

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

KATEDRA GEOGRAFIE

Bc. Monika Doudová

**KAMENIČSKÁ VRCHOVINA VE VÝUCE ZEMĚPISU
NA ZŠ A SŠ – SOUBOR DIDAKTICKÝCH MATERIÁLŮ**

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.

Olomouc 2022

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Bc. Monika Doudová (R200580)

Studijní obor: Učitelství geografie pro SŠ

Název práce: Kameničská vrchovina ve výuce zeměpisu na ZŠ a SŠ – soubor didaktických materiálů

Title of thesis: Kameničská highland in teaching geography at primary and secondary schools – a set of didactic materials for teaching

Vedoucí práce: doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.

Rozsah práce: 100 stran, 3 vázané přílohy

Abstrakt: Diplomová práce se zabývá tvorbou didaktických materiálů pro žáky základních a středních škol na území Kameničské vrchoviny. Materiály byly vytvořeny na základě komplexní charakteristiky území, analýzy kurikulárních dokumentů, dotazníkového šetření a vlastního terénního výzkumu. Hlavním výstupem práce jsou mapy a návrhy terénní výuky a pracovních listů.

Klíčová slova: místní region, Kameničská vrchovina, didaktické materiály, terénní výuka

Abstract: The thesis deals with the creation of didactic materials for primary and secondary schools in the Kameničská vrchovina. Materials were created based on the complex characteristics of the territory, analysis of curricular documents, questionnaires and own terrain research. The main output of the thesis are maps, proposals of terrain teaching and worksheets.

Keywords: local region, Kameničská highland, didactic materials, terrain teaching

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením doc. RNDr. Ireny Smolové, Ph.D. a veškerá literatura, která byla v práci použita, je řádně uvedena na konci práce v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne 21. dubna 2022

.....

podpis

Chtěla bych poděkovat především své vedoucí práce doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D., která mě navedla správným směrem a poskytla mi pomoc při tvorbě diplomové práce. Také bych ráda poděkovala rodině za podporu a pevné nervy. S poskytnutím dotazníků ze ZŠ Trhová Kamenice a Gymnázia K. V. Raise Hlinsko mi pomohl pan učitel Mgr. Radek Meloun a Mgr. Marian Solčanský, kterým bych chtěla touto cestou také poděkovat.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Monika DOUDOVÁ**
Osobní číslo: **R200580**
Studijní program: **ND114A330001 Učitelství geografie pro střední školy**
Studijní obor: **Učitelství geografie pro střední školy maior
Učitelství biologie pro střední školy minor**
Téma práce: **Kameničská vrchovina ve výuce zeměpisu na ZŠ a ŠŠ – soubor didaktických materiálů pro výuku**
Zadávající katedra: **Přírodovědecká fakulta**

Zásady pro vypracování

Hlavním cílem diplomové práce bude sestavení didaktických materiálů využitelných ve výuce místního regionu na příkladu zájmového území Kameničské vrchoviny. Těžištěm práce bude vlastní tvorba didaktických materiálů, které budou zahrnovat klíčová témata fyzickogeografická i socioekonomická přesahující svým významem území regionu. Dílčím cílem bude analýza výukových materiálů využívaných ve výuce geografie místního regionu v zahraničí, analýza ŠVP a realizace kvalitativního výzkumu mezi učiteli zeměpisu v zájmovém území.

Rozsah grafických prací: grafy, mapy, návrh pracovních listů a výukových materiálů

Rozsah průvodní zprávy: 20 000 až 24 000 slov základního textu + práce včetně všech příloh v elektronické podobě

Rozsah pracovní zprávy: **20 000 – 24 000 slov**
Rozsah grafických prací: **Podle potřeb zadání**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

- BAKER, A. R. H.: *Geography and History: Bridging the Divide* (Cambridge Studies in Historical Geography). Cambridge: CUP, 2003.
CZUDEK, T.: *Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru*. Brno: Moravské zemské muzeum, 2005.
DEMEK, J., MACKOVČIN, P. eds.: *Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny*. Brno: AOPAK ČR, 2. vydání, 2006.
DVOŘÁKOVÁ, M.: *Projektové vyučování v české škole: vývoj, inspirace, současné problémy*. Praha, Karolinum, 2009.
GAVORA, P.: *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000.
GRECMANOVÁ, H., URBANOVSKÁ, E.: *Aktivizační metody ve výuce, prostředek ŠVP*. Olomouc, Hanex, 2007.
HENRY, J.: *Teaching Through Projects*. London: Kogan Page Limited, 1994.
HOFMANN, Eduard. *Integrované terénní vyučování*. Brno: Paido, 2003.
KRÁSNÝ, J. et al.: *Podzemní vody České republiky*. Praha: Česká geologická služba, 2012.
LAMBERT, D., BALDERSTONE, D.: *Learning to teach geography in the secondary school: a companion to school experience*. New York: Routledge, 2000.
VALENTA, Jiří. *Školské zákony a prováděcí předpisy*. Olomouc: Anag, 2013.
VÁVRA, Jaroslav. *Jedinec a místo, jedinec v místě, jedinec prostřednictvím místa*. 2010. *Geografie*, 115, č. 4, s. 461–478.
ZORMANOVÁ, L.: *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Praha: Grada, 2012.

ZOUHAROVÁ, Dáša. Regionální učebnice: metodika tvorby regionální učebnice jako výchovně-vzdělávacího prostředku regionální výuky. 1. vyd. Brno: Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání, 2012.

Vedoucí diplomové práce: **doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: **26. ledna 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **10. dubna 2022**

L.S.

prof. Mgr. Jaroslav Miller, M.A., Ph.D.
děkan

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

V Olomouci dne 26. ledna 2021

Obsah

Úvod	8
1. Cíle práce.....	9
2. Metodika zpracování	10
3. Rešerše literatury	12
4. Vymezení Kameničské vrchoviny	17
4. 1. Fyzickogeografická charakteristika Kameničské vrchoviny	17
4. 2. Socioekonomická charakteristika Kameničské vrchoviny	21
5. Analýza výuky místního regionu	27
5. 1. Analýza výukových materiálů využívaných ve výuce geografie místního regionu v zahraničí.....	27
5. 2. Analýza školních vzdělávacích programů (ŠVP) a akčních plánů v Kameničské vrchovině	29
5. 2. 1. Analýza školních vzdělávacích programů škol Kameničské vrchoviny.....	30
5. 2. 2 Analýza akčních plánů Kameničské vrchoviny	35
5. 3. Analýza začlenění místního regionu do výuky na základních a středních školách Kameničské vrchoviny	37
5. 4. Analýza znalostí a dovedností žáků ZŠ a SŠ z geografie místní oblasti	40
6. Návrhy výukových materiálů	45
6. 1. Soubor úkolů pro terénní výuku v nejbližším okolí školy.....	45
Střední vzdělávání	46
Základní vzdělávání.....	50
6. 2. Terénní cvičení v místním regionu Kameničské vrchoviny	74
Závěr.....	87
Summary	89
Seznam použitých zdrojů	90
Seznam obrázků	98
Zdroje obrázků	98
Seznam příloh.....	100

Úvod

Místní region je území, ve kterém člověk žije, má v něm domov, rodiče a přátele. Jedná se o místo, které by měl každý dobře znát a mít snahu prohlubovat svůj vztah k němu. Problematika místního regionu má velký význam pro osobnostní rozvoj žáků. Při výuce tohoto učiva dochází k naplňování klíčových kompetencí, je možné aplikovat nejrůznější mezipředmětové vazby, netradiční formy výuky a didaktické aktivity.

Kameničská vrchovina je oblast v Pardubickém kraji a z menší části v kraji Vysočina, ve které se rozléhají dvě chráněné krajinné oblasti – CHKO Železné hory a CHKO Žďárské vrchy. Není tedy pochyb, že se v zájmovém území nachází spousta naučných stezek, přírodních památek a rezervací a dalších zajímavých míst, které jsou v učivu místních škol opomínány. Kvůli nedostatku času a materiálů se na učivo místního regionu tolik nedbá. Přitom na jakém jiném místě, než kde se člověk celý život pohybuje, se lépe propojují teoretické poznatky ze školy s praxí a každodenním životem. Za tímto účelem jsou v práci navrženy didaktické materiály, které by měly pomoci učitelům využít potenciál Kameničské vrchoviny k výuce zeměpisu, především v terénu.

Pomoc s rozšířením znalostí žáků o místní krajině byl jeden z důvodů výběru tématu práce. Dalším důvodem bylo menší propojení s mou bakalářskou prací o antropogenním ovlivnění reliéfu Kameničské vrchoviny a také osobní vztah k území.

1. Cíle práce

Cílem diplomové práce je sestavení a vlastní tvorba didaktických materiálů, které budou využitelné ve výuce místního regionu na příkladu zájmového území Kameničské vrchoviny. Materiály budou zahrnovat témata z fyzickogeografické a socioekonomické geografie a budou přesahovat svým významem území Kameničské vrchoviny.

Dílčím cílem je analýza výukových materiálů využívaných ve výuce geografie místního regionu v zahraničí, analýza ŠVP a realizace kvalitativního výzkumu mezi učiteli zeměpisu v zájmovém území. Dalším cílem je tvorba pracovních listů a map k terénnímu cvičení.

2. Metodika zpracování

Diplomová práce se skládá ze tří základních částí, které jsou složené z teoretických a praktických výstupů a dále rozdělené na podkapitoly. Teoretickou část tvoří rešerše použité literatury a celková charakteristika zájmového území. Částečně ji tvoří i analýza výukových materiálů, které jsou využívány při výuce místního regionu v zahraničí, a analýza školních vzdělávacích programů. Praktické výstupy vychází z dotazníkového šetření jak pro žáky, tak pro učitele a jejich analýz. Dále vychází z vlastní tvorby map a výukových materiálů, konkrétně z navržených terénních cvičení a pracovních a metodických listů, díky kterým žáci lépe poznají blízký region.

První část diplomové práce se zabývá komplexní geografickou charakteristikou Kameničské vrchoviny. Zpracování charakteristiky území proběhlo formou rešerše odborných geografických literárních děl, internetových zdrojů a mapových podkladů (viz. kapitola 3). Důležitou částí při zpracování teoretické části bylo i terénní mapování geomorfologických tvarů reliéfu a turistických lákadel.

Druhá část práce se zabývá analýzou výuky místního regionu. Z výsledků analýz jsou vytvořeny výukové materiály pro terénní výuku. Analýzy se zabývají zhodnocením učebnic obsahujících téma místního regionu, které se využívají v zahraničí. Dále se zabývají zařazením výuky místního regionu ve školních vzdělávacích programech škol zájmového území. Zařazením aktivit podporujících poznávání blízkého okolí školy a bydliště žáků. Také realizovanými projekty místních akčních skupin, které podporují zájem o blízký region.

Průzkum o zařazení místního regionu do výuky zeměpisu na školách v Kameničské vrchovině byl proveden formou dotazníkového šetření prostřednictvím online dotazníku na stránkách [survio.com](https://www.surveymonkey.com). Odkaz na dotazník byl rozeslán devíti učitelům na devíti školách (ZŠ a gymnázium), odpovědi přišly pouze od pěti z nich – ZŠ Bojanov, 2 ZŠ Hlinsko, ZŠ Včelákov a ZŠ Trhová Kamenice. Dotazník obsahuje 10 otázek. Otázky se týkají místa školy a stupně vzdělávání, na kterých učitel vyučuje. Dalších osm otázek se věnuje výuce místního regionu – v jakém ročníku se vyučuje, časová dotace výuky, forma a obsah výuky, využívání terénní výuky a učebnice.

Průzkum o znalostech žáků o místním regionu Kameničské vrchoviny proběhl také dotazníkovou formou v tištěné podobě. Dotazník byl rozeslán učitelům spolu s odkazem na [survio.com](https://www.surveymonkey.com), ale o účast na tomto dotazníkovém šetření projevilo pouze Gymnázium K. V. Raise

v Hlinsku a ZŠ Trhová Kamenice. Na obou školách dotazníky vyplňovali „devátáci“ v počtech 13 žáků (gymnázium) a 14 žáků (ZŠ). Dotazník je sestaven z deseti otázek zaměřených především na CHKO Železné hory a CHKO Žďárské vrchy.

Třetí část diplomové práce tvoří vlastní návrhy terénní výuky v Kameničské vrchovině a s ní související pracovní listy (vyplněné v příloze č. 1). Záměrem těchto návrhů je připravit pomůcku pro výuku místního regionu v terénu, která najde uplatnění na druhém stupni základních škol a na gymnáziu Kameničské vrchoviny. Výukové materiály vychází z komplexní charakteristiky území a analýz uvedených dříve v práci. Byly vytvořeny na základě odborné geografické literatury, mapových podkladů, terénního výzkumu (fotodokumentace v příloze č. 3) a naučných tabulí. Návrhy terénní výuky se skládají ze dvou úrovní, v práci je navrženo osm terénních výuk v nejbližším okolí devíti základních škol s II. stupněm a jednoho gymnázia. Tyto výuky trvají 1–2 vyučovací hodiny. Dále je navrženo jedno celodenní terénní cvičení v oblasti okolo Třemošnice a Hedvičina údolí.

Jednotlivé krátké terénní výuky jsou v dochůdné vzdálenosti od školy. Na začátku každé z výuk nalezneme krátký úvodní text o území, kde výuka proběhne, dále mapa území a poté aktivita žáků podle navržených pracovních listů. Celodenní terénní cvičení probíhá na okruhu Třemošnice – naučná stezka „Lichnice-Kaňkovy Hory“ – Hedvičino údolí – Třemošnice a je naplánované na 5–6 hodin. Obsah terénního cvičení vychází především z textů naučných tabulí na této trase a je zaměřené převážně na informace o lesích České republiky. Žáky čeká devět zastávek, kde budou vyplňovat připravené pracovní listy. Ve vázané příloze č. 1 jsou pracovní listy vyplněné možnými správnými odpověďmi. K jednotlivým pracovním listům a k celodennímu terénnímu cvičení v okolí Třemošnice jsou vytvořeny metodické listy pro učitele (Příloha č. 2).

3. Rešerše literatury

Diplomová práce pracuje se zdroji mnoha pramenů, především se zdroji internetovými. Nejdůležitějšími zdroji se staly internetové stránky jednotlivých škol zájmového území a webové stránky určené pro turisty. Při tvorbě didaktických materiálů pro žáky Kameničské vrchoviny byl potřeba terénní výzkum a dotazníkové šetření. Dalším důležitým zdrojem bylo studium mapových podkladů.

Hranice Kameničské vrchoviny byly vymezeny pomocí mapy geomorfologických jednotek České republiky na internetových stránkách Národního geoportálu INSPIRE, kde nalezneme vymezené hranice jednotlivých geomorfologických okrsků. Díky tomuto podkladu mohla být vytvořena mapa vymezení území Kameničské vrchoviny v programu QGIS, mapa byla převzata z bakalářské práce Doudové *Antropogenní ovlivnění Kameničské vrchoviny* (2020), která se stala také nepostradatelným zdrojem informací. Počty obyvatel největších měst a obcí Kameničské vrchoviny jsou převzaty z Místopisného průvodce po české republice z osmi článků o městech/obcích *Seč, Nasavrky, Prachovice, Trhová Kamenice, Hlinsko, Heřmanův Městec, Slatiňany a Třemošnice*. Ke geomorfologické charakteristice území bylo použito dílo Demka, Mackovčina a kol. *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny I. i II. část* (2014) jako jediný přímý zdroj informací o zájmovém okrsku. Dalším důležitým zdrojem popisu geomorfologie se staly mapy.cz, kde můžeme prozkoumat výškovou členitost. K inventarizaci geomorfologických tvarů posloužil internetový zdroj od autorů Smolová, Vítek a kol. *Lexikon tvarů reliéfu České republiky*, ve kterém jsou jednotlivé tvary popsány a dále už praktický terénní výzkum, kterým byly tvary objeveny. Díky článku Vojtěchové *Kulturní památky* (2015) na webových stránkách města Seče bylo zjištěno, že hrad Oheb se nachází na skalním ostrohu. Antropogenní tvary reliéfu byly vypsány z terénního výzkumu, který prováděla Doudová ve své bakalářské práci (2020). Zdroj M – silnice *Lomy – Sloupno* byl využit k zjištění horniny těžené v aktivním lomu Sloupno. Ke geologické charakteristice posloužily tři zdroje informací. Publikace na leparelo.info *Železnohorský pluton* udává rozlohu železnohorského plutonu. Text *Železnohorský pluton* (2017) od autorů Štecl a Vávra datuje období vzniku plutonu. Pro další geologickou charakteristiku plutonu bylo použito dílo Hrušky *Železné hory* (2000). Klimatické oblasti a klimatická charakteristika zájmového území byly čerpány z díla Tolazse a kol. *Atlas podnebí Česka* (2007). Charakteristika půd byla popsána podle *Půdní mapy ČR 1:50 000* na webových stránkách České geologické služby. Hnědé půdy byly podrobněji popsány podle publikace Bičíka, Budňákové a kol. *Půda v České republice* (2009) a podle učebního textu

Geografie zemědělství (2015) na Masarykově univerzitě, kde jsou popsány i nivní půdy. Popis pseudogleje byl možný díky textu *Pseudoglej* na stránkách mezistromy.cz a publikaci Bičíka, Budňákové a kol. (2009). Rozložení rankerů v Kameničské vrchovině popisuje dílo Culka, Grulich a kol. *Biogeografické regiony České republiky* (2013). Hydrologický popis zájmového území byl použit z bakalářské práce Doudivé (2020). Jaká je délka a jaký pramen řeky Chrudimky je považován za hlavní bylo zjištěno publikací Šámalové *Historie vodního stavitelství na řece Chrudimce – výstavba přehrady Hamry* (2012). Informace o dalších vodních tocích byly zkoumány na mapových podkladech mapy.cz a národní geoportál INSPIRE. Vrchovina byla zařazena do fytoGRAFICKÝCH jednotek podle České botanické společnosti *Regionálně fytoGrafické členění České republiky*. Procentuální zastoupení lesů a rozšíření luk a pastvin v Kameničské vrchovině udává Culek, Grulich a kol. (2013). Další biogeografickou charakteristikou regionu se zabývá Doudivá (2013). Dle Demka, Mackovčina a kol. (2014) se v území vyskytuje několik chráněných oblastí. Rizikové jevy, se kterými se v Kameničské vrchovině můžeme setkat jsou především záplavy a kalamity způsobené hmyzem. O těchto rizicích pojednává Doudivá (2020) a Bárta, Bartoš a kol. v díle *Krajina v České republice* (2007).

Informace o pravěkém osídlení Kameničské vrchoviny zmiňuje dílo Vepřek et al. *Chrudimsko a Nasavrcko. Díl 2* (1909). O osídlení Kelty se dozvídáme z online učebnice Němce a Čížka *Dějiny pravěku*. Středověké osídlení zmiňuje dílo Hanus et al. *Chrudimsko a Nasavrcko. Díl 4* (1926). Na oficiálních stránkách města Slatiňany ve článku *O městě* se dozvídáme o historii Slatiňan – jednom z největších měst zájmového území. O historii Heřmanova Městce pojednává Hanus et al. (1926) O současném počtu obyvatel ve městě informuje Místopisný průvodce po České republice ve článku *Heřmanův Městec*. Zdrojem popisu historie největšího města Kameničské vrchoviny Hlinska se staly webové stránky Sdružení historických sídel Čech, Moravy a Slezka ve článku *Hlinsko*. O tom, že si Pardubický kraj drží nejnižší nezaměstnanost informuje Karasaridu ve článku *Pardubický kraj měl vloni nejnižší nezaměstnanost v republice* (2022). Český statistický úřad *Nejnovější údaje o kraji Vysočina* (2022) informuje o nezaměstnanosti v kraji Vysočina. Na internetových stránkách Úřadu práce *Nezaměstnanost v prosinci mírně vzrostla* (2022) je uvedena míra nezaměstnanosti celé České republiky. Na webových stránkách ČSÚ *Podíl nezaměstnaných osob, pracovní místa v evidenci úřadu práce* (2021) jsou vypsány míry nezaměstnanosti od roku 2015. Historie průmyslu v Hlinsku je popsána na Oficiálních internetových stránkách města Hlinska *Historie města*. Průmysl ve městě Třemošnice shrnuje Město Třemošnice *Historie*. Na internetových

stránkách Obec Prachovice *Od těžby vápenců, přes výrobu vápna po moderní cementárnu v Prachovicích* je shrnuta historie těžby vápence u obce Prachovice. O historii zemědělství v zájmovém území informuje Mendelu.cz *Výrobní oblasti*. Živočišné výrobě se věnuje Kurzycz *Živočišná výroba se koncentruje* (2021). Jednotlivé školy (MŠ, ZŠ a SŠ) v Kameničské vrchovině byly vyhledávány podle portálu Seznamskol.cz *Mateřské školy – Chrudim* a podle Atlasu školství *Střední školy*. Silniční síť byla popsána podle Geoportálu ŘSD *Silniční a dálniční síť ČR*, jednotlivé úseky silnic byly změřeny na mapy.cz. Železniční tratě byly popsány podle mapy Rychnovský *Železniční mapa České republiky* (2015). Většina turistických lákadel byla vypsána po terénním výzkumu území Kameničské vrchoviny a po zkoumání mapy.cz. Keltská stezka v okolí Nasavrku je popsána na internetových stránkách Kudy z nudy *Keltská naučná stezka v Nasavrkách*.

Úvod k výuce místního regionu, kdy se dozvídáme, co vlastně místní region znamená, je popsán ve článku Čekal *Výuka tématu Místní region na 2. stupni ZŠ* (2011). O výuce místního regionu na základních školách pojednává Národní ústav pro vzdělávání *RVP ZV 2021 s vyznačenými změnami* (2021). Výuku místního regionu na gymnáziích popisuje Národní ústav pro vzdělávání *Rámcovým vzdělávacím programem pro gymnázia* (2013).

O školském zákoně a hierarchii rámcových vzdělávacích programů a školních vzdělávacích programů pojednává Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy *Školský zákon ve znění účinném ode dne 1. 2. 2022* (2022). Výuka místního regionu na Gymnáziu K. V. Raise v Hlinsku je popsána v *Školní vzdělávací program pro nižší stupeň osmiletého studia* (2014) a v *Školní vzdělávací program pro vyšší stupeň osmiletého studia a čtyřleté studium* (2011) na webových stránkách školy. Na fotografických stránkách Rajče ZŠ Resslerova ZŠ Resslerova Hlinsko jsou vidět exkurze základní školy Resslerova v Hlinsku do místního regionu. O projektových dnech na této škole se dozvíme na internetových stránkách ZŠ Resslerova Hlinsko *Akce školy 2021/2022*. O projektech na základní škole Smetanova v Hlinsku informují internetové stránky Základní škola, Hlinsko, Smetanova *Kamínkovník*. Projekty, exkurze a praxe spojené s výukou místního regionu na základní škole Ležáků v Hlinsku popisuje Louda *Výroční zpráva 2020/2021* (2017) a ZŠ Ležáků *Projekty*. Výuku místního regionu na základní škole Včelákov aneb na tvořivé škole popisuje *Školní vzdělávací program tvořivá škola* (2016) na internetových stránkách ZŠ Včelákov. O exkurzích, které byly pořádané v minulých letech za účelem poznat místní region informuje Prodělal *Výroční zprávy* (2020). Výuka místního regionu na základní škole Bojanov je popsána na internetových stránkách školy Základní škola Bojanov *Školní vzdělávací program* (2016), o výletu na Podhůru u Slatiňan píše Pecinová

Výroční zpráva 2019-2020, ZŠ Bojanov (2020). Na základní škole Prachovice probíhá výuka místního regionu podle ZŠ Prachovice *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání „Tvořivá škola“ (2019)*. Holasová *Výroční zpráva – školní rok 2019/2020 (2020)* vypisuje veškeré akce pořádané školou Prachovice, aby žáci poznali okolí školy a místní oblast. Základní škola Nasavrky *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání „Společně růst“ (2017)* popisuje výuku místního regionu na ZŠ Nasavrky. Každým rokem se opakují osvědčené aktivity, které jsou zaměřené na místní region, aktivity jsou vypsány ve zprávě Odvárková *Výroční zpráva o činnosti školy, školní rok 2020/2021 (2021)*. Základní škola Trhová Kamenice pořádá pro žáky také mnohé exkurze a aktivity v místním regionu, ty jsou vypsány ve zprávě Nejedlý *Výroční zpráva o činnosti školy ve školním roce 2017/2018 (2018)* a Nejedlý *Výroční zpráva o činnosti školy ve školním roce 2016/2017 (2017)*.

O projektu Implementace Krajského akčního plánu Pardubického kraje II pro podporu polytechnického vzdělávání pojednává ZŠ Prachovice *Implementace Krajského akčního plánu Pardubického kraje II*. Gymnázium K. V. Raise v Hlinsku je zapojeno do projektu nové multimediální učebny zeměpisu v rámci MAS Hlinecko a informace o tomto projektu nalezneme na webových stránkách GKVR a SOU, Hlinsko *Multimediální učebna zeměpisu a geologie*. Místní akční plán ORP Hlinsko II má za cíl zlepšit kvalitu vzdělávání dětí a žáků. O projektech MAP II a MAS Hlinecko pojednává MAS Hlinecko *Projekty podpořené z IROP a Projekty MAS*. Na webových stránkách MAS Železnohorský region *Realizované projekty* najdeme, jaké projekty podporující místní region Kameničké vrchoviny byly realizovány.

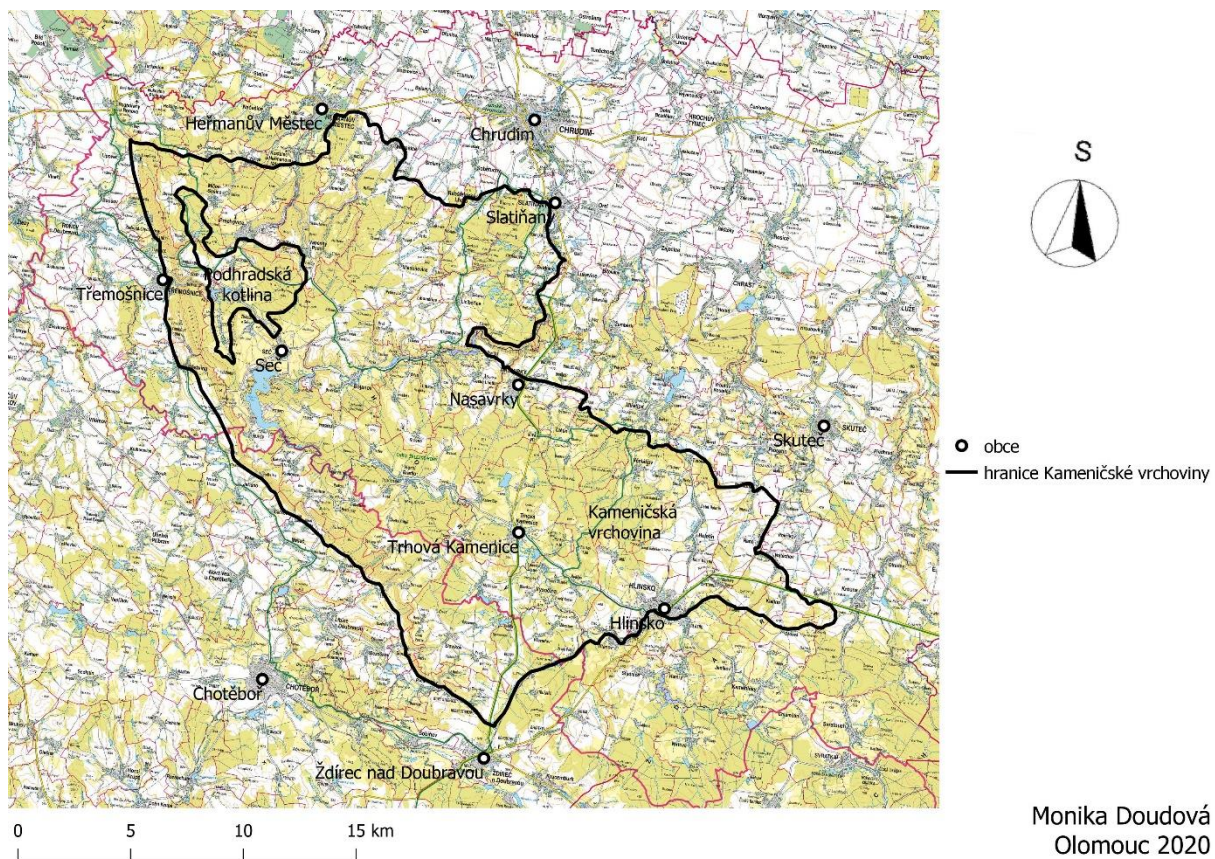
Při analýze začlenění místního regionu do výuky na základních a středních školách Kameničské vrchoviny bylo použito dotazníkové šetření pomocí online dotazníku survio.com. Analýza znalostí dovedností žáků ZŠ a SŠ z geografie místního regionu byla zjišťována dotazníkem pro žáky, který byl zaslán učitelům přes seznam.cz.

Při tvorbě souboru úkolů na terénní výuku v nejbližším okolí školy Gymnázia K. V. Raise a ZŠ Resslerva, Hlinsko byla použita charakteristika řeky Chrudimky z bakalářské práce Doudová (2020). Při terénní výuce mají žáci za úkol změřit průtok řeky Chrudimky, zdrojem pro tento úkol se stal Kalivoda *Měření průtoku potoka (2009)*. Dalším zdrojem při tomto úkolu se staly mapy.cz, kde byla vypočítána vzdálenost Hlinsko – Pardubice a Kábele ze Sportoviště města Hlinsko, od kterého byly zjištěny rozměry bazénů a biotopu. Při tvorbě souboru úkolů pro ZŠ Smetanova a ZŠ Resslerva v Hlinsku byl popsán potok Drahtinka pomocí Národního geoportálu INSPIRE. O biotopu Hlinsko píše článek Oficiální internetové stránky města Hlinsko *Přírodní koupací biotop (2020)*. Okolí ZŠ Včelákov bylo popsáno pomocí mapy.cz.

S úkolem měření průtoku řeky Chrudimky u ZŠ Bojanov pomohl Kalivoda (2009). Stručná charakteristika vodní nádrže Seč a lomu v Prachovicích byla sepsaná podle bakalářské práce Doudová (2020). K terénní výuce v Prachovicích byla použita naučná stezka „Kolem prachovického lomu“ a naučné tabule na ní. Terénní výuka pro žáky základní školy Nasavrky směřuje do přírodní památky Kaštanky, kterou popisuje dílo Faltysová a Bárta *Pardubicko – Chráněná území ČR* (2002). Terénní výuka základní školy Trhová Kamenice se zabývá lyžařskou sjezdovkou v obci, o lyžařských sjezdovkách a jejich vlivu na okolní krajinu popisují v článku Flousek a Harčarik *Sjezdové lyžování a ochrana přírody* (2009). Lyžařskou sjezdovku v Trhové Kamenici popisuje Doudová (2020). Při tvorbě terénního cvičení v místním regionu Kameničské vrchoviny byly využity naučné tabule nacházející se na naučné stezce „Lichnice-Kaňkova hory“. Pro tuto příležitost byly také využity mapy.cz. Článek Zahálkové *Zvláště chráněná území – co smíme a co je zakázáno* (2020) byl použit při tvorbě kartiček se zásadami chování v chráněných oblastech. Na šesté zastávce terénního cvičení u rybníku Dolní peklo bylo využito článku Turistika.cz *Rybníky Horní a Dolní peklo* (2011), kde jsou Pekelské rybníky popsány. Ve článku Ženka *Hedvičino údolí v Železných horách* (2014) je popsáno Hedvičino údolí, kterým se žáci zabývají na zastávce osm.

4. Vymezení Kameničské vrchoviny

Kameničská vrchovina je členitá vrchovina o rozloze 393,3 km². (Demek, Mackovčín a kol. 2014). V Kameničské vrchovině se nachází čtyři obce s více než 900 obyvateli – Seč (1 731 obyvatel), Nasavrky (1 660 obyvatel), Prachovice (1 398 obyvatel), Trhová Kamenice (952 obyvatel). Na hranicích vrchoviny leží, byť jen z části, tři města s více než 4 000 obyvateli, mezi tyto největší města patří Hlinsko, které se pyšní 9 512 obyvateli a prochází jím jižní hranice Kameničské vrchoviny, Heřmanův Městec (4 750 obyvatel), kterým prochází severní hranice vrchoviny, Slatiňany (4 092 obyvatel), které leží na severovýchodě vrchoviny. Západní hranice Kameničské vrchoviny prochází městem Třemošnice s 2 906 obyvateli. (Místopisný průvodce po České republice)



Obr. 1 Vymezení území Kameničské vrchoviny (Zdroj: geoportal.cuzk.cz, vlastní zpracování, 2020)

4. 1. Fyzickogeografická charakteristika Kameničské vrchoviny

Z geomorfologického hlediska patří Kameničská vrchovina do provincie České vysočiny, oblasti Českomoravské vrchoviny a celku Železné hory. Železné hory se dělí na dva podcelky, a sice Chvaletickou pahorkatinu a Sečskou vrchovinu, do které spadají čtyři okrsky

– na severozápadě Kameničské vrchoviny u obce Prachovice leží okrsek Podhradská kotlina a dále zájmové území sousedí se Skutečskou a Stružineckou pahorkatinou. (Národní geoportál INSPIRE)

Provincie: Česká vysočina

Subprovincie: Česko-moravská soustava

Oblast: Českomoravská vrchovina

Celek: Železné hory

Podcelek: Sečská vrchovina

Okrsek: Kameničská vrchovina

Nejvyšším bodem Kameničské vrchoviny je kopec Vestec (668 m n. m.) ležící přibližně 5,5 km jihozápadně od městyse Trhová Kamenice. (Demek, Mackovčín a kol., 2014) Dalšími body s nejvyšší nadmořskou výškou jsou body Spálava (663 m n. m.), Srní (653 m n. m.) a Čertovina (653 m n. m.). Naopak nejnižší nadmořskou výšku (300 m n. m.) můžeme naměřit u Okrouhlického potoku a zámeckého parku ve Slatiňanech. (mapy.cz)

V zájmovém území se nachází mnoho geomorfologických tvarů reliéfu vytvořených přírodními živly, především tvary fluviální, strukturní a strukturně denudační. Nejvíce jsou v Kameničské vrchovině však zastoupeny tvary antropogenní. (Smolová, Vítek a kol.) Z fluviálních tvarů reliéfu se v Kameničské vrchovině nejčastěji nachází koryta, meandry a nivy řek. Řeka Chrudimka a Zlatý potok erozní činností vymodelovaly hluboká údolí, která se v současnosti nazývají PR Krkanka a Hedvičino údolí. Příkladem strukturního tvaru reliéfu je strukturní hřbet Zuberského kopce, vrchu Vestec či Svárovský hřbet. Dalším strukturním tvarem Kameničské vrchoviny je například sedlo mezi vrchy Krásný (614 m n. m.) a Na Vrších (590 m n. m.). Dalším tvarem je skalní výchoz u přehrady Seč, na které je zřícenina hradu Vildštějn a skalní ostroh, na kterém byl postaven hrad Oheb (Vojtěchová, 2015).

Kameničská vrchovina je z velké části ovlivněna i lidskou činností, proto jsou antropogenní tvary reliéfu hojně zastoupeny. Nejvíce zájmové území ovlivnila lidská sídla, hospodářství a dopravní infrastruktura. Je zde zastoupeno velké množství silnic I. a nižších tříd se silničními náspy. Dalšími hojně zastoupenými antropogenními tvary jsou tvary vodohospodářské. Ovlivněna je především řeka Chrudimka, na které bylo postaveno mnoho jezů, mlýnských náhonů a pět přehradních nádrží, největší z nich je vodní nádrž Seč.

V zájmovém území bylo také postaveno mnoho rybníků, které byly později vyhlášeny za přírodní památky a rezervace, jedním z příkladů je rybníční soustava v Trhové Kamenici. Kameničská vrchovina je známá především pro výskyt vápence a granodioritu, proto se v okolí Hlinska a Vápenného Podolu nachází mnoho lomů. Některé lomy provoz v minulosti ukončily a jsou zaplavené vodou. Naopak v provozu jsou stále lomy Prachovice (těžba vápence), Sloupno (těžba amfibolitu) (M – silnice) a Matulův lom v Hlinsku (těžba granodioritu). (Doudová, 2020)

Z hlediska geologického je v celém území nejdůležitější železnohorský pluton, jenž tvoří největší část Kameničské vrchoviny. Je to rozsáhlý masív hlubinných vyvřelin a nachází se mezi Vápenným Podolem, Skutčí a Hlinskem a má rozlohu asi 200 km². (Ieporelo.info) Železnohorský pluton vznikl během kadomského (jižní část) a variského vrásnění (severní a střední část plutonu) (Štecl, Vávra, 2017). Vznikl vniknutím magmatu do střední a jižní části celku Železných hor, kde teplotní a tlakové změny působily na plášť hornin a na vznik dosud známých rudních ložisek. V oblasti železnohorského plutonu můžeme nalézt mnoho lomů, kde se v minulosti, a i současnosti těží granodiorit, další horniny, které se v této oblasti vyskytují jsou tonality, granity a diority. (Hruška, 2000)

Dle Quittovy klasifikace klimatických oblastí (mapa 1:1 000 000) spadá Kameničská vrchovina do mírně teplých oblastí. Převážná část vrchoviny však spadá do oblasti MW2, oblast MW4 zahrnuje okolí obce Nasavrky, do oblasti MW7 spadá severní část území. Zájmové území má velký roční úhrn srážek, kdy přesahují 700 mm a denní maxima jsou měřena v létě. Rychlost větru je nejvyšší (5 m/s) v zimních měsících, převažuje jižní a severozápadní proudění. (Tolazs a kol., 2007).

Tab. 1 Klimatické charakteristiky mírně teplých oblastí na území Kameničské vrchoviny

Klimatické charakteristiky	Klimatické oblasti		
	MW2	MW4	MW7
Počet letních dní	20 – 30	20 – 30	30 – 40
Počet dní s průměrnou teplotou 10°C a více	140 – 160	140 – 160	140 – 160
Počet dní s mrazem	110 – 130	110 – 130	110 – 130
Počet ledových dní	40 – 50	40 – 50	40 – 50
Průměrná teplota v lednu	-3 – -4	-2 – -3	-2 – -3
Průměrná teplota v červenci	16 – 17	16 – 17	16 – 17
Průměrná teplota v dubnu	6 – 7	6 – 7	6 – 7
Průměrná teplota v říjnu	6 – 7	6 – 7	7 – 8

Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	120 – 130	110 – 120	100 – 120
Suma srážek ve vegetačním období	450 – 500	350 – 450	400 – 450
Suma srážek v zimním období	250 – 300	250 – 300	250 – 300
Počet dní se sněhovou pokrývkou	80 – 100	60 – 80	60 – 80
Počet zatažených dní	150 – 160	150 – 160	120 – 150
Počet jasných dní	40 – 50	40 – 50	40 – 50

(Zdroj: Tolasz a kol., 2007)

Podle Půdní mapy 1:50 000 (listy 13-41, 13-42, 13-43, 13-44) je většina území Kameničské vrchoviny pokryta hnědou půdou a převážně hnědou půdou kyselou. Hnědá půda je nejrozšířenějším typem, která je málo úrodná a vyskytuje se především na svažitéch terénech. Původními společenstvy hnědých půd jsou listnaté a smíšené lesy tvořené převážně bukem a dubem. (Bičík, Budňáková a kol., 2009) V současnosti na hnědé půdě nejčastěji rostou smíšené lesy mírného pásu tvořené bukem a smrky a je používána jako zemědělská půda pro pěstování řepky olejky nebo brambor. (MUNI, 2015) Dalším rozšířeným půdním pokryvem je pseudoglej, která se objevuje v místech periodicky se opakujícího vysušování a zvlhčování půdy, tedy v místech terénních depresí, (MeziStromy.cz), na plošinách či na mírně skloněných úpatí svahů a v plochých údolích. (Bičík, Budňáková a kol., 2009) V nivě řeky Chrudimky se nacházejí nivní půdy, které jsou všeobecně rozšířeny zejména v nížinách a na dně říčních údolí (MUNI, 2015). Na skalnatých srážech řeky Chrudimky v PR Krkanka a u zříceniny hradu Oheb se nachází ostrůvky kyselých rankerů. (Culek, Grulich a kol., 2013)

Z pohledu hydrologie se v zájmovém území vyskytují tři dílčí povodí řeky Labe. Povodí řeky Chrudimky vlévající se do Labe v Pardubicích tvoří přes 80 % území. Dále povodí levostranných přítoků řeky Labe a povodí řeky Doubravy, která se do Labe vlévá u Týnce nad Labem. (Doudová, 2020)

Řeka Chrudimka je nejvýznamnějším vodním tokem Kameničské vrchoviny. Její délka je 108,7 km, za hlavní pramen je považován Filipovský pramen (Šámalová, 2012) nacházející se jihovýchodně od Hlinska ve Žďárských vrších v nadmořské výšce 708 m. Chrudimka je levým přítokem Labe, do kterého ústí v Pardubicích v nadmořské výšce 198 m. Na řece Chrudimce bylo v minulosti vybudováno pět vodních nádrží, které chrání před povodněmi a zadržují pitnou vodu. Hamerská přehrada je první z nich, leží nedaleko pramene a nezasahuje do zájmového území. Dalšími přehradami jsou vodní nádrž Seč, Padrtý, Křižanovice a Práčov. (Doudová, 2020)

Ostatní vodní toky nepřesahují délku 10 km. Jeden z nejdelších vodních toků je levostranný přítok řeky Chrudimky – Okrouhlický potok, jehož délka je přibližně 9 km a do

Chrudimky ústí za obcí Svídnice. (Národní geoportál INSPIRE) Další z delších toků Kameničské vrchoviny je Zlatý potok, který je dlouhý 9,9 km a ústí zprava do řeky Doubravy u západně od města Třemošnice a v Hedvikově tvoří hluboké údolí nazývané Hedvikovská rokle. (mapy.cz)

Dle biogeografické charakteristiky spadá oblast kameničské vrchoviny do fyto geografického obvodu Českomoravské mezofytikum a zároveň je vrchovina fyto geografickou jednotkou 69b – Železné hory a Sečská vrchovina a z menší části jednotkou 91 – Žďárské vrchy. (Česká botanická společnost)

V zájmovém území zabírají 38 % plochy lesy. (Culek, Grulich a kol., 2013) V minulosti převažovaly bučiny a bukojedliny, smrčiny převažovaly v nejvyšších nadmořských výškách. V 19. století byli původní buky, jedle a smrky nahrazeny pouze smrkem a v současnosti tak převažují lesy jehličnaté. Na území Kameničské vrchoviny se taktéž nachází velké množství zemědělské orné půdy. (Doudová, 2020) Louky a pastviny jsou hojné ve vyšších nadmořských výškách. (Culek, Grulich a kol., 2013)

Kameničská vrchovina spadá do dvou chráněných krajinných oblastí, a sice do CHKO Železné hory a z menší části do CHKO Žďárské vrchy. Také se na území vyskytuje mnoho národních přírodních rezervací a přírodních památek, které se týkají především rybníků, rašelinišť a vřesovišť. (Demek, Mackovčín a kol., 2014)

Na řece Chrudimce docházelo v minulosti k častým povodním, první zmínky o záplavách jsou známy již z 15. a 16. století. V 17. století se protrhly hráze rybníků u Nasavrka a Svídnice a na konci 19. století voda z Chrudimky strhla 3 mosty na Hlinecku. (Doudová, 2020) **Dalšími rizikovými jevy** v Kameničské vrchovině jsou kalamity způsobené bekyní mniškou (*Lymantria monacha*) a lýkožroutem smrkovým (*Ips typographus*), které mají na krajinu kladný vliv, jelikož se porosty přirozeně obnoví (Bárta, Bartoš a kol., 2007)

4. 2. Socioekonomická charakteristika Kameničské vrchoviny

První zmínky o osídlení území Chrudimska i Nasavrcka pochází již z pravěku, z mladší doby kamenné (Neolit, 6,5 – 3,5 tis. let př. n. l.), kdy lidé využívali k sebeobraně, utloukání zvěře a zpracování dřeva nástroje z nejrůznějšího kamene – diorit, amfibolit a křemenec. Podle těchto nerostů je poznat, že nástroje pochází z Železných hor. (Vepřek et al., 1909) Během Doby železné (750 př. n. l. – přelom letopočtu) území Nasavrcka obývali Keltové a v blízkosti Nasavrka vzniklo keltské oppidum (opevnění výšinné sídliště s městskými znaky a hradbami, centrum řemesel). (Němec, Čížek)

Další zmínky o osídlení jsou z raného středověku z období 7. – 11. stol. n. l. V tomto období vznikala hradiště (neboli opevnění) v podobě valu z hlíny a kamene, které bylo nasypáno kolem místa, jež mělo být chráněno. V Práčově a v Nasavrkách vznikala hradiště sloužící k ochraně strážce chránící stezku vedoucí podél Chrudimky do Chrudimě. V 10. – 14. stol. Chrudimsko náleželo Slavníkovcům a území bylo osídleno velmi řídko. Ani později neměla Kameničská vrchovina velký počet obyvatel. Obyvatelé Kameničské vrchoviny se koncentrovali především do Bojanovského újezdu, který zahrnoval vesnice mezi Nasavrky, Sečí a Trhovou Kamenicí. (Hanus et al., 1926)

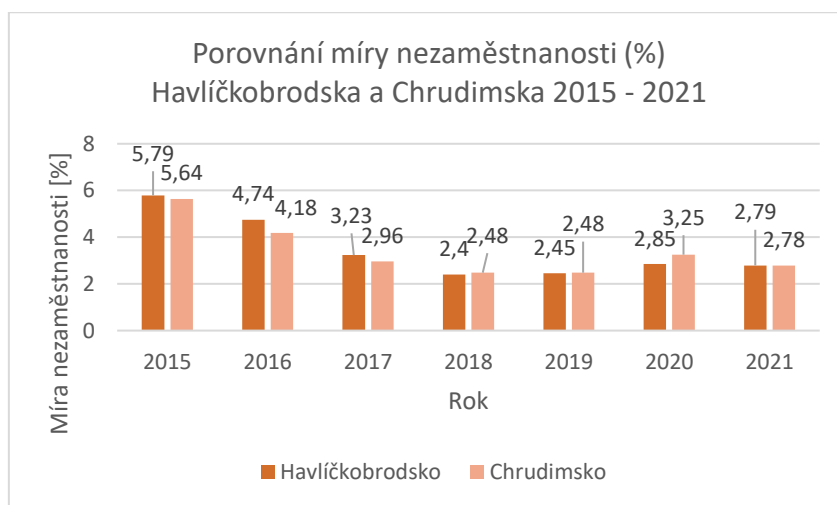
O Slatiňanech, jednom z největších měst Kameničské vrchoviny, jsou první zmínky z roku 1294. Ještě ve 14. století byla na území Slatiňan pouze gotická tvrz, která byla roku 1564 přestavěna na zámek. Slatiňany nejrychleji rostly během období, kdy panství vlastnily Auspergové. Na začátku 19. stol. měly okolo 500 obyvatel, v roce 1910 jich bylo 1942. Roku 1911 byla obec Slatiňany povýšena na městys. Růst obyvatel byl způsoben jak krásnou krajinou, tak výborným dopravním spojením s okolními městy. Vznikem cukrovaru roku 1859, továrny na umělá hnojiva roku 1877, parní pily roku 1901 a lihovaru roku 1903. V současnosti mají Slatiňany téměř 4 100 obyvatel. (Oficiální stránky města Slatiňany)

Druhé největší město Kameničské vrchoviny je Heřmanův Městec, o něm jsou první zmínky z roku 1325. V tomto roce byl rozdělen majetek Heřmana z Mrtic a město bylo založeno na potoku Podolka a Konopka, kdy mohl být každý dům zásobován vodou. V minulosti bylo město položeno na významné Trstenické stezce, jež vedla z Moravy do Prahy a učinila z Heřmanova Městce obchodní centrum. Od 15. století byl Heřmanův Městec z velké části obýván židovskými obyvateli. V 17. století zde žilo 2 662 obyvatel, z nichž 492 byli Židé, v polovině 19. století jich ve městě žilo až 840. Největší rozmach město zažívalo od 18. století, kdy byl opraven zcela zničený zámek, k němu byl založen rozsáhlý zámecký park, také byl postaven kostel sv. Bartoloměje a židovská synagoga. V 19. století vzrostl počet obyvatel na 3 500, v této době byl zřízen poštovní úřad, četnická stanice a také se rozvíjel kulturní život – vznikaly divadelní a pěvecké spolky, sokol či hasičský sbor. Od 20. století se počet obyvatel téměř nezměnil, rok 1910 žilo v Heřmanovém Městci 4 614 obyvatel, (Hanus et al., 1926) v současnosti jich zde žije 4 750. (Místopisný průvodce po České republice)

Největším městem zájmového území je Hlinsko, první doložená písemná zpráva o něm je z roku 1349. Do 19. století v Hlinsku pobývali pánové z Pardubic, proto má Hlinsko také ve městském znaku půlku koně na červeném poli. Obyvatelé Hlinska se v minulých století živili především zemědělstvím a řemesly – hrnčířství, tkalcovství, hutnictví atd. Řemeslníci bydleli ve skanzenech, v roubených domcích, které se z 18. století dochovaly až do současnosti a byly

prohlášeny památkovou rezervací – Betlém a Veselý kopec. Roku 1834 bylo Hlinsko prohlášeno městem a o 30 let později městem okresním. V 19. století se začal prosazovat průmysl textilní, kožešnický a kamenoprůmysl. Od roku 1871 je v provozu důležitá železniční trať Kameničské vrchoviny spojující města Pardubice a Havlíčkův Brod. Ve 20. století zahájil činnost pivovar Rychtář, dále firma vyrábějící elektrospotřebiče ETA a také firma Nestlé. (Sdružení historických sídel Čech, Moravy a Slezska) V Hlinsku nyní žije 9 512 obyvatel.

Co se týče nezaměstnanosti, Pardubický kraj si už druhým rokem drží nejnižší nezaměstnanost v ČR. V celém kraji je 2,6 % osob nezaměstnaných, na Chrudimsku 2,78 %. (Karasaridu, 2022) V kraji vysočina je průměrný podíl nezaměstnaných vyšší – 3,15 % (Český statistický úřad, 2022). Oba kraje, do kterých spadá Kameničská vrchovina jsou pod průměrnou mírou nezaměstnanosti ČR, která v prosinci roku 2021 činila 3,5 % nezaměstnaných. (Úřad práce ČR, 2022) V grafu č 1. je porovnaná míra nezaměstnanosti oblasti Chrudimska a Havlíčkobrodsko, do kterých Kameničská vrchovina spadá, z grafu je patrné, že se od roku 2015 nezaměstnanost vyvíjí v obou okresech podobně a v roce 2021 byla míra nezaměstnanosti v obou okresech stejně nízká. (Český statistický úřad, 2021)



Graf 1 Míra nezaměstnanosti (%) Havlíčkobrodsko a Chrudimska (Zdroj: Český statistický úřad, 2021, vlastní zpracování, 2022)

Průmysl byl historicky zastoupen tradičním hrnčířstvím, zpracováním lnu a těžbou převážně žuly a vápence. V současné době se v oblasti nenacházejí významné průmyslové oblasti. Větší průmyslové podniky se nachází pouze ve městě Hlinsko, kde se od 1. poloviny 19. století se začíná prosazovat průmysl textilní, kožešnický a kamenoprůmysl, v roce 1913 zahájil produkci pivovar, dnes známý pod značkou Rychtář. Roku 1942 vzniká nové odvětví, výroba elektrospotřebičů pro domácnost, známá pod značkou ETA. Výroba byla v Hlinsku ukončena v roce 2012. V roce 1943 zahajuje práci firma Nestlé – výrobky z mléka – nyní Mlékárna Hlinsko a.s. (Oficiální internetové stránky města Hlinska) Dále se jedná o město

Třemošnice, pro kterou byl důležitý rok 1816, kdy Jan Josef Zvěřina zakládá železářny-Hedvikov. To byl počátek průmyslové výroby v Třemošnici a s tím související příliv nových obyvatel. Po válce byl závod zestátněn a přejmenován na KOVOLIS a v roce 1967 se rozrůstá o nový závod DAKO. (Město Třemošnice) Významným průmyslem v oblasti je těžba vápence a jeho následné zpracování. Na východním okraji katastru obce Prachovice se nachází jeden z největších vápencových lomů v České republice (111 ha). Vápno se v Prachovicích pálilo odedávna. Když byl stavěn hrad Lichnice, pálilo se již ze zdejšího vápence v primitivních pecích vápno. Do roku 1860 se vápencem lámalo prachem a páčil v otevřených pecích dřívím. Roku 1864 postavil v Prachovicích Josef Klimpl kruhovou vápenku a roku 1873 několik podílníků postavilo novou vápenku cylindrovou. Nyní se zde nachází Velkolom Prachovice a továrna na výrobu cementu a další zpracování vápence švýcarské firmy Holcim, kterou v roce 2015 převzal mexický výrobce stavebnin Cemex. (Obec Prachovice)

Z hlediska zemědělské výroby bylo v 15. století kvůli narůstajícímu počtu obyvatel vyžadováno zvýšit zemědělskou produkci pro jejich obživu, v zemědělství se proto zaváděl trojpolní systém umožňující vyšší výnosy zemědělských plodin. V oblasti se vyskytovala převážně kamenitá a špatně obdělávatelná pole, a to vyžadovalo nové nářadí, jehož podstatou museli být železné části, z roku 1499 pochází např. zmínka o hamru na železářskou výrobu v Koutech (část Hlinska). Území Kameničské vrchoviny patří převážně do bramborářské a bramborářsko-ovesné oblasti. Do zájmového území z části zasahuje řepařská a horská výrobní oblast (tab. 2). (Mendelu.cz) Podle hustoty zvířat na území je živočišná výroba nejintenzivnější v Pardubickém kraji (64,6 DJ/ha). V území Kameničské vrchoviny je potom nejintenzivnější živočišná výroba zaměřena na chov skotu, dále na chov prasat a drůbeže. (Kurzycz, 2021)

Tab. 2 Rozdělení zemědělské půdy do výrobních oblastí na území Kameničské vrchoviny

Obec	Výrobní oblast	
Trhová Kamenice	B Bramborářská	B3 Bramborářsko-ovesná
Hlinsko v Čechách	B Bramborářská	B3 Bramborářsko-ovesná
Třemošnice	B Bramborářská	B2 Bramborářská
Třemošnice	Ř Řepařská	Ř2 Řepařská
Slatiňany	Ř Řepařská	Ř1 Řepařská
Seč	B Bramborářská	B2 Bramborářská

(Zdroj: mendelu.cz)

Dalším socioekonomickým odvětvím je **školství**, které v Kameničské vrchovině tvoří 14 mateřských škol a jsou rovnoměrně rozšířeny po celé vrchovině. (Seznamskol.cz)

Základních škol, které obsahují pouze první stupeň je v zájmovém území 5. Základních škol úplných s devíti ročníky je v Kameničské vrchovině devět a z toho tři se nacházejí ve městě Hlinsko. Středoškolského vzdělání s maturitou mohou žáci dosáhnout pouze ve městě Hlinsko na gymnáziu K. V. Raise a SOU, které je osmileté. Také se v zájmovém území vyskytují dvě střední odborná učiliště, v Hlinsku nalezneme Gymnázium K. V. Raise a SOU, kde se žáci mohou vyučit elektrikářem či truhlářem a v Nasavrkách se nachází Střední odborné učiliště včelařské. (Atlas školství)

Na území Kameničské vrchoviny je doprava zprostředkovaná převážně silniční automobilovou, autobusovou a nákladní dopravou. Nachází se zde poměrně hustá síť silničních komunikací a jedná se převážně o silnice II. a III. třídy. Území ale protínají i významnější komunikace a to komunikace I. třídy, konkrétně silnice I/34 a I/37. Silnice I/34, ve směru České Budějovice – Jindřichův Hradec – Pelhřimov – Havlíčkův Brod – Ždírec nad Doubravou – Hlinsko – Svitavy, měří 202,9 km (mapy.cz) a patří mezi nejdelší a nejvýznamnější celostátní tahy. Silnice I/37, ve směru Trutnov – Hradec Králové – Pardubice – Ždírec nad Doubravou – Žďár nad Sázavou – Velká Bíteš (Geoportál ŘSD), která měří 145,276 km. (mapy.cz)

Železniční tratě nejsou v Kameničské vrchovině příliš rozšířeny. Železniční trať č. 015 vede přes města Přelouč – Heřmanův Městec – Prachovice. Další železniční tratí ležící v zájmovém území je trať č. 238, která prochází Hlinskem a zajišťuje spojení Pardubice – Havlíčkův Brod. (Rychnovský, 2015)

Turismus se v zájmovém území koncentruje především do oblastí dvou CHKO – CHKO Železné hory a CHKO Žďárské vrchy. Největší počet turistů navštěvuje vodní nádrž Seč, která slouží jak k zásobárně pitné vody, tak i k rekreačním účelům. Při návštěvě Seče turisté neminou ani návštěvu zříceniny hradu Oheb, která se nachází kousek od přehrady a je z ní krásný výhled na celou vodní nádrž. Dalším lákadlem Železných hor je Kočičí hrádek, jenž je nedaleko od zahrad Slatiňanského zámku a rozhledny Báry, odkud je krásný rozhled na okolí Chrudimska. Třetím největším turistickým cílem Železných hor je 9,5 km dlouhá naučná Keltská stezka v okolí Nasavrk. Na Keltské stezce se nachází 20 naučných tabulí a vede z Nasavrk přes keltské osídlení – oppidum – k rozhledně Boika s výhledem na Železné hory a zpět do Nasavrk. (Kudy z nudy) Za návštěvu také stojí údolí řeky Chrudimky (PR Krkanka) a Hedvičino údolí, kterým protéká Zlatý potok, a nedaleká zřícenina hradu Lichnice. (mapy.cz)

V CHKO Žďárské vrchy je velká koncentrace turistů především na jarmarcích a nejrůznějších trzích pořádaných ve skanzenu Veselý kopec a v Betlémě Hlinsko jak v letním, tak v zimním období. Lidé vyhledávající v létě i v zimě osvěžení, ho naleznou v zaplavených

lomech u městyse Trhové Kamenice a u obce Srní. V minulosti se zde těžil granodiorit, v současnosti slouží k hasičským a potápěčským výcvikům a také k rekreaci. (mapy.cz)

I v Kameničské vrchovině je rozšířena zimní turistika a s tím související lyžování a běžkování. Lyžařské sjezdovky nalezneme například v Trhové Kamenici a v sousední obci Hluboká. Běžkařské trasy jsou upravovány především v Hlinsku u ratajských rybníků a také v okolí obcí Seč, Prosíčka, Proseč a Krásné. (mapy.cz)

5. Analýza výuky místního regionu

Výuka místního regionu je nedílnou součástí základního vzdělávání, žáci se v místním regionu pohybují každý den, jedná se totiž o okolí žákova bydliště, školy nebo obce. Je jen na učiteli, jaké hranice místnímu regionu vytyčí, nejjednodušší je však vymezení hranic podle administrativního členění, ať už obec, mikroregiony, okresy nebo kraje. Výuka místního regionu umožňuje žákům již od I. stupně základní školy propojovat teoretická témata vzdělávání s praxí, vyvolat zájem o dění v místním regionu a prohloubit vztah k místu žákova bydliště. Výuka se dá také provádět různými způsoby. Nejjednodušší na přípravu i provedení je samozřejmě frontální výuka, na druhou stranu nic nemůže nahradit výuku terénní, která přispívá jak k rozvoji znalostí o místním regionu, tak k naplňování klíčových kompetencí žáka. (Čekal, 2011)

Podle RVP ZV je výuka místního regionu na II. stupni ZŠ součástí vzdělávací oblasti „člověk a příroda“, oboru „zeměpis“ a tematického okruhu „Česká republika“. Očekávané výstupy jsou formulovány tak, že žák „*vymezí a lokalizuje místní oblast (region) podle bydliště školy; hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní poměry místního regionu.*“ Do učiva místního regionu se řadí jeho zeměpisná poloha, kritéria pro vymezení místního regionu, vztahy k okolním regionům, základní přírodní a humánní charakteristiky s důrazem na specifika regionu důležitá pro jeho další rozvoj. (Národní ústav pro vzdělávání, 2021)

Podle RVP G je učivo místního regionu součástí oboru „zeměpis“ a tematického okruhu „regiony“. Očekávané výstupy pro gymnaziální žáky jsou takové, že žák „*vymezí místní region (podle bydliště, školy) na mapě podle zvolených kritérií, zhodnotí přírodní, hospodářské a kulturní proměny mikroregionu a jeho vazby k vyšším územním celkům a regionům*“. Učivo místního regionu na gymnáziích se zaměřuje na možnosti rozvoje mikroregionu a strategické a územní plánování. (Národní ústav pro vzdělávání, 2013)

5. 1. Analýza výukových materiálů využívaných ve výuce geografie místního regionu v zahraničí

Učebnice představují jeden z nejstarších didaktických prostředků a jejich množství stále roste. Je to nezastupitelný a univerzální didaktický prostředek, který je nezávislý na vnějších zdrojích. Janík, Rabušicová a Průcha (2009) definují učebnice jako „*druh knižní publikace uzpůsobené k didaktické komunikaci svým obsahem, strukturou a vlastnostmi*“. Jejich

funkce je především sloužit jako zdroj obsahu vzdělávání pro žáky. Další funkce dle Zujeva uvádí ve své publikaci Průcha (1998). D. D. Zujev ve své taxonomii rozlišuje osm hlavních funkcí učebnic: Informační funkce; Transformační funkce; Systematizační funkce; Zpevňovací a kontrolní funkce; Sebevzdělávací funkce; Integrační funkce; Koordinační funkce; Rozvojově výchovná funkce. V humánních předmětech je využívání učebnic důležité, naopak v předmětech přírodovědných jsou důležitější například tematická videa, multimédia, terénní výuky, přírodniny či modely. Ačkoliv jsou učebnice stále jedním z nejpoužívanějších didaktických prostředků u nás i v zahraničí, v České republice, Slovenské republice ani v Německu nenajdeme mnoho učebnic zabývajících se místním regionem.

V současné době je výuka zeměpisu v zahraničí z velké části postavena na výuce v terénu. Učitelé dbají na to, aby žáci nejen přijímali vědomosti ve třídách školy, ale aby si je především osvojily v terénu. Například práce s mapou, poznávání zvířat a rostlin, poznávání geomorfologických tvarů, chování v přírodě a chráněných oblastech se nejlépe naučí tak, že žáci aplikují teoretické poznatky v praxi. V Německu i na Slovensku najdeme mnoho učebnic a učebních materiálů zabývajících se regionální geografii celého státu, či zemí/krajů. Avšak nenalezneme moc učebnic zabývajících se přímo blízkým okolím. Nejvíce učebnic v zahraničí se zaměřuje na základní školy, především na I. stupeň ZŠ, stejně jako tomu je v ČR. Poté na II. stupeň ZŠ a nejméně na SŠ. Jako příklad německé učebnice pro 9. ročník je uvedena učebnice *Diercke Geographie*, kde je popsáno Německo jako celek, ale kapitola místního regionu chybí. (Koutsopoulos, 2011) Slovenská učebnice *Geografia pre 9. ročník ZŠ a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom* od souboru autorů Tolmači, Gurňák, Křižan a Lauko a učebnice *Hravá geografia* od Bačové, Novotné a Tabačkové se zabývají kraji na Slovensku, ale neobsahují téma rozebírající místní oblast. Níže v práci je vybráno několik zahraničních učebnic a dalších didaktických materiálů určených pro výuku místního regionu v předmětu zeměpis na základních a středních školách.

Bauner-Pfeiffer (2009): Jo-jo Heimat- und Sachunterricht- Grundschule Bayern- Aktuelle Ausgabe: 4. Jahrgangsstufe- Arbeitsheft paperback

Toto dílo je pracovním sešitem pro 4. ročník základní školy v německém Bavorsku jehož cílem je, aby žáci měli úctu k životnímu prostředí prostřednictvím terénní výuky v místním regionu. Studenti se učí pravidlům chování v přírodě, aby nevystrašili zvěř, aby bezmyšlenkovitě netrhali rostliny a pohybovali se opatrně při několika lehkých úkolech – např. sázení stromů a keřů, zkoumání vody v potoku, identifikace rostlin a živočichů.

Čižmárová, K. (2013): Regionálna geografia Horného Pohronia

Bánská Bystrica: Univerzita Mateja Bela

Tato učebnice vznikla jako doplňující učební materiál pro výuku místního regionu, kde jsou žáci postupně seznamováni s místem bydliště. Region je představen jak z přírodního hlediska, tak z humánního. Na konci učebnice se nachází SWOT analýza, se kterou žáci pracují a analyzují svou obec.

Tolmáči, L., V. Lauko, T. Tolmáčiová, M. Nogová (2002): Geografia Slovenska kvarta

Polana: OG

Učebnice se věnuje geografii Slovenska, obsahuje témata fyzickogeografická a socioekonomická. Obsahuje kapitolu věnující se místnímu regionu, ve které může žák aplikovat základní znalosti o Slovensku. V kapitole se objevují jak úkoly na pozorování krajiny, tak i praktické úkoly do terénu – práce s mapou, charakteristika polohy, podnebí, počasí, fauna a flóra nebo povrchové tvary.

Tolmáči, L. (2014): Geografia 8

Mapa Slovakia

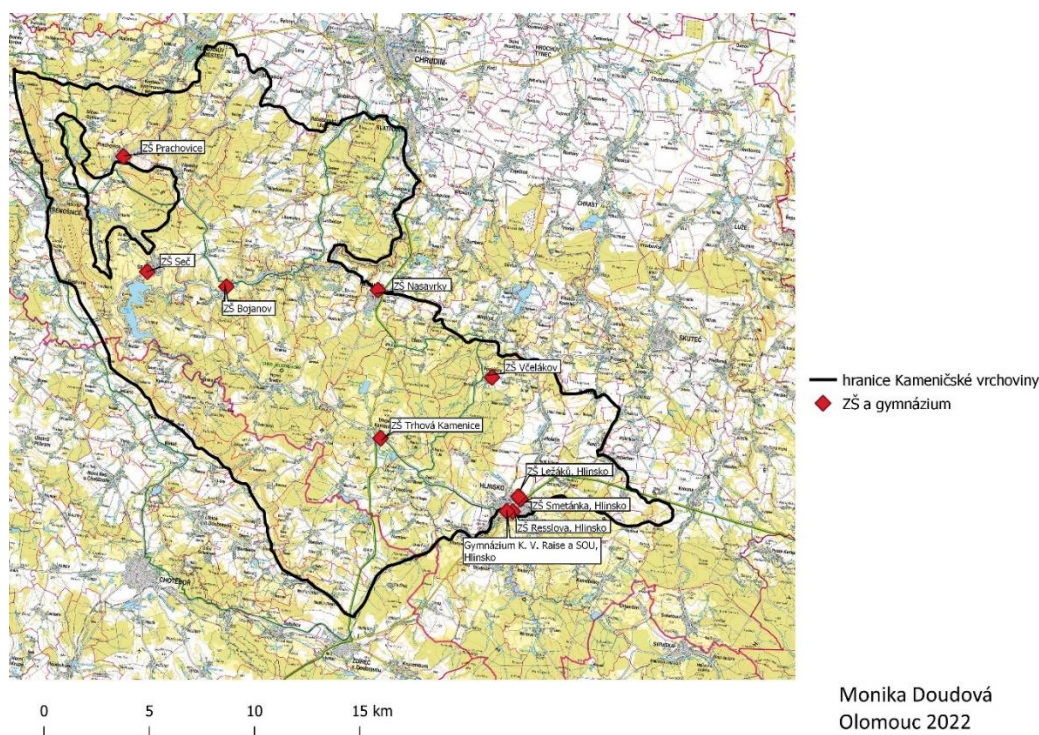
Jedná se o pracovní sešit s miniatlasem pro 8. ročník základních škol a gymnázia s osmiletým studiem. Pracovní sešit obsahuje učivo probírané podle státního vzdělávacího programu v 8. ročníku ZŠ, tudíž i místní krajinu. Geografia 8 obsahuje mapy, obrázky a různé úlohy, díky kterým dojde k osvojení teoretického učiva.

5. 2. Analýza školních vzdělávacích programů (ŠVP) a akčních plánů v Kameničské vrchovině

Vydáním úpravy školského zákona č. 561/2004 Sb. o předškolní, základní, střední, vyšší odborné a jiném vzdělávání vznikl nový systém kurikulárních dokumentů dělící se na státní a školní úroveň. Státní úroveň kurikulárních dokumentů tvoří Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+ (Strategie 2030+) a rámcové vzdělávací programy (RVP). Úkolem Strategie 2030+ je stanovit směr rozvoje školství a priority investic na další desetiletí, jejím cílem je zaměřit vzdělávání především na získávání kompetencí potřebných pro život a snížit nerovnosti v přístupu ke kvalitnímu vzdělávání. RVP vymezují povinný obsah, rozsah a podmínky vzdělávání a jsou závazné pro tvorbu školních vzdělávacích programů, hodnocení

výsledků vzdělávání, tvorbu a posuzování učebnic a dalších učebních materiálů. Školní úroveň je tvořena jednotlivými školními vzdělávacími programy (ŠVP). ŠVP vydává ředitel školy nebo školského zařízení. ŠVP stanoví konkrétní cíle, délku, formu a časový plán vzdělávání, podmínky přijímání uchazečů, průběh a ukončování vzdělávání. (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2022)

V Kameničské vrchovině se nachází čtrnáct základních škol, z toho ale pouze devět s I. i II. stupněm ZŠ. Můžeme zde najít také dvě střední školy, ale pouze na osmiletém gymnáziu se vyučuje zeměpis (Obr. 2).



Monika Doudová
Olomouc 2022

Obr. 2 Přehled škol na území Kameničské vrchoviny, na kterých je vyučován zeměpis (Zdroj: geoportal.cuzk.cz, vlastní zpracování, 2022)

5. 2. 1. Analýza školních vzdělávacích programů škol Kameničské vrchoviny

Na Gymnáziu K. V. Raise a SOU Hlinsko je místní region vyučován poprvé v 1. ročníku osmiletého studia v oboru „občanská výchova“ jako téma „naše obec, region, kraj“, kdy jsou žáci seznámeni s důležitými institucemi, zajímavými místy, významnými rodáky a kulturními památkami. V oboru „zeměpis“ je místní region poprvé probírán ve 3. ročníku osmiletého studia. Žáci absolvují terénní geografickou výuku v terénu místní krajiny, kdy si prakticky vyzkouší orientaci pomocí přístrojů a map, pohyb podle azimutu, odhad vzdáleností a výšek objektů nebo panoramatické náčrtky. Ve 4. ročníku osmiletého studia při probírání

tématu Česká republika se žáci učí zeměpisnou polohu a vymezení místního regionu, vztahy k okolním regionům a základní přírodní a socioekonomické charakteristiky s důrazem na specifika regionu. (Gymnázium K. V. Raise, Hlinsko, 2014) V 6. ročníku osmiletého gymnázia a ve 2. ročníku čtyřletého studia je v zeměpisu samostatné téma „místní region“, kdy žák vymezí mikroregion na mapě podle zvolených kritérií, zhodnotí přírodní a socioekonomické poměry regionu a jeho vazby k vyšším územním celkům. (Gymnázium K. V. Raise, Hlinsko, 2011)

Základní škola Resslerova, Hlinsko podporuje výuku místního regionu pomocí vycházek například k Ratajským rybníkům nebo jelení obory, ale i exkurzemi do Mlékárny Hlinsko nebo do větších měst (Pardubice, Hradec Králové). K rozvoji znalostí o místním regionu také slouží používání nových tabletů v hodinách zeměpisu. (Rajče ZŠ Resslerova) V září 2021 proběhl projektový den na téma „O dřevu“ a o měsíc později projektový den na téma nedaleké vypálené osady „Ležáky“. (Základní škola Resslerova Hlinsko)

Žáci ze ZŠ Smetanova, Hlinsko se v minulém školním roce zúčastnili projektu města Hlinsko „Kamínkovník“, kdy měli za úkol ztvárnit přírodu kolem Ratajských rybníků a ochranu lesa. (Základní škola, Hlinsko, Smetanova) Také škola organizuje „pochodáky“ pro nižší stupeň základní školy, kdy se žáci rozhlédnou po okolí Hlinska.

Základní škola Ležáků v Hlinsku nabízí žákům vybavenou odbornou pracovnu zeměpisu, která byla modernizována v loňském roce a zlepšila tak materiálně – technické podmínky pro práci žáků při osvojování vzdělávacího obsahu oboru zeměpis. Také nabízí exkurze, které naplňují kompetence k řešení problémů, podněcují žáky k tvořivému myšlení a logickému uvažování. Škola se snaží o spolupráci s Lesní správou Nasavrky, kdy byli žáci zapojeni do výsadby sazenic vybraných druhů dřevin v lese. V květnu a v červnu 2021 byly zrealizované ve 2. A a 3. A dvě Naučné poznávací vycházky po místním regionu za rybičkami u Ratajských rybníků v Hlinsku. V období od června do října 2021 byli žáci školy zapojeni do projektu „Kamínkovníky v Hlinsku“ týkající se Matulovy stezky v Geoparku Železné hory, přírody a vodstva na Hlinecku. (Louda, 2021) Za finanční podpory Lesů České republiky, s. p. zrealizovala škola projekt „Učíme se v přírodě“, který měl podpořit ekologickou výchovu a lesnickou pedagogiku na Ležákovce a byl úspěšně dokončen. Díky projektu byly obměněny výukové texty a učebnice v přírodovědných předmětech a také podpořena výuka o místních lesích. (ZŠ Ležáků)

ZŠ Včelákov se projevuje jako tvořivá škola. Analýzou ŠVP bylo zjištěno, že v oboru zeměpis přicházejí žáci s místním regionem do kontaktu již v 6. třídě při terénní geografické praxi, při níž žáci pozorují v terénu místní krajinu a zároveň si osvojují zásady bezpečného

pohybu a chování ve volné přírodě. V 7. ročníku probírají žáci dopodrobna téma „náš region“ ve společenskovědním semináři. Žáci se dozvědí o místní historii, tradicích, geografickém vymezení, zajímavých památných místech a rodácích. V 8. ročníku v oboru zeměpis se žáci zabývají tématem České republiky, kdy probírají zeměpisnou polohu místního regionu, který určují podle místa bydliště či školy. Zhodnotí vztahy k ostatním regionům a popíší základní přírodní a socioekonomická kritéria. V tomto ročníku také probíhá poznávací exkurze místního regionu, kdy žák ovládá základy praktické topografie v terénu. (ZŠ Včelákov, 2016) Dle výročních zpráv ZŠ Včelákov během posledních 10 let pro děti pořádala mnoho exkurzí v místním regionu. V roce 2019 proběhla exkurze do NKP Ležáky, dále do výroby vánočních ozdob v Horním Bradle a do Betlému a Tatry v Hlinsku. V roce 2018 proběhla exkurze na Keltské stezce u Nasavrku, stejně jako v roce 2015, kdy měli žáci šanci podívat se také na Veselý Kopec a do údolí řeky Doubravy. (Prodělal, 2020)

Na **základní škole Bojanov** se místní region vyučuje v oboru zeměpis v 8. ročníku. Žáci uvedou polohu místního regionu a zhodnotí její výhody a nevýhody. Uvedou, se kterými regiony sousedí, charakterizují přírodní podmínky a hospodářství místního regionu a porovnají je s regiony ostatními. V 9. ročníku žáci probírají téma „krajina“, kam je zařazená i charakteristika přírody v místní krajině. Při této příležitosti probírají stav krajiny, její ochranu a ohrožení. V občanské výchově v 6. ročníku je žákům představena „naše obec, náš region a kraj“ formou kulturního a veřejného života v obci. (Základní škola Bojanov, 2016) V roce 2019 žáci školy navštívili Podhůru u Slatiňan v rámci výletu za krásami podzimní přírody. (Pecinová, 2020)

Také na **základní škole v Prachovicích** jsou žáci druhého stupně seznámeni s místním regionem poprvé v 6. ročníku v občanské výchově, kdy se učí o ochraně místních památek a přírody. V 8. ročníku absolvují v zeměpisu terénní geografickou výuku v místní krajině a v 9. ročníku probírají v zeměpisu a v zeměpisném semináři přímo místní region – typické znaky přírody, osídlení, hospodářství a kultury a jejich možné perspektivy. Na ZŠ Prachovice se zabývají v praktických činnostech pěstitelstvím a chovatelstvím, které napomáhá rozvíjení spolupráce v péči o životní prostředí v místní oblasti. (ZŠ Prachovice, 2019) Vedení ZŠ Prachovice pořádá akce, aby žáci poznali své okolí. V loňském školním roce nebyla pořádána žádná terénní akce kvůli online výuce, ale ve školním roce 2019/2020 se žáci všech ročníků prvního i druhého stupně zúčastnili aktivity „Znáš své okolí“. Nejmladší žáci se podívali k rybníku Habříňák a na vrch Kobylák. Další třída byla na exkurzi na zřícenině hradu Lichnice a další ve Vápenném Podolu. Žáci druhého stupně jeli do Lovětínské rokli a Třemošnice a do Žlebů. Nejstarší žáci byli na geologické exkurzi ve Skutči. Tyto aktivity byly součástí projektu

na začátku školního roku, kdy žáci pracovali na zadaných úkolech. Exkurze do blízkého okolí pořádá škola každý rok. (Holasová, 2020)

Na **základní škole Nasavrky** se žáci s místním regionem poprvé setkávají na prvním stupni v předmětech „hudební výchova“, „naš svět“ a „český jazyk a literatura“. V těchto předmětech se žáci seznamují s místními pověstmi, literárními osobnostmi, regionální zvyky, tanci, tradicemi a písněmi z blízkého okolí. Na druhém stupni se probírá učivo místního regionu v zeměpisu v 8. ročníku, kdy žáci vymezí a lokalizují oblast bydliště nebo školy a hodnotí její přírodní, hospodářské a kulturní poměry. (Základní škola Nasavrky, 2017) Na ZŠ Nasavrky existují osvědčené aktivity, které se opakují každým rokem, některé z nich jsou zaměřené na poznávání místního regionu. Při „Zakládání krmení pro lesní zvěř do krmelců“ žáci sbírají kaštany, bukvice, žaludy a jablka a v zimě je zanesou do lesa. Na podzim žáci chodí do PP Kaštanka sbírat jedlé kaštany. Při práci jsou žáci vedeni k péči a ochraně přírodních památek. Během projektu „Vycházkové trasy okolím Nasavrk“ jsou žáci seznámeni se zajímavými místy v okolí sídla jejich školy, s historií, kulturou a přírodou v této oblasti. Cílem projektu je, aby žáci znali okolí své školy i po ukončení školní docházky. (Odvárková, 2021)

ZŠ Trhová Kamenice organizuje mnohé exkurze a aktivity v místní oblasti mimo školní prostředí. V roce 2017 se žáci podívali do Svratouchu v rámci třídenního přírodovědného semináře a do Hradiště u Nasavrky v rámci dvoudenního adaptačního kurzu. V rámci jednodenních exkurzí se žáci podívali do výroby vánočních ozdob v Horním Bradle. V roce 2018 viděli kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené Hoře (památko UNESCO) u města Žďár nad Sázavou. Při poznávání CHKO Železné hory žáci navštívili PR Strádovka v Rohozné u Trhové Kamenice (Nejedlý, 2018) V předchozích letech byly pořádány výlety a exkurze do míst vzdálených místnímu regionu – Prachovské skály, Liberec. (Nejedlý, 2017)

Základní škola Trhová Kamenice nemá na webových stránkách k dispozici školní vzdělávací program. Základní škola Seč nemá webové stránky. Školní vzdělávací program je dostupný pouze na čtyřech základních školách (Bojanov, Nasavrky, Včelákov a Prachovice) a na osmiletém Gymnáziu K. V. Raise, Hlinsko. Analýzu ŠVP na pěti školách shrnuje tabulka č. 3.

Tab. 3 Shrnutí výuky místního regionu v ŠVP škol Kameničské vrchoviny

Škola	Výuka místního regionu			
	Ročník	Obor (předmět)	Téma	Učivo
Gymnázium K. V. Raise, Hlinsko (vyšší stupeň)	2. (6.)	Zeměpis	Místní region	Vymezení mikroregionu na mapě. Zhodnocení přírodních a socioekonomických poměrů regionu a jeho vazby k vyšším územním celkům.
Gymnázium K. V. Raise, Hlinsko (nižší stupeň)	1.	Občanská výchova	Naše obec, region, kraj	Důležité instituce, zajímavá místa, významní rodáci, kulturní památky regionu.
	3.	Zeměpis	Terénní geografická exkurze	Orientace pomocí přístrojů a map, pohyb podle azimutu, odhad vzdáleností a výšek objektů, panoramatické náčrtky.
	4.	Zeměpis	Česká republika	Zeměpisná poloha, vymezení regionu, vztahy k okolním regionům, přírodní a socioekonomické charakteristiky s důrazem na specifika regionu.
ZŠ Včelákov	6.	Zeměpis	Terénní praxe	Pozorování místní krajiny a osvojování si bezpečného pohybu a chování v přírodě.
	7.	Společensko- vědní seminář	Náš region	Místní historie, tradice, geografické vymezení, zajímavá místa a památky.
	8.	Zeměpis	Česká republika	Zhodnocení vztahů k ostatním regionům a popis přírodních a socioekonomických kritérií.

	8.	Zeměpis	Poznávací exkurze	Základy praktické topografie v terénu místního regionu.
ZŠ Bojanov	6.	Občanská výchova	Naše obec, region, kraj	Kulturní a veřejný život v obci, důležitá místa a památky.
	8.	Zeměpis	Místní region	Poloha místního regionu, její výhody a nevýhody. Sousední regiony. Charakteristika přírodních podmínek a hospodářství a porovnání s ostatními regiony.
	9.	Zeměpis	Krajina	Charakteristika místní krajiny, její stav, ochrana a ohrožení.
ZŠ Prachovice	6.	Občanská výchova	Naše obec, region, kraj	Ochrana místních památek a přírody.
	8.	Zeměpis	Terénní výuka	Poznávání místní přírody
	9.	Zeměpis	Místní region	Typické znaky přírody, osídlení, hospodářství a kultury a jejich možná perspektiva.
	9.	Zeměpisný seminář	Místní region	Napomáhá rozvíjení spolupráce v péči o životní prostředí v místní oblasti.
ZŠ Nasavrky	8.	Zeměpis	Místní region	Vymezení, lokalizace oblasti. Hodnocení přírodních, hospodářských, kulturních poměrů.

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

5. 2. 2 Analýza akčních plánů Kameničské vrchoviny

ZŠ Prachovice, ZŠ Nasavrky, ZŠ Resslerova, ZŠ Ležáků a Gymnázium K. V. Raise v Hlinsku jsou zapojeny do projektu Implementace Krajského akčního plánu Pardubického kraje II (Projekt I-KAP II). V rámci projektu je realizovaná podpora polytechnického

vzdělávání, podpora čtenářské, matematické a digitální gramotnosti, prevence předčasných odchodů ze vzdělávání, rozvoj kariérového poradenství a podpora rovných příležitostí ve vzdělávání. Cílem projektu je vznik sítě středních a základních škol rozdělených do 9 odborných hnízd, které budou spolupracovat na podpoře polytechnického vzdělávání prostřednictvím tematicky zaměřených projektových dnů a kroužků pro žáky ZŠ a SŠ. Projekt je spolufinancován EU. (ZŠ Prachovice)

Gymnázium je zapojené do projektu „Gymnázium K. V. Raise a SOU Hlinsko – multimediální učebna zeměpisu“, který spolufinancuje Evropská unie v rámci operačního programu Místní akční skupiny Hlinecko, z. s. – Integrovaného regionálního operačního programu (IROP) – Vzdělávání a rozvoj osobnosti. Cílem projektu je vybudování multimediální učebny zeměpisu a geologie, která je vybavená moderními pomůckami, digitálními mapami, projektorem, vitrínou na horniny a dalším vybavením, které zjednoduší výuku zeměpisu a geologie a přiblíží žákům realitu. (GKVR a SOU, Hlinsko)

Místní akční plán ORP Hlinsko II (MAP II) financovaný z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání má za cíl zlepšení kvality vzdělávání dětí a žáků do 15 let. Tohoto cíle by mělo být dosaženo pořádáním vzdělávacích aktivit pro děti a žáky a pedagogické pracovníky. Během realizace MAP II bylo ustanoveno pět pracovních skupin zaměřených na čtenářskou a matematickou gramotnost, financování, rovné příležitosti ve vzdělávání a zvýšení regionálního povědomí. V mikroregionu Hlinecko je mnoho projektů podpořených z IROP. Místní akční skupina (MAS) Hlinecko, která je v současnosti nositelem projektu MAP II podpořila výstavbu cyklostezky z Trhové Kamenice do Rohozné u Trhové Kamenice. Dále dopravní terminál ve Rváčově, venkovní učebnu na ZŠ Včelákov, zeměpisnou a přírodopisnou učebnu na ZŠ Ležáků v Hlinsku, rekonstrukci volnočasového zařízení pro děti a mládež ve středisku „Pohoda a Pohoda cool“. Záměrem projektu MAS „Poznejte zelené srdce Česka“ ve spolupráci s PRV je zvýšení návštěvnosti na území CHKO Žďárské vrchy, kterému je přezdíváno „zelené srdce Česka“ formou putovní hry. (MAS Hlinecko)

Místní akční skupina (MAS) Železnohorský region realizovala v Železných horách spoustu projektů k podpoře místního regionu. Projekt „Programy pro školy“ byl ukončen v roce 2012. Jedná se o programy odpovídající RVP pro 1. – 9. ročníky ZŠ, ale i MŠ, SŠ a mimoškolní zájmová uskupení zaměřené na přírodní vědy. Programy jsou připraveny formou „učit poznáním“ – tematické exkurze a výlety po Železnohorském regionu v rámci školní i mimoškolní výuky. Pro 6. ročníky je připravena exkurze na přehradu a vodní elektrárnu Seč, která se věnuje tématu vodního obalu země a jak člověk využívá přírodu. Pro 7. ročníky je připraven výlet do pralesu Polom, kde žáci prakticky poznávají přírodu a zabývají se biologií

rostlin a živočichů. V 8. ročníku žáci navštěvují keltský archeopark v Nasavrkách, kde se dozví o řemeslech, náboženstvím, oppidu a válce. Také navštěvují PR Krkanka, jedná se o strmé skalní údolí řeky Chrudimky, kde se dozví o chráněném území a přírodních podmínkách ČR. Středoškoláci navštěvují Cementárnu v Prachovicích, kde se nachází také povrchový lom, žákům jsou zde ukázány minerály a geologické procesy v litosféře a také vývoj života ve formě fosílií v prvohorách. Projekt „Krajina je naše zrcadlo“ byl dokončen roku 2014. Během realizace vznikl výukový materiál pro žáky „Péče o krajinu“, byla revitalizovaná zeleň v obcích, a vysazená stromořadí v krajině. Také vznikaly naučné stezky v přírodě. Projekt „Krok za krokem geoparkem“ byl ukončen v roce 2015 a měl přispět k rozvoji aktivit marketingu cestovního ruchu a tím ke zvyšování konkurenceschopnosti Chrudimska, Hlinecka a Národního geoparku Železné hory. Projekt „Venkov 21. století“ měl za cíl podporu cestovního ruchu v regionu, zjednodušení pohybu turistů pomocí vzniku interaktivní mapy a podporu turistických aktivit. Projekt byl ukončen v roce 2019 a díky němu vzniklo 18 infopointů. Jeden z nich se nachází v Kameničské vrchovině na Seči, jedná se o kryté posezení pro turisty vybavené solárním zdrojem energie pro nabíjení mobilních telefonů a dále jsou na místě informační tabule s mapou a QR kódem na interaktivní mapu. (MAS Železnohorský region)

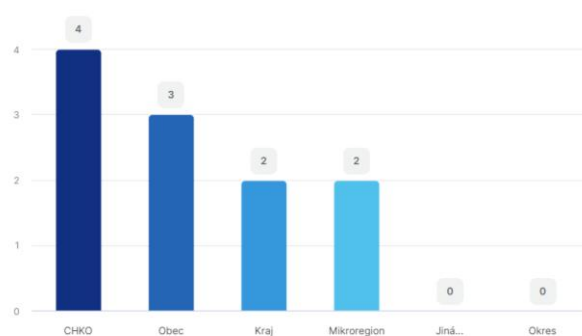
5. 3. Analýza začlenění místního regionu do výuky na základních a středních školách Kameničské vrchoviny

Místní region se vyučuje v oborech zeměpis a geografie. Data o začlenění tohoto tématu do výuky byla získána z dotazníkového šetření na čtyřech základních školách Kameničské vrchoviny. Z dotazníkového šetření zařazení místního regionu do hodin zeměpisu a následné analýzy znalostí žáků vychází metodická a formální část učebního textu *Kameničská vrchovina*. V Kameničské vrchovině leží devět základních škol s druhým stupněm, jedno gymnázium a dvě střední odborná učiliště. Dotazník s 10 otázkami byl zaslán učitelům zeměpisu do osmi základních škol a na gymnázium K. V. Raise v Hlinsku. Odpověď byla získána pouze od pěti učitelů 2. stupně základních škol.

Pátou otázkou bylo zjištěno, že se učitelé výuce místního regionu věnují nejčastěji ve dvou vyučovacích hodinách a dále ve čtyřech a více vyučovacích hodinách.

Otázka šestá se zabývá otázkou, v jak rozsáhlém geografickém vymezení je místní region probírán. V otázce bylo možné vybrat více odpovědí, nejčastější odpověď však byla úroveň chráněné krajinné oblasti (CHKO Žďárské vrchy a CHKO Železné hory), mikroregionu a obce (graf č. 2).

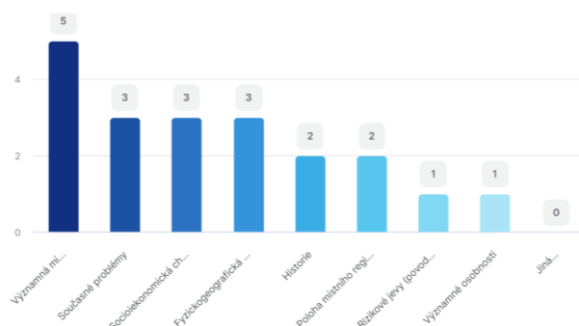
6. V jak rozsáhlém geografickém vymezení probíráte místní region?



Graf 2 V jak rozsáhlém geografickém vymezení probíráte místní region (Zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Sedmá otázka se věnovala obsahu výuky místního regionu. Opět bylo možné vybrat více odpovědí. Nejčastěji byla vybrána významná místa v místním regionu a dále současné problémy, socioekonomická a fyzickogeografická sféra místního regionu. Dva učitelé se zabývají historií a polohou místního regionu. Méně se učitelé zabývají rizikovými jevy, jako jsou záplavy, sesuvy půdy nebo kalamity způsobené lýkožroutem. Také se učitelé méně zabývají významnými osobnostmi místního regionu (graf č. 3).

7. Obsah výuky místního regionu



Graf 3 Obsah výuky místního regionu (Zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Otázkou číslo osm bylo zjištěno, že dva učitelé do výuky místního regionu nezařazují terénní výuku. Naopak tři učitelé odpověděli, že terénní výuku využívají. Učitel ze ZŠ Bojanov

s žáky jezdí na terénní výuku do měst Chrudim a Pardubice. Učitel ze ZŠ Hlinsko navštěvuje s žáky blízké okolí školy a přilehlý park. Učitel zeměpisu ze ZŠ Včelákov navštěvuje Nasavrky, Chrudim, Pardubice, Hlinsko a také památné místo Ležáky.

Otázka devátá se zabývá formou výuky místního regionu. Znovu bylo možné vybrat více odpovědí. Nejčastější odpověď (čtyři učitelé) vybrali klasickou frontální výuku místního regionu. Tři učitelé vybrali také formu skupinovou, jeden učitel vybral výuku terénní a jeden výuku projektovou.

Otázkou desátou bylo zjištěno, že nikdo z odpovídajících učitelů nevyužívá k výuce místního regionu učebnici.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo pět učitelů z devíti škol Kameničské vrchoviny. Mělo prověřit začlenění tématu místního regionu do výuky zeměpisu na gymnáziích a základních školách. Bylo zjištěno, že výuka místního regionu probíhá na všech školách, které se podíleli na vyplnění dotazníku. Nejčastěji je výuka zařazována do 8. a 9. ročníku ZŠ. Počet vyučovacích hodin, ve kterých je místní region probírán, se v různých školách liší. Nejčastější je však výuka ve čtyřech a více vyučovacích hodinách. Počet vyučovacích hodin strávených s tématem místní region souvisí s hloubkou obsahu probíraného tématu. Místní region učitelé pojmají nejvíce jako CHKO, mikroregion a obec. Obsahem výuky jsou zejména významná místa v místním regionu, jeho současné problémy a socioekonomická a fyzickogeografická charakteristika území. Téma místního regionu je velice vhodné doplňovat o terénní výuku, kterou do výuky zapojují pouze dva ze čtyř učitelů. Dva z nich žáky seznamují s okolím školy, další učitel s žáky jezdí do větších měst v okolí jako jsou Pardubice, Chrudim a Hlinsko. Učitel jedné školy seznamuje žáky s památným místem Ležáky. Kromě terénní výuky probíhají vyučovací hodiny nejčastěji formou frontální výuky. Učebnici k výuce místního regionu nepoužívá ani jeden z učitelů.

5. 4. Analýza znalostí a dovedností žáků ZŠ a SŠ z geografie místní oblasti

Formou dalšího dotazníkového šetření byly zjišťovány znalosti žáků o území Kameničské vrchoviny a místním regionu. Dotazník byl zaslán třem základním školám a gymnáziu K. V. Raise. Odpovědi byly získány pouze od základní školy v Trhové Kamenici z 9. třídy se 14 žáky a od gymnázia K. V. Raise v Hlinsku také z devátého ročníku třídy 4. A se 13 žáky. Dotazník obsahoval deset otázek a porovnává znalosti žáků devátých ročníků na ZŠ a gymnáziu.

Dotazník k diplomové práci - Krajina místního regionu

Škola

Třída

1. Co se ti vybaví pod pojmem **Železné hory**?.....

2. Co se ti vybaví pod pojmem **Žďárské vrchy**?.....

3. V mapě označ **CHKO Železné hory**

4. Označ a pojmenuj nejdelší řeku
Železných hor

Národní parky a chráněné krajinné oblasti České republiky



Slepá mapa - vodstvo ČR



5. Vyjmenuj alespoň 1 vodní nádrž ležící na řece z předchozí otázky -

6. **CHKO Železné hory** leží v kraji/krajích.....

7. **CHKO Žďárské vrchy** leží v kraji/krajích.....

8. K pojům **přřad' správnou obec**, u které se vyskytuje

1. rozhledna Bára
2. lom Matula
3. Ratajské rybníky
4. ETA a. s.
5. Hedvičino údolí

- A. Hlinsko
- B. Třemošnice
- C. Slatiňany
- D. Hlinsko
- E. Hlinsko

9. K pojům **přřad' fotografie**

1. Betlém
2. Veselý kopec
3. lom Srní

4. vodní nádrž Seč
5. Oheb
6. Lichnice



10. Co je:

1. Spálava -
2. Peklo Čertovina -
3. Strádovské peklo -

V první otázce měli žáci za úkol napsat, co se jim vybaví pod pojmem Železné hory. Žáci základní školy odpověděli všichni (14) a nejčastěji psali pojmy CHKO a pohoří. Nejčastější pojmy, které se vybavili žákům z gymnázia, kterých odpovědělo pouze 12, byly Vysočina, Pešava (vrchol) a pohoří.

Druhá otázka byla podobná první, jen s rozdílem, že si žáci měli vybavovat pojmy ke Žďárským vrším. Na Základní škole odpovědělo pouze 12 žáků a převažovaly pojmy CHKO, Devět skal (nejvyšší vrchol), pohoří a Žďár nad Sázavou. Na gymnáziu odpovědělo všech 13 žáků a nejčastější odpovědi byly Vysočina a Devět skal.

Třetí otázka se týká určení polohy CHKO Železné hory. Na základní škole určilo polohu správně 21 % žáků. 50 % žáků označilo spolu s CHKO Železné hory i CHKO Žďárské vrchy. Odpovědi od žáků na gymnáziu se moc nelišily, správně odpovědělo 31 % žáků a 46 % žáků označilo CHKO Železné hory spolu s CHKO Žďárské vrchy.

Čtvrtá otázka se týká nejdelsí řeky Kameničské vrchoviny, a sice Chrudimky. Žáci měli Chrudimku na mapě označit a zároveň pojmenovat. Pouze 29 % žáků ZŠ Chrudimku správně označilo a 35 % žáků ji pouze pojmenovalo. Chrudimka byla na gymnáziu správně označena 31 % žáky a správně pojmenována 46 % žáky.

V páté otázce měli žáci vyjmenovat alespoň jednu vodní nádrž na řece Chrudimce. Nejčastější odpovědi na obou školách byla vodní nádrž Seč. Další vodní nádrže, které se vyskytovaly byla přehrada Hamerská a Křižanovická. Na ZŠ odpovědělo správně 64 % žáků a na gymnáziu 69 % žáků.

Šestá otázka se zabývá polohou CHKO Železných hor, žáci měli tuto chráněnou krajinnou oblast zařadit do krajů, ve kterých leží. CHKO Železné hory leží v kraji Pardubickém a zároveň kraji Vysočina, 35 % žáků základní školy uvedlo celou správnou odpověď. 35 % žáků uvedlo pouze Pardubický kraj a 14 % žáků pouze kraj Vysočina. Žádný žák gymnázia neoznačil celou správnou odpověď, 92 % žáků zařadilo CHKO Železné hory jen do Pardubického kraje.

Sedmá otázka řešila polohu CHKO Žďárských vrchů, které také leží v kraji Pardubickém a v kraji Vysočina. 21 % žáků ZŠ napsalo oba kraje, 43 % žáků napsalo pouze kraj Vysočina. Na gymnáziu zařadilo CHKO Žďárské vrchy správně 69 % žáků a 31 % žáků ji zařadilo jen do kraje Vysočina.

V osmé otázce měli žáci za úkol pospojovat pojmy s názvy obcí, ve kterých je nalezneme. Žáci ZŠ téměř nedokázali spojit přírodní rezervaci Boušovka a Hedvičino údolí, na druhou stranu byl nejmenším problémem přiřadit Ratajské rybníky a ETA a. s. Všech pět pojmů spojilo správně pouze 21 % žáků ZŠ. Největším problémem na gymnáziu bylo přiřadit pojmy

PR Boušovka a ETA a. s., naopak téměř všichni věděli, kde se nachází Ratajské rybníky a rozhledna Bára. 85 % žáků gymnázia spojilo všech 5 pojmů se správnou obcí výskytu.

V deváté otázce žáci spojovali fotografie míst s jejich názvy. 57 % žáků ZŠ spojilo všech šest fotografií správně, nejčastější chyby byly ve spojování zříceniny hradu Oheb a Lichnice. Nejjednodušší bylo pro žáky přiřadit vodní nádrž Seč a lom Srní. Na gymnáziu spojilo všech šest fotografií s názvy 69 % žáků, i oni měli problém se zříceninami Oheb a Lichnice, nejmenší problém byl skanzen na Veselém kopci.

V desáté otázce měli žáci napsat, co je Spálava, Peklo Čertovina a Strádovské peklo. Spálava je vrchol a tento název má i obec v Železných horách západně od Trhové Kamenice. 43 % žáků ZŠ a 46 % žáků gymnázia napsalo správnou odpověď. Peklo Čertovina je turistická atrakce a světový unikát. Pan Lapáček nechal postavit obrácenou loď a vytvořil z ní centrum zábavy. Správnou odpověď napsalo 86 % žáků ZŠ a 85 % žáků gymnázia. Strádovské peklo je přírodní rezervace u Nasavrk podél řeky Chrudimky, tuto odpověď napsalo 29 % žáků ZŠ a 23 % žáků gymnázia.

Dotazníkového šetření se účastnilo celkem 27 žáků devátých ročníků, z toho 14 žáků základní školy a 13 žáků gymnázia. Výsledky určily míru vědomostí žáků o místním regionu – Kameničské vrchovině. Pod pojmem Železné hory se žákům nejčastěji vybaví pohoří, CHKO, Vysočina a vrchol Pešava. Pod pojmem Žďárské vrchy se žákům vybavil nejvíce vrchol Devět skal, pohoří, Žďár nad Sázavou a Vysočina. Polohu CHKO Železné hory správně určila pouze čtvrtina žáků, polovina žáků určila spolu s polohou CHKO Železné hory i polohu CHKO Žďárské vrchy. Také označení řeky Chrudimky dělalo žákům velký problém, na mapě ji poznala necelá třetina žáků. Polovina žáků dokázala nejdelsí řeku Železných hor pojmenovat a relativně skvěle si žáci vedli při vyjmenování vodních nádrží na řece Chrudimce. Dvě třetiny žáků dokázaly vyjmenovat alespoň vodní nádrž Seč, někteří k ní přidali i Hamerskou přehradu a vodní nádrž Křižanovice. Žádný z žáků gymnázia nezařadil CHKO Železné hory správně do krajů Pardubického a Vysočina, všichni napsali pouze Pardubický kraj. Žáci ze ZŠ Trhová Kamenice si vedli o něco lépe, třetina z nich zařadila toto CHKO správně do obou krajů, třetina pouze do Pardubického Kraje a zbytek pouze do kraje Vysočina. O něco lépe dokážou žáci zařadit CHKO Žďárské vrchy. Většina žáků gymnázia zařadila toto CHKO správně do kraje Vysočina i Pardubického kraje, zbytek pouze do kraje Vysočina. Na ZŠ dopadly výsledky opačně, kdy více žáků napsalo pouze kraj Vysočina než oba kraje. Přiřazování pojmů k místu jejich výskytu dělalo problém polovině žáků. Na gymnáziu přiřadila většina žáků všech pět pojmů správně, na základní škole se to podařilo naopak jen menšině. Správně přiřazené byly u většiny žáků Ratajské rybníky v Hlinsku a rozhledna Bára ve Slatiňanech. Větší potíže dělala

přírodní rezervace Boušovka v Licibořicích a také firma ETA a. s., která pochází z Hlinska. Přiřazování obrázků k pojmu se u žáků gymnázia a základní školy moc nelišil, správně přiřazených všech šest fotografií bylo od 63 % žáků. Nejlépe se jim přiřazovala vodní nádrž Seč a lom Srní, naopak největší problémy dělaly zříceniny hradů Oheb a Lichnice. 45 % žáků dokázalo napsat, že Spálava je obec nebo vrchol Železných hor. Největší úspěšnost mělo vysvětlení, co je Peklo Čertovina. 86 % žáků Peklo popsalo jako zábavní turistickou atrakci na Čertovině u Hlinska. Malou úspěšnost měl popis Strádovského pekla, kdy pouze 26 % žáků napsalo, že je to přírodní rezervace u Nasavrku.

Po celkovém hodnocení dotazníkového šetření vyšlo, že správně určených odpovědí bylo celkem 45 %. Po zhodnocení odpovědí pouze základní školy vyšlo, že správných odpovědí bylo 40 %. Po zhodnocení odpovědí žáků gymnázia vyšlo 50 % správných odpovědí. Vzhledem k tomu, že se jedná o místa, kde žáci žijí a celý život se pohybují, mohly by se tyto hodnoty pohybovat ve větších číslech. K větší míře znalostí o místním regionu by měly přispět didaktické materiály o Kameničské vrchovině.

6. Návrhy výukových materiálů

Výukové materiály zabývající se fyzickogeografickou a socioekonomickou sférou Kameničské vrchoviny budou vycházet z předchozí analýzy školních vzdělávacích programů, z analýzy vědomostí žáků o místním regionu a z analýzy začlenění výuky místního regionu v hodinách zeměpisu na ZŠ a SŠ.

Při výuce místního regionu se přímo nabízí výuka v terénu, kde mají žáci možnost rozšířit, prohloubit a publikovat své dovednosti na konkrétních příkladech. To by mělo vést k lepšímu pochopení probírané problematiky. Navrženo bude celodenní terénní cvičení Hedvičným údolím u Třemošnice. Dalšími didaktickými materiály bude soubor úloh, které budou moci učitelé využívat během terénní výuky trvající jednu nebo dvě vyučovací hodiny. K pracovním listům a celodennímu terénnímu cvičení jsou vytvořeny metodické listy pro učitele (Příloha č. 1).

6. 1. Soubor úkolů pro terénní výuku v nejbližším okolí školy

Jak už bylo psáno výše, na území Kameničské vrchoviny se nachází 14 základních škol, pouze devět z nich obsahuje také II. stupeň, a jedno osmileté gymnázium. Soubor úkolů na terénní vyučování bude vytvořen pro druhé ročníky čtyřletého stupně a sexty osmiletého stupně gymnázia. Pro středoškoláky je připravena jedna terénní výuka s větším počtem fyzikálních a matematických úloh. Ostatní terénní výuky jsou vytvořeny pro deváté ročníky devíti základních škol a kvarty nižšího stupně gymnázia. Čtyři školy (Gymnázium K. V. R., ZŠ Resslera, ZŠ Smetanova a ZŠ Ležáků) se nachází v Hlinsku, proto se jejich úkoly budou prolínat, ostatní ZŠ (Bojanov, Včelákov, Nasavrky, Prachovice, Seč a Trhová Kamenice) budou mít vlastní soubory úloh v pracovních listech (Pracovní list 1–8). Na začátku terénní výuky je vždy odstavec s teoretickými informacemi o místě terénní výuky. Před každou terénní výukou budou žáci obeznámeni se zásadami chování v terénu z hlediska bezpečnosti.

Střední vzdělávání

Gymnázium K. V. Raise

Řeka Chrudimka je nejdelší řekou Kameničské vrchoviny a nejbližšího okolí, je dlouhá téměř 110 km, za hlavní pramen je považován pramen Filipovský, který leží v CHKO Žďárské vrchy v nadmořské výšce 708 m. Chrudimka je levostranným přítokem řeky Labe, do které ústí v Pardubicích v nadmořské výšce 198 m v parku Na špici. Řeka Chrudimka byla v minulosti z velké části antropogenně ovlivněna, bylo na ní postaveno pět vodních nádrží, kvůli regulaci vodního toku. Jen na území Kameničské vrchoviny bylo na této řece postaveno 21 jezů, 9 mlýnských náhonů, 2 náhony k rybníku a 2 náhony do vodní elektrárny. Na mnoha místech bylo lidskou činností ovlivněno i koryto řeky a v současnosti je vyloženo kameny nebo je narovnané. (Doudová, 2020)

Během terénní výuky budou žáci 6. ročníku osmiletého studia nebo 2. ročníku čtyřletého studia na gymnáziu měřit rychlost proudu a průtok řeky Chrudimky (m^3/s) pomocí plováku a vzorečku (Kalivoda, 2009). Poté tyto poznatky využijí v praktických úlohách – za jak dlouho bychom touto rychlostí doplávali na kánoji do Pardubic do Labe, kdyby na Chrudimce nebyly žádné překážky a za jak dlouho by se napustil hlinecký plavecký bazén a dětský bazén, kdyby ho napájela řeka Chrudimka. Žáci zkusí postup vymyslet sami. Cílem terénní výuky je aplikovat teoretické poznatky naučené ve škole v terénu a umět je použít i v praktických činnostech.

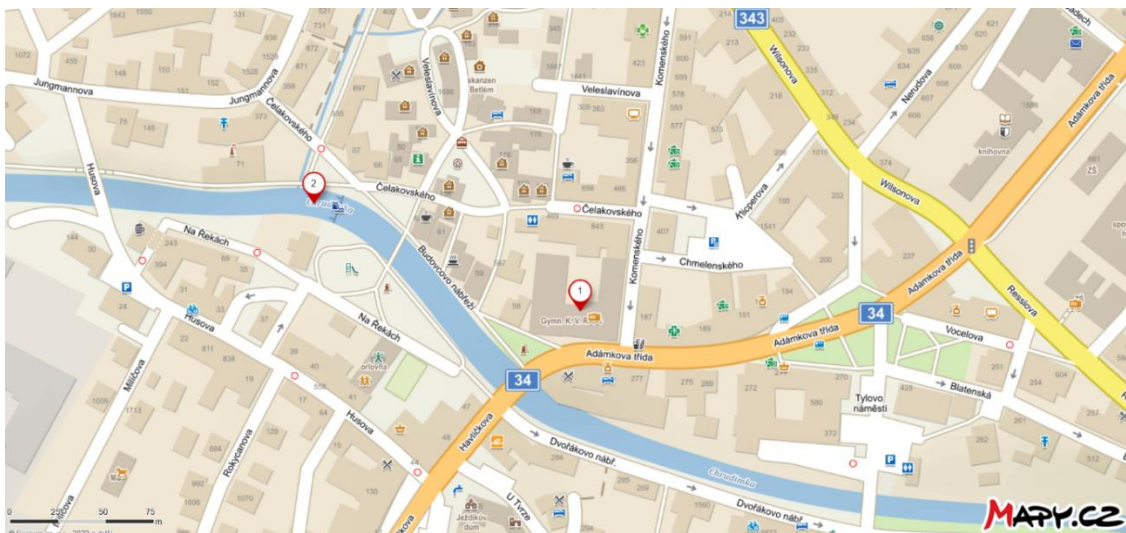
Cíle terénní výuky:

Žák vypočítá rychlost proudu a průtok řeky.

Žák aplikuje výsledky rychlosti a průtoku do dalších matematických úloh.

Žák porovná své výsledky s ostatními žáky.

Žák sepíše závěr terénní výuky.



Obr.3 Okolí školy Gymnázium K. V. Raie (1) s místem měření průtoku řeky Chrudimky (2). (Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování, 2022)

Pracovní list č. 1 Terénní výuka v Hlinsku na řece Chrudimce

Terénní výuka v Hlinsku – měření na řece Chrudimce

Jméno:..... Třída:.....

1. Jaká je rychlost proudu na hladině řeky (m/s)?

Pomůcky: stopky, pásmo, plovák

Vzoreček: $v = d/t$

v = rychlost toku (m/s)

d = délka měřeného úseku (m)

t = měřený čas (s)

Postup:

1. Změř a označ úsek na řece dlouhý 10 m.
2. Vhod' plovák doprostřed koryta a změř čas, za jak dlouho propluje úsekem.
3. Vypočítej rychlost proudu na hladině.

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

2. Jaký je průtok řeky Chrudimky (m^3/s)?

Pomůcky: stopky, metr, pásmo, plovák

Vzoreček: $Q = (S * d * c) / t$

Q = průtok (dm^3/s)

S = plocha průřezu koryta v místě měřeného úseku (dm^2)

d = délka měřeného úseku (dm)

c = koeficient betonového koryta (protože rychlost proudu na hladině je větší než u dna) = 0,9 (bez jednotky)

t = čas, za který plovák propluje měřeným úsekem (s)

Postup:

1. Pásmem označ úsek na řece dlouhý 10 m.
2. Změř šířku a hloubku koryta v místě měřeného úseku a vypočítej plochu průřezu koryta.
3. Vhod' plovák doprostřed koryta a změř rychlost, za jakou proplave změřeným úsekem.
4. Převeď jednotky a vypočítej průtok řeky Chrudimky

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

3. Vzdálenost mezi Hlinskem a Pardubicemi je vzdušnou čarou 32 km. Úsek řeky Chrudimky mezi Hlinskem a ústím do Labe v Pardubicích je dlouhý přibližně 90 km. **Za jak dlouho by vodáci dopluli do Pardubic** na kánoi bez pádlování, kdyby vypočítaná rychlost byla konstantní a na řece by nebyla žádná překážka ve formě přehrad, jezů a náhonů?

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

4. Objem plaveckého bazénu v Hlinsku je 280 m³, objem dětského bazénu v Hlinsku je 53 m³. Pomocí vypočítaného průtoku vypočítejte, **za jaký čas by se naplnily jednotlivé bazény**, kdyby byly napájeny řekou Chrudimkou.

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

5. Porovnej výsledky se třemi spolužáky, výsledky zprůměruj a sepiš závěr cvičení.

Jméno spolužáka	Výsledky úkolu 1	Úkolu 2	Úkolu 3	Úkolu 4
Průměr výsledků				

Závěr cvičení:

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Základní vzdělávání

Hlinsko – Gymnázium K. V. Raise, ZŠ Resslerova, ZŠ Smetanova a ZŠ Ležáků

Řeka Drahtinka je pravostranným přítokem řeky Chrudimky, vlévá se do ní ve městě Hlinsko. Potok pramení v lesích mezi Hlinskem a obcí Srní u lomů v Srní, je dlouhý přibližně 3,3 km. Napájí tři rybníky na Drahtinkách, protéká kolem hlineckého biotopu a ústí do řeky Chrudimky ve skanzenu Betlém. (národní geoportál inspire) Biotop Hlinsko je přírodní koupaliště, které vzniklo přestavbou bývalé plovárny. Biotop je napouštěn z místního vrtu, který prochází přes lagunu s rostlinami a kořeny pro čištění vody do koupací části. (Oficiální internetové stránky města Hlinsko, 2020)

Během terénního cvičení budou mít žáci 9. ročníků základních škol za úkol najít místo, kde je potok Drahtinka přehrazený, aby změřili průtok potoku (m^3/s) pomocí kýble. Z toho důvodu, že na jaře je větší průtok, výuka by měla probíhat na v létě či na podzim, aby se přehrazené místo lépe hledalo. Změřený průtok žáci dále využijí ve výpočtu času, za který se napustí biotop Hlinsko. Cílem terénní výuky je rozvoj kompetencí především k řešení problémů, dále aby se žák uměl orientovat v okolí školy a uměl aplikovat teoretické poznatky do praxe.

Cíle terénní výuky:

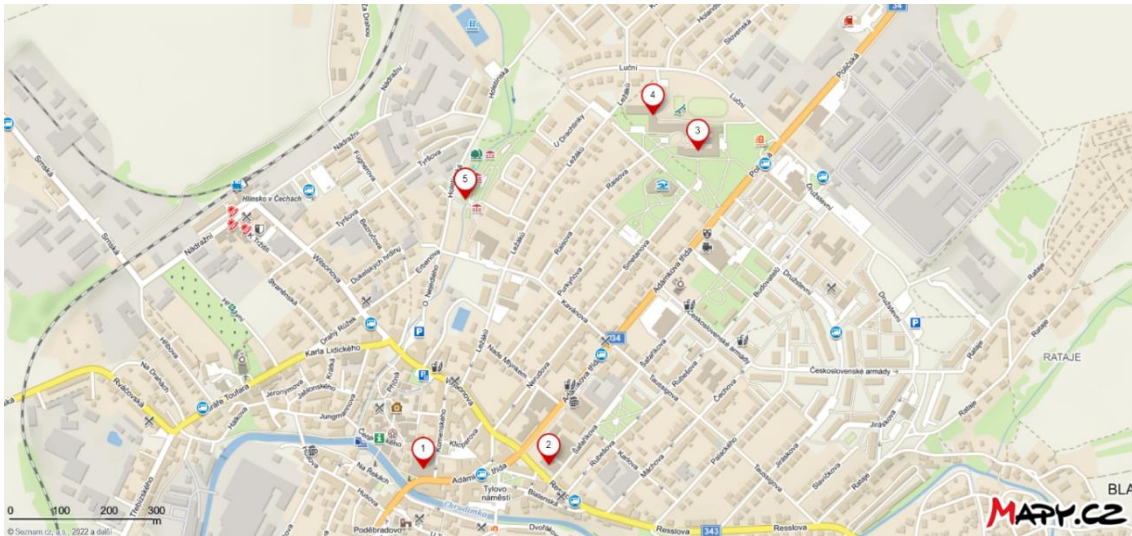
Žák vypočítá průtok řeky.

Žák se orientuje v blízkém okolí školy.

Žák aplikuje výsledek průtoku do dalších matematických úloh.

Žák porovná své výsledky s ostatními žáky.

Žák sepíše závěr terénní výuky.



Obr.4 Okolí škol Gymnázium K. V. Raise (1), ZŠ Resslerova (2), ZŠ Smetanova (3) a ZŠ Ležáků (4) s místem měření průtoku potoku Drahtinka (5). (Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování, 2022)

Pracovní list č. 2 Terénní výuka v Hlinsku na potoku Drahtinka

Terénní výuka v Hlinsku – měření na potoku Drahtinka

Jméno:..... Třída:.....

1. Vypočítejte ve dvojicích průtok potoku Drahtinka (m^3/s) pomocí kýble a stopky.

Pomůcky: kýbl 10 kg, stopky, kalkulačka.

Vzoreček: $Q = V/t$

Q = průtok (m^3/s)

V = objem vody v kýblu (l)

t = čas, za který se daný objem vody dostal do kýble (s)

Postup:

1. Vyhledejte místo, kde bude Drahtinka přehrazena tak, aby voda tekla přímo do kýble.
2. Kýbl přiložte k přehrazenému místu a začněte měřit čas.
3. Určete objem vody v kýblu a запиšte čas.
4. Pomocí těchto dvou získaných veličin určete průtok vody v potoce.

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

2. Objem vody koupací části hlineckého biotopu je 4 200 m³, biologické části 760 m³. Pomocí vypočítaného průtoku **zjistěte, za jak dlouho by se napustila koupací a za jak dlouho biologická část biotopu.**

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

3. **Výsledky měření a počítání porovnejte se spolužáky a výsledky zprůměrujte.**

Jméno spolužáka	Úkol 1	Úkol 2	Jméno spolužáka	Úkol 1	Úkol 2
Průměr výsledků					

Závěr cvičení:

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

ZŠ Včelákov

V okolí Včelákova nalezneme sedm rybníků, z nichž největší je rybník V lázích, ten je napájen Včelákovským potokem. Katastrálním území Včelákov prochází hranice CHKO Železné hory, avšak nespadá do ní celý městys. Severně od Včelákova se nachází pietní území Ležáky, osada vypálená nacisty roku 1942. Ve Včelákově na náměstí před kostelem sv. Máří Magdaleny stojí pomník, který dodnes připomíná oběti této tragické události. (mapy.cz)

Základní škola Včelákov stojí u Škroupova náměstí, kde budou mít žáci první úkol, a sice doplnit text v pracovním listu, díky kterému učitel zjistí, jak se žák orientuje v prostoru. Po cestě k rybníku V lázích, který je vzdálený od školy 10 minut pěšky, žáci poznávají stromy, které ve městě rostou. U rybníku budou mít žáci další úkoly, které budou plnit především pomocí vytisknuté mapy. Metrem budou žáci měřit výšku hráze u stavidla. Podle mapy určí nadmořskou výšku hráze rybníku, měřítkem změří přibližnou délku hráze a šířku rybníku a vypočítají přibližnou plochu rybníku. U stavidla pomocí větve odhadnou hloubku rybníku a vypočítají tak objem vody. Cílem terénní výuky je orientace v místě bydliště a také orientace v prostoru, poznání fauny a flóry v nejbližším okolí a aplikování jednoduchých matematických úloh v geografické praxi.

Cíle terénní výuky:

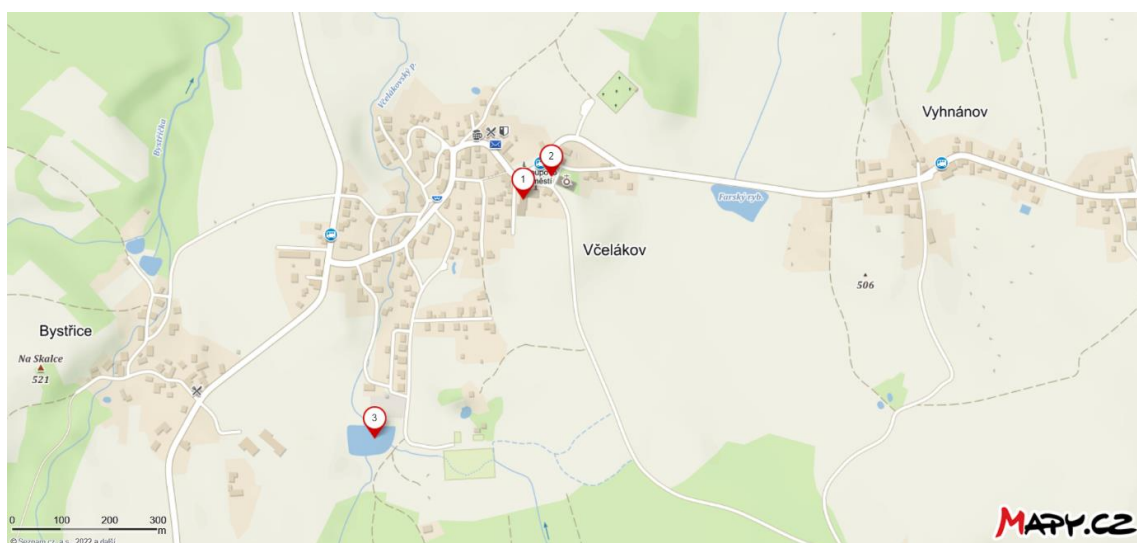
Žák se orientuje ve světových stranách.

Žák vyjmenuje stromy rostoucí v obci.

Žák se orientuje v práci s mapou.

Žák vypočítá povrch a objem rybníku.

Žák sepíše závěr terénní výuky.



Obr.5 Pohled na okolí ZŠ Včelákov (1), Škroupovo náměstí (2), rybník V lázích (3). (Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování, 2022)

Terénní výuka ve Včelákově – cesta k rybníku V lázích

Jméno:..... Třída:.....

1. Stojíme na Škroupově náměstí – doplňte chybějící slova.

Jižně od nás se nachází rybník a potok.....

Východně od nás leží rybník a obec

Západně od nás se rozléhá CHKO jejichž nejvyšším vrcholem je vrchol

.....

Severně od nás se nachází pietní území které byly roku

.....

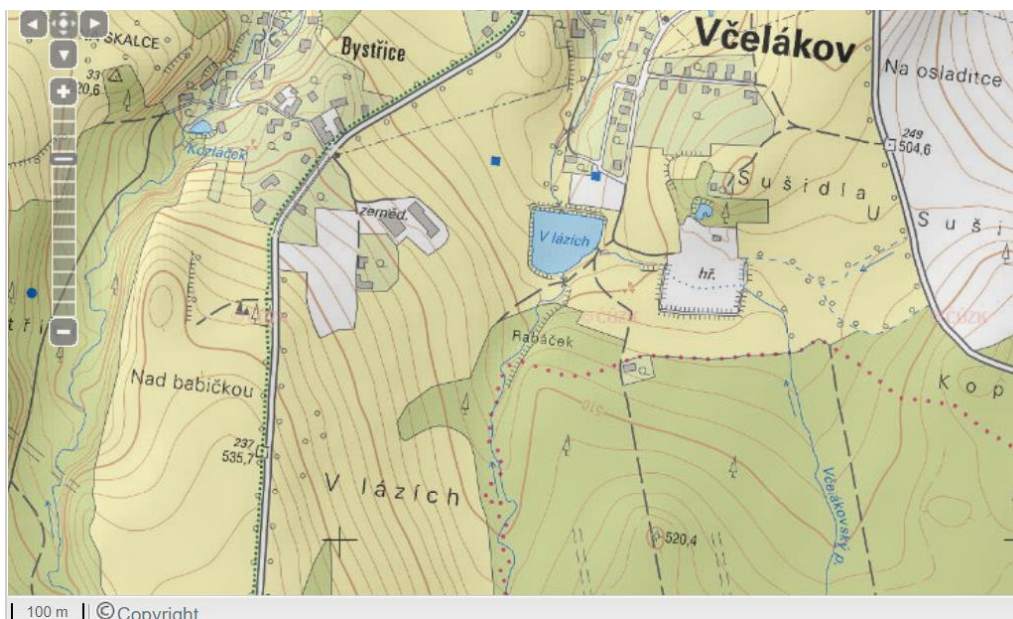
2. Jaké stromy rostou po cestě k rybníku V lázích?

3. Rybník V lázích

1. Jaké zástupce z řady rostlin a živočichů najdeme v rybníce a u rybníka?
2. Podle mapy urči nadmořskou výšku rybníku
3. Jaký potok napojuje rybník V lázích.
4. Změř délku hráze rybníku.
5. Vypočítej přibližnou plochu rybníku (ha).

Pomůcky: mapa, pásmo, metr, kalkulačka

Mapa:



Vzoreček: $S = a * b$

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

1.

2.

3.

4.

5.

4. Vypočítej objem vody rybníku (m^3).

Pomůcky: větev, metr, kalkulačka

Vzoreček: $V = a * b * c$

Výpočet a výsledek:

Odpověď:

5. Závěr cvičení.

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

ZŠ Bojanov

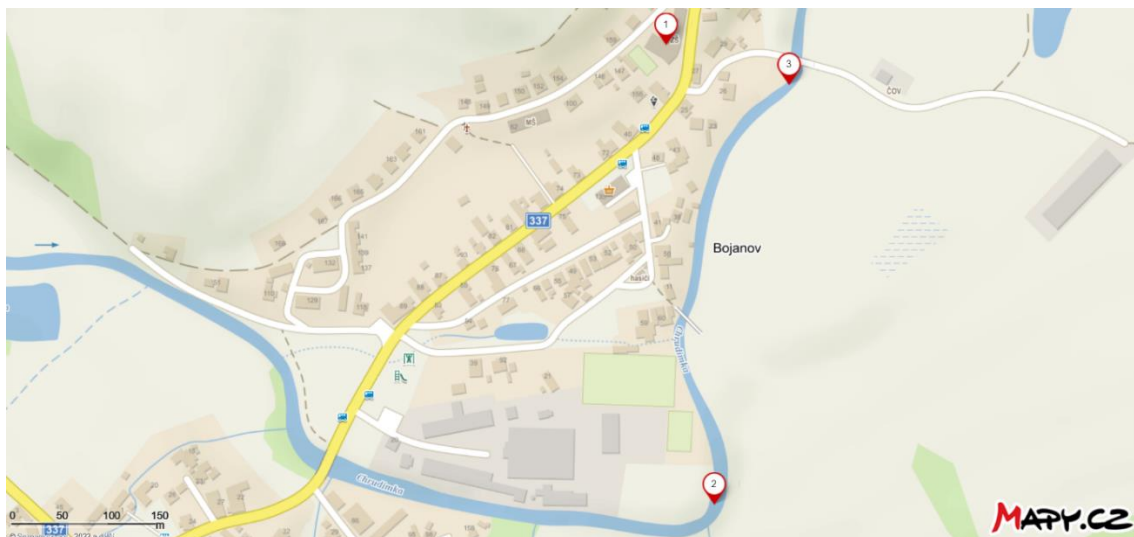
Jak už bylo napsáno dříve v práci, řeka Chrudimka je nejdelší řekou oblasti Kameničské vrchoviny a bylo na ní vytvořeno velké množství vodohospodářských děl. I přes lidskou činnost si Chrudimka zachovala svou přirozenost a přibližně 1 km od základní školy Bojanov vytvořila řeka velký meandr, který budou mít žáci při terénní výuce za úkol nakreslit a popsat. Dalším úkolem, který žáci budou mít během terénní výuky, jež bude trvat dvě vyučovací hodiny, je pomocí kyblíku změřit průtok Chrudimky v jesepním a výsepním břehu a poté před nebo za meandrem. Budou tak schopni uvést rozdíl mezi jednotlivými břehy. Dalším úkolem bude zamyšlení, proč se v minulosti řeky narovnávali a proč tento trend v dnešní době už upadá. Při terénní výuce si žáci ukáží fluviální geomorfologické tvary v praxi a popíší jeden z nich – meandr, zároveň si během výuky vyzkouší aplikovat jednoduché teoretické poznatky a orientaci v terénní praxi.

Cíle terénní výuky:

Žák nakreslí a popíše meandr.

Žák vypočítá průtok řeky.

Žák sepíše závěr terénní výuky.



Obr.6 ZŠ Bojanov (1) a meandry řeky Chrudimky (2,3). (Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování, 2022)

Terénní výuka Bojanov– řeka Chrudimka

Jméno:..... **Třída:**.....

1. Nakresli a popiš meandr.

2. Vypočítejte průtok řeky Chrudimky (m³/s) za meandrem.

Pomůcky: stopky, metr, pásmo, plovák

Vzoreček: $Q = (S * d * c) / t$

Q = průtok (dm³/s)

S = plocha průřezu koryta v místě měřeného úseku (dm²)

d = délka měřeného úseku (dm)

c = koeficient kamenitého koryta (protože rychlost proudu na hladině je větší než u dna) = 0,7 (bez jednotky)

t = čas, za který plovák propluje měřeným úsekem (s)

Postup:

1. Pásmem označ úsek na řece dlouhý 10 m.
2. Změř šířku a hloubku koryta v místě měřeného úseku a vypočítej plochu průřezu koryta.
3. Vhod' plovák doprostřed koryta a změř rychlost, za jakou proplave změřeným úsekem.
4. Převeď jednotky a vypočítej průtok řeky Chrudimky

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

Jak se změní průtok řeky na jaře a jak v létě?

3. Vypočítejte průtok řeky Chrudimky (m^3/s) na straně jeseptního břehu.

Pomůcky: stopky, metr, pásmo, plovák

Změřte kratší úsek

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

4. Vypočítejte průtok řeky Chrudimky (m^3/s) na straně výsepního břehu.

Pomůcky: stopky, metr, pásmo, plovák

Změřte kratší úsek

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

5. Závěr cvičení.

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

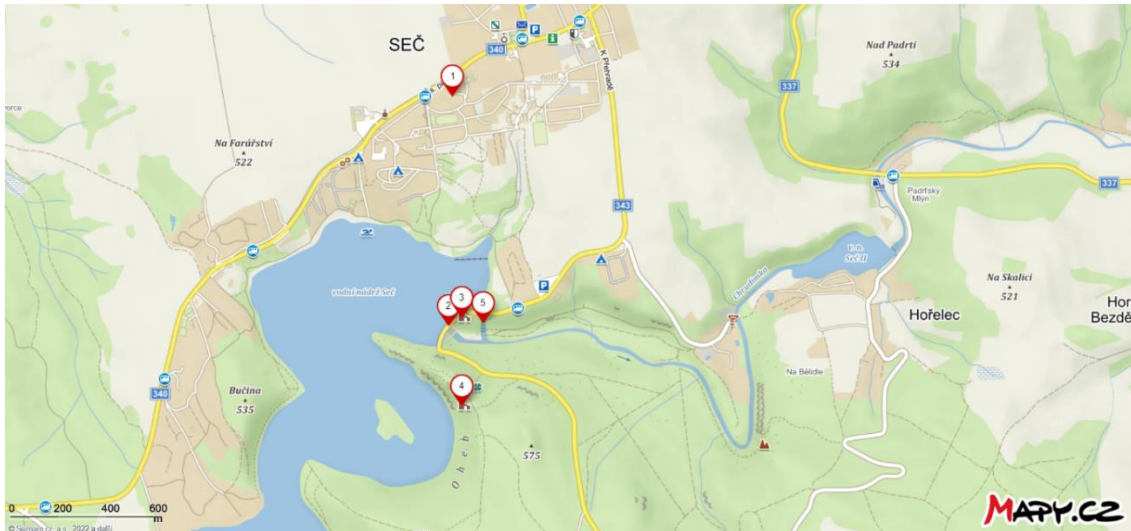
ZŠ Seč

Přibližně 20 minut od základní školy Seč se nachází hráz vodní nádrže Seč. Vodní nádrž leží na řece Chrudimce mezi skalními výchozy Oheb a Vildštejn. Výstavba údolní přehrady probíhala v 1. polovině 20. století a trvala 11 let. Vodní nádrže se budovaly jako opatření proti povodním, které na řece Chrudimce v minulosti byly poměrně častý rizikový jev. Další využití přehrad je zásobárna pitné vody, tady konkrétně pro město Seč. Vypouštění vody také umožňuje využívání vodní energie ve vodní elektrárně. Vodní nádrž Seč se v létě mění na rekreační středisko a také v ráj rybářů, kteří na místech určených k rybaření loví jak ryby kaprovité (kapr, amur, cejn), tak i štiky nebo sumce. (Doudová, 2020)

Terénní výuka k přehradě vodní nádrže je určená pro žáky v 8. nebo 9. třídě a bude trvat dvě vyučovací hodiny. Žáci budou zastaveni na rozšířeném místě u hráze nádrže, kde budou mít za úkol najít v mapách na mobilním telefonu souřadnice přehrad a také polohu zřícenin Oheb a Vildštejn. Dalším úkolem bude zamyšlení nad tím, za jakým účelem se vodní přehrady stavěly, jaký význam by mohla mít kamenná kaskáda blízko hráze a jaké mohou mít pozitivní a negativní dopady na krajinu. Po cestě zpátky budou mít za úkol podívat se, jaké ryby v nádrži plavou a vypsát je. Cílem terénní výuky je poznat úlohu vodních nádrží, v tomto místě konkrétně vodní nádrže Seč, která byla vytvořena v blízkosti základní školy Seč. Dalším cílem je orientace v terénu a pozorování ryb.

Cíle terénní výuky:

- Žák se orientuje ve světových stranách.
- Žák popíše účel a vlivy vodních nádrží.
- Žák vyjmenuje ryby žijící ve vodní nádrži.
- Žák sepíše závěr terénní výuky.



Obr.7 Pohled na město a vodní nádrž Seč, ZŠ Seč (1), přehrada vodní nádrže (2), zřícenina hradu Vildštejn (3), zřícenina hradu Oheb (4), kamenná kaskáda (5). (Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování, 2022)

Pracovní list č. 5 Terénní výuka u vodní nádrže Seč

Terénní výuka vodní nádrž Seč

Jméno:..... **Třída:**.....

1. Napište, na jaké řece se nádrž nachází a запиšte souřadnice (stupně, minuty, vteřiny) přehrady nádrže.

Pomůcky: mobil, GPS

Odpověď:

2. Jakým směrem (S, V, Z, J) od přehrady leží zřícenina hradu Oheb a zřícenina hradu Vildštejn?

3. K čemu slouží vodní nádrž?

4. Jaký vliv na krajinu mají vodní nádrže?

Pomůcky: mobilní telefon

5. Jaké ryby můžete vidět ve vodní nádrži u přehrady?

6. K čemu slouží kamenná kaskáda blízko přehrady nádrže?

7. Závěr cvičení.

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

ZŠ Prachovice

Kamenolomy slouží k těžbě stavebního kamene a surovin pro stavební a jiné průmyslové účely, v lomu Prachovice se těží konkrétně vápenec a jíl. Suroviny se těží prostřednictvím výbušnin, které jsou odpalované ve vrtech skály. Ve 20. století byla prodloužena železniční trať vedoucí z Přelouče do Vápenného Podolu až k Prachovicím a usnadnila tak dopravu vápence. Roku 1956 byla do provozu uvedena cementárna Prachovice a roku 1958 prachovická vápenka, kde se vyrábí kvalitní vápno pro strojírenský a chemický průmysl. (Doudová, 2020)

K terénní výuce využijeme 2,8 km dlouhou naučnou stezku „Kolem prachovického lomu“, která se od školy nachází necelý 1 km. Stezka vede od lomu Prachovice až do obce Vápenný Podol, nachází se na ní dvě vyhlídky na lom a šest informačních tabulí. Během výuky bude využita pouze část naučné stezky dlouhá 1 km a končí u vyhlídky na lom. Žáci budou na třech zastávkách odpovídat na otázky v pracovním listu pomocí textu na pěti naučných tabulích. Cílem terénní výuky je seznámení s historií a přítomností lomu v místní obci a tím lépe poznat místní region.

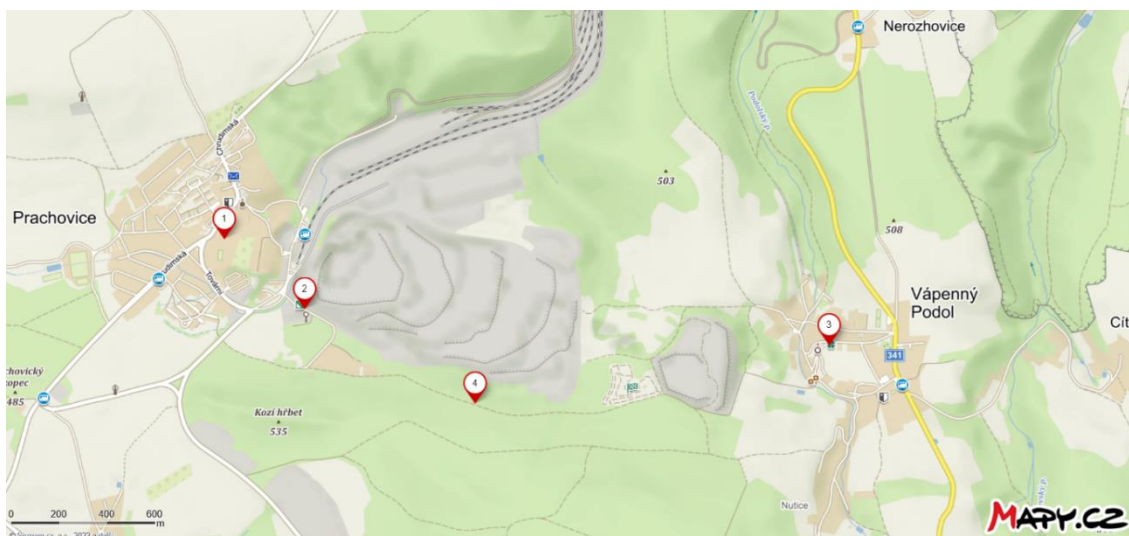
Cíle terénní výuky:

Žák popíše historii lomu v Prachovicích.

Žák vyjmenuje oblasti Železných hor, kde se vyskytuje vápenec.

Žák vyjmenuje minerály nacházející se v oblasti Prachovického lomu.

Žák sepíše závěr cvičení.



Obr.8 ZŠ Prachovice (1), začátek (2) a konec (3) naučné stezky Kolem prachovického lomu, vyhlídka na lom (4) (Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování, 2022)

1. zastávka – první vyhlídka na prachovický lom

Nejstarší zmínky o těžbě vápence v této oblasti pocházejí již z roku 1398, kdy byla použita vápenná malta při stavbě hradu Lichnice. Rozmach těžby je však datován až na konec 19. století, kdy v Prachovicích, ve Vápenném Podolu a Heřmanově Městci vyrostly vápenné pece. Kromě Prachovic a Vápenného Podolu se vápenec vyskytuje také u Podhořan, Seče a Bojanova. Vápence jsou ideálním prostředím pro vznik krasových jeskynních systémů a dutin. U Vápenného Podolu se nachází jeskyně Páterova a Podolská. Tyto jeskyně jsou chudé na krasovou výplň. Ke zvláštnostem patří výskyt krápníků z minerálu aragonit a velké krystaly kalcitu. Okolí Prachovic a Vápenného podolu může konkurovat například Barrandienu, jelikož jsou zde zachovány vrstvy s pozůstatky prvohorního života. V prachovickém lomu lze poznat vrstvy tří prvohorních moří. Ve vrstvách byla nalezena trilobitní fauna v černé břidlici stáří ordovického moře. Také tmavé vápence silurského stáří s ostnokožci a hlavonožci a světlé vápence devonského stáří s fragmenty korálů.

Na první zastávce, ještě před tím, než si žáci začnou číst naučné tabule a vyplňovat otázky, budou žáci tvořit myšlenkové mapy, nejdříve každý sám za sebe a poté se budou mapy doplňovat ve skupinkách po čtyřech. Poté budou odpovídat na otázky pomocí naučných tabulí.

2. zastávka – naučná tabule

Vápenec se vždy těžil pro tvorbu vápna. Těžba započala ve 14. století a prováděla se lámáním pomocí primitivních klínů, později se začal používat dynamit. V současnosti se vápenec a jíl těží prostřednictvím výbušnin odpalovaných ve vrtech skály. V druhé polovině 19. století byl vápenec dopravován lanovou dráhou do Závratce a vlaky na železniční trati Přelouč – Vápenný Podol dál do dalších měst. Ve 20. století byla tato trať prodloužena do Prachovic a přeprava vápence tak byla usnadněna. V polovině 20. století byla do provozu uvedena prachovická cementárna i vápenka.

Prachovické vápencové ložisko není pouze zdrojem kvalitního vysokoprocenního vápence, ale v masivu krystalických vápenců porušených tektonikou vzniklo mnoho zajímavých nerostů. Nejhojnějším minerálem je kalcit, který je známý z této oblasti především pro velikost krystalů. Dalším hojným minerálem je pyrit, jehož zvětráním vzniká limonit či hnědel. K opravdovým unikátům patří rudní minerály, a sice sfalerit, galenit a velmi vzácné minerály geokronit nebo montroseit. Několikrát zde bylo nalezeno i ryzí stříbro.

Na druhé zastávce budou žáci doplňovat text v pracovním listu pomocí dvou naučných tabulí.

3. zastávka – druhá vyhlídka na prachovický lom

Třetí zastávka bude na vyhlídce na prachovický lom vzdálené 1 km od začátku trasy. V tuto chvíli budou mít žáci za úkol splnit dvě didaktické aktivity, které jim pomohou se zapamatováním informací o lomu v blízkém regionu. Jedná se o aktivity pětílístek a pravda nebo lež. Na konci cvičení žáci sepíšou závěr.

Pracovní list č. 6 Terénní výuka kolem Prachovického lomu

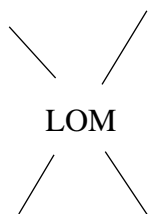
Terénní výuka kolem prachovického lomu

Jméno:..... **Třída:**.....

1. Zastávka:

Vytvoř myšlenkovou mapu – co tě napadne pod slovem „LOM“?

(myšlenková mapa – k jednotlivým pojmům vymýšlej další pojmy a různě je spojuj)



Odpověz na otázky:

1. Co se dělo v roce 1398?

2. V jakém století v Prachovicích vyrostly vápenné pece?

3. Vápenec je ideálním prostředím pro vznik

4. Jak se jmenují jeskyně u Vápenného Podolu?

5. Z jakého minerálu jsou krápníky v těchto jeskyních?

6. Proč blízké okolí konkuruje Barrandienu?

2. Zastávka:

Doplň text:

Vápenec se těží pro tvorbu.....Těžba v Prachovicích započala vestoletí. V současnosti se vápenec těží pomocí výbušnin odpalovaných ve..... Ve 20. století byla prodloužena.....vedoucí z.....do.....

V masivu vápenců vzniklo mnoho minerálů. Nejhojnějším minerálem je.....a také..... Opravdovými unikáty jsou minerály.....a..... Občas se zde nalezne i ryzí.....

3. Zastávka

Splňte dvě aktivity, díky kterým si uvědomíte, shrnete a lépe zapamatujete informace, které už o tématu máte – Pětílístek a Pravda nebo lež

1. Pětílístek – téma „prachovický lom“

Jak na to:

Pod téma „prachovický lom“ vypište do řádků za

- a) popis lomu
- b) co lom dělá, k čemu je
- c) jak na vás lom působí (pocit)

d) formulace podstaty – shrnou v jednom/dvou slovech podstatu tématu nebo ji obrazně pojmenovat (metaforou)

Provedení:

Prachovický lom

2. Pravda nebo lež

Jak na to:

Rozdělte se do skupinek po čtyřech. Každá skupinka vymyslí čtyři věty na téma lomu v Prachovicích, na které lze odpovědět ano-ne. (Například: Nebe je modré. Ano/Ne) Tyto věty budou číst nahlas ostatním skupinkám, které budou hádat, jestli je tato věta pravdivá či nepravdivá.

Věty naší skupinky:

Odpovědi (Pravda/Lež) na věty dalších skupinek:

4. Závěr terénní výuky.

ZŠ Nasavrky

V Nasavrkách, 100 m severně od náměstí, leží přírodní památka Kaštanka, která byla vyhlášena roku 1990. Jedná se o umělou výsadbu kaštanovníku jedlého (*Castanea sativa*), který je postupně vysazován od roku 1776, z téhož roku pocházejí nejstarší exempláře. Vzhledem k parkové úpravě se zde kromě 110 stromů kaštanovníku nacházejí jen běžné a plevelné druhy rostlin: bledule jarní (*Leucjum vernum*), pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale*), sedmikráska chudobka (*Bellis perennis*) aj. Nejmhutnější kaštan je nazýván Kněžák a obvod jeho kmene je 480 cm. Z živočichů jsou zde k vidění především ptáci, a sice pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*) nebo strakapoud velký (*Dendrocopos major*). (Faltysová, Bárta, 2002)

PP Kaštanka se od základní školy Nasavrky nachází 10 minut cesty. Terénní výuka tedy zabere dvě vyučovací hodiny. Žáci budou mít s sebou vytištěné pracovní listy. Prvním úkolem bude přiřadit listy stromů na obrázku k názvu příslušného stromu. Dalšími úkoly bude najít strakapouda, hrdličku nebo pěnkavu. Dalším úkolem bude změřit obvod největšímu stromu Kněžákovi a potvrdit tak, jestli jeho obvod opravdu měří 480 cm. Na další úkoly budou žáci rozděleni do dvojic, každá dvojice bude mít přiřazený jiný strom, u kterého vypočítají výšku stromu podle svého stínu. Dále podle obvodu stromu a vzorečku spočítají přibližné stáří stromu, a nakonec svůj strom nakreslí. Cílem terénní výuky v přírodní památce je poznat, jak se v chráněných oblastech chovat, také poznat nejbližší okolí školy, poznat stromy podle jednotlivých rostlinných orgánů. Dalším cílem je vyzkoušení aplikace jednoduchých matematických příkladů v geografii.

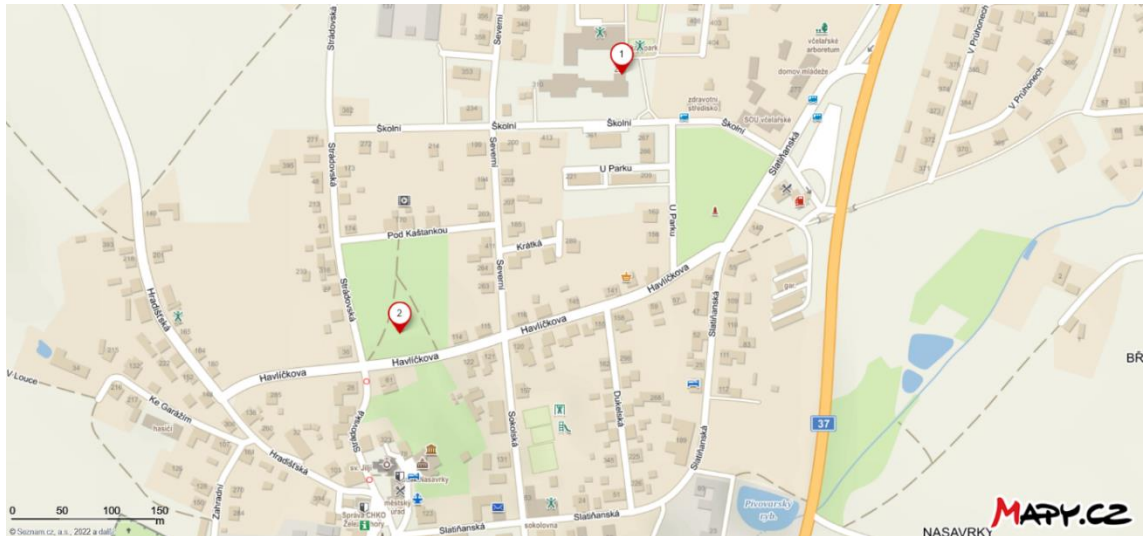
Cíle terénní výuky:

Žák pozná stromy podle jejich listů.

Žák vypočítá výšku a stáří stromů podle matematických úloh.

Žák nakreslí obrys stromu.

Žák sepíše závěr terénní výuky.



Obr.9 Město Nasavrky, ZŠ Nasavrky (1), PR Kaštanka (2). (Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování, 2022)

Pracovní list č. 7 Terénní výuka v Nasavrkách v PP Kaštanka

Terénní výuka v Nasavrkách – PP Kaštanka

Jméno:..... **Třída:**.....

1. Přiřaďte listy ke správnému stromu.



- a) kaštanovník jedlý
- c) buk lesní
- e) bříza bělokorá
- g) jasan ztepilý

- b) dub letní
- d) lípa srdčitá
- f) javor mléč
- h) habr obecný

2. Najdi strakapouda nebo hrdličku.

3. Změř obvod největšímu Kněžákovi – opravdu má obvod 480 cm?

Pomůcky: pásmo, metr

Odpověď:

4. Ve dvojicích vypočítejte výšku stromu (podle svého stínu).

Pomůcky: metr, tužka, kalkulačka

Postup:

1. Nakreslíme obrázek stínu stromu a našeho stínu
2. Vzniknou dva trojúhelníky, které mají dva shodné úhly.
3. Změříme délku vrženého stínu na zemi.
4. Zapišeme naši výšku, výška stromu je neznámá.
5. Převědeme jednotky, odpovídající strany dáme do poměru.

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

5. Ve dvojicích vypočítejte stáří stromu (podle obvodu stromu změřeného ve výšce 1,3 m nad zemí).

Pomůcky: metr

Postup: změřený obvod vydělíme číslem 3 a číslem 2

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

5. nakreslit svůj strom

6. Závěr cvičení

ZŠ Trhová Kamenice

Sjezdové lyžování se stává čím dál více populární, není tedy pochyb, že lyžařské areály vznikají na každém kopci, který má vhodné podmínky a na kterém je vznik bez zákonného omezení. Jedná se o významný krajinnotvorný antropogenní činitel, který přispěl na mnoha místech České republiky k proměně tváře krajiny. Během vzniku sjezdovek dochází k odlesňování svahů, a i při budování ostatních potřebných částí lyžařského střediska, jako je zázemí, infrastruktura, restaurace a ubytování, dochází k negativnímu dopadu na krajinu. Také zasněžování sjezdovek, bez kterého se většina sjezdovek neobejde, vytváří velký tlak na využívání zdrojů vody a na půdní faunu. (Flousek, Harčarik, 2009) Sjezdovka v Trhové kamenici je jedna z mála, která zasněžování nevyužívá.

Lyžařský areál Trhová Kamenice se nachází 15 minut chůze od základní školy. Lyžařský vlek je dlouhý 260 m, současná délka sjezdovky je 250 m, šířka je 45 m a převýšení areálu je 42 m. Rozkládá se na 0,87 ha. (Doudová, 2020) Žáci se během dvou vyučovacích hodin budou věnovat právě tomuto areálu, budou pozorovat a zapisovat, jaká zvířata a rostliny během výuky viděli. Dále budou mít za úkol se zamyslet, jaký vliv mají sjezdovky na krajinu. Další úkoly budou více fyzikální, pomocí teploměru budou měřit rozdíl teplot na nástupišti a výstupním místě vleku, na stejných místech pomocí klacku a stuhy také odhadnou a porovnájí směr větru. Dále odhadnou délku sjezdovky a budou muset spočítat, za jak dlouho by ji sjeli na lyžích, kdyby jeli rychlostí 50 km/h. Cílem terénní výuky je zkusit si jednotlivá měření v terénu a také použití fyziky v geografii. Dalším cílem je, aby se žáci orientovali v mapě, konkrétně ve vrstevnicích, a aby dokázali udržet pozornost také na okolní zvířata a rostliny.

Cíle terénní výuky:

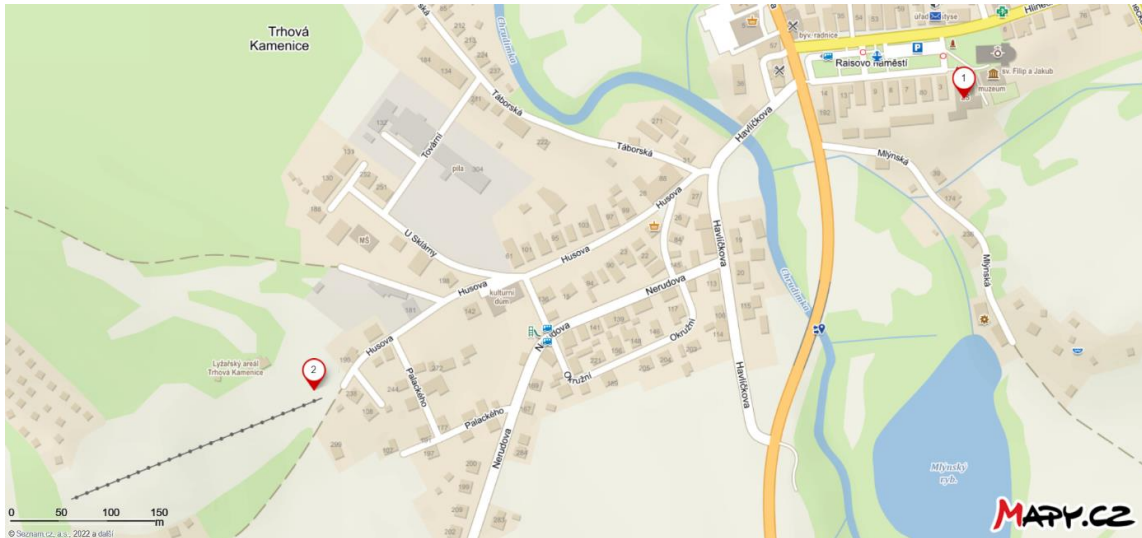
Žák vypíše vlivy sjezdovek na krajinu.

Žák změří teplotu a odhadne směr větru.

Žák se orientuje v mapě.

Žák aplikuje fyzikální vzorce v geografii.

Žák sepíše závěr terénní výuky.



Obr.10 Pohled na ZŠ Trhová Kamenice (1) a ski areál Trhová Kamenice (2). (Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování, 2022)

Pracovní list č. 8 Terénní výuka na sjezdovce Trhová Kamenice

Terénní výuka v Trhové Kamenici – měření na sjezdovce TK

Jméno:..... **Třída:**.....

1. Jaký vliv mají sjezdovky na přírodu (faunu a flóru)?

Pomůcky: mobilní telefon

2. Jaký je rozdíl teploty pod sjezdovkou a na vrchu sjezdovky?

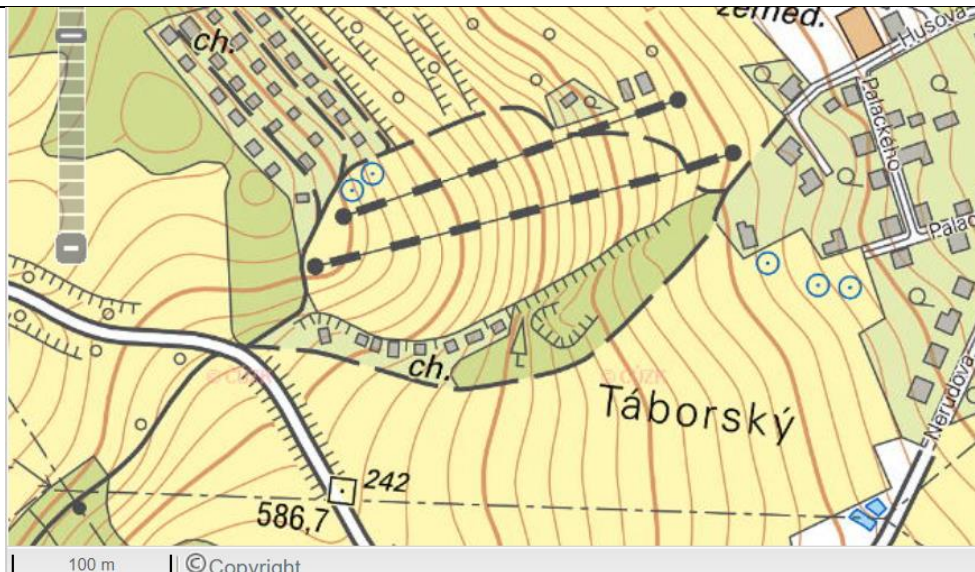
Pomůcky: teploměr

Odpověď:

3. Odhadněte délku sjezdovky a vypočítejte, za jak dlouho byste ji sjeli při průměrné rychlosti 50 km/h?

Pomůcky: mapa, kalkulačka

Mapa:



Vzoreček: $t = d/v$

t = čas (s)

d = délka sjezdovky (m)

v = rychlost (m/s)

Výpočet a výsledek:

Odpověď:

4. Jaká zvířata a rostliny jste během výuky viděli?

5. Pomocí klacku a stuhy odhadněte směr větru na nejnižším a nejvyšším místě sjezdovky.

Pomůcky: klacek, stuha

Směr větru:

6. Závěr cvičení.

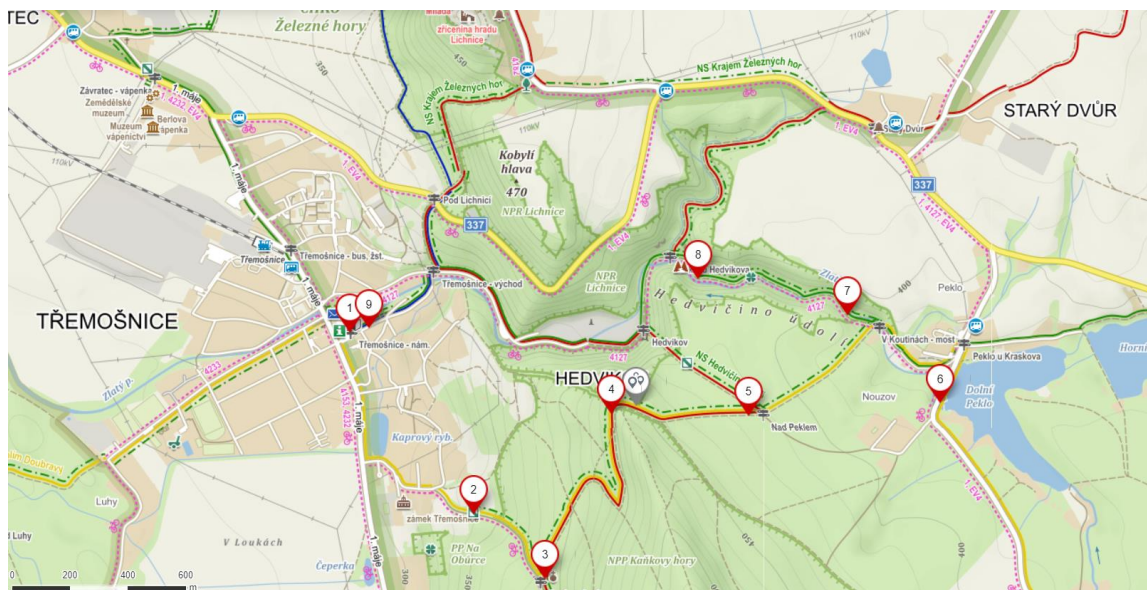
6. 2. Terénní cvičení v místním regionu Kameničské vrchoviny

Naučná stezka „Lichnice-Kaňkovy hory“ vede po okružní 3,2 km dlouhé trase. Na stezku se lze dostat z jakéhokoli bodu, ale abychom začali naučnou tabulí č. 1, nastoupíme na stezku v obci Třemošnice. Stezka dále vede přes Železnohorské bučiny, Divoké rokly, Kraskov k Hedvikovu. Stezka je zaměřena především na lesy České republiky, jejich funkce, poškození, obnovu a vegetační stupňovitost. Naučná stezka obsahuje celkem sedm stanovišť s informačními tabulemi a na okruhu se nachází dvě další tabule o NPP Kaňkovy hory a NPR Lichnice.

Terénní cvičení kolem Hedvikova je určeno pro žáky 9. ročníku ZŠ a kvartu nižšího gymnázia. Upravený okruh terénního cvičení měří celkem 6,9 km, je prodloužen o Hedvičino údolí a cestu zpět do Třemošnice. Časový plán exkurze je odhadován na 5–6 hodin. Pro žáky jsou vytvořeny pracovní listy (Pracovní list 9–16) s úkoly a aktivitami, které budou během cvičení plnit.

Cílem terénního cvičení je, aby se žáci seznámili s lesy v Kameničské vrchovině, ve které žijí. Aby se dokázali v terénu orientovat v mapě, rozuměli souřadnicím, rozvíjeli klíčové kompetence, aplikovali praktické postupy při plnění úkolů a dodržovali pravidla při pohybu v chráněném území a v přírodě. Cíle terénní výuky: žák se v přírodě chová podle stanovených pravidel, nepoškozuje les, neschází z cesty; žák se orientuje v mapě; žák vypíše rostliny a živočichy žijící v oblasti terénního cvičení; žák vypíše funkce lesa; žák načrtne patra a vegetační stupňovitost lesa; žák popíše, co je umělá obnova lesa; žák vypíše faktory poškozující les; žák zapíše GPS souřadnice; žák najde jednotlivé geomorfologické tvary reliéfu.

Žáci s sebou potřebují kvalitní obuv, pláštěnku pro případ deště, svačinu a pití. K vyplňování pracovních listů, které učitel donese v eurofoliích, jsou potřeba tvrdé desky, psací potřeby (propiska, tužka) a mobilní telefon s GPS a daty (alespoň do dvojice, případně zapůjčí učitel).



Obr.11 Trasa terénního cvičení u Třemošnice (Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování, 2022)

1. Náměstí Třemošnice

Terénní cvičení začíná na náměstí v Třemošnici, kde proběhne seznámení žáků s průběhem terénního cvičení. Od náměstí pokračuje cesta po silnici k třemošnickému zámku a dále Železnohorskými bučinami do kopce, kde je další zastávka.

Při první aktivitě, která probíhá na náměstí, si žáci losují kartičky, na kterých jsou pravidla chování na chráněných místech (Zahálková, 2020), ve volné přírodě, na terénním cvičení a také kartičky s tím, co žáky na terénním cvičení čeká. Úkolem žáka je představit svoji kartičku ostatním žákům.

Dále bude žákům do dvojic rozdaná turistická mapa trasy terénního cvičení s vyznačenými zastávkami. Žáci budou mít na každé zastávce za úkol určit směr cesty na další zastávku.

Kartičky pro první zastávku terénního cvičení Třemošnice (Počítáno pro 16 žáků)

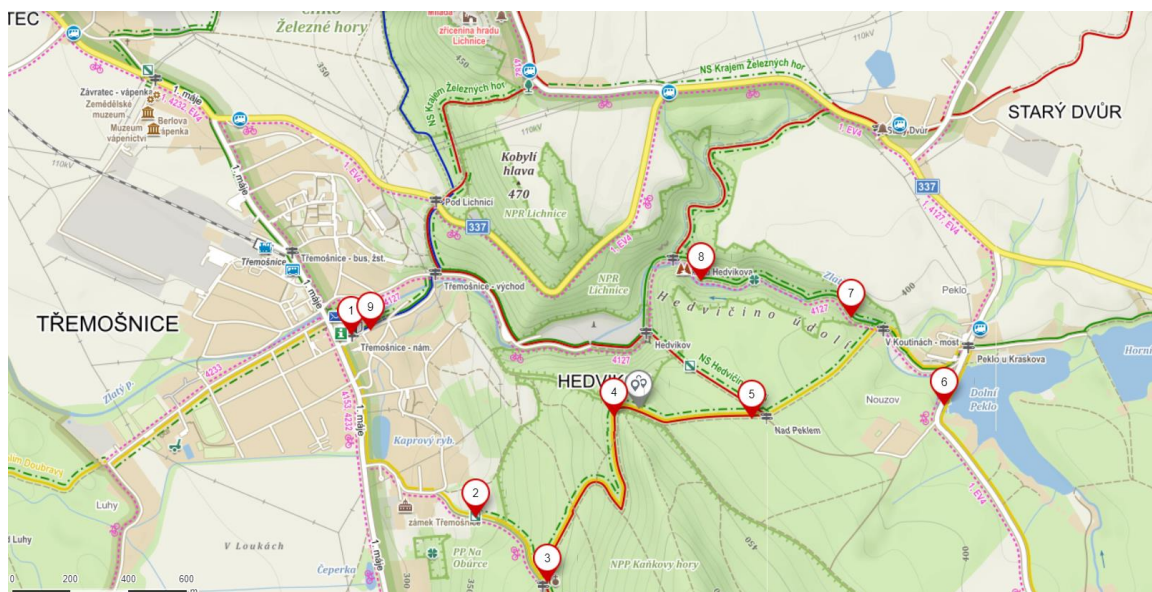
<p>1. na terénním cvičení jsou žáci rozděleni do dvojic, které se navzájem hlídají, aby se neztratili</p>	<p>2. každý žák si hlídá pana učitele/paní učitelku, vždy ho/ji musí mít na dohled a nesmí sejít z cesty bez toho, aniž by to oznámil učiteli.</p>
---	--

<p>3. na terénním cvičení dodržujeme všechna pravidla chráněných území a lesa, pokud se žákům něco stane, vždy to oznámí učiteli.</p>	<p>4. zvláště chráněná území vznikají za účelem udržení nebo zlepšení dosavadního stavu území nebo za účelem ponechání území jeho samovolnému vývoji.</p>
<p>5. zvláště chráněná území se vyhláší na lokalitách s unikátní či reprezentativní biologickou rozmanitostí, území s jedinečnou geologickou stavbou a území významná z hlediska vědeckého výzkumu</p>	<p>6. Zákon o ochraně přírody vymezuje šest kategorií zvláště chráněných území – národní parky (NP), chráněné krajinné oblasti (CHKO), národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) a přírodní památky (PP). Nás budou zajímat pouze CHKO, NPR a NPP</p>
<p>7. v CHKO a NPR je zakázáno rozdělovat oheň a tábořit mimo místa k tomu vyhrazená</p>	<p>8. v NPR je zakázáno sbírat a odchyťovat rostliny a živočichy a také vstupovat a jezdit na kole mimo vyznačené cesty</p>
<p>9. v CHKO a NPR je zakázáno vjíždět motorovými vozidly</p>	<p>10. v lese je zakázáno rušit klid a ticho</p>
<p>11. v lese je zakázáno odhazovat hořící nebo doutnající předměty, také odhazovat odpadky</p>	<p>12. v lese je zakázáno sbírat lesní plody způsobem, který poškozuje les, a ničit stromy a keře</p>
<p>13. zákaz ničení zvláště chráněných rostlin a ohrožování zvláště chráněných živočichů</p>	<p>14. v přírodě kontroluje dodržování pravidel stráž přírody, v lese lesní stráž, která může uložit viníkovi pokutu nebo předvést na policii za porušení pravidel</p>

15. čeká nás 7km okruh přes NPP Kaňkovy hory, rybník ve Kraskově, NPR Lichnice, Divoké rokle a Hedvičino údolí. Během cvičení si budeme všimát fauny a flóry, která se nachází kolem nás.

16. během terénního cvičení se zastavíme na osmi místech u 11 informačních tabulí, kde si připomeneme a osvojíme vědomosti ze školy a také se naučíme něco nového, proto je důležité, abychom vyplňovali pracovní listy, které budeme na konci cvičení odevzdávat

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)



Obr.12 Trasa terénního cvičení u Třemošnice (Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování, 2022)

2. Naučná stezka „Lichnice – Kaňkovy hory“ – úvod – Lesy ČR

Naučná stezka vede Chráněnou krajinnou oblastí Železné hory, jelikož je to CHKO, ve které žijí, měli by si o této oblasti vybavit alespoň některé informace. Vědomosti žáků otestují otázky v pracovním listu, které na začátku terénního cvičení vyplní.

Stezka z části vede lesnickým revírem Běstvína, národní přírodní památkou Kaňkovy hory a národní přírodní rezervací Lichnice. Pomocí informační tabule č. 1 by měli být žáci schopni ve dvojicích vyhledat a vymyslet odpovědi na otázky v pracovním listu.

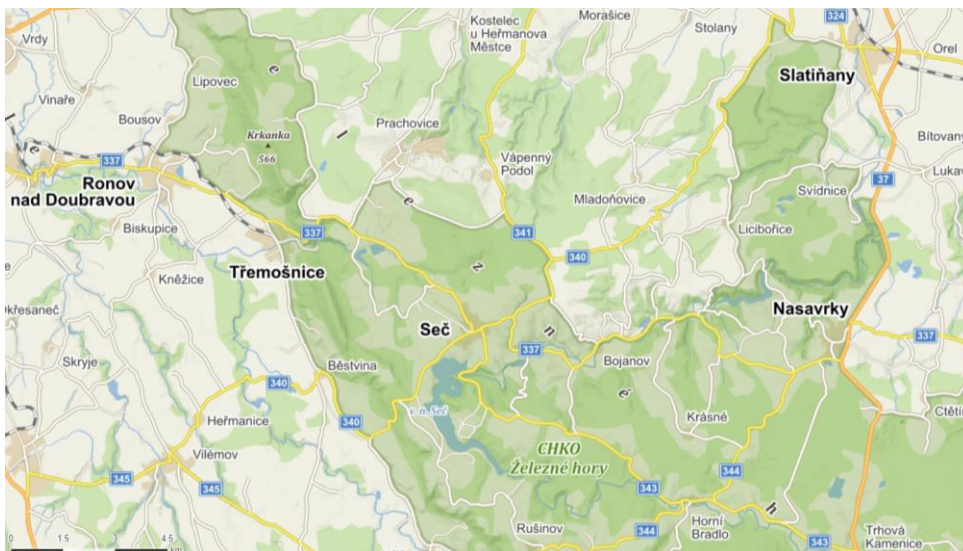
Pracovní list k terénnímu cvičení na naučné stezce kolem Hedvikova – zastávka č. 2 –

Lesy ČR (úvod)

Jméno:..... **Třída:**..... **Datum:**.....

Pomocí naučné tabule odpověz na otázky:

1. Jaké je rozpětí nadmořských výšek v revíru Běstvína?
2. Rozhlédněte se a napište, jaké stromy na tomto místě převažují?
3. Nakreslete list stromu z otázky č. 3.
4. Jaké je celkové procentuální zastoupení stromu z otázky č. 3 v celém revíru?
5. Jaké stromy převažují na celém území revíru a jaké je jejich procentuální zastoupení?
6. V mapě označ: a) Kočičí hrádek; b) Lovětínskou rokli; c) NS Jeřábku



(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

3. Funkce lesa, Železnohorské bučiny

Les je již od pradávna zdrojem dřevní hmoty a obživy mnoha lidí. Důležité funkce jsou ale i jiné než produkční. Lesy jsou jedním z největších bohatství naší země, lesní ekosystémy kladně ovlivňují podnebí, vodní a půdní poměry, zabraňují erozi půdy, vytvářejí útočiště pro mnoho druhů živočichů a rostlin.

Obdobný bukový les jako jsou Železnohorské bučiny v okolí nenajdeme. Je unikátní jak svou rozlohou (224,13 ha) tak svým věkem. V této oblasti se nachází tzv. genová základna buku, jinými slovy se zde nachází kvalitní bukové porosty, ze kterých se sbírá osivo a slouží tak k zachování původní populace buku v Železných horách.

Třetím úkolem bude pomocí dvou informačních tabulí, které jsou od sebe vzdálené pár metrů, doplnit text v pracovním listu.

Pracovní list č. 10 Třetí zastávka

Zastávka č. 3 – funkce lesa

Pomocí naučných tabulí doplň text:

Lesní ekosystémy plní řadu funkcí. První funkce vyobrazená na obrázku je funkce lesa, díky němuž je nejen ovlivňováno klima, ale je také Druhá vyobrazená funkce je funkce, les zadržuje, postupně uvolňuje a vodu. Další funkce je funkce lesa, protože stromy svými kořeny zabraňují Na poslední fotografii je vyobrazena funkce produkční, což znamená, že les poskytuje Dřevo je jednou ze surovin, která se řadí do zdrojů surovin. Zdejší bukové lesy jsou také tzv., tedy zdrojem semen pro pěstování sazenic a šíření buku do širšího regionu.

V oblasti Žďárských vrchů a Železných hor docházelo k odlesňování lesních porostů pomocí, tedy pomocí vypálení lesního porostu. Místa jako nesou název právě od tohoto slova. V Železných horách se k odlesňování používalo také, což znamená výrobu dřevěného uhlí v milířích za pomalého hoření s minimálním přístupem vzduchu, ale při relativně vysoké teplotě, kdy dochází ke dřeva. Tlející dřevo je nezbytné pro život některých organismů, proto zde kmeny zčásti zůstávají k zetlení.

V České republice je pozitivní trend růstu lesní plochy, pozvolné zarůstání původních luk a pastvin, či umělé zalesňování méně úrodných zemědělských půd. I v této oblasti můžete vidět smrkové porosty, které jsou označovány za tzv....., neboli první lesní porost po zemědělské půdě.

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

4. Vegetační stupňovitost a druhová skladba

Krajinu Železných hor původně pokrývaly husté smíšené porosty, které se v tomto místě skládaly především z buků s příměsí dubů a jedlí. Takové smíšené porosty mají několik pater a jsou velice bohaté a úživné jak pro živočichy, tak pro rostlinstvo. V minulosti však byly káceny a nahrazovány smrkem, který relativně rychle odrůstá a poskytuje dřevo s dobrými technickými vlastnostmi, kterých se využívá v průmyslové výrobě, stavitelství, nábytkářství atd, proto na mnoha místech vznikly stabilní smrkové porosty. Dnešní hospodaření v lese se snaží nalézat cesty k postupnému návratu smíšených porostů, které jsou ve srovnání se smrkovými více odolné a stabilní.

Čtvrtým úkolem pro žáky bude pomocí tabule č. 4 nakreslit vegetační stupňovitost lesa a popsat jednotlivé vegetační stupně a zvýraznit stupně, které převažují na naučné stezce. Kromě vegetační stupňovitosti budou žáci kreslit také lesní patra (kořenové, mechové, bylinné, keřové a stromové patro) a ke každému budou přiřazovat živočichy, které se v něm nachází.

Pracovní list č. 11 Čtvrtá zastávka

Zastávka č. 4 – vegetační stupňovitost a druhová skladba

Pomocí naučné tabule splň úkoly:

1. Načrtni a popiš vegetační stupňovitost lesa. Které stupně se nachází v okolí této naučné stezky?

2. Načrtni a popiš lesní patra. Ke každému patru napiš příslušného živočicha či rostlinu, kterou bys v něm našel.

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

5. Umělá obnova v hospodářských lesích

Většina lesů České republiky plní v první řadě funkci produkční, kdy udržují zdroje dřevní suroviny. Pojmeme umělá obnova lesa se rozumí růst lesních porostů, které jsou odlišné od porostů původních. Při umělé obnově vznikají stejnorodé porosty, které bývají poškozovány zvěří a bývají nákladnější než porosty vzniklé obnovou přirozenou. Na druhou stranu výhodou umělé obnovy je výběr vhodné dřeviny a lze jí docílit přeměny nevhodných porostů.

Na pátém stanovišti budou žáci odpovídat na otázky, odpovědi na ně naleznou na informační tabuli č. 5.

Zastávka č. 5 – umělá obnova v hospodářských lesích

Pomocí informační tabule odpověz na otázky:

1. Co je umělá obnova lesa?
2. Jaké jsou alespoň 2 výhody a alespoň 2 nevýhody umělé obnovy lesa?
3. Co jsou lesní školky? K čemu slouží a jaké jsou druhy?
4. Za jak dlouho musí podle zákona vlastník lesa provádějící těžbu, po které vznikne holina, tuto holinu zalesnit?

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

6. Kraskov – rybník Dolní peklo

Soustava dvou Pekelských rybníků je významným rybářským a rekreačním centrem u obce Kraskov. Rybníky jsou napájeny Zlatým a Počáteckým potokem. Rybníky mají ochrannou funkci při větším průtoku potoků a také zásobní funkci. Udržují totiž užitkovou vodu pro cementárnu v Prachovicích. (Turistika.cz, 2011)

U rybníku Dolní peklo je čas na svačinu a menší odpočinek. Poté dostanou žáci úkol najít živočichy, které žijí v rybníku nebo v jeho blízkosti. Dalším úkolem je odhadnout výšku

a šířku hráze rybníku Dolní peklo. V mapě najdou souřadnice hráze rybníku a také, jaký potok z rybníku vytéká a kam dál teče.

Pracovní list č. 13 Zastávka č. 6

Zastávka č. 6 – Kraskov

Pozoruj okolí rybníku a odpověz na otázky.

Pomůcky: mobilní telefon, mapy, GPS

1. Jací živočichové žijí v rybníku nebo v jeho blízkosti?
2. Jaké najdeš kolem rybníku rostliny?
3. Odhadni výšku a šířku hráze rybníku.
4. V mapách na mobilu najdi souřadnice hráze rybníku.
5. Jaký potok vytéká z rybníku a kam dál směřuje jeho tok?

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

7. Poškození lesa

K poškození lesa dochází především vlivem biotických a abiotických faktorů. Do biotických faktorů můžeme zařadit například dřevokazný hmyz, ale i hlodavce a přemnoženou zvěř. Také les mohou ničit různé houbové choroby. Do abiotických činitelů radíme sněhové a větrné kalamity, mráz a sucho. Lesy jsou poškozovány i imisními plyny, jako jsou například oxidy dusíku nebo skleníkové plyny, které lesní porosty ničí přímo i nepřímo skrze škodlivé ovlivňování. Samostatnou kapitolou by mohlo být ničení lesa člověkem. Ať už člověk rozdělává v lese oheň, nechává v lese odpadky, těží nerosty nebo necitlivě těží stromy, vše se na lesních porostech podepisuje. I přes existující sběrné dvory ve městech a vzrůstá počet kontejnerů na nejrůznější látky vznikají v lesích černé skládky, kterými člověk porušuje veškeré

platné předpisy a trvale ničí les a životní prostředí. V oblasti naučné stezky se také můžeme setkat s pozůstatky po nedávné těžbě fluoritu a barytu, která byla ukončena v minulém století.

Pracovní list č. 14 Sedmá zastávka

Zastávka č. 7 – poškozování lesa

Pomocí naučné tabule přiřaďte pojmy a odpověz na otázky.

1. Přiřaďte pojmy (A–H) do správné skupiny (1 nebo 2):

- | | | |
|----------------------|----------------------|--------------------|
| 1) Biotické faktory | A) lýkožrout smrkový | E) mráz |
| 2) Abiotické faktory | B) sněhová kalamita | F) houbové choroby |
| | C) mnišková kalamita | G) přemnožená zvěř |
| | D) sucho | H) větrná kalamita |

2. Jak může člověk ničit les? Uveďte alespoň 5 příkladů.

3. Co je černá skládka a čím poškozují les?

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

8. Hedvičino údolí

Hedvičino údolí je hluboká skalnatá rokle zaříznutá do Kaňkových hor Zlatým potokem. Potok se v jarních měsících díky zvýšenému průtoku mění spíše v divokou řeku, která musí být zpomalována několika jezy. (Ženka, 2014) V údolí dlouhém přibližně 1,5 km je možné vidět několik geomorfologických tvarů reliéfu, jak přírodních, tak antropogenních.

Za osmý úkol budou žáci muset dávat během cesty Hedvičným údolím pozor a zakroužkovat geomorfologické tvary reliéfu, které cestou uvidí. U tří geomorfologických tvarů, které jsou bodové, budou muset podle mapy určit GPS souřadnice. Při průchodu údolím dá na vybraném místě učitel povel k zastavení, kde žáci nakreslí profil údolí, kde vynikne v reálném poměru výška a šířka údolí.

Zastávka č. 8 – Hedvčino údolí

Pozoruj okolí, zakroužkuj správné odpovědi, uveď GPS souřadnice a nakresli profil údolí.

Pomůcky: mobilní telefon, tužka

1. Zakroužkuj geomorfologické tvary reliéfu, které cestou Hedvičiným údolím potkáš.

- | | | |
|------------------|--------------------|------------------|
| a) jez | b) skalní východ | c) jeskyně |
| d) stalaktit | e) údolí | f) erozní rýha |
| g) břehová nátrž | h) meandr | ch) koryto řeky |
| i) údolní niva | j) upravené koryto | k) těžební halda |

U tří z bodových tvarů napiš GPS souřadnice:

- 1.
- 2.
- 3.

2. Nakresli profil údolí na místě, které určí učitel.

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

9. Náměstí Třemošnice

Závěr terénního cvičení probíhá znovu na náměstí v Třemošnici. Po zodpovězení posledních pár otázek o tom, co nového se žáci naučili, také je v pracovním listu vyhraněné místo pro připomínky. Učitel vybírá pracovní listy a ukončuje terénní cvičení.

Zastávka č. 9 – náměstí Třemošnice

Odpověz na otázky.

1. Kde probíhala terénní exkurze? Vypiš chráněná území, která jsme navštívili.

2. Napiš alespoň pět nových informací nebo dovedností, které ses dnes naučil.

- a).....
- b)
- c)
- d)
- e)

3. Co se ti na terénním cvičení líbilo? („Nic“ není odpověď)

4. Co se ti na terénním cvičení nelíbilo? („Nic“ není odpověď)

5. Prostor pro další připomínky.

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce byla tvorba studijních podkladů k výuce místního regionu v Kameničské vrchovině. Tyto materiály byly vytvořeny na základě teoretických poznatků a vlastním výzkumem. Jsou určeny převážně pro druhý stupeň základních škol a nižší stupeň víceletého gymnázia nacházející se v geomorfologickém okrsku Kameničská vrchovina. Práce se z menší části zabývá i materiály pro žáky vyššího stupně gymnázia.

Studiem odborné literatury, využitím internetových zdrojů, zkoumáním mapových podkladů a provedením terénního výzkumu byla popsána fyzickogeografická a socioekonomická charakteristika Kameničské vrchoviny. V další části práce byla provedena analýza výukových materiálů, které se používají k výuce místního regionu v zahraničí. Analýzou bylo zjištěno, že se učitelé v zahraničí zaměřují co nejvíce na terénní výuku bez učebnic, kde si žáci osvojí teorii v praxi. Analýzou školních vzdělávacích programů škol Kameničské vrchoviny bylo zjištěno, že místní region se na většině základních škol a nižším stupni gymnázia vyučuje v občanské výchově a v zeměpisu. Na vyšším stupni gymnázia je toto téma probíráno v zeměpisu podrobněji. Také bylo zjištěno, že všechny školy zájmového území pořádají pro žáky terénní exkurze či poznávací výlety do blízkého okolí. Místní akční plány a místní akční skupiny Hlinecko a Železnohorský region realizovaly několik projektů pomáhajících poznání místní krajiny.

Na základě dotazníkového šetření bylo zanalyzováno začlenění místního regionu do výuky na ZŠ a SŠ Kameničské vrchoviny. Na většině škol probíhá výuka místního regionu ve čtyřech a více vyučovacích hodinách. Místní region se vyučuje nejčastěji jako CHKO nebo mikroregion a obec. Nejdůležitějším tématem jsou významná místa, se kterými jsou na většině škol žáci seznámeni skrze terénní výuku. Druhým dotazníkovým šetřením byly zjišťovány vědomosti žáků ZŠ a SŠ o geografii místního regionu. Správně odpovědělo pouze 45 % žáků. Vzhledem k tomu, že se v dotazníku jednalo o místa, kde žáci bydlí či chodí do školy, je tato hodnota velmi malá. K vyšším hodnotám by měly pomoci navržené terénní výuky.

Hlavním výstupem diplomové práce měly být vytvořené didaktické materiály, pracovní listy a mapy, které poslouží jako pomůcka ve výuce místního regionu na školách Kameničské vrchoviny. V práci bylo vytvořeno 8 terénních výuk pro jednotlivé školy zájmového území. Tyto byly navrženy v dochůdné vzdálenosti od školy a tak, aby trvaly pouze dvě vyučovací hodiny. Terénní výuky se skládají z teoretického popisu a mapy místa realizace a ze souboru

úloh v pracovním listu. Úlohy se skládají z jednoduchých otázek, z didaktických aktivit, přiřazování obrázků k pojmům, doplňování textu, ale nalezneme tam i matematické a fyzikální úlohy využitelné v praxi. Ve vázané příloze č. 1 nalezneme vyplněné pracovní listy s možnými odpověďmi. Terénní výuka pro vyšší stupeň gymnázia obsahuje více matematických a fyzikálních úkolů. Dalším podkladem pro lepší poznání místního regionu je celodenní terénní cvičení v okolí Třemošnice a Kraskova. Cvičení se skládá z devíti zastávek, na každé zastávce na žáky čeká teoretický úvod a vyplňování navržených pracovních listů skládajících se převážně z teoretických otázek a z kreslení. S odpověďmi žákům pomůžou naučné tabule. Ke všem pracovním listům a k terénní výuce byly vytvořeny metodické listy pro učitele, které obsahují obecné informace, jako časovou náročnost, potřebné pomůcky, průřezová témata, mezipředmětové vztahy, cíle terénní výuky atd. Metodické listy pro učitele a fotodokumentace z terénního výzkumu jsou vázány k diplomové práci jako přílohy.

Využití diplomové práce se předpokládá ve výuce zeměpisu základních škol a gymnázia Kameničské vrchoviny či škol v CHKO Železné hory. Jedná se o soubor terénních výuk a pracovních listů vytvořených pro každou školu zájmového území. Tento soubor by měl posloužit učitelům jako inspirace pro výuku místního regionu. Plněním jednotlivých úkolů prostřednictvím aktivní činnosti a návštěvami míst v blízké oblasti by mělo dojít k rozšíření znalostí o krajině svého bydliště a prohloubení vztahu k ní.

Summary

The thesis offers own proposals of teaching materials in the landscape of the Kameničská vrchovina („Kameničská highland“). The materials were created on the basis of a search of professional theoretical sources, own field research and own analysis of materials related to teaching the local region.

One of the main parts of the diploma thesis is a complex geographical characteristics of the Kameničská vrchovina, which spreads in the southwest of the Pardubický kraj („Pardubice region“). The characteristics were performed on the basis of a search of professional literature. The practical part of the work contains an analysis of teaching materials, which include teaching the local region in schools in the Czech Republic and abroad. Another analysis concerned the inclusion of the local region in school educational programs, projects and activities of schools in the area of interest. An analysis of the teaching of the local region in geography at the Kameničská vrchovina schools was carried out by a questionnaire survey. Another questionnaire survey was used to analyze students' knowledge of the local area.

Based on these analyzes, didactic materials were created. Materials will help the pupils of the Kameničská vrchovina to know better the place near their school and home. For the grammar school and each primary school located in the area of interest, which also contains II. degree of primary school, was suggested field teaching. These field lessons are designed for 1-2 teaching hours and are designed to be close to the school. There was also an all-day field exercise in the vicinity of Třemošnice for the 9th year of primary schools and the 4th year of the eight-year grammar school. Worksheets have been designed for all fieldwork, in which the possible correct answers to theoretical questions are shown in red.

Teaching materials should serve as inspiration for teachers to teach the geography of the local area. Pupils should get to know the surroundings of their home better and deepen their relationship with it through active field teaching.

Seznam použitých zdrojů

Seznam internetových zdrojů

Atlas školství. *Střední školy* [online]. [cit. 2022-01-25] Dostupné z: <https://www.atlasskolstvi.cz/stredni-skoly>

ČEKAL, Jiří. *Výuka tématu Místní region na 2. stupni ZŠ* [online]. Metodický portál RVP.CZ, 2011 [cit. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/k/z/13039/VYUKA-TEMATU-MISTNI-REGION-NA-2-STUPNI-ZS.html>

Česká botanická společnost. *Regionálně fytogeografické členění České republiky* [online]. [cit. 2019-11-20] Dostupné z: <https://www.ms-cbs.cz/regionalne-fytogeograficke-cleneniceske-republiky/>

Český statistický úřad. *Nejnovější údaje o kraji Vysočina* [online]. Krajská správa ČSÚ v Jihlavě, 2022 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xj>

Český statistický úřad. *Podíl nezaměstnaných osob, pracovní místa v evidenci úřadu práce* [online]. Veřejná databáze ČSÚ, 2021 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&z=T&f=TABULKA&sp=A&katalog=30853&pvo=ZAM09&str=v171&c=v3~3_RP2021

FLOUSEK, Jiří, Josef Harčarik. *Sjezdové lyžování a ochrana přírody* [online]. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2009 [cit. 2022-03-17]. Dostupné z: <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/sjezdove-lyzovani-a-ochrana-prirody/>

Geoportál ŘSD. *Silniční a dálniční síť ČR* (veřejná aplikace) [online]. [cit. 2022-02-26] Dostupné z: https://geoportal.rsd.cz/apps/silnicni_a_dalnicni_sit_cr_verejna/?fbclid=IwAR2ZX8Wbz9MbrQ_NEfzRReBzdviJYoyY1K5D7_PShqm21K4pNqGdhAxzVaI

GKVR a SOU, Hlinsko. *Multimediální učebna zeměpisu a geologie* [online]. [cit. 2022-02-20] Dostupné z: <https://gymhlinsko.webnode.cz/projekt-eu/>

Gymnázium k. V. Raise, Hlinsko. *Školní vzdělávací program pro nižší stupeň osmiletého studia* [online]. 2014 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z:

https://gymhlinsko.webnode.cz/_files/200000446-548d35680e/SVP%20GKVR%20Hlinsko%20%E2%80%93%20ni%C5%BE%C5%A1%C3%AD%20stupe%C5%88%20osmilet%C3%A9ho%20studia%20-%202014.pdf

Gymnázium k. V. Raise, Hlinsko. *Školní vzdělávací program pro vyšší stupeň osmiletého studia a čtyřleté studium* [online]. 2011 [cit. 2022-02-20] Dostupné z: https://gymhlinsko.webnode.cz/_files/200000028-57213581ae/%C5%A0VP%20GKVR%20Hlinsko%20%C4%8Dty%C5%99let%C3%A9%20a%20vy%C5%A1%C5%A1%C3%AD%20osmilet%C3%A9ho%20studium.pdf

HANUS, Václav et al. *Chrudimsko a Nasavrcko. Díl 4* [online]. Městská knihovna Chrudim, 1926 [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.knihovna-cr.cz/chrudimsko-nasavrcko-dil-4>

HOLASOVÁ, Jitka. *Výroční zpráva – školní rok 2019/2020* [online]. ZŠ Prachovice, okres Chrudim, 2020 [cit. 2022-04-05]. Dostupné z: <https://www.skolaprachovice.cz/vyrocnizpravy/>

KALIVODA, Libor. *Měření průtoku potoka* [online]. Učení bez učebnic, 2009 [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: https://www.ucenibezucebnic.cz/index.php?id=2101&fbclid=IwAR1XufLxMOQBWFRTzFq_x49E1wI0bNqqNGCdU8fSXfv3iwigLE_KIYltZ7BNI

KARASARIDU, Klára. *Pardubický kraj měl vloni nejnižší nezaměstnanost v republice* [online]. Chrudimský deník, 2022 [cit. 2022-02-25]. Dostupné z: https://chrudimsky.denik.cz/zpravy_region/pardubicky-kraj-mel-vloni-nejnizsi-nezamestnanost-v-republice-20220131.html

KOUTSOPOULOS, Kostis C. *European Journal of Geography* [online]. European Association of Geographers, 2011 [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: http://eurogeojournal.eu/articles/EJG_0201_2011_ISSUE.pdf

Kudy z nudy. *Keltská naučná stezka v Nasavrkách* [online]. [cit. 2022-02-25] Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktivity/keltska-naucna-stezka-v-nasavrkach>

Kurzycz. *Živočišná výroba se koncentruje* [online]. ČSÚ, zemědělství, 2021 [cit. 2022-02-26]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/623347-zivocisna-vyroba-se-koncentruje/>

Leporelo.info. *Železnohorský pluton* [online]. [cit. 2022-02-23] Dostupné z: <https://leporelo.info/zeleznohorsky-pluton>

LOUDA, Tomáš. *Výroční zpráva 2020/2021* [online]. ZŠ Ležáků, 2021 [cit. 2022-03-15]
Dostupné z: http://www.zslezaku.cz/dokumenty/2020_2021-vyrocní-zprava.pdf

M – silnice. *Lomy – Sloupno* [online]. Dostupné z: <https://www.msilnice.cz/lomy#sloupno>

Mapy.cz [online]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.9650000&y=50.0128000&z=11>

MAS Hlinecko. *Projekty MAS* [online]. [cit. 2022-04-05] Dostupné z:
http://www.mashlinecko.cz/_2019/projekty-mas

MAS Hlinecko. *Projekty podpořené z IROP* [online]. [cit. 2022-04-05] Dostupné z:
http://www.mashlinecko.cz/_2019/projekty-podporene-z-irop

MAS Železnohorský region. *Realizované projekty* [online]. [cit. 2022-04-11] Dostupné z:
<https://zeleznohorsky-region.cz/tema/tema.phtml?id=11722>

Mendelu.cz. *Výrobní oblasti* [online]. Mendelova univerzita v Brně [cit. 2022-02-26].
Dostupné z: <https://user.mendelu.cz/xvaltyni/systemy/projekt/files/01-vyrobní-oblast.html>

Město Třemošnice. *Historie* [online]. [cit. 2022-02-25] Dostupné z:
<https://www.tremosnice.cz/mesto/informace-o-meste/historie/>

MeziStromy.cz. *Pseudoglej* [online]. [cit. 2022-02-23] Dostupné z:
<https://www.mezistromy.cz/slovník/pseudoglej>

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. *Školský zákon ve znění účinném ode dne 1. 2. 2022* [online]. 2022 [cit. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/dokumenty/skolsky-zakon-ve-zneni-ucinnem-ode-dne-1-2-2022>

Místopisný průvodce po České republice. *Heřmanův Městec* [online]. [cit. 2022-02-20]
Dostupné z: <https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/1400/hermanuv-mestec/>

Místopisný průvodce po České republice. *Hlinsko* [online]. [cit. 2022-02-20] Dostupné z:
<https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/5662/hlinsko/>

Místopisný průvodce po České republice. *Nasavrky* [online]. [cit. 2022-02-20] Dostupné z:
<https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/3143/nasavrky/>

Místopisný průvodce po České republice. *Prachovice* [online]. [cit. 2022-02-20] Dostupné z:
<https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/3214/prachovice/>

Místopisný průvodce po České republice. *Seč* [online]. [cit. 2022-02-20] Dostupné z: <https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/2155/sec/pocet-obyvatel/>

Místopisný průvodce po České republice. *Slatiňany* [online]. [cit. 2022-02-20] Dostupné z: <https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/2166/slatinany/>

Místopisný průvodce po České republice. *Trhová Kamenice* [online]. [cit. 2022-02-20] Dostupné z: <https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/4977/trhova-kamenice/>

Místopisný průvodce po České republice. *Třemošnice* [online]. [cit. 2022-02-20] Dostupné z: <https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/2768/tremosnice/>

MUNI. *Geografie zemědělství* [online]. Masarykova univerzita, 2015 [cit. 2022-02-23].

Dostupné z:

https://is.muni.cz/el/sci/podzim2015/Z0047/Gzemedelstvi_2_vliv_georeliefu_na_zemedelstvi.pdf

Národní geoportál INSPIRE [online]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/home/>

Národní ústav pro vzdělávání. *RVP ZV 2021 s vyznačenými změnami* [online]. 2021 [cit. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.nuv.cz/file/4982/>

Národní ústav pro vzdělávání. *Rámcovým vzdělávacím programem pro gymnázia* [online]. 2013 [cit. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.nuv.cz/file/159>

NEJEDLÝ, Radek. *Výroční zpráva o činnosti školy ve školním roce 2016/2017* [online]. ZŠ Trhová Kamenice, 2017 [cit. 2022-04-05]. Dostupné z: <https://www.zstk.cz/vyrocní-zprava-2016-2017/>

NEJEDLÝ, Radek. *Výroční zpráva o činnosti školy ve školním roce 2017/2018* [online]. ZŠ Trhová Kamenice, 2018 [cit. 2022-04-05]. Dostupné z: <https://www.zstk.cz/wp-content/uploads/2019/05/Vyro%C4%8Dn%C3%AD-zpr%C3%A1va-2017-2018.pdf>

NĚMEC, Václav, Tomáš Čížek. *Dějiny pravěku* [online]. [cit. 2022-02-24] Dostupné z: <https://www.dejepis.com/ucebnice/dejiny-praveku/>

Obec Prachovice. *Od těžby vápenců, přes výrobu vápna po moderní cementárnu v Prachovicích* [online]. [cit. 2022-02-25] Dostupné z: <https://www.obecprachovice.cz/o-obci-1/historie/od-tezby-vapencu/>

ODVÁRKOVÁ, Renata. *Výroční zpráva o činnosti školy, školní rok 2020/2021* [online]. Základní škola Nasavrky, 2021 [cit. 2022-04-05]. Dostupné z: [http://www.zsnasavrky.cz/userfiles/file/ZS_Dokumenty/VZ-20-21\(1\).pdf](http://www.zsnasavrky.cz/userfiles/file/ZS_Dokumenty/VZ-20-21(1).pdf)

Oficiální stránky města Slatiňany. *O městě* [online]. [cit. 2022-02-24] Dostupné z: <https://www.slatinany.cz/omeste.php>

Oficiální internetové stránky města Hlinska. *Historie města* [online]. [cit. 2022-02-25] Dostupné z: <http://www.hlinsko.cz/mesto/historie-mesta>

Oficiální internetové stránky města Hlinska. *Přírodní koupací biotop* [online]. 2020 [cit. 2022-02-25] Dostupné z: <http://www.hlinsko.cz/mesto/cestovni-ruch-turistika-pamatky/tipy-na-vylety/koupani/biotop>

PECINOVÁ, Iva. *Výroční zpráva 2019-2020, ZŠ Bojanov* [online]. Dokumenty ZŠ Bojanov, 2020 [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/1Pzdpy1qb4C0nFIRsF49XZ3M3y-q8EBwB/view>

PRODĚLAL, Jaroslav. *Výroční zprávy* [online]. ZŠ Včelákov, 2020 [cit. 2022-04-02] Dostupné z: <https://web.zsvcelakov.cz/vyrocní-zpravy/>

Rajče ZŠ Resslerova. *ZŠ Resslerova Hlinsko* [online]. [cit. 2022-03-25] Dostupné z: <https://zsresslovahlinsko.rajce.idnes.cz/?page=1>

RYCHNOVSKÝ, Radek. *Železniční mapa České republiky* [online]. 2015 [cit. 2022-02-26]. Dostupné z: <https://mapa.rychnovsky.cz/>

Sdružení historických sídel Čech, Moravy a Slezska. *Hlinsko* [online]. [cit. 2022-02-24] Dostupné z: <https://www.historickasidla.cz/dr-cs/75-hlinsko.html>

Seznamškol.cz. *Mateřské školy – Chrudim* [online]. [cit. 2022-01-25] Dostupné z: <https://www.seznamskol.cz/materske-skoly/pardubicky-kraj/chrudim/>

SMOLOVÁ, Irena, Jan Vítek a kol. *Lexikon tvarů reliéfu České republiky* [online]. Univerzita Palackého v Olomouci [cit. 2022-02-23]. Dostupné z: <https://geography.upol.cz/soubory/studium/e-ucebnice/Smolova-2010/lexikon.html>

ŠÁMALOVÁ, Zlata. *Historie vodního stavitelství na řece Chrudimce – Výstavba přehrady Hamry*, 2012 [online]. Povodí Labe [cit. 2022-02-21]. Dostupné z:

http://www.pla.cz/planet/public/dokumenty/publikace/2012_prehradni_stavitelstvi_na_chrudimce.pdf

ŠTECL, Jindřich, Václav Vávra. *Železnohorský pluton* [online]. Multimediální mineralogicko – petrografický exkurzní průvodce po území Čech, 2017. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologických věd [cit. 2022-02-23]. Dostupné z: http://pruvodce.geol.cechy.sci.muni.cz/regionalni_geol/zeleznohorsky_pluton.htm

Turistika.cz. *Rybníky Horní a Dolní peklo* [online]. 2011 [cit. 2022-03-20] Dostupné z: <https://www.turistika.cz/mista/rybniky-horni-a-dolni-peklo/detail>

Úřad práce ČR. *Nezaměstnanost v prosinci mírně vzrostla* [online]. Tiskové zprávy, 2022 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: <https://www.uradprace.cz/web/cz/-/nezamestnanost-v-prosinci-mirne-vzrostla>

VEPŘEK, P et al. *Chrudimsko a Nasavrcko. Díl 2* [online]. Městská knihovna Chrudim, 1909 [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.knihovna-cr.cz/chrudimsko-nasavrcko-dil-2>

VOJTĚCHOVÁ, Taťána. *Kulturní památky* [online]. Turistické informační centrum město Seč, 2015 [cit. 2022-03-04]. Dostupné z: <https://www.mestosec.cz/kulturni-pamatky/d-2438/p1=2604>

ZAHÁLKOVÁ, Kristýna. *Zvláště chráněná území – co smíme a co je zakázáno* [online]. Poradna, Frank Bold, 2020 [cit. 2022-04-03]. Dostupné z: <https://frankbold.org/poradna/zivotni-prostredi/ochrana-prirody-a-krajiny/zvlaste-chranena-uzemi/rada/zvlaste-chranena-uzemi-co-smime-a-co-je-zakazano>

Základní škola Bojanov. *Školní vzdělávací program* [online]. Dokumenty, 2016 [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/16d7GTYb8HL221nkDGtJFwIE-ush7soy1/view>

Základní škola, Hlinsko, Smetanova. *Kamínkovník* [online]. [cit. 2022-03-15] Dostupné z: <https://www.zssmetanova.cz/fotogalerie/2021-2022/kaminkovnik/>

Základní škola Nasavrky. *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání „Společně růst“* [online]. 2017 [cit. 2022-04-05]. Dostupné z: http://www.zsnasavrky.cz/userfiles/file/ZS_Dokumenty/svp_2018.pdf

Základní škola Resslova Hlinsko. *Akce školy 2021/2022* [online]. [cit. 2022-03-52] Dostupné z: <https://www.zsresslovahlinsko.cz/inpage/akce-skoly-prosinec-2021/>

ZŠ Ležáků. *Projekty* [online]. [cit. 2022-03-15] Dostupné z: <http://www.zslezaku.cz/?page=projekty>

ZŠ Prachovice. *Implementace Krajského akčního plánu Pardubického kraje II* [online]. KAP [cit. 2022-04-05]. Dostupné z: <https://www.skolaprachovice.cz/projekty/>

ZŠ Prachovice. *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání „Tvořivá škola“* [online]. 2019 [cit. 2022-04-05]. Dostupné z: <https://www.skolaprachovice.cz/dokumenty-skoly/>

ZŠ Včelákov. *Zlepšení podmínek pro výuku přírodovědných předmětů v ZŠ Včelákov* [online]. Dotace a projekty [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: <https://web.zsvcelakov.cz/dotace-projekty/>

ZŠ Včelákov. *Školní vzdělávací program tvořivá škola* [online]. 2016 [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: <https://web.zsvcelakov.cz/vzdelavaci-program/>

ŽENKA, Jakub. *Hedvičino údolí v Železných horách* [online]. Treking.cz, 2014 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.treking.cz/regiony/hedvicino-udoli.htm>

Seznam literatury

BÁRTA, František, Jiří BARTOŠ a kol. *Krajina v České republice*. 1. vyd. Praha: Consult Praha, 2007. ISBN 80-903482-3-8.

BIČÍK, Ivan, Michaela BUDŇÁKOVÁ a kol. *Půda v České republice*. 1. vyd. Praha: Consult Praha, 2009. ISBN 80-903482-4-6.

CULEK, Martin, Vít GRULICH a kol. *Biogeografické regiony České republiky*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-20-210-6693-9

DEMEK, Jaromír, Peter MACKOVČIN a kol. *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny*. I. část. 3. vyd., přepracované. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-113-0.

DEMEK, Jaromír, Peter MACKOVČIN a kol. *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny*. II. část. 3. vyd., přepracované. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-113-0.

FALTYSOVÁ, Helena, František BÁRTA. *Pardubicko – Chráněná území ČR*; sv. 4. 1. vyd. Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2002. ISBN 80-86064-44-1.

HRUŠKA, Jiří. *Železné hory*. 1. vyd. Vydáno vlastním nákladem, Hlinsko, 2000.

JANÍK, Tomáš a Milada RABUŠICOVÁ, PRŮCHA, Jan, eds. *Pedagogická encyklopedie*. Praha: Portál, 2009, 935 s. ISBN 978-80-7367-546-2.

PRŮCHA, Jan. Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky. Brno: Paido, 1998. Edice pedagogické literatury. ISBN 8085931494.

TOLASZ, Radim a kol. *Atlas podnebí Česka*. 1. vyd. Praha: ČHMÚ, Olomouc: UP, 2007. ISBN ČHMÚ 978-80-86690-26-1. ISBN UP 978-80-244-1626-7.

Seznam akademických zdrojů

DOUDOVÁ, Monika. *Antropogenní ovlivnění reliéfu Kameničské vrchoviny*, Olomouc, 2020. Bakalářská práce. Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie.

Mapové podklady pro QGIS

Geoportál ČÚZK. Prohlížečí služby WMS. Ortofoto [online]. Dostupné z: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx

Seznam obrázků

Obr. 1 Vymezení území Kameničské vrchoviny

Obr. 2 Přehled škol na území Kameničské vrchoviny, na kterých je vyučován zeměpis

Obr.3 Okolí školy Gymnázium K. V. Raise (1) s místem měření průtoku řeky Chrudimky (2).

Obr.4 Okolí škol Gymnázium K. V. Raise (1), ZŠ Resslerova (2), ZŠ Smetanova (3) a ZŠ Ležáků (4) s místem měření průtoku potoku Drahtinka (5).

Obr.5 Pohled na okolí ZŠ Včelákov (1), Škroupovo náměstí (2), rybník V lázích (3).

Obr.6 ZŠ Bojanov (1) a meandry řeky Chrudimky (2,3).

Obr.7 Pohled na město a vodní nádrž Seč, ZŠ Seč (1), přehrada vodní nádrže (2), zřícenina hradu Vildštejn (3), zřícenina hradu Oheb (4), kamenná kaskáda (5).

Obr.8 ZŠ Prachovice (1), začátek (2) a konec (3) naučné stezky Kolem prachovického lomu, vyhlídka na lom (4)

Obr.9 Město Nasavrky, ZŠ Nasavrky (1), PR Kaštanka (2).

Obr.10 Pohled na ZŠ Trhová Kamenice (1) a ski areál Trhová Kamenice (2).

Obr.11 Trasa terénního cvičení u Třemošnice

Zdroje obrázků

ArcGIS REST Services Directory, zmwm (MapServer). Geomorfologické jednotky ČR [online]. Dostupné z:

<http://ags.cuzk.cz/arcgis/rest/services/GeomorfologickeJednotky/MapServer>

Bříza bělokorá. Dostupné z:

https://img.leros.cz/userimages/herb_main/9/1163_5ca0c3a93a6a33fc8964482d894987bc_la_rge.png

Buk lesní. Dostupné z:

https://pladias.cz/downloads//images/gallery/large/Fagus_sylvatica15.jpg

Dub letní. Dostupné z:

https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/fyto/Que_rob3.jpg

Geoportál ČÚZK. Prohlížeč služby WMS. Ortofoto; ZM100 [online]. Dostupné z:

http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx;

http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM100_PUB/WMSservice.aspx

Habr obecný. Dostupné z: <https://www.floranazahrade.cz/wp-content/uploads/2016/06/kalendar111.jpg>

Jasan ztepilý. Dostupné z:

<https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/dimension=682x2048:format=jpg/path/s0e68119f6df2b4c7/image/ibf7113f0e50ac57c/version/1398420579/image.jpg>

Javor mléč. Dostupné z:

<https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/dimension=682x2048:format=jpg/path/s0e68119f6df2b4c7/image/i01b62479703e3a3e/version/1398418019/image.jpg>

Kaštanovník jedlý. Dostupné z:

(https://pladias.cz/downloads/images/gallery/large/Castanea_sativa1.jpg)

Lípa srdčitá. Dostupné z: (<https://chapes.cz/uploads/1588669714.jpg>)

Mapy [online]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.9650000&y=50.0128000&z=11>

Obrázky v dotazníku:

Oheb. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/oheb/>

Betlém. Dostupné z: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f3/Hlinsko-domy-na-Budovcov%C4%9B-n%C3%A1b%C5%99e%C5%BE%C3%AD2013c.jpg>

Lom Srní. Dostupné z: <https://www.facebook.com/Srnilom/photos/pohled-z-v%C3%BD%C5%A1e-/1688644677857099/>

Vodní nádrž Seč. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktivity/koupani-v-seci-u-chrudimi-Lichnice>. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Lichnice>

Veselý kopec. Dostupné z: <https://www.turistika.cz/mista/vesely-kopec/detail>

Seznam příloh

Příloha č. 1 Pracovní listy s možnými správnými odpověďmi

Příloha č. 2 Metodické listy pro učitele k pracovním listům a terénnímu cvičení

Příloha č. 3 Fotodokumentace k terénním výukám

Přílohy

Příloha č. 1 Pracovní listy s možnými správnými odpověďmi

Pracovní list č. 1 Terénní výuka v Hlinsku na řece Chrudimce

Terénní výuka v Hlinsku – měření na řece Chrudimce

Jméno:..... **Třída:**.....

1. Jaká je rychlost proudu na hladině řeky (m/s)?

Pomůcky: stopky, pásmo, plovák

Vzoreček: $v = d/t$

v = rychlost toku (m/s)

d = délka měřeného úseku (m)

t = měřený čas (s)

Postup:

1. Změř a označ úsek na řece dlouhý 10 m.
2. Vhod' plovák doprostřed koryta a změř čas, za jak dlouho propluje úsekem.
3. Vypočítej rychlost proudu na hladině.

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

Rychlost proudu na hladině řeky Chrudimky je v březnu 0,07 m/s.

2. Jaký je průtok řeky Chrudimky (m³/s) ?

Pomůcky: stopky, metr, pásmo, plovák

Vzoreček: $Q = (S * d * c) / t$

Q = průtok (dm³/s)

S = plocha průřezu koryta v místě měřeného úseku (dm²)

d = délka měřeného úseku (dm)

c = koeficient betonového koryta (protože rychlost proudu na hladině je větší než u dna) = 0,9 (bez jednotky)

t = čas, za který plovák propluje měřeným úsekem (s)

Postup:

1. Pásmem označ úsek na řece dlouhý 10 m.
2. Změř šířku a hloubku koryta v místě měřeného úseku a vypočítej plochu průřezu koryta.
3. Vhod' plovák doprostřed koryta a změř rychlost, za jakou proplave změřeným úsekem.
4. Převeď jednotky a vypočítej průtok řeky Chrudimky

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

Průtok řeky Chrudimky na konci března je $0,302 \text{ m}^3/\text{s}$.

3. Vzdálenost mezi Hlinskem a Pardubicemi je vzdušnou čarou 32 km. Úsek řeky Chrudimky mezi Hlinskem a ústím do Labe v Pardubicích je dlouhý přibližně 90 km. **Za jak dlouho by vodáci dopluli do Pardubic** na kánoi bez pádlování, kdyby vypočítaná rychlost byla konstantní a na řece by nebyla žádná překážka ve formě přehrad, jezů a náhonů?

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

Za 14 dní, 21 hodin a 7 minut

4. Objem plaveckého bazénu v Hlinsku je 280 m^3 , objem dětského bazénu v Hlinsku je 53 m^3 . Pomocí vypočítaného průtoku vypočítejte, **za jaký čas by se naplnily jednotlivé bazény**, kdyby byly napájeny řekou Chrudimkou.

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

Plavecký bazén by se na konci března naplnil za 15 minut a 27 vteřin.

Dětský bazén by se napustil za 2 minuty a 55 vteřin.

5. Porovnej výsledky se třemi spolužáky, výsledky zprůměruj a sepiš závěr cvičení.

Jméno spolužáka	Výsledky úkolu 1	Úkolu 2	Úkolu 3	Úkolu 4
Moje výsledky				
Průměr výsledků				

Závěr cvičení:

Terénní výuka v Hlinsku – měření na potoku Drahtinka

Jméno:..... **Třída:**.....

1. Vypočítejte ve dvojicích průtok potoku Drahtinka (m^3/s) pomocí kýble a stopek.

Pomůcky: kýbl 10 kg, stopky, kalkulačka.

Vzoreček: $Q = V/t$

Q = průtok (m^3/s)

V = objem vody v kýblu (l)

t = čas, za který se daný objem vody dostal do kýble (s)

Postup:

1. Vyhledejte místo, kde bude Drahtinka přehrazena tak, aby voda tekla přímo do kýble.
2. Kýbl přiložte k přehrazenému místu a začněte měřit čas.
3. Určete objem vody v kýblu a запиšte čas.
4. Pomocí těchto dvou získaných veličin určete průtok vody v potoce.

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

Průtok potoku Drahtinka v březnu je $0,005 \text{ m}^3/\text{s}$.

2. Objem vody koupací části hlineckého biotopu je $4\,200 \text{ m}^3$, biologické části 760 m^3 . Pomocí vypočítaného průtoku zjistěte, za jak dlouho by se napustila koupací a za jak dlouho biologická část biotopu.

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

Koupací část biotopu by se v březnu napustila za 9 dní, 16 hodin a 48 minut.

Biologická část by se napustila za 1 den 18 hodin a 14 minut.

3. Výsledky měření a počítání porovnejte se spolužáky a výsledky zprůměrujte.

Jméno spolužáka	Úkol 1	Úkol 2	Jméno spolužáka	Úkol 1	Úkol 2
Průměr výsledků					

Závěr cvičení:

Terénní výuka ve Včelákově – cesta k rybníku V lázích

Jméno:..... Třída:.....

1. Stojíme na Škroupově náměstí – doplňte chybějící slova.

Jižně od nás se nachází rybník ...*V Lázích*... a potok ...*Včelákovský*...

Východně od nás leží rybník ...*Farský*... a obec ...*Vyhnánov/Příkrakov*.....

Západně od nás se rozléhá CHKO ...*Železné hory*.... jejichž nejvyšším vrcholem je vrchol ...*Vestec*.....

Severně od nás se nachází pietní území*Ležáky*..... které byly ...*vypáleny*..... roku ...*1942*.....

2. Jaké stromy rostou po cestě k rybníku V lázích?

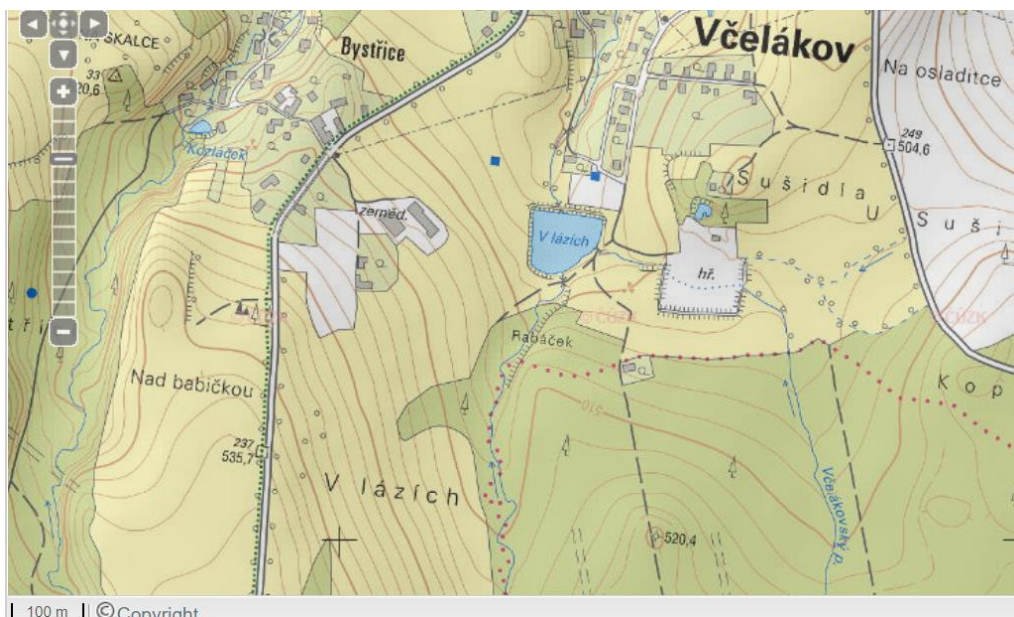
jírovec maďal, smrk ztepilý, javor klen, třešeň ptačí

3. Rybník V lázích

1. Jaké zástupce z řady rostlin a živočichů najdeme v rybníce a u rybníka?
2. Podle mapy urči nadmořskou výšku rybníku
3. Jaký potok napojuje rybník V lázích.
4. Změř délku hráze rybníku.
5. Vypočítej přibližnou plochu rybníku (ha).

Pomůcky: mapa, pásmo, metr, kalkulačka

Mapa:



Vzoreček: $S = a * b$

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

1. *orsej jarní, blatouch bahenní, pampeliška lékařská, ruměnice pospolná, komár pisklavý, mravenec obecný, ještěrka živorodá*

2. *496 m n. m.*

3. *Včelákovský potok*

4. *cca 95 m*

5. *90 ha*

4. Vypočítej objem vody rybníku (m^3).

Pomůcky: větev, metr, kalkulačka

Vzoreček: $V = a * b * c$

Výpočet a výsledek:

Odpověď:

Objem rybníku je přibližně 18 000 m^3 .

5. Závěr cvičení.

Terénní výuka Bojanov– řeka Chrudimka

Jméno:..... **Třída:**.....

1. Nakresli a popiš meandr.

jesepní, výsepní břeh

2. Vypočítejte průtok řeky Chrudimky (m³/s) za meandrem.

Pomůcky: stopky, metr, pásmo, plovák

Vzoreček: $Q = (S * d * c) / t$

Q = průtok (dm³/s)

S = plocha průřezu koryta v místě měřeného úseku (dm²)

d = délka měřeného úseku (dm)

c = koeficient kamenitého koryta (protože rychlost proudu na hladině je větší než u dna) = 0,7 (bez jednotky)

t = čas, za který plovák propluje měřeným úsekem (s)

Postup:

1. Pásmem označ úsek na řece dlouhý 10 m.
2. Změř šířku a hloubku koryta v místě měřeného úseku a vypočítej plochu průřezu koryta.
3. Vhod' plovák doprostřed koryta a změř rychlost, za jakou proplave změřeným úsekem.
4. Převeď jednotky a vypočítej průtok řeky Chrudimky

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

Průtok řeky Chrudimky v dubnu je 1,03 m³/s.

Jak se změní průtok řeky na jaře a jak v létě?

Na jaře mají české řeky největší průtok, v létě nejmenší.

3. Vypočítejte průtok řeky Chrudimky (m^3/s) na straně jesevního břehu.

Pomůcky: stopky, metr, pásno, plovák

Změřte kratší úsek

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

Průtok řeky Chrudimky v dubnu je $0,8 m^3/s$.

4. Vypočítejte průtok řeky Chrudimky (m^3/s) na straně výsevního břehu.

Pomůcky: stopky, metr, pásno, plovák

Změřte kratší úsek

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

Průtok řeky Chrudimky v dubnu je $1,1 m^3/s$.

5. Závěr cvičení.

Terénní výuka vodní nádrž Seč

Jméno:..... **Třída:**.....

1. Napište, na jaké řece se nádrž nachází a zapište souřadnice (stupně, minuty, vteřiny) přehrady nádrže.

Pomůcky: mobil, GPS

Odpověď:

Chrudimka, 49°50'11.04'' s. š. a 15°39'9,94'' v. d.

2. Jakým směrem (S, V, Z, J) od přehrady leží zřícenina hradu Oheb a zřícenina hradu Vildštejn?

Oheb J, Vildštejn S

3. K čemu slouží vodní nádrže?

opatření proti povodním, zásobárna pitné vody, vodní elektrárna, rekreace, rybaření

4. Jaký vliv na krajinu mají vodní nádrže?

Pomůcky: mobilní telefon

Zatopení trvalých travních porostů, snížení počtu orné půdy, zadržování vody v krajině jako prevence povodní a sucha, chrání půdu před erozí při povodních, podpora samočisticích procesů vody, migrační bariéra, brání přirozenému průtoku, mění biodiverzitu, zvyšují turismus, mění teplotní poměry, mikroklima

5. Jaké ryby můžete vidět ve vodní nádrži u přehrady?

kaprovité, sumce

6. K čemu slouží kamenná kaskáda blízko přehrady nádrže?

Slouží jako bezpečnostní přeliv při velkém množství vody.

7. Závěr cvičení.

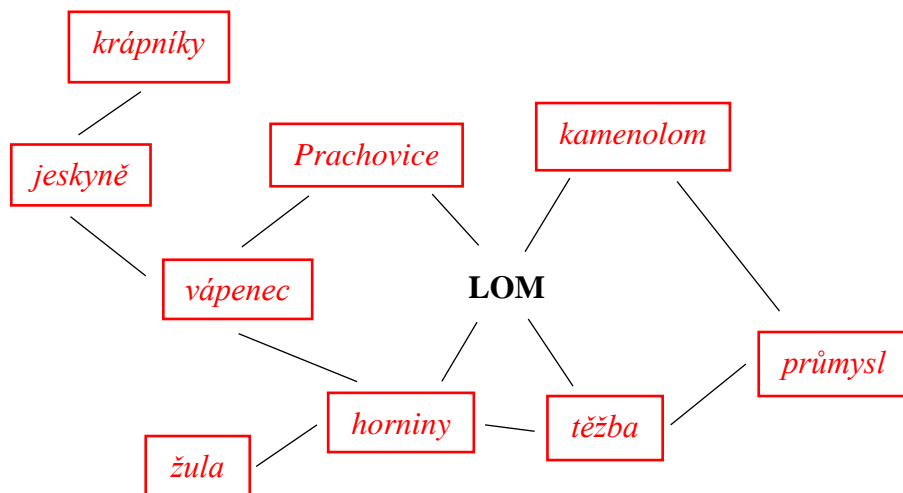
Terénní výuka kolem prachovického lomu

Jméno:..... Třída:.....

1. Zastávka:

Vytvoř myšlenkovou mapu – co tě napadne pod slovem „LOM“?

(myšlenková mapa – k jednotlivým pojmům vymýšlej další pojmy a různě je spojuj)



Odpověz na otázky:

1. Co se dělo v roce 1398?

První zmínky o těžbě vápence v Prachovicích, malta byla použita na stavbu Lichnice

2. V jakém století v Prachovicích vyrostly vápenné pece?

19. stol.

3. Vápenec je ideálním prostředím pro vznik*krasových jeskyň*.....

4. Jak se jmenují jeskyně u Vápenného Podolu?

Páterova a Podolská jeskyně

5. Z jakého minerálu jsou krápníky v těchto jeskyních?

Aragonit

6. Proč blízké okolí konkuruje Barrandienu?

Dochovaly se zde nálezy z prvohor.

2. Zastávka:

Doplň text:

Vápenec se těží pro tvorbu...*vápna*... Těžba v Prachovicích započala ve ...*14.*
...století. V současnosti se vápenec těží pomocí výbušnin odpalovaných ve...*vrtech*
skály... Ve 20. století byla prodloužena...*železniční trať*...vedoucí
z...*Přelouče*...do...*Prachovic*...

V masivu vápenců vzniklo mnoho minerálů. Nejhojnějším minerálem je...*kalcit*...a
také...*pyrit*... Opravdovými unikáty jsou minerály...*sفالerit*...a...*galenit*... Občas se zde
naleznou i ryzí...*stříbro*...

3. Zastávka

Splňte dvě aktivity, díky kterým si uvědomíte, shrnete a lépe zapamatujete informace, které
už o tématu máte – Pětílístek a Pravda nebo lež

1. Pětílístek – téma „prachovický lom“

Jak na to:

Pod téma „prachovický lom“ vypište do řádků za

- popis lomu
- co lom dělá, k čemu je
- jak na vás lom působí (pocit)
- formulace podstaty – shrnou v jednom/dvou slovech podstatu tématu nebo ji obrazně

pojmenovat (metaforou)

Provedení:

Prachovický lom

_____ *velký, hluboký, patrovitý, vápencový* _____

_____ *těžba vápence, tvorba vápna* _____

_____ *vápencová propadlina/díra* _____

_____ *průmyslová oblast* _____

2. Pravda nebo lež

Jak na to:

Rozdělte se do skupinek po čtyřech. Každá skupinka vymyslí čtyři věty na téma lomu v Prachovicích, na které lze odpovědět ano-ne. (Například: Nebe je modré. Ano/Ne) Tyto věty budou číst nahlas ostatním skupinkám, které budou hádat, jestli je tato věta pravdivá či nepravdivá.

Věty naší skupinky:

Nejstarší zmínky o těžbě vápence v této oblasti pochází z roku 1398. – ANO

Místní vápenná malta byla použita při stavbě hradu Bezděz. – Ne

Bylo zde nalezeno ryzí zlato. – Ne

Vápenec se těží v současnosti lámáním pomocí klinů. - Ne

Odpovědi (Pravda/Lež) na věty dalších skupinek:

4. Závěr terénní výuky.

Terénní výuka v Nasavrkách – PP Kaštanka

Jméno:..... **Třída:**.....

1. Přiřaďte listy ke správnému stromu.

a) kaštanovník jedlý b) dub letní
c) buk lesní d) lípa srdčitá
e) bříza bělokorá f) javor mléč
g) jasan ztepilý h) habr obecný

2. Najdi strakapouda nebo hrdličku.

3. Změř obvod největšímu Kněžákovi – opravdu má obvod 480 cm?

Pomůcky: pásmo, metr

Odpověď:

Ano má.

4. Ve dvojicích vypočítejte výšku stromu (podle svého stínu).

Pomůcky: metr, tužka, kalkulačka

Postup:

1. Nakreslíme obrázek stínu stromu a našeho stínu
2. Vzniknou dva trojúhelníky, které mají dva shodné úhly.
3. Změříme délku vrženého stínu na zemi.
4. Zapišeme naši výšku, výška stromu je neznámá.
5. Převedeme jednotky, odpovídající strany dáme do poměru.

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

„Můj“ strom je vysoký 9 m.

5. Ve dvojicích vypočítejte stáří stromu (podle obvodu stromu změřeného ve výšce 1,3 m nad zemí).

Pomůcky: metr

Postup: změřený obvod vydělíme číslem 3 a číslem 2

Výpočet a výsledky:

Odpověď:

„Můj“ strom je přibližně 90 let starý.

5. nakreslit svůj strom

6. Závěr cvičení

Terénní výuka v Trhové Kamenici – měření na sjezdovce TK

Jméno:..... Třída:.....

1. Jaký vliv mají sjezdovky na přírodu (faunu a flóru)?

Pomůcky: mobilní telefon

odlesňování svahů, zarovnávaní svahu, zlikvidovaná humusová vrstva, tlak na přírodu, umělý sníh má jiné složení, tudíž má jiný vliv na podzemní druhy než sníh přírodní, snížení diverzity půdní fauny, zrychluje se odtok vody a vysychání místních pramenišť, eroze půdy

2. Jaký je rozdíl teploty pod sjezdovkou a na vrchu sjezdovky?

Pomůcky: teploměr

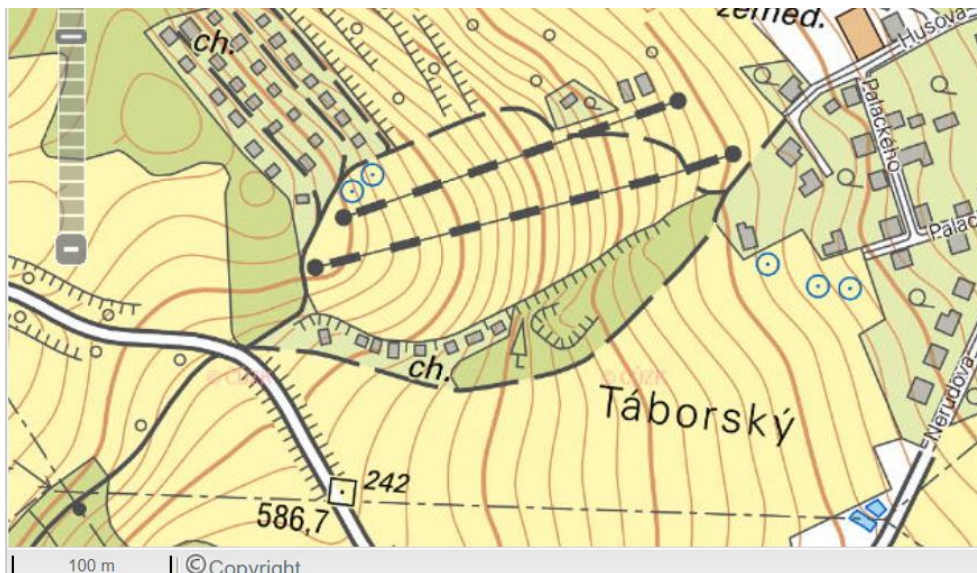
Odpověď:

Podle teploměru na hodinkách je nahoře o 0,1 stupně méně.

3. Odhadněte délku sjezdovky a vypočítejte, za jak dlouho byste ji sjeli při průměrné rychlosti 50 km/h?

Pomůcky: mapa, kalkulačka

Mapa:



Vzoreček: $t = d/v$

t = čas (s)

d = délka sjezdovky (m)

v = rychlost (m/s)

Výpočet a výsledek:

Odpověď:

Sjezdovka je dlouhá cca 250 m a sjeli bychom ji za 5 vteřin. Avšak v reálu to není možné, protože se ze začátku pomaleji rozjíždíme a na konci brzdíme.

4. Jaká zvířata a rostliny jste během výuky viděli?

zajíc polní, pes domácí, žluťásek, pampeliška lékařská, buk lesní, smrk ztepilý, káň lesní

5. Pomocí klacku a stuhy odhadněte směr větru na nejnižším a nejvyšším místě sjezdovky.

Pomůcky: klacek, stuha

Směr větru:

Na konci března nahoře i dole severní vítr.

6. Závěr cvičení.

Pracovní list k terénnímu cvičení na naučné stezce kolem Hedvikova – zastávka č. 2 – Lesy ČR (úvod)

Jméno:..... **Třída:**..... **Datum:**.....

Pomocí naučné tabule odpověz na otázky:

1. Jaké je rozpětí nadmořských výšek v revíru Běstvína?

250-600 m n. m.

2. Rozhlédněte se a napište, jaké stromy na tomto místě převažují?

buky

3. Nakreslete list stromu z otázky č. 3.

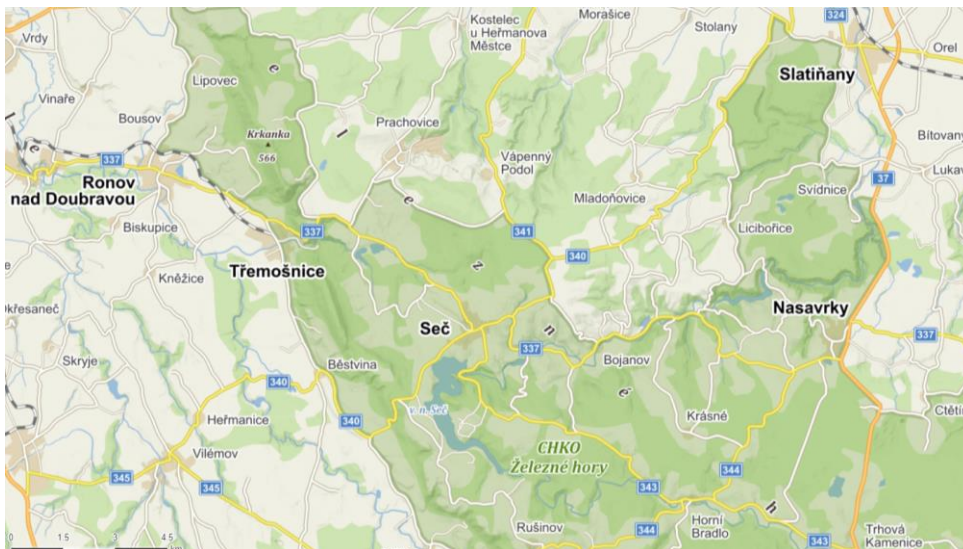
4. Jaké je celkové procentuální zastoupení stromu z otázky č. 3 v celém revíru?

18 %

5. Jaké stromy převažují na celém území revíru a jaké je jejich procentuální zastoupení?

smrk 52 %

6. V mapě označ: a) Kočičí hrádek; b) Lovětínskou rokli; c) NS Jeřábku



Zastávka č. 3 – funkce lesa

Pomocí naučných tabulí doplň text:

Lesní ekosystémy plní řadu funkcí. První funkce vyobrazená na obrázku je ...*klimatická*.... funkce lesa, díky němuž je nejen ovlivňováno klima, ale je také ...*plícemi naší planety*... Druhá vyobrazená funkce je funkce ...*vodohospodářská*..., les zadržuje, postupně uvolňuje a ...*čistí*... vodu. Další funkce je ...*půdoochranná*... funkce lesa, protože stromy svými kořeny zabraňují ...*erozi půdy*... Na poslední fotografii je vyobrazena funkce produkční, což znamená, že les poskytuje ...*dřevní hmotu*... Dřevo je jednou ze surovin, která se řadí do ...*obnovitelných*... zdrojů surovin. Zdejší bukové lesy jsou také tzv. ...*genovou základnou*..., tedy zdrojem semen pro pěstování sazenic a šíření buku do širšího regionu.

V oblasti Žďárských vrchů a Železných hor docházelo k odlesňování lesních porostů pomocí ...*žďáření*..., tedy pomocí vypálení lesního porostu. Místa jako ...*Žďár, Žďárec, Ždírec*... nesou název právě od tohoto slova. V Železných horách se k odlesňování používalo také ...*miliření*..., což znamená výrobu dřevěného uhlí v milířích za pomalého hoření s minimálním přístupem vzduchu, ale při relativně vysoké teplotě, kdy dochází ke ...*karbonizaci*... dřeva. Tlející dřevo je nezbytné pro život některých organismů, proto zde kmeny zčásti zůstávají k zetlení.

V České republice je pozitivní trend růstu lesní plochy, pozvolné zarůstání původních luk a pastvin, či umělé zalesňování méně úrodných zemědělských půd. I v této oblasti můžete vidět smrkové porosty, které jsou označovány za tzv. ...*prvolesy*..., neboli první lesní porost po zemědělské půdě.

Zastávka č. 4 – vegetační stupňovitost a druhová skladba

Pomocí naučné tabule splň úkoly:

1. Načrtni a popiš vegetační stupňovitost lesa. Které stupně se nachází v okolí této naučné stezky?

dubový, bukodubový, dubobukový, bukový, jedlobukový

2. Načrtni a popiš lesní patra. Ke každému patru napiš příslušného živočicha či rostlinu, kterou bys v něm našel.

Zastávka č. 5 – umělá obnova v hospodářských lesích

Pomocí informační tabule odpověz na otázky:

1. Co je umělá obnova lesa?

rozumí růst lesních porostů, které jsou odlišné od porostů původních

2. Jaké jsou alespoň 2 výhody a alespoň 2 nevýhody umělé obnovy lesa?

+ výběr vhodné dřeviny, zlepšení genetické kvality dřeviny

- vznik stejnověkých a stejnorodých porostů, umělá obnova je nákladnější

3. Co jsou lesní školky? K čemu slouží a jaké jsou druhy?

speciální provoz určen k pěstování sazenic lesních dřevin, „podokapové školky“ a velké školkařské podniky, prostokořenný a krytokořenný způsob

4. Za jak dlouho musí podle zákona vlastník lesa provádějící těžbu, po které vznikne holina, tuto holinu zalesnit?

do 2 let

Zastávka č. 6 – Kraskov

Pozoruj okolí rybníku a odpověz na otázky.

Pomůcky: mobilní telefon, mapy, GPS

1. Jací živočichové žijí v rybníku nebo v jeho blízkosti?

vrabec domácí, kachna divoká, babočka paví oko, včela medonosná, čmelák zemní

2. Jaké najdeš kolem rybníku rostliny?

smrk ztepilý, javor klen, orobinec, pampeliška lékařská

3. Odhadni výšku a šířku hráze rybníku.

v = cca 6 m

d = cca 26 m

4. V mapách na mobilu najdi souřadnice hráze rybníku.

49,88 s. š., 15,61 v. d.

5. Jaký potok vytéká z rybníku a kam dál směřuje jeho tok?

Zlatý potok, Hedvičino údolí, Třemošnice, řeka Doubrava

Zastávka č. 7 – poškozování lesa

Pomocí naučné tabule přiřaď pojmy a odpověz na otázky.

1. Přiřaď pojmy (A–H) do správné skupiny (1 nebo 2):

- | | | |
|--|----------------------|--------------------|
| 1) Biotické faktory (<i>A, C, F, G</i>) | A) lýkožrout smrkový | E) mráz |
| 2) Abiotické faktory (<i>B, D, E, H</i>) | B) sněhová kalamita | F) houbové choroby |
| | C) mnišková kalamita | G) přemnožená zvěř |
| | D) sucho | H) větrná kalamita |

2. Jak může člověk ničit les? Uveď alespoň 5 příkladů.

imise, lesní požáry, vandalismus, těžba nerostů, těžba, černé skládky

3. Co je černá skládka a čím poškozuje les?

zakládání skládek odpadů na území lesa, mohou z nich unikat škodlivé či jedovaté látky do půdy, vody a ovzduší, ohrožují zdroje pitné vody, samovznícení v lese

Zastávka č. 8 – Hedvčino údolí

Pozoruj okolí, zakroužkuj správné odpovědi, uveď GPS souřadnice a nakresli profil údolí.

Pomůcky: mobilní telefon, tužka

1. Zakroužkuj geomorfologické tvary reliéfu, které cestou Hedvičným údolím potkáš.

- | | | |
|------------------|--------------------|------------------|
| a) jez | b) skalní východ | c) jeskyně |
| d) stalaktit | e) údolí | f) erozní rýha |
| g) břehová nátrž | h) meandr | ch) koryto řeky |
| i) údolní niva | j) upravené koryto | k) těžební halda |

U tří z bodových tvarů najdi a napiš GPS souřadnice:

1. jez $49^{\circ}52'15,72''$ s. š., $15^{\circ}35'40,2''$ v. d.
2. skalní východ $49^{\circ}52'15,23''$ s. š., $15^{\circ}35'39,59''$ v. d.
3. upravené koryto řeky $49^{\circ}52'15,99''$ s. š., $15^{\circ}35'40,35''$ v. d.

2. Nakresli profil údolí na místě, které určí učitel.

Zastávka č. 9 – náměstí Třemošnice

Odpověz na otázky.

1. Kde probíhala terénní exkurze? Vypiš chráněná území, která jsme navštívili.

Z Třemošnice, přes naučnou stezku „Lichnice-Kaňkovy hory“ a přes Hedvičino údolí zpět do Třemošnice.

CHKO Železné hory, NPP Kaňkovy hory, NPR Lichnice

2. Napiš alespoň pět nových informací nebo dovedností, které ses dnes naučil.

a).....

b)

c)

d)

e)

3. Co se ti na terénním cvičení líbilo? („Nic“ není odpověď)

4. Co se ti na terénním cvičení nelíbilo? („Nic“ není odpověď)

5. Prostor pro další připomínky.

Příloha č. 2 Metodické listy pro učitele k pracovním listům a terénnímu cvičení

Metodický list č. 1 k pracovnímu listu č. 1

Téma	Měření na řece Chrudimce
Tematický okruh	Místní region
Vzdělávací obor	Zeměpis
Cílová skupina	6. ročník osmiletého studia a 2. ročník čtyřletého studia na gymnáziu
Časová náročnost	2 vyučovací hodiny
Lokalizace	Hlinsko – Chrudimka
Pomůcky	Pracovní list, tvrdé desky, psací potřeby, kalkulačka, metr, pásmo, plovák, stopky
Mezipředmětové vztahy	Matematika, Fyzika
Průřezová témata	Environmentální výchova
Organizační forma	Individuální, skupinová
Výchovně vzdělávací cíle	Žák vypočítá rychlost proudu a průtok řeky. Žák aplikuje výsledky rychlosti a průtoku do dalších matematických úloh. Žák porovná své výsledky s ostatními žáky. Žák sepíše závěr terénní výuky.
Klíčové kompetence	Kompetence k učení: Žák uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí. Žák pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti. Kompetence k řešení problémů: Žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy. Žák promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností.

	<p>Kompetence komunikativní: Žák naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje.</p> <p>Kompetence sociální a personální: Žák účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu. Žák přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu.</p> <p>Kompetence občanská: Žák respektuje přesvědčení druhých lidí.</p> <p>Kompetence pracovní: Žák používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla. Žák využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech.</p>
Činnost učitele	Uvádí téma hodiny, vede žáky na místo terénní výuky, objasňuje postup práce, dohlíží na žáky, kontroluje plnění úkolů, vysvětluje žákům neznámé informace
Činnost žáka	Vyplňují pracovní listy, měří, počítají, dbají na bezpečnost
Závěr (hodnocení)	Návrat do školy, společná kontrola vypracovaných úkolů, pracovních listů

Metodický list č. 2 k pracovnímu listu č. 2

Téma	Měření na potoku Drahtinka
Tematický okruh	Místní region
Vzdělávací obor	Zeměpis
Cílová skupina	9. ročník základních škol a 4. ročník osmiletého studia na gymnáziu
Časová náročnost	2 vyučovací hodiny
Lokalizace	Hlinsko – Drahtinka
Pomůcky	Pracovní list, tvrdé desky, psací potřeby, kalkulačka, kýbl 10 kg, stopky
Mezipředmětové vztahy	Matematika, Fyzika
Průřezová témata	Environmentální výchova
Organizační forma	Individuální, skupinová
Výchovně vzdělávací cíle	<p>Žák vypočítá průtok řeky.</p> <p>Žák se orientuje v blízkém okolí školy.</p> <p>Žák aplikuje výsledek průtoku do dalších matematických úloh.</p> <p>Žák porovná své výsledky s ostatními žáky.</p> <p>Žák sepíše závěr terénní výuky</p>
Klíčové kompetence	<p>Kompetence k učení: Žák uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí. Žák pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti.</p> <p>Kompetence k řešení problémů: Žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy. Žák promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností.</p> <p>Kompetence komunikativní: Žák naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje.</p>

	<p>Kompetence sociální a personální: Žák účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu. Žák přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu.</p> <p>Kompetence občanská: Žák respektuje přesvědčení druhých lidí.</p> <p>Kompetence pracovní: Žák používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla. Žák využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech.</p>
Činnost učitele	Uvádí téma hodiny, vede žáky na místo terénní výuky, objasňuje postup práce, dohlíží na žáky, kontroluje plnění úkolů, vysvětluje žákům neznámé informace
Činnost žáka	Vyplňují pracovní listy, měří, počítají, dbají na bezpečnost
Závěr (hodnocení)	Návrat do školy, společná kontrola vypracovaných úkolů, pracovních listů

Metodický list č. 3 k pracovnímu listu č. 3

Téma	Cesta k rybníku V lázích
Tematický okruh	Místní region
Vzdělávací obor	Zeměpis
Cílová skupina	9. ročník základních škol a 4. ročník osmiletého studia na gymnáziu
Časová náročnost	2 vyučovací hodiny
Lokalizace	Včelákov
Pomůcky	Pracovní list, tvrdé desky, psací potřeby, kalkulačka, větev, stopky
Mezipředmětové vztahy	Matematika, Fyzika, Přírodopis, Dějepis
Průřezová témata	Environmentální výchova
Organizační forma	Individuální, skupinová
Výchovně vzdělávací cíle	<p>Žák se orientuje ve světových stranách.</p> <p>Žák vyjmenuje stromy rostoucí v obci.</p> <p>Žák se orientuje v práci s mapou.</p> <p>Žák vypočítá povrch a objem rybníku.</p> <p>Žák sepíše závěr terénní výuky.</p>
Klíčové kompetence	<p>Kompetence k učení: Žák uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí. Žák pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti.</p> <p>Kompetence k řešení problémů: Žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy. Žák promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností.</p> <p>Kompetence komunikativní: Žák naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje.</p> <p>Kompetence sociální a personální: Žák účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu. Žák přispívá</p>

	<p>k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu.</p> <p>Kompetence občanská: Žák respektuje přesvědčení druhých lidí.</p> <p>Kompetence pracovní: Žák používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla. Žák využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech.</p>
Činnost učitele	Uvádí téma hodiny, vede žáky na místo terénní výuky, objasňuje postup práce, dohlíží na žáky, kontroluje plnění úkolů, vysvětluje žákům neznámé informace
Činnost žáka	Vyplňují pracovní listy, měří, počítají, dbají na bezpečnost
Závěr (hodnocení)	Návrat do školy, společná kontrola vypracovaných úkolů, pracovních listů

Metodický list č. 4. k pracovnímu listu č. 4

Téma	Řeka Chrudimka
Tematický okruh	Místní region
Vzdělávací obor	Zeměpis
Cílová skupina	9. ročník základních škol a 4. ročník osmiletého studia na gymnáziu
Časová náročnost	2 vyučovací hodiny
Lokalizace	Bojanov, řeka Chrudimka
Pomůcky	Pracovní list, tvrdé desky, psací potřeby, kalkulačka, pásmo, metr, plovák, stopky
Mezipředmětové vztahy	Matematika, Fyzika, Výtvarná výchova
Průřezová témata	Environmentální výchova
Organizační forma	Individuální, skupinová
Výchovně vzdělávací cíle	Žák nakreslí a popíše meandr. Žák vypočítá průtoky řeky. Žák sepíše závěr terénní výuky.
Klíčové kompetence	<p>Kompetence k učení: Žák uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí. Žák pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti.</p> <p>Kompetence k řešení problémů: Žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy. Žák promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností.</p> <p>Kompetence komunikativní: Žák naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje.</p> <p>Kompetence sociální a personální: Žák účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu. Žák přispívá</p>

	<p>k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu.</p> <p>Kompetence občanská: Žák respektuje přesvědčení druhých lidí.</p> <p>Kompetence pracovní: Žák používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla. Žák využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech.</p>
Činnost učitele	Uvádí téma hodiny, vede žáky na místo terénní výuky, objasňuje postup práce, dohlíží na žáky, kontroluje plnění úkolů, vysvětluje žákům neznámé informace
Činnost žáka	Vyplňují pracovní listy, měří, počítají, kreslí, dbají na bezpečnost
Závěr (hodnocení)	Návrat do školy, společná kontrola vypracovaných úkolů, pracovních listů

Metodický list č. 5 k pracovnímu listu č. 5

Téma	Vodní nádrž Seč
Tematický okruh	Místní region
Vzdělávací obor	Zeměpis
Cílová skupina	9. ročník základních škol a 4. ročník osmiletého studia na gymnáziu
Časová náročnost	2 vyučovací hodiny
Lokalizace	Přehrada vodní nádrže Seč
Pomůcky	Pracovní list, tvrdé desky, psací potřeby, mobilní telefon
Mezipředmětové vztahy	Přírodopis
Průřezová témata	Environmentální výchova
Organizační forma	Individuální, skupinová
Výchovně vzdělávací cíle	<p>Žák se orientuje ve světových stranách.</p> <p>Žák popíše účel a vlivy vodních nádrží.</p> <p>Žák vyjmenuje ryby žijící ve vodní nádrži.</p> <p>Žák sepíše závěr terénní výuky.</p>
Klíčové kompetence	<p>Kompetence k učení: Žák uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí. Žák pozoruje a získané výsledky kriticky posuzuje.</p> <p>Kompetence k řešení problémů: Žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení.</p> <p>Kompetence komunikativní: Žák naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje.</p> <p>Kompetence sociální a personální: Žák účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu. Žák přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu.</p> <p>Kompetence občanská: Žák respektuje přesvědčení druhých lidí.</p>

	<p>Kompetence pracovní: Žák používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla. Žák využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech.</p>
Činnost učitele	<p>Uvádí téma hodiny, vede žáky na místo terénní výuky, objasňuje postup práce, dohlíží na žáky, kontroluje plnění úkolů, vysvětluje žákům neznámé informace a sděluje jim informace teoretické</p>
Činnost žáka	<p>Vyplňují pracovní listy, hledají souřadnice a orientují se v terénu, zamýšlejí se na odpověďmi, dbají na bezpečnost</p>
Závěr (hodnocení)	<p>Návrat do školy, společná kontrola vypracovaných úkolů, pracovních listů</p>

Metodický list č. 6. k pracovnímu listu č. 6

Téma	Naučná stezka kolem Prachovického lomu
Tematický okruh	Místní region
Vzdělávací obor	Zeměpis
Cílová skupina	9. ročník základních škol a 4. ročník osmiletého studia na gymnáziu
Časová náročnost	2 vyučovací hodiny
Lokalizace	Lom Prachovice
Pomůcky	Pracovní list, tvrdé desky, psací potřeby
Mezipředmětové vztahy	Přírodopis, Geologie, Dějepis
Průřezová témata	Environmentální výchova
Organizační forma	Individuální, skupinová
Výchovně vzdělávací cíle	<p>Žák popíše historii lomu v Prachovicích.</p> <p>Žák vyjmenuje oblasti Železných hor, kde se vyskytuje vápenec.</p> <p>Žák vyjmenuje minerály nacházející se v oblasti Prachovického lomu.</p> <p>Žák sepíše závěr cvičení.</p>
Klíčové kompetence	<p>Kompetence k učení: Žák uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí.</p> <p>Kompetence k řešení problémů: Žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení.</p> <p>Kompetence komunikativní: Žák naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje.</p> <p>Kompetence sociální a personální: Žák účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu. Žák přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu.</p> <p>Kompetence občanská: Žák respektuje přesvědčení druhých lidí.</p>

	<p>Kompetence pracovní: Žák používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla. Žák využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech.</p>
Činnost učitele	<p>Uvádí téma hodiny, vede žáky na místo terénní výuky, sděluje žákům teoretické informace o lomu, objasňuje postup práce, dohlíží na žáky, kontroluje plnění úkolů, vysvětluje žákům neznámé informace</p>
Činnost žáka	<p>Vyplňují pracovní listy, vyhledávají informace, dbají na bezpečnost</p>
Závěr (hodnocení)	<p>Návrat do školy, společná kontrola vypracovaných úkolů, pracovních listů</p>

Metodický list č. 7 k pracovnímu listu č. 7

Téma	Přírodní památka Kaštanka v Nasavrkách
Tematický okruh	Místní region
Vzdělávací obor	Zeměpis
Cílová skupina	9. ročník základních škol a 4. ročník osmiletého studia na gymnáziu
Časová náročnost	2 vyučovací hodiny
Lokalizace	PP Kaštanka, Nasavrky
Pomůcky	Pracovní list, tvrdé desky, psací potřeby, metr, provaz, kalkulačka
Mezipředmětové vztahy	Matematika, Přírodopis, Výtvarná výchova
Průřezová témata	Environmentální výchova
Organizační forma	Individuální, skupinová
Výchovně vzdělávací cíle	<p>Žák pozná stromy podle jejich listů.</p> <p>Žák vypočítá výšku a stáří stromů podle matematických úloh.</p> <p>Žák nakreslí obrys stromu.</p> <p>Žák sepíše závěr terénní výuky.</p>
Klíčové kompetence	<p>Kompetence k učení: Žák uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí. Žák pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti.</p> <p>Kompetence k řešení problémů: Žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy. Žák promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností.</p> <p>Kompetence komunikativní: Žák naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje.</p> <p>Kompetence sociální a personální: Žák účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu. Žák přispívá</p>

	<p>k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu.</p> <p>Kompetence občanská: Žák respektuje přesvědčení druhých lidí.</p> <p>Kompetence pracovní: Žák používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla. Žák využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech.</p>
Činnost učitele	Uvádí téma hodiny, vede žáky na místo terénní výuky, objasňuje postup práce, dohlíží na žáky, kontroluje plnění úkolů, sděluje žákům teoretické informace a vysvětluje žákům neznámé informace
Činnost žáka	Vyplňují pracovní listy, měří, počítají, poznávají, kreslí, dbají na bezpečnost
Závěr (hodnocení)	Návrat do školy, společná kontrola vypracovaných úkolů, pracovních listů

Metodický list č. 8 k pracovnímu listu č. 8

Téma	Měření na sjezdovce v Trhové Kamenici
Tematický okruh	Místní region
Vzdělávací obor	Zeměpis
Cílová skupina	9. ročník základních škol a 4. ročník osmiletého studia na gymnáziu
Časová náročnost	2 vyučovací hodiny
Lokalizace	Ski areál Trhová kamenice
Pomůcky	Pracovní list, tvrdé desky, psací potřeby, teploměr, kalkulačka, klacek, stuha
Mezipředmětové vztahy	Matematika, Fyzika, Přírodopis
Průřezová témata	Environmentální výchova
Organizační forma	Individuální, skupinová
Výchovně vzdělávací cíle	<p>Žák vypíše vlivy sjezdovek na krajinu.</p> <p>Žák změří teplotu a odhadne směr větru.</p> <p>Žák se orientuje v mapě.</p> <p>Žák aplikuje fyzikální vzorce v geografii.</p> <p>Žák sepíše závěr terénní výuky</p>
Klíčové kompetence	<p>Kompetence k učení: Žák uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí. Žák pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti.</p> <p>Kompetence k řešení problémů: Žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy. Žák promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností.</p> <p>Kompetence komunikativní: Žák naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje.</p>

	<p>Kompetence sociální a personální: Žák účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu. Žák přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu.</p> <p>Kompetence občanská: Žák respektuje přesvědčení druhých lidí.</p> <p>Kompetence pracovní: Žák používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla. Žák využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech.</p>
Činnost učitele	Uvádí téma hodiny, vede žáky na místo terénní výuky, objasňuje postup práce, dohlíží na žáky, kontroluje plnění úkolů, vysvětluje žákům neznámé informace
Činnost žáka	Vyplňují pracovní listy, měří, počítají, zamýšlejí se na odpověďmi, dbají na bezpečnost
Závěr (hodnocení)	Návrat do školy, společná kontrola vypracovaných úkolů, pracovních listů

Metodický list č. 9 k terénnímu cvičení, pracovní listy č. 9 – č. 16

Téma	Terénní cvičení v místním regionu Kameničské vrchoviny
Tematický okruh	Místní region
Vzdělávací obor	Zeměpis
Cílová skupina	9. ročník základních škol a 4. ročník osmiletého studia na gymnáziu
Časová náročnost	5–6 hodin
Lokalizace	Třemošnice, Kraskov
Pomůcky	Pracovní list, tvrdé desky, psací potřeby, mobilní telefon s GPS
Mezipředmětové vztahy	Matematika, Přírodopis, Výtvarná výchova
Průřezová témata	Environmentální výchova
Organizační forma	Individuální, skupinová
Výchovně vzdělávací cíle	<p>Žák se v přírodě chová podle stanovených pravidel, nepoškozuje les, neschází z cesty.</p> <p>Žák se orientuje v mapě.</p> <p>Žák vypíše rostliny a živočichy žijící v oblasti terénního cvičení.</p> <p>Žák vypíše funkce lesa.</p> <p>Žák načrtne patra a vegetační stupňovitost lesa</p> <p>Žák popíše, co je umělá obnova lesa.</p> <p>Žák vypíše faktory poškozující les.</p> <p>Žák zapíše GPS souřadnice.</p> <p>Žák najde jednotlivé geomorfologické tvary reliéfu.</p>
Klíčové kompetence	<p>Kompetence k učení: Žák uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí. Žák pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry.</p> <p>Kompetence k řešení problémů: Žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy. Žák promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností.</p>

	<p>Kompetence komunikativní: Žák naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje.</p> <p>Kompetence sociální a personální: Žák účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu.</p> <p>Kompetence občanská: Žák respektuje přesvědčení druhých lidí.</p> <p>Kompetence pracovní: Žák používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla. Žák využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech.</p>
Činnost učitele	Uvádí téma hodiny, vede žáky na místo terénní výuky, objasňuje postup práce, dohlíží na žáky, kontroluje plnění úkolů, sděluje žákům teoretické a vysvětluje neznámé informace
Činnost žáka	Vyplňují pracovní listy, měří, počítají, pozorují, kreslí, dbají na bezpečnost
Závěr (hodnocení)	Návrat výchozí místo na náměstí v Třemošnici, společné zhodnocení terénního cvičení, vybírání pracovních listů, rozchod

Příloha č. 3 Fotodokumentace k terénním výukám



Foto 1 Místo měření na řece Chrudimce, Hlinsko



Foto 2 Místo měření na potoku Drahtinka na jaře, Hlinsko



Foto 3 Rybník V lázích, Včelákov



Foto 4 Meandr řeky Chrudimky, Bojanov



Foto 5 Přehrada vodní nádrže Seč



Foto 6 Lom Prachovice



Foto 7 PP Kaštanka, Nasavrky



Foto 8 Sjezdovka v Trhové Kamenici



Foto 9 Železnohorské bučiny



Foto 10 Rybník dolní peklo



Foto 11 Hedvičino údolí



Foto 12 Jez na Zlatém potoku v Hedvičině údolí