelem byli žáci seznámeni s programem celé terénní výuky, s pravidly, s cílem jejich práce a možnými riziky při výuce, byly jim rozdány pracovní listy, kde jsme společně prošli jednotlivá zadání, abych byla ujistěna, že jim žáci rozumí, žáci byli obeznámeni s bezpečnostními riziky a přešli jsme do muzea Královská mincovna. Zde nastal pouze jeden dotaz, jestli je nutné vyplňovat pracovní list už od začátku. Odpověděla jsem, že není, ale že to doporučuji. V muzeu nás čekala průvodkyně, která žáky provedla a sdělila jim zajímavé informace o minerálech nacházejících se v expozici, speciální zmínku si získal hloušekit, jelikož je velmi vzácný. Dále krátce pohovořila o ražbě mincí, o práci horníků v dolech s poukázáním na konkrétní stroje, pomůcky a oblečení. Studenti se dozvěděli i o politické situaci a koncentračních táborech v okolí Jáchymova. Problémem bylo, že ačkoliv jsem muzeum několikrát navštívila a domlouvala jsem se s konkrétní paní průvodkyní, která měla žáky provázet, v den výuky na nás čekala jiná paní průvodkyně, která nebyla příliš seznámena s obsahem pracovních listů a požadavky, které jsme si předtím stanovily. Musela jsem do výkladu vstupovat, jelikož některé podstatné části byly vynechány a jedné skupiny žáků jsem začala pozorovat nejistotu a následně nežádoucí vyhledávání informací na mobilním telefonu. Po přednášce si zájemci prohlídli aktuální nestálou výstavu Cesty české vědy a někteří zamířili na začátek prohlídky k expozici minerálů, aby dokončili úkoly v pracovním listu. V muzeu jsme si domluvili limit 1 hodinu, a to se nám povedlo splnit. Následně jsme se autobusem cestou přes Boží Dar přemístili k lomu Hřebečná, při průjezdu Božím Darem jsme s vyučujícím zmínili Božídarské rašeliniště a ukázali sejpy, které lze ze silnice dobře pozorovat.

V lomu Hřebečná jsem studentům odprezentovala výklad ohledně vzniku čedičových varhanů, těžby v lomu, využití suroviny z těžby, uvedla jsem příklady

dalších podobných útvarů v okolí (Rotava a Hlinky) a zmínila jsem i Panskou skálu a ukázala vytištěné fotografie. V lomu studenti plnili úkol č. 6 z pracovního listu (viz příloha č. 3), museli otázky do křížovky nalézt v blízkém okolí lomu a následně odpovědi zapsat, zvolila jsem rozmístění otázek tak, abych na všechny studenty viděla a nebylo to příliš nebezpečné, na všechna rizika studenti byli upozorněni. Po tomto úkolu se mi nabídli, že posbírají v lomu otázky, tudíž se opět rozběhli v prostředí lomu a pomohli mi tím s úklidem pomůcek. Odtud naše trasa vedla ke štole Bílá holubice, v tomto místě se nachází informační tabule, šlo o krátkou zastávku, kde jsem řekla pár základních faktů o této štole. Pokračovali jsme ke Schnepově pince, tu se studenti dozvěděli, co je to pinka, jak vzniká a konkrétní informace o této pince. Jeden žák se tázal, jestli by to mohlo spadnout i nyní, následně se začal přibližovat blíže k propadlině, takže jsem ho výtazně upozornila, aby se vzdálil z důvodu velkého nebezpečí pádu. Poslední zastávkou byl důl Mauritius, nebo spíše vstup do dolu, který jsme bohužel nenavštívili z časových a kapacitních důvodů a ústí štoly Kryštof. Po přednesení informací o dolu Mauritius se žáci posadili na lavičky ke stolům a měli šanci doplnit úkoly z pracovního listu, které nestihli v průběhu výuky. Po ujištění se, že mají všichni pracovní listy dokončené, jsem žáky svolala k jednomu stolu, abychom zhodnotili a zkontrolovali společně pracovní listy, které jsem si od nich pak vybrala domů k vyhodnocení. Poté následoval krátký monolog pana učitele, který mi poděkoval za výuku a vyzval žáky k dotazům, ti se ptali, co studuji, jaké to je a podobně.



Obrázek č. 5: Fotografie z terénní výuky v lomu Hřebečná

Z parkoviště u dolu Mauritius jsme jeli zpět ke škole, kde byla výuka ukončena ve 13:03, cestou pan řidič na přání pana magistra Libora Veličky zastavil u Perninského rašeliniště, aby se o něm mohl žákům zmínit a poukázat na něj.

6.2 Hodnocení výuky studenty pomocí dotazníku

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 14 studentů (z 15): 6 studentů ze 2.A, 4 studenti z V6.A a 4 studenti z V6.B, šlo o 11 dívek a 3 chlapce.

Pro deset studentů je téma geologie a historie hornictví v Krušnohoří zajímavé a pro čtyři spíše ne, i přes to, že je toto téma spíše nezajímá pouze jeden z nich odpověděl, že ho na exkurzi něco bavilo a něco ne, zbylých 92,9 % (13 studentů) výuka bavila, není nikdo, koho by nebavila vůbec. Většinou se líbila výuka celá, 3 studenti vyzdvihují část probíhající na Hřebečné, konkrétní zmínka je ve odpovědích o hledání otázek v lomu. Líbilo se jim, že mohli názorně vidět plno věcí, o kterých byla řeč a nešlo dle jejich slov o nudné sezení ve škole, ale o návštěvu zajímavého muzea a krásné přírody. Dvěma žáky mi bylo vytknuto upozorňování paní průvodkyně na odpovědi do pracovních listů, to je bohužel něco, z čehož jsem byla též zklamaná. Jeden uvedl, že by se mu líbilo, kdyby část na Hřebečné byla delší. Žákům přijde kromě jednoho tento typ výuky efektivní, zásluhou zážitků z exkurze se jim informace lépe pamatují, je dle nich lepší věci vidět naživo, a nejen se o nich učit. Dva studenti uvedli, že si informace lépe zapamatovali díky vyplňování do pracovního listu, jedna osoba se zmiňuje, že téma ji příliš nebaví, ale přišlo jí díky typu výuky zábavnější. Celých 100 % žáků (14) bavila výuka více než výuka ve školní třídě. Žádná z částí (Jáchymov a Hřebečná) nepřevažuje pozitivními ohlasy nad druhou. Jeden ze studentů uvedl: Obě dvě části byly zajímavé a z každého místa jsme si odnesli něco jiného. Odpovědi studentů se v této otázce celkem shodují: Obě části mě bavili víceméně stejně, v obou částech bylo totiž něco nového, jedna část byla spíše historická a ta druhá spíše zeměpisná, takže to nebylo pořád jedno a to samé dokola. Studenti se shodli na srozumitelnosti úkolů v pracovním listě (100 %). Úkoly se jim líbily, byly dobře vymyšlené, zajímavé a zábavné, přehledné a stručné. Dle odpovědí vyplývá největší oblíbenost, zábavnost u posledního úkolu, kdy byl vytvářen plakát pro důl Mauritius a křížovka, pro kterou bylo nutné najít otázky v terénu. Tyto úkoly nejsou stereotypní, studenti musí být aktivní a pohybovat se v terénu, u posledního úkolu mohou ukázat své kreativní stránky. Nejméně zábavným úkolem byl zvolen úkol č. 7, kde žáci

kreslili sloupcovitou odlučnost čediče. Všichni studenti se dozvěděli nějaké nové informace. V poslední otázce jsem nechala volný prostor pro vyjádření názoru, někdo už žádné připomínky neměl, ale někteří této možnosti využili: Bylo to zajímavé a obohacující, zase trochu změna oproti stereotypním dnům v lavicích. a Možná by bylo dobré vidět prostředí lomu Mauritius i vevnitř. a Bylo to super zpestření výuky.

6.3 Hodnocení výuky učitelem zeměpisu na gymnáziu

Dle Mgr. Libora Veličky byla forma výuky vhodně a atraktivně zvolena a bylo vidět, že studenty zaujala. Rozdělení výuky na část v muzeu a v přírodě bylo vhodné, protože obě formy se dobře doplňovaly. Možná by šlo ještě více a těsněji obě části propojit. Obsahová náplň výuky byla v pořádku. Náročnost by mohla být o stupínek vyšší, paradoxně to někdy vede u gymnazistů až k určitému podceňování. Myslí si, že se to u některých z nich projevilo v závěrečném testu. Otázkou je, zda v tom nesehrála úlohu i trochu dlouhá doba mezi vlastní exkurzí (terénní výukou) a závěrečným testem. U některých žáků viděl pan Velička větší motivovanost a zápal do výuky, než mají při běžném vyučování více, u některých méně. Pracovní listy i test byly připraveny vhodně. Po stránce organizační to bylo výborné, vše bylo připraveno s velkou pečlivostí. Soňa Hrnčířová vystupovala velmi dobře – jak po stránce odborné, tak i didaktické. Občas mohla být v přístupu ke studentům razantnější. Ovšem o obvykle přichází s praxí. Jediným návrhem na zlepšení je zvýšení náročnost, větší potrápení studentů. Pan učitel by se této výuky v budoucnu zúčastnil znovu a žádné další připomínky k tomu nemá.

6.4 Výsledky pracovních listů

Pracovní listy jsme s žáky zkontrolovali po výuce společně, společnou kontrolu v závěru jsem zvolila, abych byla ujistěna, že si žáci odnesou správné informace, aby se mohli připravit na navazující test. Při řešení pracovních listů u žáků nedošlo k žádným nejasnostem a nedorozuměním. Při kontrole došlo k případným ujasněním odpovědí. Neobjevily se žádné chyby ve vypracovaných pracovních listech, tudíž soudím, že byl pracovní list zvladatelný na úrovni žáků 6. ročníku osmiletého gymnázia a 2. ročníku čtyřletého gymnázia. Pracovní listy jsem si od žáků v závěru vybrala a překontrolovala ještě jednou.

6.5 Výsledky testů

Test, pro ověření získaných znalostí, jsme s žáky psali po 21 dnech od terénní výuky. Prodleva byla delší z důvodu probíhajících maturit na gymnáziu. Psaní testu se zúčastnilo 13 žáků.

Tabulka č. 3: Počet bodů u každého z žáků v jednotlivých úkolech

počet bodů v jednotlivých úkolech u každého žáka	žák 1	žák 2	žák 3	žák 4	žák 5	žák 6	žák 7	žák 8	žák 9	žák 10	žák 11	žák 12	žák 13	<i>maximální možný počet bodů</i>
úkol č. 1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
úkol č. 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
úkol č. 3	6	4	4	4	5	6	7	7	6	5	6	6	5	7
úkol č. 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
úkol č. 5	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4
úkol č. 6	6	6	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>celkem bodů</i>	20	20	18	20	20	22	22	23	21	21	22	21	20	23

Maximální počet bodů, který mohli žáci získat za správné řešení celého testu je 23 bodů, tohoto počtu dosáhl pouze jeden žák (žák 8). Nejnižší bodové ohodnocení dostal žák 3, jehož počet bodů byl 18. Průměrný počet bodů všech 13 studentů byl 20, 8 bodů.

V úkolu č. 1 chybovali jen 2 žáci, ostatní dosáhli maximálního počtu bodů 3 (1 bod za 1 správně uvedený minerál), žák 1 i žák 13 uvedli pouze 2 minerály. Druhý úkol měl 100 % úspěšnost, všichni žáci správně charakterizovali pinku a napsali, jakým způsobem vzniká. Třetí úkol byl dle výsledků nejtěžší, jelikož úspěšnost zde nebyla vysoká, maximální počet bodů (7) v tomto úkolu získali jen 2 žáci. Nejčastější chybou bylo chybné uvedení století, ve kterém probíhala těžba v lomu Hřebečná, dále záměna smolného blejna za smutný kámen a vynechání poslední odpovědi tohoto úkolu, která měla znít pinka. Ve čtvrtém zadání bylo úkolem načrtnout sloupcovitou odlučnost čediče, což provedlo správně všech 13 žáků a úkol byl tedy 100 % úspěšný. V úkolu č.

5 měli žáci za úkol určit správnost odpovědí, u některých z nich se objevilo jedno chybné určení. Žáci špatně určovali fakt, zda byl Jáchymov v 16. století nejlidnatějším městem České republiky, zakroužkovali odpověď ano, může to být způsobeno tím, že šlo o druhé největší město České republiky, což se jim může plést. Špatné určení se objevilo i u fakta, že se v lomu Hřebečná těžil čedič a živec, správně měla být zakroužkována odpověď ANO. Poslední úkol vyplnili všichni žáci správně kromě žáka 3, který vynechal dvě spojení.

Dle pozitivních výsledků je zřejmé, že žáci si znalosti odnesli a zapamatovali.

7. Reflexe výzkumu a návrhy změn

Lokality, které jsem zvolila byly pro výuku vhodné a trasa nebyla fyzicky náročná. Příště bych však spíše zvolila pouze jednu z lokalit nebo více tyto dvě propojila. V Jáchymově by bylo možné navštívit muzeum (Královskou mincovnu) a následně se vydat městem nebo do blízkého okolí. Ideální by byla prohlídka dolu Svornost, ten byl však v nedávné době z důvodu nařízení Evropské unie pro veřejnost uzavřen. Na Hřebečné by šlo pokračovat v trase, která byla navrhnutá a jít k Červené jámě. Počátek trasy by mohl být i v Rýžovně. Krajina Hřebečné je pro téma hornictví ideální. Případně by bylo vhodné si domluvit prohlídku v dole Mauritius, ta je však kapacitně omezena a je možné si ji zarezervovat pouze v určitých měsících v roce. Návštěva dolu je ovšem i nebezpečnější formou, proto by musel učitel, který výuku povede, vybrat opravdu spolehlivé a zdatné žáky.

V muzeu nastal již zmiňovaný problém s paní průvodkyní, kde i přes domluvu, nás prováděla jiná paní průvodkyně. Ta nebyla seznámena s obsahem pracovního listu, jen si ho prohlédla před zahájením prohlídky. Zbytečně důrazně upozorňovala žáky na jednotlivé odpovědi v pracovních listech, tím dle mého názoru mírně ovlivnila výsledky. Naopak některé informace, důležité pro pracovní list, zapoměla zmínit, tudíž jsem do výkladu musela vstoupit, navíc to vedlo žáky ke zkoušení vyhledávání informací v mobilním telefonu, i přes zákaz. Aby se tomuto učitel vyhnul, bylo by příhodné vedení prohlídky samotným učitelem.

Co se týče jednotlivých zastávek, tak u štoly Bílá holubice jsme strávili opravdu málo času, a i jeden ze studentů se ptal, jestli to je opravdu všechno. Zpětně bych stoprocentně zařadila nějakou další aktivitu, mohla by to být například práce s informační tabulí či porovnávání dobových snímků apod. Vhodné by bylo i zařazení nějaké aktivity, kde by byly využity pomůcky, jako jsou například buzola, mapa či různé měřicí přístroje.

Pracovní list byl zpracován dobře a žáci všechna zadání pochopili, měl však možná nižší úroveň, než odpovídá žákům 2. ročníku 4letého gymnázia a 6. ročníku 8letého gymnázia, mohl být náročnější, což zmínil i Mgr. Libor Velička ve své odpovědi v dotazníku.

Test na ověření znalostí jsme se studenty psali až 3 týdny po výuce, lepší by bylo psát tento test maximálně do týdne. Tuto časovou prodlevu způsobily maturity konající se na gymnáziu. Test bych hodnotila podobně jako pracovní list, mohl být o něco složitější. V testu v úkolu č. 3, žáci často vynechávali poslední políčko pro vyplnění

slova pinka. Nemyslím si, že by to bylo způsobeno nevědomostí, ale spíše nepozorností, jelikož slovo mělo být doplněno na konec textu. V následující tvorbě testu, bych nevynechávala slovo na úplném konci textu, jde pak o zbytečné chybování.

Pomocí dotazníku a testu na ověření získaných znalostí jsem chtěla ověřit své dvě hypotézy, což se mi podařilo. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 14 žáků z 15 a testu 13 žáků. Chybějící odpovědi však šlo ve výsledcích postrádat. U dotazníku byla nejdůležitější otázka pro jednu z hypotéz odpovězena jednohlasně (100 %) a v testu byly výsledky také dosti podobné.

Ohledně mého vystupování si myslím, že se mi to povedlo, i přes to, že mluvení před množstvím lidí není zatím mou předností. Vystupování se líbilo i panu učiteli, což potvrzuje jeho odpověď v dotazníku. Zmiňuje však i to, že bych na žáky měla být více přísnější a důraznější, s čímž souhlasím, párkrát jsem musela některé organizační a bezpečnostní záležitosti opakovat kvůli nezískané pozornosti.

8. Diskuse

Hlavním cílem bakalářské práce bylo navrhnout terénní výuku zeměpisu pro vybranou třídu Gymnázia Ostrov, a to formou exkurze do Královské mincovny v Jáchymově a následně formou terénní výuky do obce Hřebečná. Tematicky byla terénní výuka zaměřena na geologii a hornictví v těchto oblastech Krušných hor.

Pro terénní výuku jsem připravila pracovní list a test, jejichž úkoly úzce souvisely s výukou. Pro příště bych zvýšila úroveň kognitivních cílů u navržených úkolů v pracovním listě a následně i v testu, jelikož v RVP G (Balada et al., 2007) mezi očekávanými výstupy žáka jsou výstupy, které cílí na vyšší úrovně (aplikovat a vyšší) Bloomovy taxonomie (Bloomova taxonomie viz Řezníčková a Matějček, 2014). Například v testu se vyskytují úkoly, které spadají pod 1. a 2. úroveň kognitivních cílů v Bloomově taxonomii, pouze jeden je na úrovni páté, což je opravdu nedostatečné.

Dle Svobodové et al. (2019) je zásadní pomůckou pro terénní výuku zeměpisu i mapa. Podle mého názoru mapa není nutná pro veškeré druhy terénní výuky, ale je vhodná a při dalším plánování terénní výuky, mapu stoprocentně zařadím. A to i z důvodu, že mezi očekávanými výstupy žáka po absolvování tematického celku Geografické informace a terénní vyučování je v RVP G (Balada et al., 2007) orientace se pomocí map v krajině.

Terénní výuka s sebou nese řadu výhod a nevýhod, které z různého pohledu popisuje řada autorů (např. Záleský, 2009; Tláskal, 2014; Svobodová et al., 2019; Kitchen a Maddison, 2021).

Z deseti výhod terénní výuky, které uvádějí Kitchen a Maddison (2021), jsem u žáků pozorovala požitek, duševní pohodu, sociální a emoční uvědomělost, činnostní dovednosti, ekologické dovednosti, a především zvýšenou motivaci a chuť učit se a rozšíření obzorů. Kitchen a Maddison (2021) dále zmiňují například sebedůvěru, kterou však v případě této práce nešlo posoudit. Myslím si, že u méně zdatnějších žáků může sebedůvěra naopak poklesnout, pokud se jim určité věci nepodaří. S tím klesá i emoční pohoda a může se tím zhoršit i jejich celkový požitek. Také ne vždy musí téma terénní výuky zajímat, pro zaujetí i těchto žáků, je potřeba výuku obohatit a udělat zajímavou, co nejvíce. Pozitiva terénní výuky uvádí též Marada (2006) a Záleský (2009). Výhodou, se kterou souhlasím a potvrzují to i žáci svými odpověďmi v dotazníku, je přímý kontakt s vyučovacími jevy a s tím i lepší uchování vědomostí a dovedností. Dále autoři uvádějí rozvíjení dovedností, které jsou součástí klíčových kompetencí. S tímto je možné

souhlasit, pokud je výuka kvalitně a řádně připravena a odpovídá jisté úrovni a věku žáků, což jak jsem zmínila už výše, se mně osobně příliš nepodařilo. Zda byl u žáků zvýšen zájem o obor či zlepšen vztah k životnímu prostředí nemohu posoudit, toto by bylo možné pozorovat, pokud bych znala žáky a jejich postoje a zájmy před absolvováním terénní výuky a po absolvování terénní výuky. Souhlasit však určitě mohu s výhodou propojení více předmětů. Žáci si mohou dát do kontextu informace z více předmětů najednou a může se jim povést je snáze pochopit. V navržené terénní výuce došlo pro příklad k provázání s dějepisem. Naprosto souhlasím s nevýhodami, které uvedli Záleský (2009), Tláskal (2014) a Svobodová et al. (2019). Zmiňují především náročnou organizaci či např. zvýšené finanční nároky na provedené terénní výuky. V mém případě naštěstí nedošlo k finančním potížím a povedlo se mi bezproblémově domluvit s ředitelem gymnázia na financování ze školního fondu a vyšly nám i příznivé klimatické podmínky. Ne vždy však ředitel školy musí vyhovět požadavkům na financování. Organizace nebyla jednoduchá, ale výhodou byla například domluva gymnázia s určitým autobusovým dopravcem, nemusela jsem tedy shánět jiného a byla přímá možnost se domluvit s tímto.

V návrhu jsem použila dvě formy terénní výuky, a to exkurzi (konkrétně do muzea) a terénní cvičení (dle definice viz Svobodová et al., 2019). Obě formy se mi osvědčily, avšak jak popisuji v kapitole č. 7, volila bych spíše rozdělení, úpravy ve výběru lokalit či větší propojení. Dle pozorování během výuky hodnotím terénní cvičení jako atraktivnější druh terénní výuky, žáci se více zajímali, a i v dotazníku hodnotili tuto část velmi kladně, v odpovědích dotazníků ale nebyly výsledky mezi formami výuky příliš rozdílné. Při exkurzi žáci vypadali více nezaujatě, to však mohlo být důsledkem i vystupování paní průvodkyně. Nemusí tomu tedy být tak v každém případě exkurze. Při terénním cvičení má mít větší zastoupení činnost žáků, v porovnání s exkurzí. Učitel obstarává pomůcky, materiály, vybírá lokalitu, stanovuje cíle apod. a je spíše koordinátorem (Svobodová et al., 2019). Pro přípravu exkurze jsem musela provést stejné kroky jako pro přípravu terénního cvičení, Svobodová et al. (2019) by tedy mohla zmínit tato fakta i při definování exkurze. Zajisté je ale můj postup ovlivněn i tím, že jsem formy spojila dohromady. Některé instituce vhodné pro exkurzi nabízejí své pracovní listy a pomůcky a vyučující exkurzi zorganizuje z hlediska dopravy, platby, rezervace a dále funguje pouze jen jako pedagogický dozor (doprovod). V navrženém terénním cvičení nebylo provedeno žádné měření, sběr vzorků nebo mapování, o to byla

příprava jednodušší a podobnější exkurzi, ale tím pádem jsem nebyla pouze koordinátorem, o kterém Svobodová et al. (2019) hovoří.

Výhodou spojení těchto dvou forem je jednotná organizace, co se týče například dopravy. V mém případě mohli žáci díky exkurzi pozorovat několik minerálů, které by v krajině neměli možnost spatřit, stejně tak s pomůckami horníků. Jelikož obě části byly zaměřeny mírně odlišně, byla větší možnost zaujmout jednotlivé žáky podle toho, co je baví více, naopak při, pro ně méně zábavné části, byl možný pokles zájmu.

Svou výuku hodnotím kladně i přes některé nedostatky, které jsem zmínila výše a v kapitole č. 7. Výukové materiály fungovaly dobře a povedlo se mi splnit cíle, které jsem si stanovila. Soudím tak i z hodnocení žáků a učitele gymnázia, kteří se výuky účastnili.

9. Závěr

Hlavním cílem bakalářské práce bylo navrhnout terénní výuku pro vybranou třídu Gymnázia Ostrov a poté ji ověřit. Terénní výuka byla navržena (včetně vyhotovení pracovních listů) a následně byla ověřena 5. května 2022 s 15 studenty ze tříd V6.A, V6.B a 2.A z Gymnázia Ostrov. Výuka proběhla v Královské mincovně v Jáchymově a v obci Hřebečná, byla zaměřena na geologii a hornictví v těchto oblastech Krušných hor.

Hlavní cíl byl splněn, navržená terénní výuka byla ověřena v terénu. Součástí přípravy na terénní výuku bylo především studium literatury. a polostrukturovaný rozhovor s učitelem zeměpisu na Gymnáziu v Ostrově, který mi umožnil zjistit důležité a podstatné informace ohledně zkušeností učitele i žáků s terénní výukou, a zda se věnují v rámci výuky regionální geografii. Následně byla učitelem vybrána třída a já provedla analýzu výzkumné skupiny, abych v případě nějakých omezení, mohla výuku danému žákovi / daným žákům přizpůsobit.

Dalším krokem byla už samotná příprava terénní výuky. Nejprve jsem musela vybrat lokality a trasu, které by byly vhodné pro názorné ukázání pozůstatků po těžbě. Zvolila jsem Jáchymov a Hřebečnou, Jáchymov z důvodu jeho významnosti a přítomnosti Královské mincovny s vhodnou expozicí. Hřebečnou jsem zvolila především z výskytu odkrytých čedičových varhanů a možnosti pokračování pěší trasou krajinou, kde lze pozorovat další pozůstatky po těžbě přímo v ní. Několikrát jsem navštívila Královskou mincovnu, abych se seznámila s exponáty a domluvila prohlídku. Poté jsem na základě trasy vytvořila pracovní list pro žáky a metodický list pro učitele a vybrala informace vhodné pro výklad na jednotlivých stanovištích.

Před zahájením výuky byli studenti seznámeni s obsahem, pravidly, cílem práce a riziky při výuce a začalo provedení terénní výuky, tím i její ověření. Po ukončení výuky jsme se studenty společně vyhodnotili pracovní listy.

Předposledním krokem bylo dotazníkové šetření s žáky, které mi sloužilo k ověření mé hypotézy: Terénní výuka bude žáky bavit více než výuka ve třídě. Na základě výsledků dotazníkového šetření byla potvrzena má hypotéza, že terénní výuka bude žáky bavit více než výuka ve třídě. Vytvořila jsem dotazník i pro učitele zeměpisu, který se výuky též účastnil, aby posoudil výuku ze svého pohledu.

Posledním krokem bylo napsání testu na ověření získaných znalostí žáků, pomocí kterého jsem ověřovala hypotézu: Žáci si osvojili základní znalosti z daného tématu. Výsledky testu byly velmi dobré a potvrdila se tím i druhá hypotéza.

Terénní výuku jsem nakonec podrobila reflexi a navrhla její úpravy.

Resumé

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem a následným ověřením terénní výuky zeměpisu na gymnáziu. Terénní výuka je situována do centrální oblasti Krušných hor, konkrétně do Jáchymova a Hřebečné a je zaměřena na geologii, a především hornictví v těchto oblastech. Součástí práce je rozbor literatury na téma terénní výuky a regionální informace týkající se geologie a těžby v zájmovém území. Součástí práce je i pracovní list, metodický list pro učitele a test na ověření znalostí žáků, které jsou navrženy pro tuto konkrétní terénní výuku. Pomocí výzkumných metod byly potvrzeny hypotézy. Hlavní zjištění práce vycházející z hypotéz je, že terénní výuka baví žáky více než výuka ve třídě a žáci si při terénní výuce osvojili základní znalosti z daného tématu.

Klíčová slova: terénní výuka, Krušné hory, Jáchymov, Hřebečná, geologie, hornictví

Resume

This bachelor thesis deals with the structure and subsequent validation of geography fieldwork at a grammar school. The fieldwork is situated in the central area of the Ore Mountains (Krušné hory Mountains), specifically in Jáchymov and Hřebečná and is focused on geology, especially on mining in these areas. The thesis consists of an literature analysis on the topic of fieldwork and regional information concerning geology and mining in the area of interest. Included are components such as a worksheet for students, a methodical sheet for the teacher and test to verify the knowledge of the pupils, which are devised for this particular fieldwork. Using research methods, the hypotheses were confirmed. The main findings of the thesis based on hypotheses are that fieldwork is more enjoyable for the pupils than classroom teaching, and they have acquired basic knowledge about the subject matter.

Key words: fieldwork, Ore Mountains, Jáchymov, Hřebečná, geology, mining

Seznam použité literatury

Tištěné zdroje

BALADA, Jan et al. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia: RVP G.* Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. ISBN 978-80-87000-11-3.

CIHELKOVÁ, Monika a Václav STACKE. *Možnosti terénní výuky geografie v těsném příhraničí (případová studie v povodí Kateřinského potoka v Českém lese).* Arnica 5, 1–2, 12–26. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2016. ISSN 1804-8366.

CIHELKOVÁ, Monika. *Změny povodí Kateřinského potoka a možnosti jeho využití v terénní výuce geografie.* Plzeň, 2015. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.

DEMEK, Jaromír a Peter MACKOVČIN et al. *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny.* Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2006. ISBN 80-86064-99-9.

GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu.* Brno: Paido, 2010. ISBN 978-80-7315-185-0.

HÁJEK, Jiří. *Historie dobývání cínu v dole Mauritius na Zadní Hřebečné. Vývoj těžby na konci 19. století a v první polovině 20. století.* Brno, 2017. Magisterská diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Filozofická fakulta.

HAUSENBLAS, Ondřej, Hana KOŠTÁLOVÁ, Šárka MIKOVÁ, Jana PALEČKOVÁ, Lucie SLEJŠKOVÁ, Jiřina STANG, Jana STARKOVÁ a Irena VĚŘÍŠOVÁ. *Klíčové kompetence na gymnáziu.* Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2008. ISBN 978-80-87000-20-5.

HOFFMAN, Eduard et al. *Integrované terénní vyučování.* Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-054-9.

KITCHEN, Rebecca a Janine MADDISON. *A fieldwork toolkit for early career geography teachers* Teaching Geography. 46,1, 17–20, Geographical Association, 2021.

MARADA, Miroslav. *Jak na výuku zeměpisu v terénu?* Geografické rozhledy. Praha: ČGS, 2006, 15 (3), 2–5.

MIKŠÍČEK, Petr. *Znovuobjevené Krušnohoří/Das wiederentdeckte Erzgebirge.* Boží Dar: Obec Boží Dar, 2005.

MIKŠÍČEK, Petr. *Znovuobjevené Krušnohoří/Das wiederentdeckte Erzgebirge.* Boží Dar: Obec Boží Dar, 2009. ISBN 978-80-254-5727-6.

PLUHÁČKOVÁ, Markéta, Václav DUFFEK, Václav STACKE a Pavel MENTLÍK. *Kritická místa kurikula zeměpisu na 2. stupni základní školy.* Plzeň: Západočeská univerzita, 2019. ISBN 978-80-261-0924-2.

ROJÍK, Petr. *Geologie a nerostné zdroje Karlovarského kraje.* Karlovy Vary: Karlovarský kraj, 2015. ISBN 978-80-88017-24-0.

ŘEZNÍČKOVÁ, Dana a Tomáš MATĚJČEK. *Úlohy ve výuce geografie.* Praha: P3K, 2014. ISBN 978-80-87343-46-3.

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování.* 2. vydání. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7.

SMRTOVÁ, Erika, Radim ZABADAL a Zdeňka KOVÁŘÍKOVÁ et al. *Za Naturou na túru: metodika terénní výuky.* Praha: Apus, 2012. ISBN 978-80-260-1591-8.

SVOBODOVÁ, Hana, Darina MÍSAŘOVÁ, Radek DURNA, Tereza ČEŠKOVÁ a Eduard HOFFMAN. *Koncepce terénní výuky pro základní školy: na příkladu námětů pro krátkodobou a střednědobou terénní výuku vlastivědného a zeměpisného učiva.* Brno: Masarykova univerzita, 2019. ISBN 978-80-210-9245-7.

ŠKÁCHA, Pavel, Jakub PLÁŠIL a Vladimír HORÁK. *Jáchymov: mineralogická perla Krušnohoří.* Praha: Academia, 2019. ISBN 978-80-200-2931-7.

ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĐOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách.* Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0.

TLÁSKAL, Milan. *Postavení terénní výuky v kurikulu základní školy a její využití pro výuku na Olomoucku.* Olomouc, 2014. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Přírodovědecká fakulta.

URBAN, Michal. *Katalog výstavy Tajemné podzemí Krušnohoří.* Karlovy Vary Annaberg-Buchholz: Karlovarský kraj Wirtschaftsförderung Erzgebirge, 2013.

URBAN, Michal et al. *Horní města Krušných hor: Karlovarský kraj.* Sokolov: Fornica publishing, 2014. ISBN 978-80-87194-47-8.

ZÁLESKÝ, Jiří. *Terénní výuka.* Geografické rozhledy. Praha: ČGS, 2009, 19 (2), 14.

Elektronické zdroje

CENIA, česká informační agentura životního prostředí. *Geomorfologická mapa ČR* [online]. Praha: Národní geoportál INSPIRE, nedatováno. [cit. 28. 3. 2022]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map?permalink=100b1ade3ea5819262dd98d1556bc23c>

Gymnázium Ostrov. *Školní vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání na vyšším stupni osmiletého oboru vzdělání a ve čtyřletém oboru vzdělání (podle RVP GV).* [online]. Jiří Fresser. Ostrov: Gymnázium Ostrov, 2009. [cit. 8. 4. 2022]. Dostupné z: http://www.gymostrov.cz/gymostrov/userfiles/ŠVP%20-%20VG%20-%20od%201_%209_%202021.pdf

HLAĐO, Petr. *Úvod do pedagogického výzkumu pro učitele středních škol* [online]. Brno: Institut celoživotního vzdělávání, Mendelova univerzita v Brně, 2011. [cit. 30. 4.

2022]. ISBN 978-80-7375-544-7. Dostupné z: <https://docplayer.cz/66551-Uvod-do-pedagogickeho-vyzkumu-pro-ucitele-strednich-skol-phdr-petr-hlado-ph-d.html>

Sociologický ústav Akademie věd ČR. *Nástroj výzkumný – Sociologická encyklopedie* [online]. 2017. [cit. 25. 3. 2022]. Dostupné z: https://encyklopedie.soc.cas.cz/w/Nástroj_výzkumný

Mapy. cz. *Hřebečná.* [online]. Seznam a.s., 2022. [cit. 27. 3. 2022]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=12.8330377&y=50.3888766&z=14&source=ward&id=2&ds=1>

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek č. 1: Oblast centrálního Krušnohoří (Mikšíček, P., 2005)

Obrázek č. 2: Mapa trasy v katastrálním území Hřebečná (zdroj podkladových map: mapy.cz, 2022)

Obrázek č. 3: Hřebečná v kontextu většího území (zdroj podkladových map: mapy.cz, 2022)

Obrázek č. 4: Fotografie Rotavských varhanů

Obrázek č. 5: Fotografie z terénní výuky v lomu Hřebečná

Tabulka č. 1: Zařazení mé terénní výuky v rámci RVP, dle Balady et al., 2017

Tabulka č. 2: Metodický list

Tabulka č. 3: Počet bodů u každého z žáků v jednotlivých úkolech

Seznam příloh

Příloha č. 1: Rozhovor s učitelem zeměpisu na Gymnáziu v Ostrově

Příloha č. 2: Rozhovor s učitelem zeměpisu Gymnázia Ostrov – otázky

Příloha č. 3: Pracovní list

Příloha č. 4: Pracovní list – správné řešení

Příloha č. 5: Dotazník pro žáky

Příloha č. 6: Test

Příloha č. 7: Test – správné řešení

Příloha č. 8: Dotazník pro učitele zeměpisu Gymnázia Ostrov

Přílohy

Příloha č. 1: Rozhovor s učitelem zeměpisu na Gymnáziu v Ostrově

Rozhovor s Mgr. Liborem Veličkou, učitelem zeměpisu na Gymnáziu v Ostrově. Tento rozhovor byl proveden 11. ledna 2021 v rámci účelů pro mou bakalářskou práci. Rozhovor byl nahrán do mobilního zařízení a poté přepsán do písemné podoby.

Dobrý den,

úvodem bych Vám ráda poděkovala, že jste si na mě udělal čas, rozhovor slouží k předvýzkumu k mé bakalářské práci. Chtěla bych se zeptat, zda souhlasíte s nahráváním našeho rozhovoru?

„Ano, souhlasím.“

Jaké formy terénní výuky jste již vyzkoušel?

„V rámci časových možností, které v uplynulých letech byly různorodé, tak určitě jsme dělali, nebo jsem absolvoval se studenty nebo žáky celodenní exkurze, ať už do různých měst, takže mě tedy napadá exkurze do Prahy po tamních památkách v souvislosti s matematickým zeměpisem, to znamená, kromě Pražského poledníku jsme byli u orloje samozřejmě a tyhle souvislosti s Keplerem a Tycho de Brahem, to jsme často dělali. Potom jsme dělali s žáky celodenní exkurze v Krušnohoří, kde jsme měli stanoviště, tuším čtyři, takže tam byla sloupcovitá odlučnost čediče na Hřebečné, byli jsme v Muzeu těžby v Horní Blatné, na Vlčích jámách, ještě tam bylo jedno stanoviště. A pokud to bylo dříve, to bylo možné, tak jsme dělali takové třeba i hodinové, v rámci jedné vyučovací hodiny, že jsme vyšli tamhle na kopec a dělali jsme nějaké panoramatické náčrty, něco v tomto smyslu asi.“

Jaké formy terénní výuky Vám přijdou nejvhodnější pro výuku zeměpisných témat?

„Mně se právě osvědčilo to, co jsem říkal, třeba ta jednodenní exkurze do Prahy nebo do toho Krušnohoří. Ty krátké exkurze, časově krátké exkurze, jsou jen takové štětky.“

Navštívil jste s žáky v rámci výuky muzeum?

„To jsem před chvíli popisoval, například to v Horní Blatné.“

Jaké vidíte přínosy terénní výuky v rámci hodin zeměpisu?

„Praktické činnosti. Protože při těch hodinách je to víceméně teorie čili práce s mapou, práce s busolou, orientace v přírodě, to je ten zisk asi, pokud to není exkurze do města.“

Jaká jsou negativa terénní výuky v hodinách zeměpisu?

„Organizace. To znamená sladit se s ostatními vyučujícími, předměty a rozvrhem.“

Co by mohlo pomoci tomu, aby terénní výuka byla pro žáky více přínosná?

„Někde sehnat čas, ale on se sehnat nedá. Aby jich bylo více.“

Jsou reakce žáků na terénní výuku v hodinách zeměpisu spíše pozitivní nebo negativní?

„Myslím, že jsem se neseťkal s negativní reakcí.“

Co jim nejčastěji vadí a co se jim naopak nejvíce líbí?

„Co jim vadí, pokud je to tedy exkurze do nějakého města nebo když jsme byli v muzeu, tak asi nejspíše to, že je to i finančně nutné řešit. A jinak si myslím, že pokud je to připravené, pokud jsou do toho sami zainteresovaní, protože většinou se snažím, aby na těch jednotlivých stanovištích měli připravené nějaké věci, referáty a podobně, tak si myslím, že je to zaujme o to více, to je baví, když jsou spoluorganizátorem.“

V rámci kterých zeměpisných témat jste již terénní výuku v hodinách využil?

„Už jsem tady mluvil o matematickém zeměpisu v souvislosti s Prahou, už jsem tady mluvil o fyzickogeografické sféře Krušnohoří na Karlovarsku v souvislosti s geologickým vývojem třeba, ale i s projevy antropogenní činnosti viz Vlčí jámy třeba.“

Zkusil jste již zařadit terénní výuku v rámci výuky regionální geografie?

„Před chvílí jsem odpovídal, ano. Především tam si myslím, že to má smysl.“

Z jakého důvodu jste zvolil právě toto téma/tato témata?

„Protože samozřejmě znalost místního regionu by měla být asi prvotní. A podobně jako je to v Německu nebo i v jiných evropských zemích, tak čím bližší region, tím podrobnější výuka o něm.“

Kolik hodin věnujete tématu geologie Krušných hor v rámci regionální geografie?

„Poměrně hodně. Myslím si, že nejen tedy jako Karlovarsko ale obecně Česká Vysočina, že ji probíráme v zeměpisu poměrně podrobně a myslím, že studenti z toho bývají rozpačití na začátku, ale snad to pojmu.“

Kterým tématům byste se chtěl věnovat v rámci geologie Krušných hor, ale nezbývá Vám na to čas?

„V rámci výuky zeměpisu, hlavně seminářů, bych rád zintenzivnil pozvání významných odborníků v rámci geologie nebo jiných geografických oborů. Tak aby sem do školy přijeli studentům udělat přednášku. Příkladem pan Tomáš Vylita, což je odborník na hydrogeologii Karlovarského kraje všeobecně známý.“

Příloha č. 2: Rozhovor s učitelem zeměpisu Gymnázia Ostrov – otázky

Dobrý den, nejprve bych se chtěla zeptat, zda souhlasíte s nahráváním našeho rozhovoru, audionahrávka bude využita pouze k účelům mé bakalářské práce.

(ZVO1) Využíváte v rámci hodin zeměpisu terénní výuku?

(SVO1) S jakou formou terénní výuky máte již zkušenosti?

(TO1) Jaké formy terénní výuky jste již vyzkoušel?

(TO2) Jaké formy terénní výuky Vám přijdou nejvhodnější pro výuku zeměpisných témat?

(TO3) Navštívil jste s žáky v rámci výuky muzeum?

(SVO2) Vidíte smysluplnost v terénní výuce v hodinách zeměpisu?

(TO4) Jaké vidíte přínosy terénní výuky v rámci hodin zeměpisu?

(TO5) Jaká jsou negativa terénní výuky v hodinách zeměpisu?

(TO6) Co by mohlo pomoci tomu, aby terénní výuka byla pro žáky více přínosná?

(SVO3) Jak reagují žáci na terénní výuku v zeměpisu?

(TO7) Jsou reakce žáků na terénní výuku v hodinách zeměpisu spíše pozitivní nebo negativní?

(TO8) Co jim nejčastěji vadí a co se jim naopak nejvíce líbí?

(SVO4) Využíváte terénní výuku v rámci regionální geografie?

(TO9) V rámci kterých zeměpisných témat jste již terénní výuku v hodinách využil?

(TO10) Zkusil jste již zařadit terénní výuku v rámci výuky regionální geografie?

(TO11) Z jakého důvodu jste zvolil právě toto téma/tato témata?

(ZVO2) Věnujete s v rámci regionální geografie geologii Krušných hor?

(SVO5) Kolik času věnujete ve výuce geologii Krušných hor?

(TO12) Kolik hodin věnujete tématu geologie Krušných hor v rámci regionální geografie?

(TO13) Kterým tématům byste se chtěl věnovat v rámci geologie Krušných hor, ale nezbývá Vám na to čas?

Poděkování.

Příloha č. 3: Pracovní list

Pracovní list – Geologie a hornictví v Jáchymově a na Hřebečné v Krušných horách

Jména a příjmení:

Jáchymov

1. Co a kdy se v Jáchymově těžilo?

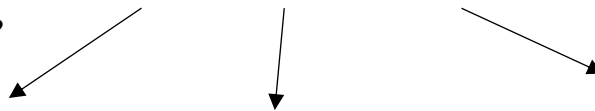
Spojte správně.

stříbro 19. století

uran 16. století

2. V expozici se nachází velmi vzácný minerál *hloušekit* pojmenovaný po RNDr. Janu Hlouškovi, jaká je barva tohoto minerálu? (odpověď naleznete v expozici)

V expozici nalezneme také *johannite*, *geminite* a *jáchymovit*, jaké barvy jsou pro ně charakteristické?



3. Smolné blejno byl výraz známý již před rokem 1565. Tato surovina byla pro horníky bezcenná, kde bylo přítomno, tam mizelo stříbro. Smolné blejno přinášelo smůlu. Později se však tato surovina stala zdrojem výroby uranových barev a umožnila také vznik uranových lázní.

Jak se říkalo smolnému blejnu později? (doplňte)

S _____ C

4. V 16. století byl Jáchymov v největším rozmachu těžby stříbra, žilo zde 18 000 obyvatel, například Karlovy Vary v tu dobu měli pouze 600 obyvatel. Doplňte znaménka (<>) velikosti měst podle jejich počtu obyvatel v 16. století.

PRAHA KUTNÁ HORA JÁCHYMOV

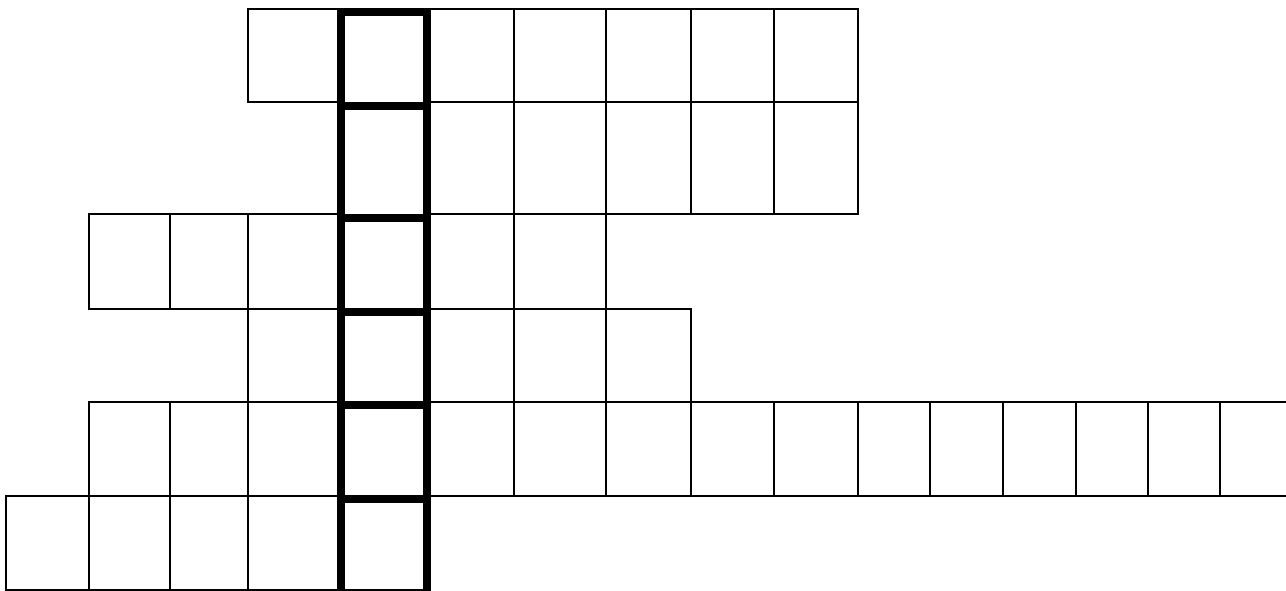
5. Doplňte správná slova do textu.

Horník ke své práci potřeboval Ž _____ a M _____, které můžete znát také z hornického znaku. Na sobě měl zástěru, která se nazývá F ___ a oděv s kapucí zvaný pertykle, oboje ho chránilo před odřením v úzkých štolách.

Hřebečná

6. Doplňte křížovku.

V tajence se dozvíte, jakou vzácnou rostlinu můžeme zde v lomu najít.
(otázky naleznete v prostředí lomu)



V tomto lomu roste ohrožená rostlina nazývající se _____ (tajenka).

7. Načrtněte, jak vypadá sloupcovitá odlučnost čediče.

8. Vyberte (zakroužkujte) správná slova.

Bílá holubice je jedna z *nejstarších/nejmladších* štol cínového ložiska.

Mezi ostatními důlními díly na Hřebečné je to relativně *málo/velmi* významné důlní dílo.

9. Krátce charakterizujte, co je to *pinka* a jak vzniká.

10. Na základě toho, co víte, vytvořte malý plakát pro důl Mauritius.

(Můžete například uvést, co je důl Mauritius, od kdy se zde těžilo, jaká štola je například součástí. Není potřeba uvádět velké množství informací, ale požaduji alespoň 3, které jste si zapamatovali, zbytek je už jen o vaší kreativitě ☺.)

Příloha č. 4: Pracovní list – správné řešení

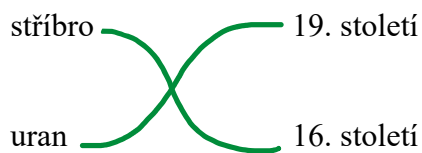
Pracovní list – Geologie a hornictví v Jáchymově a na Hřebečné v Krušných horách

Jména a příjmení:

Jáchymov

1. Co a kdy se v Jáchymově těžilo?

Spojte správně.



2. V expozici se nachází velmi vzácný minerál *hloušekit* pojmenovaný po RNDr. Janu Hlouškovi, jaká je barva tohoto minerálu? (odpověď naleznete v expozici)

hloušekit – barva modrá (zelená, tyrkysová)

V expozici nalezneme také *johannite*, *geminite* a *jáchymovit*, jaké barvy jsou pro ně charakteristické?



3. Smolné blejno byl výraz známý již před rokem 1565. Tato surovina byla pro horníky bezcenná, kde bylo přítomno, tam mizelo stříbro. Smolné blejno přinášelo smůlu. Později se však tato surovina stala zdrojem výroby uranových barev a umožnila také vznik uranových lázní.

Jak se říkalo smolnému blejnu později? (doplňte)

S M O L I N E C

4. V 16. století byl Jáchymov v největším rozmachu těžby stříbra, žilo zde 18 000 obyvatel, například Karlovy Vary v tu dobu měli pouze 600 obyvatel. Doplňte znaménka (<>) velikosti měst podle jejich počtu obyvatel v 16. století.

PRAHA > KUTNÁ HORA < JÁCHYMOV

5. Doplňte správná slova do textu.

Horník ke své práci potřeboval ŽELÍZKO a MLÁTEK, které můžete znát také z hornického znaku. Na sobě měl zástěru, která se nazývá FLEK a oděv s kapucí zvaný pertykle, oboje ho chránilo před odřením v úzkých štolách.

Hřebečná

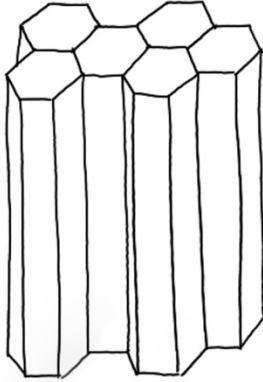
6. Doplňte křížovku.

V tajence se dozvíte, jakou vzácnou rostlinu můžeme zde v lomu najít.
(otázky naleznete v prostředí lomu)

			M	A	G	M	A	T	U										
				R	O	T	A	V	A										
	S	I	L	N	I	C													
			Ž	I	V	E	C												
	P	O	D	K	R	U	Š	N	O	H	O	R	S	K	É				
T	Ě	Ž	B	A															

V tomto lomu roste ohrožená rostlina nazývající se **arnika** (tajenka).

7. Načrtněte, jak vypadá sloupcovitá odlučnost čediče.



8. Vyberte (zakroužkujte) správná slova.

Bílá holubice je jedna z nejstarších / nejmladších štol cínového ložiska.

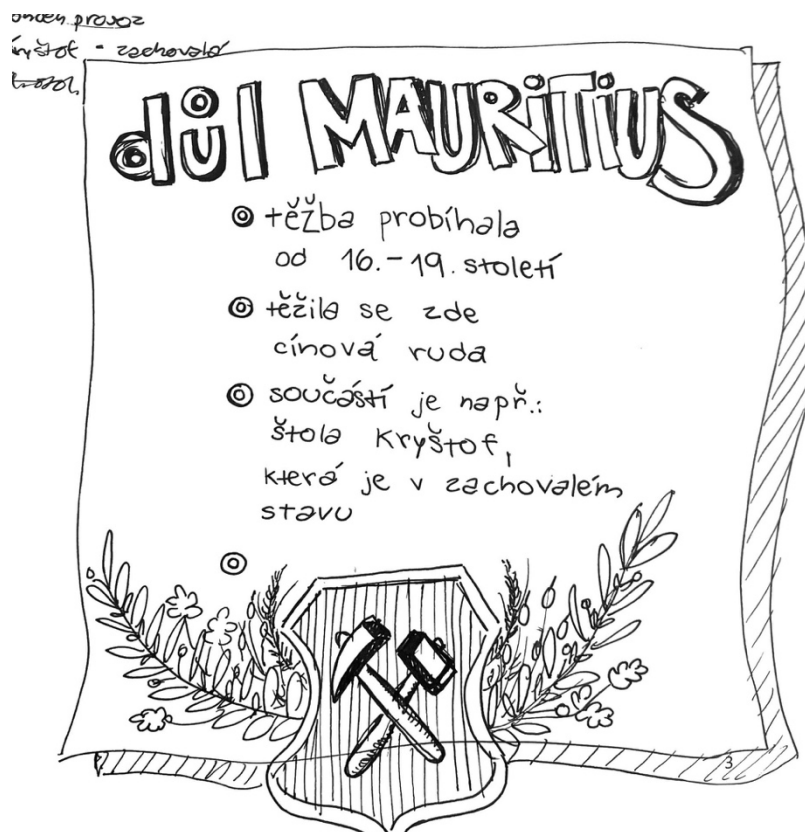
Mezi ostatními důlními díly na Hřebečné je to relativně málo / velmi významné důlní dílo.

9. Krátce charakterizujte, co je to *pinka* a jak vzniká.

pinka je terénní sníženina, která vzniká propadnutím důlního díla

10. Na základě toho, co víte, vytvořte malý plakát pro důl Mauritius.

(Můžete například uvést, co je důl Mauritius, od kdy se zde těžilo, jaká štola je například součástí. Není potřeba uvádět velké množství informací, ale požaduji alespoň 3, které jste si zapamatovali, zbytek je už jen o vaší kreativitě ☺.)



Příloha č. 5: Dotazník pro žáky

Zpětná vazba studentů Gymnázia Ostrov na terénní výuku Soni Hrnčířové

Dobrý den, dne 5. května 2022 jste se zúčastnili terénní výuky (exkurze) do Královské mincovny v Jáchymově a do obce Hřebečná. Prosím vás o vyplnění tohoto dotazníku, na základě Vašich odpovědí budu moci vyvrátit či potvrdit jednu z mých hypotéz bakalářské práce. Odpovědi budou zaznamenávány pouze do mé bakalářské práce, dotazník je anonymní. Děkuji, Soňa Hrnčířová.

Třída:

- V6.A
- V6.B
- 2.A

Pohlaví:

- žena
- muž
- jiné

Je pro vás téma geologie a historie hornictví v Krušnohoří zajímavé?

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

Bez ohledu na to, zda je vám téma blízké, bavila vás exkurze (terénní výuka)?

- ano, bavila mě
- ne, nebavila mě
- něco mě bavilo a něco ne

Co se vám na výuce líbilo? Zdůvodněte.

Co se vám na výuce nelíbilo? Zdůvodněte.

Přišel vám tento typ výuky efektivní (účinný)? Zdůvodněte.

Bavil vás tento typ výuky více než výuka ve školní třídě?

- ano, bavil mě více
- ne, bavil mě méně
- přišlo mi to stejné

Bavila vás více část v Královské mincovně v Jáchymově nebo část probíhající v oblasti obce Hřebečná?

- více mě bavila část v Královské mincovně v Jáchymově
- více mě bavila část v obci Hřebečná
- obě části mě bavily stejně

Zdůvodněte svou odpověď na předchozí otázku.

Byly úkoly v pracovním listě srozumitelné?

- ano
- ne

Jak se vám líbily úkoly v pracovním listu?

Jaký úkol z pracovního listu vás bavil nejvíce? Zdůvodněte.

Jaký úkol z pracovního listu vás bavil nejméně? Zdůvodněte.

Dozvěděli jste se nějaké nové informace?

- ano
- ne

Máte nějaké další poznámky/připomínky?

Příloha č. 6: Test

Test – Geologie a hornictví v Jáchymově a na Hřebečné v Krušných horách

Jméno a příjmení:

- 1. Vyjmenujte alespoň 3 minerály, které jste v expozici v Královské mincovně v Jáchymově mohli vidět.**
- 2. Definujte, co je to *pinka* a popište, jak vzniká.**
- 3. Vyberte správná slova, aby byly informace v textu pravdivé.**

pertykle, želízko, mlátek, smolné blejno, magma, 20. století, 16. století, pinka, 19. století, smutný kámen, cínovec

Z hornického znaku můžete znát _____ a _____, které potřeboval horník ke své práci. Horník měl na sobě zástěru a oděv s kapucí zvaný _____, aby byl chráněn před odřením v úzkých štolách. Výraz _____ byl známý již před rokem 1565, tato surovina přinášela smůlu, protože byla ukazatelem mizejícího stříbra, později byla však zdrojem výroby uranových barev. Hranoly (sloupy) v lomu na Hřebečné vznikaly tuhnutím _____ na zemském povrchu. Těžba v lomu na Hřebečné probíhala od počátku _____. Důl Mauritius je zaniklý cínový důl, cínové rudy se zde těžily od 16. století do roku 1891. Hlavní těžní jáma dolu Mauritius se původně nacházela v prostoru dnešní Schnepovy _____.

4. Načrtněte, jak vypadá sloupcovitá odlučnost čediče.

5. Určete, zda se jedná o pravdivou informaci (zakroužkujte ANO či NE)

Jáchymov byl v 16. století nejlidnatějším městem České republiky. ANO/NE

Štola Bíla Holubice je jedna z nejmladších štol cínového ložiska. ANO/NE

V lomu Hřebečná se těžil čedič a živec. ANO/NE

Uran se v Jáchymově těžil v 18. století. ANO/NE

6. Připojte čarou pojmy, které k sobě patří.

důl Mauritius

Hlinky

třetihory

štola Kryštof

těžba stříbra

smolinec

uranové barvy

flek

zástěra

Podkrušnohorské pánve

Rotava

16. století

Příloha č. 7: Test – správné řešení

Test – Geologie a hornictví v Jáchymově a na Hřebečné v Krušných horách

Jméno a příjmení:

1. Vyjmenujte alespoň 3 minerály, které jste v expozici v Královské mincovně v Jáchymově mohli vidět.

jáchymovit, hloušekit, geminit

2. Definujte, co je to *pinka* a popište, jak vzniká.

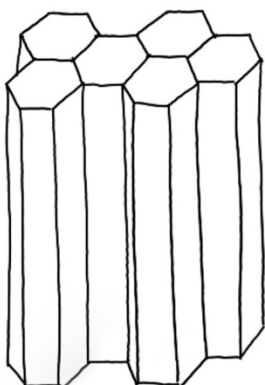
pinka je terénní sníženina, která vzniká propadnutím důlního díla

3. Vyberte správná slova, aby byly informace v textu pravdivé.

pertykle, želízko, mlátek, smolné blejno, magma, 20. století, 16. století, pinka, 19. století, smutný kámen, cínovec

Z hornického znaku můžete znát **želízko** a **mlátek**, které potřeboval horník ke své práci. Horník měl na sobě zástěru a oděv s kapucí zvaný **pertykle**, aby byl chráněn před odřením v úzkých štolách. Výraz **smolné blejno** byl známý již před rokem 1565, tato surovina přinášela smůlu, protože byla ukazatelem mizejícího stříbra, později byla však zdrojem výroby uranových barev. Hranoly (sloupy) v lomu na Hřebečné vznikaly tuhnutím **magmatu** na zemském povrchu. Těžba v lomu na Hřebečné probíhala od počátku **20. století**. Důl Mauritius je zaniklý cínový důl, cínové rudy se zde těžily od 16. století do roku 1891. Hlavní těžní jáma dolu Mauritius se původně nacházela v prostoru dnešní Schnepovy **pinky**.

4. Načrtněte, jak vypadá sloupcovitá odlučnost čediče.



5. Určete, zda se jedná o pravdivou informaci (zakroužkujte ANO či NE)

Jáchymov byl v 16. století nejlidnatějším městem České republiky.

ANO/NE

Štola Bíla Holubice je jedna z nejmladších štol cínového ložiska.

ANO/NE

V lomu Hřebečná se těžil čedič a živec.

ANO/NE

Uran se v Jáchymově těžil v 18. století.

ANO/NE

6. Připojte čarou pojmy, které k sobě patří.

důl Mauritius

Hlinky

třetihory

štola Kryštof

těžba stříbra

smolinec

uranové barvy

flek

zástěra

Podkrušnohorské pánve

Rotava

16. století

Příloha č. 8: Dotazník pro učitele zeměpisu Gymnázia Ostrov

Dobrý den, chtěla bych Vás poprosit o vyplnění tohoto dotazníku, který slouží k účelům mé bakalářské práce, je zaměřen na hodnocení mé terénní výuky, z pohledu pedagoga s praxí, která proběhla 5. května 2022 v Jáchymově a na Hřebečné. Děkuji, Soňa Hrnčířová.

1. Jak jste byl spokojen s formou výuky?
2. Jaký máte názor na rozdělení výuky na část v muzeu a v přírodě?
3. Jaký je váš názor na obsahovou náplň výuky?
4. Odpovídala obtížnost terénní výuky věku žáků? (též pracovní listy a testy)
5. Viděl jste u žáků větší motivovanost a zápal do výuky, než mají při běžném vyučování?
6. Jak se Vám líbilo zpracování pracovních listů a testů?
7. Byla výuka dostatečně připravena? (organizace, výukové materiály, informace apod.)
8. Zhodnoťte vystupování a vedení výuky Soňou Hrnčířovou.
9. Jaké jsou Vaše návrhy na zlepšení?
10. Zúčastnil byste se této výuky s žáky v budoucnu znovu?
11. Máte nějaké další připomínky?

Děkuji za vyplnění dotazníku a za Váš čas.