FAKULTA
PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ
A PEDAGOGICKÁ TUL

Bakalářská práce

Místně ukotvená terénní výuka zeměpisu a vlastivědy na Přeloučsku

Studijní program: B0114A300070 Zeměpis se zaměřením na vzdělávání
Studijní obory: Zeměpis se zaměřením na vzdělávání
Základy společenských věd se zaměřením na vzdělávání
Autor práce: **Lucie Kloučková**
Vedoucí práce: Mgr. Emil Drápela, Ph.D.
Katedra geografie

Liberec 2024

FAKULTA
PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ
A PEDAGOGICKÁ TUL

Zadání bakalářské práce

Místně ukotvená terénní výuka zeměpisu a vlastivědy na Přeloučsku

Jméno a příjmení:	**Lucie Kloučková**
Osobní číslo:	P21000395
Studijní program:	B0114A300070 Zeměpis se zaměřením na vzdělávání
Specializace:	Zeměpis se zaměřením na vzdělávání Základy společenských věd se zaměřením na vzdělávání
Zadávající katedra:	Katedra geografie
Akademický rok:	2021/2022

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je vytvořit soubor aktivit pro terénní výuku zeměpisu a vlastivědy v regionu Přeloučska. Tyto aktivity budou obsahovat badatelské prvky, využívat specifik místního regionu a akcentovat mezioborové vztahy. Vyvinuté aktivity budou testovány ve výuce, získané zkušenosti a zpětná vazba od žáků pak budou zohledněny v reflexi. Účelem práce je poskytnout učiteli ve výše zmíněném regionu podklady pro různé netradiční formy výuky, které oživí hodiny zeměpisu nebo vlastivědy na základní škole.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: čeština

Seznam odborné literatury:

ROBSON, Pam. Zeměpis hrou. Přeložil Dana KAZDOVÁ. Praha: Ottovo nakladatelství, 2018. ISBN 978-80-7451-688-7.

VAVRDOVÁ, Alena. Didaktika vlastivědy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2263-3.

5.4 Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět – úvod: Průvodce upraveným RVP ZV. Metodický portál RVP.CZ [online]. [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: https://digifolio.rvp.cz/...709

PINKA, Mgr. Jiří. Mikroregion Polabí ve výuce vlastivědy. Liberec, 2021. Závěrečná práce. Technická univerzita Liberec. Vedoucí práce RNDr. Dominik Rubáš.

ŠTURMA, Jaroslav. Školní pedagogika: učební text. Hradec Králové: Gaudeamus, 1996. ISBN 80-7041-121-x.

Vedoucí práce: Mgr. Emil Drápela, Ph.D.
Katedra geografie

Datum zadání práce: 9. června 2022
Předpokládaný termín odevzdání: 28. dubna 2023

L.S.

prof. RNDr. Jan Picek, CSc.
děkan

doc. RNDr. Kamil Zágoršek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 3. března 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

3. března 2024 Lucie Kloučková

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala Mgr. Emilu Drápelovi. Ph.D., zejména za nedocenitelnou odbornou pomoc a vedení při psaní bakalářské práce. Velmi děkuji za cenné rady a vstřícný přístup. Mé poděkování patří také mé nejbližší rodině, která mě inspirovala a podporovala.

Anotace

Cílem bakalářské práce je vytvořit soubor aktivit pro terénní výuku vlastivědy a zeměpisu v regionu Přeloučska. Tyto aktivity budou obsahovat badatelské prvky, využívat specifik místního regionu a akcentovat mezioborové vztahy. Vyvinuté aktivity budou testovány ve výuce, získané zkušenosti a zpětná vazba od žáků pak budou zohledněny v reflexi. Účelem práce je poskytnout učiteli ve výše zmíněném regionu podklady pro různé netradiční formy výuky, které oživí hodiny vlastivědy nebo zeměpisu na základní škole.

Klíčová slova

Zeměpis, vlastivěda, badatelská výuka, terénní výuka, Přeloučsko

Annotation

The aim of the bachelor's thesis is to create a set of activities for field teaching of local history and geography in the Přelouč region. These activities will contain research elements, use the specifics of the local region and emphasize interdisciplinary relations. The developed activities will be tested in the lesson, the experience gained and feedback from the pupils will then be taken into account in the reflection. The purpose of the work is to provide teachers in the above-mentioned region with materials for various non-traditional forms of teaching that revive lessons of local history or geography at primary school.

Key words

Geography, local history, research teaching, field teaching, Přelouč region

Obsah

Úvod 11

Cíl práce 12

2.Teoretická část 13

2.1 Geografické vzdělávání 13

2.1.1 Obecná didaktika 13

2.1.2 Kurikulum 13

2.1.3 Teorie a výzkum vyučování 14

2.1.4 Organizační formy výuky 16

2.1.5 Klasifikace výukových metod 18

2.1.6 Aktivizující metody výuky 20

2.2 Geografická terénní výuka 23

2.2.1 Přínosy pobytu dětí venku a terénní výuky 23

2.2.2 Překážky a problémy spojené s terénní výukou 24

2.2.3 Formy terénní výuky 25

2.2.4 Formy a přístupy k terénní výuce 27

2.2.5 Koncepce terénní výuky 29

2.2.6 Badatelsky orientovaná výuka – BOV 30

2.3 Terénní výuka v kurikulárních dokumentech 32

2.3.1 Obsah RVP a cíle vzdělávání ve vlastivědě 32

2.3.2 Obsah RVP a vzdělávací cíle v zeměpise 33

2.3.3 Školní vzdělávací program – Základní škola Masarykovo náměstí 45 Přelouč 37

3. Metodologie 38

4. Praktická část 39

4.1 Region Přelouč 39

4.2 Terénní výuka – Ukázky aktivit 39

5. Reflexe 52

Závěr 54

Seznam literatury 55

Seznam příloh 58

Přílohy 59

Seznam obrázků

Obrázek 1 Určení polohy naší školy

Obrázek 2 Pomůcky – Putování za stromy

Obrázek 3 Měření obvodu kmene

Obrázek 4 Identifikace rostlin pomocí aplikace Plantnet

Obrázek 5 Měření teodolitem

Obrázek 6 Zaměření mířidel na špičku stromu

Obrázek 7 Pracovní pomůcky

Obrázek 8 Základní škola, budova 2. stupně v roce 1910 a dnes

Obrázek 9 Občanská záložna v roce 1905 a nyní

Obrázek 10 kostel sv. Jakuba

Obrázek 11 Orientace v terénu

Obrázek 12 Slavíkovy ostrovy

Obrázek 13 Vodní elektrárna Přelouč

Obrázek 14 Labské hrčáky

Obrázek 15 Pomůcky pro měření průhlednosti vody

Obrázek 16 Měření průhlednosti slepého ramene Labe

Obrázek 17 Naměřená hodnota průhlednosti vody

Obrázek 18 Hlasy ptáků – Aplikace Birdnet

Obrázek 19 Hledání trasy pomocí GPS souřadnic

Obrázek 20 Písník Mělice

Obrázek 21 Pomůcky pro měření průtoku

Obrázek 22 Měření průtoku

Obrázek 23 Semínský akvadukt, Historie Opatovického kanálu

Obrázek 24 Semínský akvadukt

Seznam použitých zkratek

GAČR – Grantová agentura České republiky

NPI – Národní pedagogický institut

ŠVP – Školní vzdělávací program

BOV – Badatelsky orientovaná výuka

GPS – Global positioning system

AOPK – Agentura ochrany a přírody a krajiny

ČSO – Česká společnost ornitologická

Úvod

V dnešním světě, v době moderního vzdělávání hraje terénní výuka zásadní roli při podporování zájmu žáků a rozvoj schopností a dovedností. Tato práce je zaměřena na vytvoření souboru aktivit pro terénní výuku v regionu Přeloučska. Jejím cílem je vytvořit inovativní vzdělávací nástroje, které zdůrazní mezioborové vztahy za využití badatelských prvků a specifik toho regionu. V rámci těchto aktivit nabídnu učitelům nové přístupy k výuce, které budou testovány přímo na žácích základní školy na prvním i druhém stupni. Ráda bych podpořila a inspirovala učitele k tvorbě inovativních a poutavých hodin, které budou pro žáky nejen o předávaných znalostech, ale budou rozvíjet jejich zvídavost, vyvolávat v nich otázky a lásku k přírodě.

Ve své práci se zaměřím na využití vhodných pomůcek i moderních technologií vhodné pro danou věkovou kategorii implementovanou na probíranou látkou. Poukazuji na to, že řadu pomůcek lze vytvořit svépomocí nebo najít v přírodě. Zapojení žáků do vytváření studijních podkladů je pro ně motivující. Žáci jsou schopni přenést své znalosti do běžného života, získávají dovednosti, které uplatnitelné v širším kontextu. To zvyšuje jejich schopnost aplikovat naučené informace při samostatném řešení problémů a schopnost kritického myšlení.

Cíl práce

Cílem této práce je navrhnout a systematicky zhodnotit inovativní vzdělávací aktivity pro terénní výuku nejen na Přeloučsku s důrazem na mezioborové vazby. Práce bude zaměřena na integraci badatelských prvků a bude se snažit podpořit u žáků zájem o zkoumání a posílení vztahu ke svému okolí. Rozvine se tak schopnost jejich sebeurčení a náležitost k místu.

Teoretická část se bude detailně zabývat geografickým vzděláváním a jeho různými metodami a přístupy s důrazem na analýzu těch, které se týkají terénní výuky. Prozkoumá vymezení konceptu terénní výuky a jeho místo a význam v rámci kurikulárních dokumentů a širšího kontextu vzdělávání.

Praktická část práce bude mít za cíl realizovat a aplikovat teoretické poznatky prostřednictvím návrhu konkrétních vzdělávacích aktivit pro výuku vlastivědy a zeměpisu v okolí města Přelouče. Tyto navržené aktivity nebudou pouze sloužit jako inspirace pro učitele, ale také budou klást důraz na aktivní pobyt venku na čerstvém vzduchu. Žáci budou využívat různé pomůcky a přístroje při terénních cvičeních, což bude posilovat jejich praktické dovednosti a smyslovou zkušenost s prostředím. Tato praktická část bude podporovat venkovní vzdělávání jako nenahraditelný prvek pro obohacení a efektivní učení žáků.

2.Teoretická část

2.1 Geografické vzdělávání

2.1.1 Obecná didaktika

Didaktiku lze považovat za umění, které podporuje individuální přístup, respektuje tempo žáka a motivuje ho k samostatnému jednání. Zároveň se jedná o vědu, která se je velmi konkrétní a přesně specifikuje vzdělávací procesy.

Didaktika je v oblasti pedagogiky vnímána jako obecná teorie procesů vyučování a učení zaměřující se na formy a obsahy těchto procesů v rámci školního edukačního prostředí. Je nutné zdůraznit, že v pedagogické teorii neexistuje jednotná koncepce školní didaktiky a předmětu, který se jí týká. Různá pojetí reflektují různé aspekty výuky. Různá pojetí reflektují různé aspekty výuky a zdůrazňují různá hlediska.

Jedno pojetí chápe didaktiku pouze jako teorii spojenou s obsahem vzdělávání. V tomto pohledu je didaktika chápána převážně jako teorie vztahující se k obsahu vzdělávání. Je však důležité si uvědomovat, že toto pojetí nevyčerpává celý rozsah obecné didaktiky, i když zahrnuje didaktickou transformaci obsahů učiva konkrétních předmětů.

Druhé pojetí, které spíše koresponduje s aktuálním profilem didaktiky jako teorie a výzkumné oblasti, se zabývá tím, co a k jakým účelům se ve výuce vyučuje a jak probíhá výuka. V souvislosti s tímto můžeme rozlišit dvě klíčové složky obecné didaktiky v kontextu školní edukace a tou je teorie a výzkum kurikula, která se zabývá obsahem a strukturou vzdělávacího plánu, a teorii a výzkum vyučování, která se soustředí na procesy samotného vyučování (Průcha, 2000).

2.1.2 Kurikulum

Teorie kurikula se věnuje studiu obsahu vzdělávání, cílům a výstupům vzdělávacího procesu. Tato teorie se zaměřuje na to, jakým způsobem jsou vzdělávací oblasti strukturovány, jaké cíle sledují a jakých výsledků by měli žáci dosáhnout. Dle Průchy (Moderní pedagogika, 2009) formy kurikula jsou:

- **Koncepční** – koncepce a představy o obsahu vzdělávání, např. dokumenty vydané MŠMT
- **Projektové** – učební plány, osnovy, učebnice
- **Realizační** – prezentace učiva učitelem, vzdělávací literaturou
- **Rezultátové** – osvojené učivo na základě ověření testu
- **Efektové** – dlouhodobé výsledky školního vzdělávání a pro jevy v zaměstnání

2.1.3 Teorie a výzkum vyučování

Teorie a výzkum vyučování je druhou složkou obecné didaktiky. Průcha (Moderní pedagogika, 2009) uvádí, že v naší didaktice je vyučování chápáno komplexně. Je to tedy interakce vyučujícího i vyučovaného. Teorie vyučování se zabývá klíčovými oblastmi, mezi které patří organizační formy výuky, metody výuky a didaktické prostředky.

Organizační formy výuky

Tato teorie systematizuje a vysvětluje, jak se různé formy vyučování organizují v rámci školního vzdělávání. Klasifikace se obvykle odvíjejí hlavních kritérií a tou je způsob komunikace mezi učiteli a žáky a charakteru edukačního prostředí.

Podle způsobu komunikace se vyučování rozlišuje na frontální neboli hromadné, skupinové a individuální. Podle charakteru edukačního prostředí se jedná o vyučování ve třídě, specializovaných učebnách a v prostředích mimo školu. Mohou to být prostředí okolí školy, např. park, les nebo sportoviště, knihovny a jiná kulturní zařízení (Průcha, 2009).

Metody výuky

Průcha (2009) považuje metody výuky za klíčový prvek, na který se klade velký důraz a o kterém se hodně mluví. Metodu lze považovat za jakého si průvodce, postup, nezbytný faktorem při dosahování cílů ve vzdělávání. Klasifikace metod vyučování má velký rozsah. Nejčastěji se rozlišují metody verbální, názorné a praktické.

Didaktické prostředky

Veškeré vyučování využívá různé materiální prostředky, které zlepšují průběh výuky. V didaktické teorii existuje široká škála těchto prostředků, které mají různý charakter. Ty nejvýznamnější se označují jako učební pomůcky. Tyto mohou být fyzické objekty, jako například buzoly, ale většinou představují vizuální nebo zvukové modely reality, jako jsou globusy nebo mapy. V současné době je stále běžnější využívání digitálních technologií jako výukových pomůcek (Průcha, 2009).

Didaktické zásady

Obecně didaktická teorie zaměřená na proces učení a vyučování zahrnuje také didaktické zásady či principy. Tyto principy jsou formovány tezemi nebo pravidly, která shrnují osvědčené zkušenosti lidstva týkajícího se účinného vyučování. Tyto principy mají univerzální charakter pro školní edukaci. Mezi základní obecné principy patří:

- **princip přiměřenosti** – požadavky vyučujícího odpovídají úrovně fyzického i psychického vývoje žáků,
- **princip systematičnosti** – vyučování má být logicky uspořádáno,
- **princip uvědomělosti** – žák rozumí tomu, čemu se učí a chápe smysl, proč se tomu učí,
- **princip postupnosti** – ve výuce se žák učí od nejjednoduššího ke složitějšímu,
- **princip individuálního přístupu** –respektování individuálních rysů, jejich rodinné zázemí a dalších předpokladů k učení,
- **princip aktivnosti** – žák se aktivně začleňuje do výuku,
- **princip aktivního zpracování** – přímé zkušenosti žáků pomáhají k pochopení myšlenek v širším kontextu,
- **princip předchozích znalostí** – průzkumem znalostí žáků pedagog rozvíjí jejich potenciál, vytváří nástavbu a rozšiřuje vědomosti,
- **princip názornosti** – využívání obrazových i neverbálních prostředků ve výuce,
- **princip rozmanitosti** – výuka je přizpůsobena potřebám žáků, využití více učebních stylů,
- **princip soustředění se na klíčové pojmy** – generalizování neboli zobecňování a soustředění výuky na klíčové pojmy,
- **princip spojení teorie s praxí** – obě tyto složky je žádoucí zapojit do výuky,
- **principy kulturního kontextu** – zajištění respektu pro rozmanité kulturní odlišnosti a důstojnost pohlaví,
- **princip kognitivní náročnosti** – zapojení kreativního myšlení žáků, jejich vlastní tvorba.

Kromě těchto didaktických principů jsou v různých konceptech alternativního vzdělávání aplikovány i jiné zásadně odlišné principy. Jedná se o školy s alternativním a inovativním přístupem ke vzdělávání (Průcha, 2009).

Výzkum vyučování

Výzkum se zabývá zaznamenáváním a analýzou různých aspektů skutečné výuky, využívající škálu metod, jako jsou např. audiovizuální záznamy výuky, pozorování interakcí ve třídě nebo rozhovory se žáky a učiteli. V posledních desetiletích se v oblasti v reálném vyučování zaměřuje na dvě významné oblasti, ve kterých bylo zaznamenáno mnoho poznatků.

- **Výzkum komunikace a interakce ve vyučování**
- **Výzkum psychosociálního klimatu ve třídách**

Ve výuce působí různorodé faktory, především ty psychologické. V důsledku toho v posledních desetiletích interdisciplinární obor známý jako psychodidaktika, která spojuje poznatky z oblasti psychologie a pedagogiky. Obor vychází z přesvědčení, že k pochopení učení je třeba brát v úvahu nejen didaktické aktivity, ale i psychické determinanty (Průcha, 2009).

2.1.4 Organizační formy výuky

Organizační forma výuky je obvykle chápána jako uspořádání vyučovacího procesu, tedy vnější stránka vyučovacích metod, jak uvádí Průcha (Přehled pedagogiky, 2000). Tato forma zahrnuje organizaci výuky včetně jejích složek 3 základních složek – učitel, žáka a učivo a jejich vzájemných vazeb v prostoru i čase. Koncept se zabývá vytvářením prostředí a organizací činnosti učitele a žáků během výuky. Berou se v úvahu faktory, jako je místo výuky (běžná třída, specializovaná učebna, venkovní prostory či prostory mimo areál školy). Dalším faktorem je určení, pro koho je výuka koncipována (jednotlivci, dvojice, skupiny), jak popisuje Hartychová (2020). Hlavními organizačními formami jsou:

- **Frontální výuka** – Frontální výuku popisuje Čapek (2015) jako neefektivní.

Učitel je dle Čapka (2015) osobou, která vystupuje proti všem a tento styl výuky nikomu nepřináší nic užitečného. Talentovaní žáci se nudí, ti slabší naopak nechápou výuku ani její smysl. Frontální výuka se zaměřuje na kognitivní procesy s hlavním cílem dosáhnout co největšího osvojení poznatků žáky. Interakce mezi žáky jsou omezeny a důraz je kladen na verbální komunikaci směrem od učitele k žákům prostřednictvím řízeného rozhovoru.

Červenková (2012) spatřuje i výhody frontální výuky a tou je efektivita učitelovy práce. Rychle zavede žáky do nového učiva, umožňuje i pružné dotazování při opakování a soustřeďuje pozornost celé třídy během fixace tématu. Poskytuje možnost porovnávat a měřit úroveň znalostí a dovedností žáků. Výuka může mít vliv i na klima třídy. Může pozitivně žáky motivovat, upevňovat jejich pozici ve třídním kolektivu. Žákům, kteří rádi soutěží, zvyšuje výkonnost. Příprava na frontální výuku nevyžaduje příliš mnoho času a učitel systematicky řídí výuku.

- **Skupinová výuka** – Skupinová výuka není pouhým seskupováním žáků, ale

charakterizuje ji spolupráce při řešení náročnějších úloh**,** dělba práce, sdílení názorů a vzájemná výpomoc. Kooperativní výuka klade důraz na individuální zodpovědnost, rozvoj sociálních dovedností a interakci ve skupině. Klíčovými prvky jsou evaluace skupinové práce individuální přínos každého žáka (Červenková, 2015).

Hartychová (2020) uvádí, že účinnost skupinového vyučování klade důraz na cílené vedení skupiny v každé fázi procesu. V přípravné fázi se učitel stará o zorganizování skupin, zadá úkol a poskytuje

instrukce podporující aktivitu žáků. Zadání úkolu může být pro všechny společné, ale může mít také každá skupina úkol individuální. Při realizaci si mohou žáci sami ve svých týmech rozdělit role vedoucího, asistenta, zapisovatele či mluvčího. Učitel monitoruje chování žáků, dává cenné rady, motivuje. V poslední fázi jednotlivé skupiny prezentují svou práci ostatním skupinám. Většinou prezentuje mluvčí, kterého skupina doplňuje slovně nebo např. zhotoveným plakátem nebo jinými výrobky. Na konci prezentace se vyskytuje prostor pro otázky a odpovědi. Otázky nejprve kladou ostatní žáci, učitel a pro zapamatování učiva si připraví otázky prezentující žáci pro své publikum.

Závěrem je třeba celkově zhodnotit práci žáků. Efektivní je nejprve samohodnocení žáků, následně hodnocení od spolužáků a finálně i hodnocení od vyučujícího. Zpětná vazba je nezbytná.

Skupinová práce nabízí výraznou aktivizaci a motivaci žáků, na rozdíl od frontální výuky, která spoléhá na informativně-receptivní metody. Skupinová práce podporuje osobní nasazení, koncentraci a rozvíjí sociální vazby mezi žáky. Posiluje verbální i nonverbální dovednosti a přispívá k vzájemnému obohacování. Menší skupiny jsou vhodné zejména pro introvertní žáky, jelikož jim umožňují se lépe zapojit. Při komunikaci se také vytváří prostor pro vzájemnou pomoc, povzbuzování, toleranci a respekt, jak uvádí Hartychová (2020).

Práce ve skupinách může přinášet i jistá rizika. Mohou jimi být např. nevhodné složení skupiny, kdy spolu žáci nedokáží efektivně komunikovat, spolupracovat a respektovat své role. Další rizikem může být paradoxně i přístup učitele, který musí plně respektovat zvýšený hluk ve třídě, jak uvádí Červenková (2015).

- **Individuální, Individualizovaná výuka, samostatná práce** – Individuální výuka spočívá

dle Hartychové (2020) ve vyučování jednoho žáka jedním vyučujícím. Příkladem může být doučování cizího jazyka nebo hra na hudební nástroj. Žák pracuje samostatně. Učitel se mu plně věnuje, učení žáka je velmi intenzivní.

V individualizované výuce se využívá individuální přístupu ke každému žákovi. Přizpůsobí se jeho schopnostem a bere se ohled na různé rychlosti učení. Důležitými faktory jsou dostatek času, a i vhodné pracovní prostředí. Různé metody individualizace a ohled na plnění úkolů během výuky, domácích úkolů i praktických aktivit jsou v této metodě stěžejní.

Samostatná práce představuje základní prvek výchovně-vzdělávací činnosti. Definujeme ji jako zvýšenou, intenzivní či uvědomělou činnost žáka, která směřuje k získání vědomostí, osvojení dovedností. Tato forma výuky nabízí různé příležitosti pro integraci do vzdělávacího procesu jako je individuální plnění úkolů a řešení problémů při frontální výuce, čtení a práce s textem, experimenty i zájmové aktivity. Velkým přínosem této metody je rozvoj kritického myšlení žáka, samostatnost,

odpovědnost a samostatné plánování. Žáci spolu nekomunikují, nevyměňují si zkušenosti, což je vnímáno jako nevýhoda (Hartychová, 2020).

- **Projektová výuka** – Projektová výuka, založená na řešení komplexních problémových

úloh, přesahuje rámec běžné výuky. Od běžné frontální výuky se odlišuje tím, že studenti aplikují své vědomosti ve třídě, ale i v reálném prostředí nebo např v přírodě nebo ve vzdělávacím centru. V projektové výuce se nesoustředíme na jeden předmět, dochází k interdisciplinární výuce. K teoretické výuce se připojuje výuka praktická. Zaměřuje se na komplexnost pracovních úkolů, které podporují osvojování vědomostí a dovedností. Výhodou projektové výuky je její atraktivita. Za nevýhodu lze považovat problematické hodnocení a časovou náročnost (Žák, 2012).

- **Exkurze a terénní výuka** – Hartychová (2020) definuje exkurze a terénní výuku jako

formy vzdělávání, které umožňují žákům propojení teorie s praxí mimo školní prostředí. Exkurze umožňuje názornější výuku a zapamatování si látky spojené s reálným životem. Terénní výuka se zaměřuje na práci v krajině a představuje komplexní výukovou formu. Obě tyto formy propojují několik oborů dohromady, upevňují mezipředmětové vztahy. Učitel by měl pečlivě promyslet výchovně vzdělávací cíle, zajistit didaktizaci prostředí, měl by mít dobré znalosti místa exkurze. Zhodnocení obvykle probíhá ihned po skončení nebo následně ve třídě, aby učitel mohl vyhodnotit výsledky.

Výzkum mezi žáky na 2. stupni základních škol a učiteli podle Tikalské (2008) potvrzuje, že žáci preferují hry, experimenty, vycházky, práci s interaktivní tabulí a práci ve skupinách. Projevují zájem o tvorbu, komunikaci. Čím jsou více zapojeni do výuky, tím více je pro ně výuka zábavná. Pasivní formy hodnotí jako nezábavné. Z průzkumu také vyplývá, že nejčastější metodou výuky je vypravování a vysvětlování spojené s metodou názorně demonstrační. Učitelé na 2. stupni základních škol využívají méně didaktické hry nebo soutěže jako formu výuky než na 1. stupni základních škol. Podle dotazovaných žáků, jejich učitelé nejčastěji praktikují práci s učebnicí a samostatné práce. Mezi dotazovanými učiteli je nejvíce v oblibě frontální výuka. Řada učitelů využívá aktivizační metody, což podporuje aktivitu žáků. Jejich přípravu vyhodnocují jako časově náročnou, ale cení si jejích přínosů. Mezi největší přínosy je přiblížení se učitele žákům a otevírání komunikace. Průzkumy ukazují, že většina dotazovaných učitelů inovativní metody nezná nebo využívají např. brainstorming nebo myšlenkové mapy.

2.1.5 Klasifikace výukových metod

Jak jsem již uvedla, existuje mnoho kvalifikací výukových metod, které závisí na kritériu, které autor považuje za stěžejní. Jedním z těchto přístupů je analýza obsahu výuky, která se zaměřuje na

aktivitu učitele a proces, jakým si žáci osvojují učivo. Tento přístup vychází z taxonomie I.J. Lernera (1986) a metody rozdělil to těchto základních kategorií:

- **Informačně-receptivní metoda** – Metoda Informačně receptivního výukového přístupu je

běžně využívána ve většině předmětů na základních a středních školách. Učitel předává své poznatky pomocí výkladu, vysvětluje, demonstruje, využívá poslech, dělá pokusy. V této roli vystupuje učitel jako předavač informací a žák je v hodině pouze pasivní. Pro sdílení informací je tato metoda jistě účinná, ale pro žáka může být náročná a nereflektuje jeho individuální potřeby. Při používání této metody není zohledněna variabilita tempa a potřeb každého žáka, což může být omezením v procesu výuky (Červenková, 2012).

- **Reproduktivní metoda** – Reproduktivní metoda představuje náročnější způsob osvojování

učiva než metoda informačně-receptivní**.** Zaměřuje se na naslouchání a opakování zachycených informací, což vyžaduje vyšší úroveň zapojení a motivace ze strany žáka. Tato metoda klade menší důraz na vlastní tvořivost, spíše se soustředí na reprodukci slyšeného či zobrazovaného, jednoduché čtení, psaní a řešení početních operací. Žák přijímá prezentované poznatky bez hlubší reflexe a hodnocení, což omezuje prostor pro vlastní tvořivé odpovědi. Navzdory těmto omezením má metoda své opodstatnění, zejména při rychlém zprostředkování nebo opakování učiva. Příkladem může být čtení map (Červenková, 2012).

- **Metoda problémového výkladu** – Červenková (Výukové metody, 2012) uvádí, že tato

metoda klade důraz na prezentaci problémových prvků, situací a otázek kladené učitelem nebo žákem, na které není dopředu známá odpověď. Problémy jsou chápány jako rozpory, překážky nebo konflikty, které žák řeší aktivně prostřednictvím zkoumání a myšlení. Při metodě problémového výkladu žáci postupují fázemi řešení, zahrnující:

1. Vyjasnění podstaty problému a identifikace neznámých veličin
2. Analýza problému a zkoumání dostupných argumentů a informací k řešení
3. Stanovení možného postupu s přihlédnutím k různým alternativám
4. Výběr a postupné provádění nejpravděpodobnějšího řešení
5. Ověřování provedeného řešení a případná potvrzení nebo úprava v závislosti na výsledcích.

- **Heuristická metoda** – Heuristická metoda představuje dle Červenkové (Výukové metody,

2012) kvalitativně vyšší přístup k získávání poznatků. Tato metoda spočívá v objevování nových informací prostřednictvím aktivizujících a tvořivých postupů. Zapojení žáka do kognitivního procesu osvojování je intenzivní. Učitel prezentuje úkoly obsahující nějaký rozpor, problém, kolizi, kontroverzi a podněcuje žáky k jejich řešení. Žák má možnost pracovat individuálně nebo ve spolupráci s ostatními ve skupinách. Učitel funguje jako rádce, pomáhá hledat řešení.

- **Výzkumná metoda** – Červenková (Výukové metody, 2012) uvádí, že výzkumná metoda

vyžaduje od žáků inovativní přístup k problémům a samostatnému řešení náročných úkolů. Učitel tato cvičení vytváří nebo upravuje, přičemž postupně ustupuje do pozadí. Žáci uplatňují své vlastní učební strategie, zdůrazňují analýzu, syntézu a hodnotící posouzení.

2.1.6 Aktivizující metody výuky

Aktivizující výukové metody představují nový přístup, který vychází ze změn ve společnosti, nových vzdělávacích cílů a tvůrčích přístupů učitelů. Není to o inovaci, která by popírala tradiční metody, ale spíše představuje modifikaci a obohacení výuky. Změnila se role žáka v edukačním procesu, což vyústilo v koncept aktivizujících metod.

Tyto metody výuky se podle Maňáka a Švece (Výukové metody, 2003) zaměřují na organizovanou účast žáků při výuce a podporují jejich osobnostní rozvoj, myšlení, tvořivost a zodpovědnost. Zároveň vytvářejí příznivé klima ve třídě a propojují školu s reálným životem. Zjistili, že aktivizující metody mají své limity a je třeba optimálně kombinovat různé prostředky i přístupy. Některá výzkumná šetření ukazují, že tradiční výuka může dosahovat lepších výsledků v dosažených vědomostech, zatímco netradiční metody rozvíjejí více kreativitu a pozitivní postoj k učení.

Aktivizující metody kladou větší důraz na metodické kompetence vyučujícího, které jsou pro efektivní výuku nezbytné.

- **Diskuze** – často jsem během svého vzdělávání slyšela větu „Nebudeme *o tom diskutovat*“.

Dnes již vím, že to byla škoda. Diskuze byla nepřípustná. Jako pedagog dnes odhaduji, že mé vyučující k tomu vedl jistý druh pudu sebezáchovy, únava a dost možná neochota vyjet ze svých kolejí. Diskuze je forma komunikace či výměny názorů mezi žákem a učitelem nebo i mezi žáky. Všichni zúčastnění prezentují své názory a postoje, přidávají argumentace. Cílem diskuze by měl být shoda, porozumění nebo vyřešení problému. Jedná se o efektivní metodu pro prezentaci nového učiva, upevnění znalostí a opakování. Může být integrována do výkladu s motivačním charakterem a posilováním pozornosti žáků. Když následuje po výkladu, poskytuje učiteli zpětnou vazbu.

Pro úspěšnou diskuzi je důležité, aby měl učitel jasný cíl a připravený koncept určující směr a časový rámec. Dále k efektivitě přispívá připravené podkladové materiály a připomenutí klíčových bodů. Učitel by měl mít znalosti problematiky a zohlednit a zorganizovat podmínky ve třídě. Cvičení v dovednostech argumentace, prosazování vlastních názorů a respekt vůči druhým předchází složitějším diskuzím (Červenková, 2012).

- **Heuristické metody, řešené problémů** – Metoda heuristiky, zaměřená na řešení

problémů zdůrazňuje kreativní myšlení a aktivní úlohu žáků ve vzdělávacím procesu. Učitel vede žáky k objevování a řešené problémů pomocí heuristických postupů, podporuje jejich samostatnost a tvořivost (Maňák a Švec, 2003). Červenková (Výukové metody, 2012) považuje problémem náročnou situaci, kterou je třeba řešit, přičemž neexistuje jednoznačná cesta k smysluplnému řešení. Úspěšných řešení je více a žáci si zvolí svou cestu, která vede k úspěšnému řešení.

Problémové metody ve výuce se zaměřují na postupné odhalování nových informací, možností a konečných řešení. Učitel zastává podpůrnou funkci. Žáci se seznamují s problémovými situacemi, přičemž samostatně řeší úlohy na základě jejich schopností. Žáci experimentují, bádají, ve svých úsudcích se mohou mýlit, hledají chyby a napravují je. Organizační náročnost této metody je neodmyslitelná, ovšem pro žáky je velmi motivující.

Maňák a Švec (Výukové metody, 2003) vyhodnotili jednotlivé fáze řešení problému:

1. Identifikace problému – nalezení a vymezení
2. Analýza problémové situace – Průnik do struktury problému, rozlišení informací na známé a neznámé, získávání nových informací
3. Tvorba hypotéz – formulování domněnek a návrhů řešení
4. Verifikace hypotéz a vlastní řešení problému
5. Při neúspěchu návrat k předchozím fázím

- **Situační metody** – Situační metody přinášejí nový rozměr řešení problémů tím, že se

zaměřují na rozsáhlejší a identifikované situace, které jsou odvozeny z reálného života. Klíčovým prvkem situačních metod je řešení komplikovaných případů, které odrážejí skutečné události a konflikty zahrnující různé zájmy. Za relevantní případ lze považovat metodicky zpracovaný materiál, který reflektuje reálnou problémovou situaci, vyžaduje promyšlené jednání a řešení obtíží s praktickými dopady. Tato metoda je výzvou, neboť se zabývá komplexními vazbami a vyžaduje promyšlené postupy při analýze situací s reálným kontextem (Žák, 2012).

Žák (Metody a formy výuky, 2012) popisuje tyto fáze řešení situace:

1. Volba tématu – Je nutné, aby metody byly v souladu s cíli výuky a odpovídali připravenosti žáků.
2. Seznámení s materiály – žáci musí mít přístup k nezbytným faktům, klíčovým pro řešení problému, včetně dokumentů, písemností, obrázků, internetových zdrojů a videí. Žáci si mohou získávat informace sami.
3. Vlastní studium případu – Je třeba, aby učitel žákům danou problematiku vysvětlil, poskytl úvodní rady a pokyny a v poslední řadě stanovil cíle.
4. Návrhy řešení, diskuze – Při diskuzi o navrhovaných postupech vítězí nejlépe propracované a věrohodné řešení. Žáci vzájemně sdílejí své závěry, názory i názory a učitel je vystavuje skutečnosti. V řešení případu je možné pokračovat výměnou rolí.

Situační metody ve vzdělávacím procesu vynikají především na jednodušší výukové přístupy. Je předpokládáno, že žáci jsou vybaveni základními dovednostmi, pracují samostatně a mají i zkušenosti z dané oblasti. Klíčovými výhodami situačních metod jsou praktické zaměření, konkrétnost řešení a podpora rozvoje schopnosti rozhodovat. Ostatní pozitivní stránky zahrnují aktivní sociální učení, aplikaci teoretických poznatků, emoční angažovanost, simulace praxe a demonstrace (Žák, 2012).

- **Inscenační metody** – V našem vzdělávání zájem o dramatickou výchovu stále narůstá.

Ikdyž nepatří mezi tradiční předměty, její prvky můžeme zapojit do běžné výuky. Inscenační metody vycházejí z divadelních vystoupení a podporují interaktivní výuku. Žáci se ve simulacích dostávají do různých rolí a spontánně improvizují. Cílem je rozvoj dovedností pro řešení praktických situací a důraz na sociální určení. Tato metoda je časově náročná a vyžaduje pečlivou organizaci výuky (Červenková, 2012).

Podle Čapka (Moderní didaktika, 2015) lze dramatické metody chápat jako širokou paletu činností, které mohou formovat různé podoby celého dramatického představení. Plná hra je jedním příkladem, kde je napodobována skutečnost a za použití hlasu se pracuje i s rekvizitami. Další možností je pantomima, taneční drama. nebo živé obrazy. Je možné zařadit i různé grafické nebo zvukové metody. Masky a kostýmy umocňují efekt představení.

- **Didaktické hry** – Hra v pedagogice představuje specifický druh aktivity zejména v ranném

vývoji. Je jednou z hlavních forem činností, vyznačující se svobodným výběrem a absencí přesně definovaných cílů. Hra zahrnuje různé aspekty, od racionálně kognitivních po imaginárně emotivní, a mění se s vývojem jedince (Žák, 20212).

Ucelený přehled didaktických her je velmi obtížné prezentovat, vzhledem k různým výkladům tohoto pojmu. Žáci jsou v této době ovlivněny moderními technologiemi a vnímání tradičních her nemusí být atraktivní. Úkolem pedagoga je najít kompromis mezi hravostí a vzděláváním a také být stále v obraze a připodobnit didaktickou hru zájmům kolektivu.

2.2 Geografická terénní výuka

V průběhu školní docházky se pravděpodobně většina z nás setkala s terénní výukou, ačkoliv definice tohoto konceptu není jednoznačná a existuje mnoho různých pohledů. Je však stále důležité porozumět základní terminologii v této oblasti a prozkoumat několik základních forem této metody výuky.

Činčera a Holec (2016) definují terénní výuku jako komplexní výukovou metodu, která zahrnuje široké spektrum pedagogických přístupů, a to zejména pozorování, experimentů, projektové práce, kooperativního učení a zážitkové pedagogiky. Organizační formy terénní výuky zahrnují terénní cvičení, vycházky do přírody, exkurze, tematické výlety, přičemž důraz je kladen na práci studentů mimo školní prostředí. Terénní výuka často doplňuje tradiční výuku ve třídě a poskytuje studentům praktické zkušenosti a motivuje pro další učení.

Podle Kakešové (2021) je terénní výuka považována za komplexní koncept pro různé formy výuky, které se odehrávají mimo prostředí školní budovy. Klíčovým aspektem úspěšné terénní výuky je aktivní zapojení žáků, kteří sbírají a analyzují informace z různých zdrojů s využitím výzkumných metod a za využití moderních technologií. Avšak pouhý odchod ze školní budovy nestačí. Úspěch terénní výuky závisí na konkrétních podmínkách, ve kterých probíhá výuka, a na vhodné volbě metod a forem výuky.

Svobodová et.al (2019) pozoruje vývoj terénní výuky formou pozorování (preferována v druhé polovině 20. stol) k formě badatelské (počátky okolo milénia až do současnosti).

2.2.1 Přínosy pobytu dětí venku a terénní výuky

Přínosům pobytu dětí venku se věnuje Kakešová (2021). Už od dob Jana Amose Komenského se zdůrazňuje důležitost učení nejen z knih, ale i z přírody. Smysly jsou zapojeny do výuky, což zlepšuje porozumění a paměť. Samotný pobyt v přírodě má pozitivní vliv na fyzické i psychické zdraví dětí.

Výzkumy ukazují, že nedostatek kontaktu s přírodou může vést k negativním účinkům na chování a zdraví dětí, včetně poruch pozornosti a deprese. Příroda může být i součástí léčby psychických onemocnění. Co se týče vzdělávání, venkovní výuka podporuje lepší soustředění a paměť u dětí. Studie zjistily, že žáci po výuce venku vykazují větší pozornost než po výuce v interiéru.

Díky zážitkům z reálného světa se terénní výuka stává cenným doplňkem výuky ve třídách, podporujícím praktické využití teoretických poznatků. Výhody terénní výuky jsou podloženy empirickými výzkumy a zahrnují například větší participaci a interakci studentů, zlepšení vztahů mezi studenty i s učiteli, rozvoj environmentálního povědomí a etiky, a dokonce i prospěšný vliv na zdraví Rubáš et.al (2023).

Svobodová et.al (2019) uvádí, že v rámci výzkumného projektu GAČR 16-00695S byla zkoumána terénní výuka jako efektivní výuková strategie na českých základních školách. Tato část výzkumu se zaměřila na zhodnocení přínosů terénní výuky z pohledu učitelů. Polostrukturované rozhovory s 19 učiteli byly prováděny na školách, které pravidelně implementují terénní výuku ve více formách, jak bylo zjištěno během analýzy ŠVP. Následně byla na modelové škole sledována pohybová aktivita žáků 5. a 8. ročníku během různých typů výuky, včetně výuky ve třídě, výuky ve třídě s tělesnou výchovou a terénní výuky. Měření se zaměřilo na počet kroků, tepovou frekvenci a metabolickou aktivitu během různých forem výuky, a rovněž byla zaznamenána doba, po kterou žáci trávili v sedě. Výsledky naznačují významné rozdíly v pohybové aktivitě žáků během terénní výuky ve srovnání s výukou ve třídě, což poukazuje na potenciální přínos terénní výuky pro rozvoj přirozené pohybové aktivity u dětí a podporu zdravějšího životního stylu.

Jakouběová (2019) na základě jejího průzkumu vyhodnotila, že první výhoda spočívá v začlenění pohybových aktivit s cílem posílit fyzickou kondici žáků. Další důležitou stránkou je rozvíjení vztahu žáků k místu, kde se nachází jejich škola a bydliště. V neposlední řadě je vhodné zdůraznit integraci výuky napříč různými předměty. Tímto přístupem lze nejen systematicky propojit znalosti žáků, ale také usnadnit učitelům implementaci terénní výuky v bohatém školním prostředí.

Učitelé rovněž vnímají terénní výuku jako inspirativní a prospěšnou pro svůj profesní rozvoj. Další výhody terénní výuky zahrnují posilování propojení mezi různými předměty a větší obdiv žáků k přírodě a ochraně životního prostředí, jak vyhodnotila Kakešová (2021) ze svých průzkumů.

2.2.2 Překážky a problémy spojené s terénní výukou

Argumenty pro a proti zavedení terénní výuky na školách jsou ovlivněny kombinací různých faktorů, včetně osobního přesvědčení jednotlivých učitelů a vedení školy, podpory nebo tlaku ze sociálního prostředí školy, učitelského sebevědomí ve zvládání terénní výuky a dalších vnějších faktorů, jako jsou finanční náklady a časové a prostorové bariéry (Činčera a Holec, 2016).

Svobodová et.al (2019) argumentuje, že nízký podíl terénní výuky ve školách se zdá být způsoben několika faktory, včetně časových nároků na přípravu a realizaci výuky, organizačních a administrativních problémů spojených s managementem školy, spoluprací s kolegy a komunikací s rodiči žáků. Často uváděným argumentem proti terénní výuce je vyšší riziko úrazů ve srovnání s tradiční výukou. Kromě toho dlouhodobé formy terénní výuky vyžadují také značné finanční a administrativní úsilí.

Před vyššími bezpečnostními riziky a obtížností zajištění plnohodnotné terénní výuky pro studenty s tělesným postižením varuje také Rubáš et.al (2023). Zmiňuje také organizační a administrativní obtíže, nedostatek podpůrných metodických materiálů pro přípravu kvalitní terénní výuky a často malou podporu ze strany vedení školy.

Z případových studií českých škol, které se zaměřují na environmentální výchovu, je zřejmé, že souvislost mezi širším chápáním účelu terénní výuky a způsobem, jakým vedení školy a učitelé vnímají smysl vzdělávání, je evidentní. Klíčovým faktorem zde je vnitřní přesvědčení jak učitelů, tak i vedení školy o důležitosti environmentální výchovy a výuky v přírodě. Toto přesvědčení je spojeno s jejich osobní environmentální citlivostí a příslušnými postoji (Činčera a Holec, 2016).

2.2.3 Formy terénní výuky

Jak uvádí Svobodová et.al (2019), je popsáno mnoho různých forem terénní výuky. Analýza obsahu 50 školních vzdělávacích programů ukázala, že terénní výuka je zahrnuta v různých organizačních formách výuky, jako jsou exkurze, vycházky, terénní cvičení, školní výlety a sportovní kurzy. Učitelé na školách často pojmenovávají tyto formy podle lokálních zvyklostí spíše než podle pedagogické terminologie.

Podle Rubáše et.al (2023) výběr konkrétní formy terénní výuky, kterou učitel zvolí, závisí především na výchovně-vzdělávacím cíli, který má být v rámci této výuky dosažen.

Nejčastěji aplikované formy:

- **Terénní vycházka**

Terénní vycházka představuje vzdělávací formu, která umožňuje žákům zkoumat reálnou krajinu z hlediska daného předmětu, jako je například geografie. Podstatou je zamyšlení nad zásadními otázkami o příčinách vzniku, jaké jsou následky a interakce spojené s konkrétním místem. Hlavním cílem terénní vycházky je rozvoj základních dovedností v terénu, včetně pozorování a popisu geografických jevů, orientace v krajině a dalších Rubáš et.al (2023).

Svobodová et.al (2019) uvádí, že pro žáky 1. stupně základní školy je podstatný základní nácvik dovedností pro práci v terénu, jako je například pozorování a popisování přírodních a společenských

jevů, orientace v krajině a zaznamenávání pozorovaných událostí. Vycházku považuje za krátkodobou organizační formu výuky, která se odehrává v blízkosti školy.

- **Terénní exkurze**

Exkurze často představuje formu, kde informace jsou předávány žákům převážně jednosměrně od jejich průvodce. Tímto způsobem se žáci seznamují s konkrétními fakty, avšak často nedochází k jejich vlastnímu objevování. Častým příkladem jsou návštěvy muzeí, planetárií, výrobních podniků, kde žáky provází odborník v dané instituci. Exkurze je možné podnikat i do přírody, opět s průvodcem, např. lesníkem Rubáš et.al (2023).

Podle Kakešové (2021) by studenti ideálně měli být aktivně zapojeni do procesu poznávání. Toto pojetí *excursion* je sdílené v angloamerickém kontextu. Naopak, české pojetí *exkurze* často přináší pasivní aktivity při návštěvě nové lokality, jako je pozorování okolí, poslouchání výkladu učitele nebo zapisování poznámek.

Exkurze může být klasifikována jako krátkodobá až střednědobá forma terénního výukového procesu. Při definování této formy je rozhodující obsah a místo konání, ačkoliv časový aspekt je relativní vzhledem k různým vzdálenostem škol od těchto specifických zařízení a institucí. Vždy je však nutné zachovat pedagogický záměr. S termínem *„exkurze do přírody“,* se v metodice nesetkáváme, místo toho preferujeme pojmy *terénní cvičení* či *výlet* Svobodová et.al (2019).

- **Terénní cvičení**

Svobodová et.al (2019) popisuje terénní cvičení jako praktické aktivity prováděné v terénu, během nichž žáci vykonávají různé praktické geografické úkoly. Mezi aktivity patří pozorování, dokumentace, práce s nástroji a přístroji, mapování, měření, sběr dat a vzorků dat apod. Učitel vystupuje v roli koordinátora, žáci jsou aktivní. Toto je hlavním rozdílem mezi vycházkou a cvičením. Učitelovým hlavním úkolem je výběr vhodné lokality a pečlivá příprava obsahu terénního cvičení, včetně stanovení vzdělávacích cílů a konkrétních úkolů pro žáky.

Jakouběová (2019) vysvětluje, že geografické exkurze mohou být aktivním zážitkem pro studenty, kteří se zapojují do experimentů, sbírají informace o geografických jevech nebo měří jejich parametry. V tomto ohledu je vhodnější označení *„geografické cvičení“*.

Rubáš et.al (2023) popisuje tuto formu výuky, která může být chápána jako badatelská. Žáci se stávají výzkumníky, kteří nejenom formují výzkumné otázky, ale systematicky se snaží nalézt odpovědi. Aktivity v terénu mohou být zaměřeny na rozvoj mezipředmětových vztahů, konceptuálního porozumění a budování vztahu k místu.

Zajímavou formu terénní výuky popisuje Jakouběová (2019). Jedná se tzv. „geografickou laboratoř“, která se soustředí na využití velmi blízkého okolí školy. Jednotlivá stanoviště jsou umístěna maximálně do vzdálenosti 500 metrů od školní budovy a tím je možné zajistit jejich realizaci během jedné vyučovací hodiny. Žáci si tak snadno osvojí znalost nejbližšího okolí. Pro učitele je výuka organizačně dostupná.

Dalšími formami terénní výuky mohou být škola v přírodě, která měla podobně jako terénní cvičení, původně historický kontext jako ozdravná opatření pro žáky z oblastí se špatným životním prostředím. V současnosti tyto akce pořádají školy i z venkovských prostředí. Školní výlety jsou často chápány jako relaxační aktivity, ale jsou také vnímány jako příležitost k poznávání nových věcí. Práce na školních pozemcích, jako jsou zahrady a hřiště, umožňuje žákům získávat praktické zkušenosti a nové poznatky. Kurzy, které jsou vícedenními akcemi, mají za cíl podpořit rozvoj dovedností a sociálních vztahů žáků. Zájezdy jsou organizované cesty s předem stanoveným cílem a programem, které mohou být poznávací, pobytové nebo tematicky zaměřené, přičemž je důležité dodržovat příslušnou legislativu Svobodová et.al (2019).

2.2.4 Formy a přístupy k terénní výuce

Vzdělávací paradigma se mění a vedle tradiční faktografické výuky, která spočívá v pasivním předávání informací žákům, roste vliv pedagogického konstruktivismu. Tento přístup bere v úvahu, že žáci přicházejí do výuky s předchozími znalostmi a zkušenostmi. Zaměřuje se na rozvoj jejich badatelských dovedností, konceptuálního a mezipředmětového chápání a také na formování vztahu k místu, což podporuje rozvoj jejich měkkých dovedností. Rubáš et.al (2023).

Svobodová et.al (2019) zmiňuje 3 druhy přístupy, jak je možné pojmout terénní výuky a jsou to:

- **Geografické šetření**

Geografické šetření umožňuje žákům se aktivně zapojit do procesu formulace otázek a sběru potřebných informací potřebných k jejich zodpovězení. Během šetření jsou žáci učitelem podporováni při identifikaci otázek a problémů na základě jejich terénních zkušeností a následně při hromadění dat potřebných k jejich vyřešení. Tento přístup k výuce umožňuje žákům vypracovat vysvětlení a interpretaci svých zjištění. Následné hodnocení také napomáhá rozvoji jejich dovedností v dalším vzdělávání a při řešení problémů.

- **Smyslová terénní výuka**

Smyslová terénní výuka aktivuje všechny lidské smysly a umožňuje objevovat nové pocity a vazby k nejbližšímu okolí. Porozumění smyslovým zážitkům nám pomáhá lépe chápat svět kolem nás.

Žáci získávají hlubší vhled do okolního prostředí pomocí na zapojení různých smyslů Mezi typické aktivity smyslové terénní výuky patří například smyslová procházka, použití zavázaných očí, tvorba zvukových map, živé pexeso, poslech ptačího zpěvu, poezie nebo výtvarné umění.

Činčera a Holec (2016) zdůrazňují výhody zkušenostního učení v reálném prostředí, když poukazují na zapojení všech smyslů do procesu učení, což je kontrastem k tradičnímu prostředí školní výuky, kde jsou využívány převážně zrak a sluch. Zároveň uznávají, že velké množství informací v bohatém venkovním prostředí může žáky rozptylovat a ztěžovat jim schopnost efektivně zpracovávat prožité zážitky do procesu učení.

- **Badatelská výuka**

Badatelská terénní výuka umožňuje žákům vybírat vlastní výzkumná témata a metody. Tím, že mají plnou kontrolu nad svým učením, si žáci zvyšují svou sebedůvěru a vnitřní motivaci. Učitel v této roli funguje jako průvodce, který dává žákům prostor pro volbu vlastní trasy v terénu. Ve skupinách společně formulují otázky, zaznamenávají je a v následné diskuzi identifikují konkrétní výzkumná témata pro další práci v menších skupinách Svobodová et.al (2019).

- **Konceptuální výuka**

Cílem konceptuálního způsobu výuky je chápání porozumění zákonitostem, vztahům a pravidlům, která jsou obecně platná. Jde o chápání souvislostí, kde není nutné biflování jednotlivých faktů do paměti žáků. Pro lepší pochopení konceptuální výuky využil Rubáš et.al (2023) Brunerův koncept generalizací. Strukturu učiva připodobňuje ke stromu, kde listy reprezentují jednotlivá fakta. Listy jsou na větvích spojených s určitými klíčovými pojmy. Důležité je, aby žáci nejenom znali tyto pojmy, ale také aby chápali vztahy mezi nimi. Kmen našich vědomostí tvoří vztahy – generalizace.

- **Mezipředmětové propojení výuky**

Svobodová et.al (2019) uvádí, že jedním z hlavních cílů současného Rámcového vzdělávacího programu je aktivní využívání propojení mezi jednotlivými předměty a integrování jejich obsahů. Terénní výuka je ideální metodou, která umožňuje vytváření těchto mezipředmětových vazeb. Tento přístup by měl napomáhat ke kooperaci a spolupráci mezi učiteli různých vzdělávacích oblastí.

Zaměření se na interakce mezi přírodním a společenským prostředím na Zemi napomáhá rozvoji kritického myšlení u žáků Rubáš et.al (2023).

- **Výuka podporující vztah k místu**

Podle Svobodové et.al (2019) má výuka v místní krajině potenciál prohlubovat vztah žáků k místu a zvyšovat jejich citlivost k prostředí. Studium různých typů krajin nabízí široké spektrum výukových témat, která mají přímý dopad na každodenní život.

Pomocí tohoto stylu výuky lze dosáhnout efektivního naplnění výchovně-vzdělávacích cílů. Jedním z klíčových cílů geografického vzdělávání by mělo být ocenění rozmanitosti přírodního a kulturního prostředí. Přímý kontakt s krajinou a vztah k místu je nenahraditelné pro rozvoj enviromentální gramotnosti Rubáš et.al (2023).

Podle Jakouběové (2019) je vztah k místu je klíčovým prvkem, který učitelé považují za zásadní při organizaci terénní výuky. Učitelé si všímají, že rozvoj vztahu žáků k místu je nezbytný, avšak někteří jsou znepokojeni rostoucím nedostatkem zájmu žáků o terénní aktivity a exkurze.

2.2.5 Koncepce terénní výuky

Při plánování terénní výuky je klíčové začít uvažováním o tom, jak naplnit stanovené vzdělávací cíle prostřednictvím terénní aktivity. Praxe ukazuje, že kroky plánování výuky často rezonují s osobním přístupem pedagoga. Často začínáme identifikací problému nebo tématu prostřednictvím okolního prostředí, médií nebo literatury, které nás osloví, a následně tato témata rozvíjíme s ohledem na potřeby kurikula.

Svobodová et.al (2019) popisuje 3 fáze koncepce terénní výuky:

Přípravná fáze: V této fázi učitel plánuje obsah a cíle terénní výuky. Zaměřuje se na definici toho, co by měli žáci během výuky získat a naučit se. Klade důraz na podporu schopnosti žáků klást geografické otázky, formulovat hypotézy a získávat relevantní data. Učitel v této fázi také pečlivě vybírá prostředky, které pomohou žákům dosáhnout stanovených cílů.

Realizační fáze: Realizační fáze je z hlediska činností žáků klíčová, neboť probíhá v terénu a zahrnuje metody sběru dat a jejich analýzy. Žáci se aktivně účastní terénních aktivit a pracují na vyřešení úkolů pod dohledem učitele. Během této fáze je důležité, aby žáci získali praktické zkušenosti a porozumění zkoumanému geografickému prostředí.

Závěrečná fáze: V závěrečné fázi učitel provádí reflexi celé výuky. Zhodnocuje dosažené výsledky a sleduje, zda byly splněny stanovené cíle. Zpětná vazba od žáků může být důležitá pro další zlepšení terénní výuky. Způsob hodnocení může zahrnovat diskuse s žáky, vyplnění dotazníků, tvorbu výtvarných nebo písemných prací.

Marada (2008) proces plánování projektové výuky v terénu popisuje následujícím způsobem:

Původní nápad a prostudování výstupů v ŠVP: Začínáme identifikací tématu, které nás oslovuje, a zkoumáme, jakým způsobem můžeme tato témata propojit s vzdělávacími cíli.

Transformace počáteční myšlenky na konkrétní a detailněji formulovaný hlavní cíl projektu: Stanovení konkrétního cíle, který chceme prostřednictvím projektu dosáhnout, a definování otázky, která bude motivující pro žáky.

Přeměna na otázku, která se stává názvem projektu pro žáky: Formulace otázky nebo názvu projektu, která bude směrovat žáky k hlavnímu cíli výuky.

Zvažování metod řešení, časového plánování a organizace: Plánování konkrétních kroků, časového plánu a organizačních aspektů projektu.

Druhé posouzení zadání a možné zjednodušení původního konceptu: Revize cílů a zadání projektu s ohledem na překážky a možnosti realizace.

Určení metody hodnocení projektu: Určení kritérií hodnocení a formy zpětné vazby, které pomohou zhodnotit úspěšnost projektu a posun žáků v jejich vzdělávání.

Plánování projektové výuky v terénu je náročný proces, který vyžaduje důkladnou přípravu a uvědomění si různých faktorů ovlivňujících průběh výuky. Cílem je nejen vyvarovat se případným problémům, ale především nalézt zajímavé a pro žáky přínosné vzdělávací cíle, které budou podporovat jejich rozvoj.

2.2.6 Badatelsky orientovaná výuka – BOV

Jak uvádím výše BOV umožňuje žákům samostatně vybírat výzkumná témata a metody, což posiluje jejich sebedůvěru a motivaci. Žáci společně ve skupinách formulují otázky, diskutují a identifikují konkrétní výzkumné téma pro další práci.

BOV podporuje konstruktivistický přístup k výuce, který klade důraz na aktivní zapojení žáků, nikoliv pouze přenos informací. Tento přístup využívá různé aktivizační metody, jako je heuristická metoda, podpora kritického myšlení, řešení problémů, zkušenostní učení, projektová výuka a učení v reálných situacích. BOV využívá situací, které vyvolávají rozpory v dosavadním chápání světa žáků. Právě tyto rozporuplné situace motivují žáky k aktivnímu hledání řešení a podněcují jejich zájem o objevování a pochopení (Badatelé.cz, 2016).

Badatelé.cz (2016) shrnují přínosy bádání jako komplexního procesu, během kterého se žáci učí:

- navrhovat a vybírat vhodné metody pro řešení problémů, provádět experimenty a pečlivě dokumentovat výsledky,
- klást otázky, které vedou k dalšímu objevování, a zkoumat příčiny a důsledky jevů,
- hledat informace z různých zdrojů, kriticky je hodnotit a aplikovat je na řešení problémů,
- diskutovat, argumentovat, a vyvozovat závěry, které mohou být zobecňovány,
- prezentovat své poznatky a výsledky prostřednictvím grafů, obrázků, prezentací nebo článků,
- pracovat s materiály a nástroji, využívat vědecké metody a poznat jejich výhody a nevýhody,
- organizovat a plánovat svou práci, a následně hodnotit svůj pokrok a objevené poznatky,
- učit se ze svých chyb a nevzdávat se, nemít obavu z náročných úkolů,
- respektovat odlišné názory ostatních a uznávat různé přístupy k řešení,
- vytvářet záznamy, jako jsou badatelské deníky nebo vizualizace, pro lepší porozumění objevům a procesu bádání,
- tyto dovednosti poskytují žákům větší kontrolu nad vlastním učením, přinášejí radost z objevování a získávání trvalých schopností.

Fáze BOV

Rubáš et.al (2023) definuje fáze BOV takto:

1. Motivace
2. Definice výzkumného problému a formulace výzkumné otázky
3. Formulace hypotézy (předpokládané odpovědi na výzkumnou otázku)
4. Sběr a analýza informací ze zdrojů
5. Roztřídění a analýza získaných informací a hledání vztahů
6. Odpověď na výzkumnou otázku (případně formulace nové otázky nebo akce na základě získaných výsledků).

BOV může nabývat různých forem: **potvrzujícího bádání**, kdy se žák potvrzuje již známá fakta; **strukturovaného bádání**, kde učitel přináší výzkumnou otázku a metodiku; **nasměrovaného bádání**, kde učitel poskytuje výzkumnou otázku a žáci navrhují postup řešení; a **otevřeného bádání**, kdy žáci sami formulují výzkumný problém, pokládají otázky a navrhují řešení, s učitelem v roli průvodce.

Vliv BOV na rozšíření znalostí žáků na prvním stupni základní školy porovnávali ve svém výzkumu Vácha et.al (2016). Je důležitým tématem ke zkoumání. Výzkumy ukazují, že aplikace principů BOV ve výuce na základních školách vedla ke zvýšení úrovně osvojených znalostí u žáků, bez ohledu na

konkrétní téma výuky. Všechny experimenty prokázaly výrazné zlepšení výsledků ve skupinách, které se učily prostřednictvím BOV. Studie také naznačují, že typ výuky má významný vliv na míru pokroku žáků, což je statisticky průkazné.

Ryplová a Reháková (2011) se zabývaly vlivem BOV na osvojené znalosti žáků na druhém stupni základní školy pomocí tematického celku zaměřeného na funkce stromů v krajině a jejich význam pro člověka. Je zřejmé, že žáci, kteří prošli badatelsky orientovanou výukou, dosáhli v testech lepších výsledků než ti, kteří byli vyučováni tradičními metodami.

Kombinací BOV s dalšími výukovými metodami je možné maximalizovat efektivitu výuky a lépe reagovat na různé potřeby žáků.

Vácha et.al (2016) zkoumali také vliv BOV na oblíbenost výuky u žáků. V rámci experimentů se ukázalo, že oblíbenost jednotlivých tematických celků ovlivňovala i počáteční úroveň znalostí žáků. Během průběhu experimentů se ukázalo, že výkonnost žáků se zvyšovala v souladu s jejich zájmem o dané téma. Výzkum ukázal, že oblíbenost tématu přímo ovlivňovala výkonnost žáků. Například, tematický celek, který byl nejoblíbenější, vykazoval největší nárůst znalostí. Tato souvislost mezi oblíbeností a výkonem byla statisticky významná. Vliv oblíbenosti je tedy podstatný.

2.3 Terénní výuka v kurikulárních dokumentech

2.3.1 Obsah RVP a cíle vzdělávání ve vlastivědě

Na 1. stupni základních škol představuje vlastivěda předmět, který spojuje různé aspekty od zeměpisu přes dějepis po znalost konkrétního regionu a nejbližšího okolí žáků. Vyučuje se ve 4. a 5. ročníku a svým obsahem navazuje prvouku. Je součástí vzdělávací oblasti „Člověk a jeho svět“.

Obsah předmětu je rozdělen do 3 hlavních bloků –

- **Místo, kde žijeme 2. období**

V tematickém okruhu „Místo, kde žijeme 2. období“ žák ovládá určit polohu místa, kde se nachází pomocí světových stran, orientuje se v mapě. Orientuje se pomocí mapy a kompasu v krajině. Umí se jistě a bezpečně pohybovat v přírodě. Umí číst v mapách. Zná svůj region a umí porovnat jeho přírodní či kulturní specifika s jiným regionem. Ovládá zprostředkovávat zážitky ze vlastního cestování, porovnává způsob život v jiných zemích. Žák zná orgány státní moci, význam a státních symbolů (NPI, 2023).

- **Lidé kolem nás 2. období**

Tematický okruh „Lidé kolem nás 2.období“ se zajímá o postavení člověka ve společnosti. Žák vnímá rozdílné vztahy mezi lidmi, respektuje odlišnosti jiných lidí, pracuje s chybou i svým názorem. Osvojí si základy finanční gramotnosti. Zná svá práva i povinnosti a získává vztah k životnímu prostředí (NPI, 2023).

- **Lidé a čas 2 období**

V posledním tematickém okruhu „Lidé a čas 2. období“ se zaměřuje na historii a práci s časovými údaji. Žák se orientuje v minulosti, kterou porovná se současností. Má přehled o kulturních institucí i o tom, čím se zabývají. Pracuje s časovou osou i souvislostmi. Umí řad dějinné události chronologicky. Umí porovnat způsoby životů lidí v minulosti a dnes v návaznosti na regionální znalosti. Dokáže vysvětlit význam státních svátků (NPI, 2023).

2.3.2 Obsah RVP a vzdělávací cíle v zeměpise

Vzdělávací oblast Člověk a příroda navazuje na vzdělávací oblast „Člověk a jeho svět“, která na základní úrovni představuje přírodovědné poznávání pro žáky 1. stupně základního vzdělávání.

Vzdělávací oblast „Člověk a příroda“ se zaměřuje na zkoumání přírody, poskytuje žákům metody, prostředky pro hlubší porozumění přírodní faktům a zákonitostem. Dává jim tím i potřebný základ pro lepší pochopení a využívání moderních technologií a pomáhá jim se lépe orientovat v běžném životě. Žáci dostávají příležitost poznávat přírodu jako vzájemně propojený systém s důrazem na udržení přírodní rovnováhy a uvědomění si možných hrozeb z přírodních procesů a lidské činnosti. Oblast propojuje logické, otevřené a kritické myšlení žáků.

I přes společensko-vědní charakter byl zeměpis zařazen do této vzdělávací oblasti pro zachování celistvosti. Společně se zeměpisem jsou dalšími vzdělávacími oblastmi oboru také přírodopis fyzika a chemie. V rámci 2. stupně základních škol v šestém až devátém ročníku. (NPI, 2023).

NPI (2023) uvádí, že zeměpis neboli geografie je rozdělen do sedmi základní celků:

- **Geografické informace a zdroje dat, kartografie, topografie**

Žák Identifikuje geografické informace. Vybere a aplikuje prakticky geografické informace z učebnic, školních atlasů, tištěných a elektronických map a dalších informačních zdrojů. Vyjádří vlastními slovy požadované geografické informace o vybraných lokalitách, jevech a procesech. Rozumí a používá základní geografické, topografické a kartografické pojmy.

Adekvátně posuzuje geografické objekty, jevy a procesy v krajině, rozpoznává specifické vzory, pravidla a odchylky, identifikuje vzájemné vztahy a podmíněnosti, a dále rozlišuje hranice (bariéry) mezi klíčovými prostorovými složkami v krajině (NPI 2023).

Vytváří a uplatňuje vlastní mentální schémata a myšlenkové mapy pro navigaci v daných regionech, pro prostorovou percepci a hodnocení míst, objektů, jevů a procesů, a pro formování postojů k okolnímu světu.

- **Přírodní obraz Země**

Žák posoudí pozici Země ve vesmíru a porovná klíčové charakteristiky Země s ostatními

objekty sluneční soustavy. Je schopen vysvětlit konkrétní důkazy o tvaru Země, které jsou odvozeny ze sledovaných jevů nebo zjištění pomocí přístrojů. Dále bude schopen popsat dopady sklonu zemské osy na život organismů a lidí. Vlastními slovy vyjádří následky oběhu Země kolem Slunce, rotace Země kolem své osy a pohybů Měsíce. Nakonec bude schopen demonstrovat na konkrétních příkladech vliv pohybů Země a Měsíce na život organismů a lidí.

Žák odliší a porovná prvky přírodní sféry, zkoumá jejich vzájemné vztahy a podmíněnost. Dále identifikuje, pojmenovává a klasifikuje různé tvary zemského povrchu. Rozliší a porovná síly, které formovaly a formují zemský povrch. Dále analyzuje působení vnitřních a vnějších sil na formování zemského povrchu a jejich dopad na život organismů a lidí. Na mapách identifikuje a vymezením zóny určuje podnebné pásy. Zhodnotí vlivy šířkové pásmovitosti a výškové stupňovitosti na život a zemědělství. S vysvětlením rozdílu mezi pojmy počasí a podnebí pojmenuje faktory ovlivňující oba jevy. Vysvětlí rozmístění vody na Zemi a zdůrazní její klíčový význam pro život lidí a organismů. Analyzuje oběh vody na Zemi a vztahy mezi srážkami, výparem a odtokem. Porovná dostupnost vodních zdrojů v různých světových regionech. S pomocí školního atlasu světa rozliší rozmístění hlavních typů půd a uvede příklady procesu znehodnocení půdy a jeho dopadu na zemědělskou činnost a lidskou společnost. Vysvětlí rozdíly mezi hlavními přírodními krajinami (biomy) a ilustruje jejich prostorové rozložení na Zemi (NPI, 2023)

- **Regiony světa**

Představí příklady, kde přírodní podmínky formují rozmístění geografických regionů. Vysvětlí, jak vybrané přírodní faktory ovlivňují charakter jednotlivých regionů světa pomocí konkrétních příkladů. Interpretuje, jak vybrané společenské faktory a vztahy formují charakter jednotlivých regionů na základě konkrétních příkladů. Vymezí regiony světa s využitím vybraných přírodních nebo společenských kritérií.

Identifikuje a lokalizuje jednotlivé světadíly, oceány a velké regiony světa na základě přírodních a společenských charakteristik. Zaměřuje na rozvojová jádra a periferní zóny ve vybraných světadílech a jejich oblastech. Vysvětluje přírodní a společenské charakteristiky ve vybraných regionech světadílů, přičemž se soustředí na klíčové aspekty těchto oblastí. Nakonec srovnává regiony světadílů na základě různých kritérií, jako jsou přírodní, kulturní, společenské, hospodářské a politické faktory.

Identifikuje a lokalizuje geografickou polohu a rozlohu jednotlivých světadílů, oceánů a modelových států. Porovnává vybrané modelové státy (regiony) světa. Zkoumá přírodní, kulturní, společenské, hospodářské a politické aspekty těchto oblastí.

Analyzuje, jakými transformacemi prošly vybrané světové regiony, jaké další změny v nich probíhají či by mohly v budoucnu nastat (NPI, 2023).

- **Společenské a hospodářské prostředí**

Umí pracovat s různými informačními zdroji, zhodnotí prostorovou organizaci populace, vnímá odlišnosti, charakterizuje rozdíly mezi jednotlivými typy obyvatelstva. Orientuje se ve významu a umístění sídel. Vymezí pojem hospodářství, popíše jeho funkci a složky, umí lokalizovat stěžejní zdroje surovin. Dokáže vysvětlit funkci zemědělství a jeho přínos pro lidstvo. Rozumí i funkci zpracovatelského průmyslu pro ekonomiku a další průmysl. Zná předpoklady pro rozmístění výroby a spotřeby. Zná mezinárodní uskupení a chápe jejich význam. Má zájem o aktuální politické dění a přehled o konfliktech a napětí mezi zeměmi (NPI,2023).

- **Životní prostředí**

Srovnává různé krajiny v rámci pevninské části krajinné sféry a na konkrétních příkladech rozlišuje specifické charakteristiky a funkce těchto krajin.

Vysvětluje, jak lidé ovlivňují jednotlivé přírodní složky Země a rozmanitost přírody, tj. biodiverzitu. Identifikuje hlavní přírodní krajiny (biomy) na mapě světa. Popisuje příklady vlivu lidských faktorů na změny v biomech. Interpretuje příklady negativních dopadů lidských aktivit na životní prostředí.

Reprodukuje příklady nepříznivých změn v přírodním prostředí a jejich dopadů na lidské aktivity. Vysvětluje vliv hospodářských aktivit na krajinu na konkrétních příkladech, zahrnující jak přímé, tak nepřímé důsledky. Popisuje principy skleníkového efektu, globálního oteplování a ozonové vrstvy s uvedením příkladů. Poukazuje na pojem přírodní riziko, prezentuje metody prevence a snižování rizik na příkladech. Dále vysvětluje zásady správného chování a postupy v extrémních prostředích, jako jsou

hory, pouště, a polární oblasti, kde hrozí přírodní rizika a živelné pohromy. Na konkrétních příkladech ilustruje principy ochrany přírody a udržitelného života (NPI, 2023)

- **Česká republika**

Na základě určených kritérií provádí lokalizaci místního regionu, který může být definován podle různých hledisek, jako například bydliště, sídlo školy, obec s pověřeným obecním úřadem, město, nebo jiná administrativní jednotka. Zná charakteristické znaky a specifika tohoto místního regionu pomocí konkrétních příkladů.

Vyhodnocuje přírodní, hospodářské a kulturní podmínky místního regionu, zkoumá potenciál pro další rozvoj a adekvátně analyzuje propojení tohoto regionu s vyššími územními celky.

Chápe význam polohy České republiky ve střední Evropě a v rámci Evropské unie. Zná přírodní, hospodářské a společenské charakteristiky České republiky s využitím různých zdrojů. Porovná tyto charakteristiky České republiky s vybranými zahraničními státy pomocí dostupných informací a kritérií jako HDP, kupní síla a klasifikace regionů v Evropské unii.

Na mapách identifikuje jednotlivé kraje České republiky a analyzuje hlavní jádrové a periferní oblasti s ohledem na osídlení a hospodářské aktivity. Má pojem o působnosti a účasti České republiky v mezinárodních organizacích a integracích (NPI,2023).

- **Terénní geografická výuka, praxe a aplikace**

Dle NPI (2023) žák zvládá orientaci v terénu využíváním orientačních objektů (bodů, linek, ploch), plánů a map. Dokáže určit světové strany pomocí přístrojů. Prakticky využívá plány, mapy a přístroje pro plánování tras a pohybu v terénu.

Identifikuje konkrétní objekty, jevy a procesy v dané krajině. Vytváří jednoduché náčrty nebo je zaznamenává na tištěných nebo elektronických mapách. Porovnává změny v krajině s využitím historických a současných informačních zdrojů. Kategorizuje objekty v krajině podle určených parametrů, jako jsou poloha, vzhled, charakteristické znaky a funkce. Při popisu sledované krajiny používá odbornou geografickou terminologii.

Dodržuje principy bezpečného pohybu a pobytu v krajině. Vysvětlí fungování integrovaného záchranného systému v případě mimořádných událostí. Objasní správné chování v různých krizových situacích spojených s mimořádnými událostmi, jako jsou živelné pohromy (například povodně, atmosférické poruchy), zemětřesení, sopečné výbuchy, sesuvy půdy a laviny.

2.3.3 Školní vzdělávací program – Základní škola Masarykovo náměstí 45 Přelouč

Posuzovaná škola v Přelouči zařadila výuku vlastivědy do učebního plánu 2 hodiny týdně ve 4. i v 5. ročníku. Do obsahu předmětu vlastivěda jsou integrovány klíčové oblasti z průřezových témat, jako jsou osobnostní a sociální výchova, výchova demokratického občana, výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, multikulturní výchova, environmentální výchova a mediální výchova. Výuka se odehrává většinou ve třídě, případně v počítačové učebně nebo v terénu.

Na 2. stupni je zeměpis dotován 2 hodinami týdně, mimo 9. ročníku, kde je pouze hodinová dotace. Výuka převažujícím způsobem probíhá ve specializované učebně, případně v terénu podle aktuálních témat. Obsah výuky zeměpisu zahrnuje vybraná témata z průřezových oblastí, jako jsou osobnostní a sociální výchova, výchova demokratického občana, výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, multikulturní výchova a environmentální výchova (Chotěborská, 2023).

3. Metodologie

Praktická část této bakalářské práce se věnuje vypracování ukázek pracovních aktivit pro žáky základní školy v předmětech vlastivěda a zeměpis. Pro svou práci jsem čerpala z odborné literatury a dalších relevantních zdrojů, včetně odborných článků, dokumentů a projektů zaměřených na zkoumanou oblast terénní výuky.

Praktickou část jsem provedla na Základní škole v Přelouči, Masarykovo nám, 45. Prostudovala jsem ŠVP a v návaznosti na cíle předmětu vlastivědy a zeměpisu jsem volila aktivity, které jsou časově nenáročné a v dané lokalitě proveditelné.

Ve 4. ročníku prvního stupně v rámci tematických plánů se žáci učí poznávat své okolí prostřednictvím map a orientovat se v krajině. Budují si vztah k místu a získávají nové vědomosti o naší vlasti. V 5. ročníku prvního stupně se jejich studium zaměřuje na historii, orientují se v čase, mají znalosti o svém regionu. Dalším tématem je Evropa.

Na druhém stupni v 6. ročníku si žáci osvojují mapové dovednosti, poznávají krajinné sféry a nahlédnou do světadílů a oceánů. Studium světadílů navazuje v 7. ročníku základní školy. V 8. ročníku získávají informace o České republice a v 9. ročníku se zaměřují na krajinu a životní prostředí, světové hospodářství.

Využívala jsem BOV a konceptuální výuku. Kladla jsem důraz na mezipředmětově orientovanou výuku pomocí průřezových témat. Jako formu hodnocení na konci lekce následovalo sebehodnocení a diskuze. Důležité bylo získání zpětné vazby a možnost *upcyklace* jednotlivých úkolů pro další výuku.

Považuji za důležité, aby žáci trávili co nejvíce času venku v přírodě, získali s k ní pozitivní vztah a uvažovali ekologicky a ekonomicky. Z toho důvodu využíváme pro naši práci pracovní pomůcky, které si sami v rámci praktických činností nebo výtvarné výchovy vyrobíme nebo doneseme z přírody, recyklujeme. Využíváme přístroje vlastní nebo zapůjčené školou. Ke své práci využíváme moderní technologie, neboť se ukázalo, že i žáci prvního stupně mají svá zařízení a zapojení technologií a aplikací velmi kladně hodnotí. Často jsem konzultovala se svými kolegy možnost realizace a vhodnost aplikace úkolů na jejich žáky a inspirovala se jejich znalostí regionu.

Touto prací poukazuji na to, že zařazení terénní výuky v různých formách je ze všech stran přínosné a pro učitele nemusí být finančně a časově náročné, a naopak pomohou při společných přípravách, realizaci i následném zhodnocení pozitivně působit na vztahy v kolektivu.

4. Praktická část

4.1 Region Přelouč

Město Přelouč je situováno 13 kilometrů na západ od Pardubic. Město leží východně od Železných hor, které do značné míry ovlivňují charakter okolní krajiny. S nadmořskou výškou 220 metrů nad mořem se nachází východní části Polabské nížiny.

Přelouč je významným dopravním uzlem v regionu. Z hlediska silniční infrastruktury slouží jako klíčový bod spojení mezi městy Kutná Hora a Pardubice, stejně jako mezi Kolínem a Pardubicemi. Nicméně, železniční doprava zaujímá primární pozici, zejména díky svému strategickému umístění na hlavní trase České republiky spojující Prahu s Českou Třebovou. Tato příznivá poloha umožňuje žákům a jejich učitelům snadný přístup k terénní výuce a venkovnímu vzdělávání.

Region Přelouč lze popsat jako město Přelouč a jeho místní části, kterými jsou Klenovka, Lhota, Lohenice, Mělice, Škudly, Štěpánov a Tupesy. Jeho rozloha činí 30.5 km^2 (Město Přelouč, 2024).

4.2 Terénní výuka – Ukázky aktivit

Aktivita č. 1 Putování za stromy

Téma: Místo, kde žijeme, 2. období

Ročník: 4

Časová dotace: 4 vyučovací hodiny

Očekávané cíle: Žáci se dokáží orientovat pomocí buzoly i mapy, určují světové strany. Naučí se určit stáří rostoucího stromu, pracovat s teodolitem, pracovat s atlasem rostlin. Pochopí funkce a význam stromů v blízkosti lidských obydlí. Pracují s mobilní aplikací. Pracují ve skupině.

Mezipředmětové vztahy: Přírodověda, Matematika, Informatika, Pracovní činnosti

Pomůcky: Pracovní listy, blok a psací potřeby, mapu Pamětní stromy města Přelouče, buzola, teodolit, atlas rostlin, provázek, pásmo nebo metr, mobilní telefon, aplikace Plantnet,

Příprava na vycházku: Učitel naplánuje trasu vycházky a její zakončení na vhodném místě s různými druhy a stářím stromů. Připraví si výzkumné otázky týkající se stromů. Žáci si vyrobí papírový teodolit na pracovních činnostech.

Výroba teodolitu: Žáci si z kartonu vyříznou dva stejné pravoúhlé trojúhelníky. Ruličku od toaletního papíru rozstřihnou napůl a vytvoří tak dva průzory. Do každého průzoru vyrobí mířidlo

pomocí bavlnky či nitě. Nitě musí tvořit kříž přesně uprostřed. Průzory přilepí na odvěsnu, co nejdál od sebe. Pod vrcholem, který je tvořen kratší odvěsnou vytvoří otvor a zavěsí na provázku klíč.

Realizace: Terénní vycházka začíná na náměstí před budovou základní školy. Na jejím začátku je třeba si připomenout zásady bezpečnosti v pohybu, protože větší část probíhá ve městě za plného provozu. Vycházka je zaměřená na pozorování okolí, zejména na pamětní stromy, což navazuje na výuku přírodovědy a ekosystém les. Učitel distribuuje žákům pracovní listy a mapy. Aby vycházka mohla začít je dobré si listy projít a vysvětlit jednotlivé úkoly, protože některé se plní při vycházce a pomohou při vyhodnocení na konci cvičení. Jako první žáci rozluští sedmimístný kód. Učitel napoví, aby se podívali do mapy. Jsou to čísla jednotlivých památných stromů a plánují trasu. Na každém zastavení si zaznamenají datum výsadby, druh stromu. Pomoci buzoly určí, který směrem se nachází škola. Úkol, který strom je nejstarší si odvodí od zápisků o výsadbě.

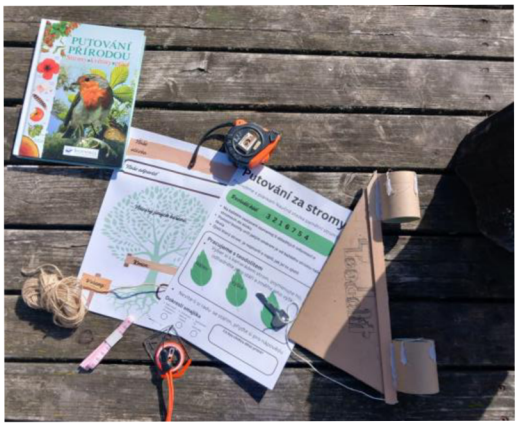
Při práci s teodolitem žáci potřebují pedagogickou podporu. Učitel navazuje již na předané informace z hodiny pracovních činností, kdy žákům vysvětlil, že teodolit slouží k měření výšky stromů nebo třeba i vysokých budov. Praktické měření probíhá ve dvojici. Žák drží v ruce teodolit tak, aby odvěsna s průzory mířila vzhůru, olovnice visí svisle podle kratší odvěsny trojúhelníku. Žák se posouvá tak, aby oba niťové středy cílily na vrchol stromu. Druhý spolužák změří pásmem nebo metrem vzdálenost žáka a jeho výšku. Výška stromu je součet výšky postavy a vzdálenosti paty od stromu. Dalšími úkoly je vyhledávání názvu stromu v atlase nebo např. v aplikaci Plantnet. Při určování stáří stromu si žáci vzpomenou, že ho lze určit na základě jeho tloušťky. V okolí si vyhledají podobný pařez, změří jeho obvod a vydělí počtem letokruhů. Tím zjistíme, kolik centimetrů přirostlo za rok. U rostlého stromu změříme jeho obvod a vydělíme ročním přírůstkem. Dostáváme se tak k věku stromu.

Poslední činností je badatelská aktivita Kmeny a kořeny. K této aktivitě využijí druhý pracovní list. Žáci se rozdělí asi do 5 skupinek. Vylosují si jednu ze stromových otázek. Zvolí si mezi sebou jedince, který bude zapisovat, je to kmen. Ostatní jsou kořeny. Skupina si zapíše otázku a vymyslí na ni společně odpověď. Kořeny si zapamatují otázku a pokládají ji kořenům z jich stromů. Odpověď si zapamatují a přinesou kmenu, kmen ji zapíše. Kmen zapíše všechny odpovědi. Na konci kmen prezentuje přinesené odpovědi a společně porovnávají se svou odpovědí. Hodnocení probíhá v rámci skupin a žáci dávají zpětnou vazbu učiteli tipem na další terénní cvičení.

Výstupy: Žáci pracují s papírovou mapou, určují světové strany a místo pomocí buzoly. Měří výšku stromu pomocí vlastnoručně vyrobeného teodolitu. Používají aplikace k určování rostlin a živočichů, sbírají data. Dokáží si stanovit pravidla hry ve své skupině.

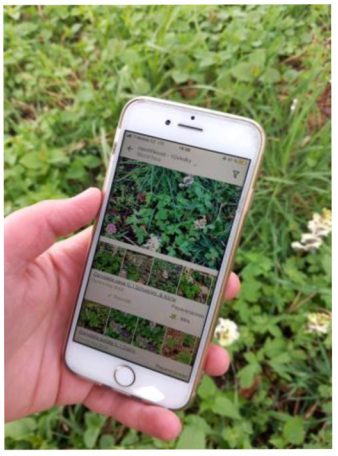
Přesah: Vyrobený teodolit využijí i v geometrii při praktickém měření. Teodolit je možné využít také v 6. ročníku v zeměpise nebo ve fyzice. Pracovní list je možné využít i v hodinách přírodopisu nebo ve zjednodušené verzi i ve fyzice.

Obrázek 3 - Určení polohy naší školy



Obrázek 4- Pomůcky – Putování za stromy

Obrázek 3 Měření obvodu kmene



Obrázek 4 Identifikace rostlin pomocí aplikace Plantnet

Obrázek 5 Měření teodolitem

Obrázek 6 Zaměření mířidel na špičku stromu

Aktivita č. 2 Historie Přelouče

Téma: Lidé a čas, 2. období

Ročník: 5

Časová dotace: 3 vyučovací hodiny

Očekávané cíle: Žáci se seznámí s historickými snímky a porovnají je se současností. Vysvětlí, jaké historické události formovali nynější vzhled historických budov.

Mezipředmětové vztahy: Český jazyk

Pomůcky: Pracovní listy, blok a psací potřeby, historické knihy o Přelouči

Příprava na vycházku: Učitel domluví zápůjčku knih v knihovně. Knihovnice je předpřipraví. Učitel zvolí vhodné místo pro pozorování.

Realizace: Vhodným místem v Přelouči pro tento typ terénního cvičení se nabízí Masarykovo náměstí. Nachází se tu totiž naše škola i knihovna sídlící v historické budově bývalé záložny. Jsou tu i další staré zajímavé stavby jako druhá budova naší školy či kostel sv. Jakuba. Historii našeho města žáci probírají již od první třídy, proto si na začátku výuky připomenou vypracováním Pětilístku.

Metoda pětilístku se využívá v procesu evokace nebo reflexe. Vyžaduje od žáka syntézu jeho znalostí a postojů. Podporuje schopnost stručně a přesně shrnout informace, vybírat ty nejdůležitější a nejcharakterističtější. Může také sloužit k hodnocení.

Žáci do prvního řádku zaznamenávají jednoslovný název tématu (často podstatné jméno). Do druhého řádku přepisují dvouslovný popis tématu, zahrnující jeho hlavní charakteristiky podle vlastního názoru (odpovídající na otázku: Jaké je téma?). Na třetí řádek sestavují z trojice slov vyjadřujících činnostní tématu – tedy, co se s ním děje nebo co dělá. Na čtvrtý řádek žák vyjadřuje větu o čtyřech slovech, která se vztahuje k tématu (sloveso může být vynecháno). Na poslední řádek si žák vymyslí jednoslovné synonymum, které rekapituluje podstatu tématu. Poté si žáci mezi sebou konzultují a porovnávají své pětilístky.

Další aktivitou je vyhledávání knih o historii Přelouče. Poté se třída přesune na náměstí a žáci porovnávají s realitou, zapisují si poznámky. Skupiny si vyhledají skupiny, které si vybrali k posuzování stejné objekty, vytvoří společnou prezentaci, kterou předkládají dalším skupinám. Na pracovní list vyplní sebehodnocení, jak hodnotí svůj přínos pro svou skupinu. Učitel v závěru zhodnotí silné a slabé stránky skupiny.

Výstupy: Žáci provádějí rešerši historických fotografií a konfrontují je s dnešní dobou. Formulují přehled o transformacích, jež proběhly v průběhu posledních desetiletí, a argumentují důvody, které k nim vedly.

Přesah: Knihy zapůjčené v knihovně si zapůjčí také do školy a využijí ji např. při psaní slohu jako inspiraci.

Obrázek 7 Pracovní pomůcky

Obrázek 8 Základní škola, budova 2. stupně v roce 1910 a dnes

Obrázek 9 Občanská záložna v roce 1905 a nyní

Obrázek 10 kostel sv. Jakuba

Aktivita č. 3 Orientace v terénu a na mapě

Téma: Lidé a čas, 2. období

Ročník: 6

Časová dotace: 3 vyučovací hodiny

Očekávané cíle: Žáci se orientují pomocí buzoly, určují azimut. Žáci popíší odlišnosti toku řeky v minulosti a nyní, popisují jeho průběh, identifikují přítoky. Žáci si vytváří vztah k místu a k životnímu prostředí.

Mezipředmětové vztahy: Dějepis, Přírodopis

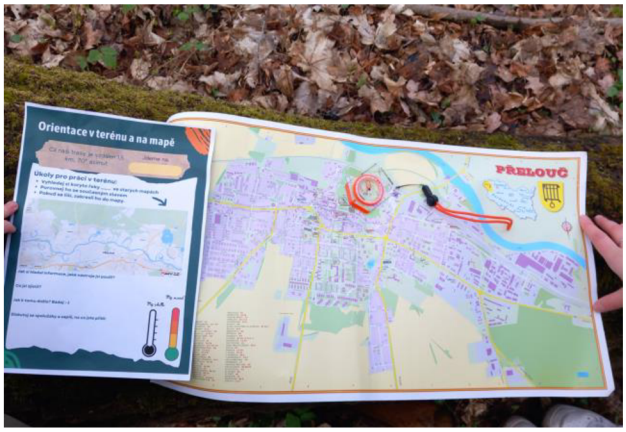
Pomůcky: Pracovní listy, blok a psací potřeby, buzola, mapa, mobilní telefon

Příprava na vycházku: Učitel zajistí a změří trasu, připraví pracovní listy. Připraví si přehled webů, na kterých jsou dostupné historické mapy.

Realizace: V předešlých hodinách v učebně si žáci zkouší pracovat společně s mapou a buzolou, učí se, jak určit azimut např. objektů za oknem, učí se určit směr podle azimutu, určují i polohu na mapě, pomocí azimutu. Toto je vhodné krátce připomenout na začátku terénního cvičení, neboť žáci musí na základě udané vzdálenosti a azimutu naplánovat trasu a určit cíl. Další části pracovního listu vypracovávají v cíli. Na mapě, která je umístěna v pracovním listě zakreslí původní koryto řeky. V předešlých hodinách jsme si o možnostech starých map říkali. Alespoň je možné si ověřit, zda se žáci k těmto mapám umí samostatně dostat. Pro sledování starých map je vhodné využít webové stránky Mapy.cz nebo Geoportál.cz. Mimo map z 50. let 20. století je možné nahlížet i do map z II. a III. vojenského mapování. Žáci zapíší postup hledání informací i to, co vybádali. Zjistí, že stojí v místě, kudy vedlo původní koryto řeky ve Slavíkových sadech. Nabízí se otázka, z jakého důvodu k tomu došlo. Narovnání řek probíhalo již od 16. století a od té doby se řeka zkrátila minimálně o 119 km. Důvody, proč se řeka narovnávala žáci hledají na stránkách AOPK, Egeon.cz nebo pla.cz, což jsou stránky povodí Labe. V závěrečné diskuzi žáci v rámci skupiny porovnávají výhody a nevýhody rovnání toků. Společné závěry přednášejí dalším skupinám. Hodnocení provádí samostatně do pracovního listu. Pomocí stupnice hodnotí získané vědomosti, ale i aktuální naladění.

Výstupy: Žáci si samostatně plánují trasu pomocí buzoly. Vyhledají si informace a zhodnotí stav toku řeky. Analyzují možná rizika i přínosy rovnání toku řek. Zakreslí původní koryto řeky do mapy.

Přesah: Nově získané informace využijí i v přírodovědě, dějepise a v dalších ročnících. Samostatné zjištění nových faktů je motivující a nabádá k hledání nových informací.



Obrázek 11 Orientace v terénu

Obrázek 12 Slavíkovy ostrovy

Obrázek 13 Vodní elektrárna Přelouč

Obrázek 14 Labské hrčáky

Aktivita č. 4 Ochrana životního prostředí – Měření průhlednosti vody v rybnících a stojatých vodách

Téma: Životní prostředí

Ročník: 7

Časová dotace: 4 vyučovací hodiny

Očekávané cíle: Žáci se orientují v terénu pomocí GPS navigace. Interpretují příklady negativního působení lidských aktivit na životní prostředí. Dokáží vysvětlit principy ochrany přírody a udržitelného života na konkrétním příkladu.

Mezipředmětové vztahy: Přírodopis, Matematika, Informatika, Pracovní činnosti

Pomůcky: Pracovní listy, blok a psací potřeby, mobilní telefon, aplikace na čtení QR kódů, aplikace Birdnet, GSP navigace, Secchiho deska

Příprava na vycházku: Učitel zajistí a změří trasu, připraví pracovní listy. Žáci si během hodiny pracovní výchovy vyrobí Secchiho desku a stáhnou potřebné aplikace – čtečku QR kódů, Birdnet,

Výroba Secchiho desky: Secchiho deska je disk rozdělený do čtyř kvadrantů, které se střídají mezi bílou a černou barvou. Secchiho desku si vyrobíme např. plastového víka na kýbl nebo kovového kotouče. Žáci desku vybarví a doprostřed vyvrtají otvor na provázek a závaží. Přiváží provázek minimálně 3 metry dlouhý.

Realizace: Terénní výuka navazuje na předešlou teoretickou hodinu věnující se ochraně životního prostředí zaměřenou na ochranu vodních toků a stojatých vod. Je třeba zmínit také souvislosti s organismy žijících v ekosystému. Pracovní list byl tvořen v programu Canva. Lokalita, cílová destinace pro měření průhlednosti vody je zašifrována GPS souřadnicemi, kterou si žáci zadají do aplikace Google Maps. První QR kód na pracovním listě nás odkazuje na stránky České společnosti ornitologické-birdlife,cz, kde je popsáno, jak a kde je vhodné měření provádět. Žáci zhodnotí, zda si vybrali správné místo a nejprve odhadnou průhlednost. Průhlednost měří tak, že deska, která je přichycena na provázku pomalu spouštíme do vody, dokud jsou na ní barvy stále jasně viditelné odděleně. Důležité je najít nejhlubší bod, kde jsou barvy stále rozpoznatelné a nedochází k jejich míchání. Poté se změří délka lana (v centimetrech), které bylo ponořeno, abychom určili, jak průhledná je voda. Postup měření a výsledek zapíší nejprve na pracovní list. Webové stránky vyzývají také veřejnost, aby monitorovala průhlednost vod ve svém okolí v pravidelných intervalech. Takto žáci vnímají důležitost měření.

Druhý QR kód směřuje opět na stránky ČSO a vysvětlují proč je důležité měřit průhlednost vody pro hnízdění ptáků, zejména potápku černokrkou, která v příliš zakalené vodě nemůže najít potravu.

Poslední QR kód odkazuje na faunistickou databázi ČSO, kde veřejnost mapuje, monitoruje a zapisuje pohyb ptactva a vyplňuje naměřené hodnoty. Pravidelné zapisování u žáků ještě více upevňuje pocit sounáležitosti a motivuje k další ochraně přírody. Na zpáteční cestě pomocí aplikace Birdnet zkoumají hlasy ptáků a vyhledávají, přítomnost potápky černokrké.

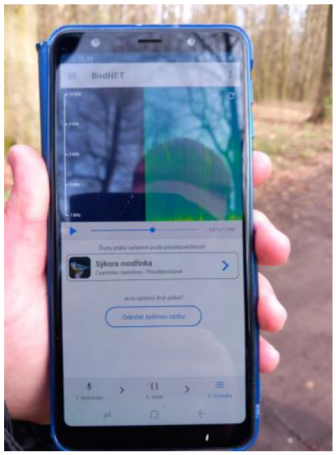
Výstupy: Žáci si vyrobí desku na měření průhlednosti vody. Následně provádí měření průhlednosti v dané lokalitě. Mapují pohyb ptáků a evidují průhlednost vody.

Přesah: Informace získané při terénním cvičení zúročí na hodinách přírodopisu. Vypracují si vlastní projekt na ochranu přírody. Jsou motivováni k pozorováni krajiny kolem k sebe a k důležitosti ji chránit. Vnímají dopad lidské činnosti na životní prostředí a zabývají se myšlenkou, jak by i oni mohli přispět k ochraně přírody.

Obrázek 15 Pomůcky pro měření průhlednosti vody

Obrázek 16 Měření průhlednosti slepého ramene Labe

Obrázek 17 Naměřená hodnota průhlednosti vody



Obrázek 18 Hlasy ptáků – Aplikace Birdnet

Aktivita č. 5. Písníky Mělice

Téma: Česká republika – Půda

Ročník: 8

Časová dotace: 5 vyučovacích hodin

Očekávané cíle: Žáci se orientují v terénu s pomocí orientačních objektů (body, linie, plochy), plánů a elektronických map. Vytvoří prakticky plán nebo mapu a přístroje pro plánování tras a pohybu v terénu. Naučí se vysvětlit vlastními slovy na příkladech vybrané zákonitosti, souvislosti a podmíněnosti mezi objekty, jevy a procesy v pozorované krajině. Žáci interpretují příklady negativního působení lidských aktivit na životní prostředí.

Mezipředmětové vztahy: Přírodopis, Informatika

Pomůcky: Pracovní listy, blok a psací potřeby, GPS nebo mobilní telefon, lžíce nebo lopatka, uzavíratelné sáčky, elektronické mapy, aplikaci pro čtení QR kódů.

Příprava na vycházku: Učitel projde a změří trasu, vybere vhodná stanoviště pro sběr vzorků. Určí časovou náročnost cvičení. Na předcházející hodině žákům doporučí stáhnout potřebné aplikace.

Realizace: Na začátku terénního cvičení učitel připomene témata, která se probírala ve třídě a na které navazuje terénní výuka. Jedná se o obecné informace o pedosféře, typech a druzích půd, složení půdy, využití půdy v České republice a problémy s půdou spojené. Pracovní listy, jsou přizpůsobené místně ukotvené výuce v Přelouči, ovšem je možné je modifikovat a aplikovat i na jiné regiony. Jsou vytvořeny v programu Canva. Je vhodné si projít předem oba pracovní listy a návaznosti, které žáky po cestě čekají, jelikož se používají oba současně. Pro zdokonalení digitálních kompetencí a orientace byla cílová destinace specifikována pouze jako GPS souřadnice. Souřadnice je možné vyhledávat např. v aplikaci Google Maps. Po zvolení místa se zobrazí souřadnice. Pro porovnávání kvality půdy je vhodné pro sběr vzorků volit místa s odlišným typem a druhem. První stanoviště je opět kódováno. Umístění si žáci vyhledávají např. pomocí aplikace Google maps. Místo se nachází v městském parku u sportoviště. Druhé sběrné místo je lokalizováno v místech, kde je zvýšená doprava, dochází k častému znečištění a půda zde byla navezena při stavebních pracích. V cílové destinaci žáci nabírají poslední vzorek, záměrně volený v prostoru bývalého lomu a jednotlivé vzorky porovnávají. Vhodnou metodou je BOV. Žáci si mohou volit výzkumnou otázku, která je zajímá. Je žádoucí nějaký námět nebo téma na námět nabídnout, proto je umístěn i v pracovním listě. Na výzkumné otázce se shodne celý tým. Hypotézu, která by mohla být odpovědí na otázku vytváří společně a může jich být několik. Žáci si zapisují, jak sbírají data. K hledání dat využívají doporučené weby. Pro snadné zobrazení si jsou na pracovních listech zobrazeny jako QR kódy, které jsou tvořeny také programu Canva při tvorbě pracovního listu.

Doporučené weby jsou např. Půdní mapy na Mapy.geology.cz ČT Edu, video o půdní erozi, časopis Ochrana přírody, Digitální atlas zaniklých krajin – zemědělský půdní fond. Své odpovědi porovnávají s ostatními skupinami zabývajícími se stejným problémem, analyzuj, řeší problémy. Učitel vystupuje jako pozorovatel. Ve společné práci žáci debatují a přikládají důkazy svému tvrzení. Zhodnotí si správnost své hypotézy a splnění cíle. Sebehodnocení provádí přímo do pracovního listu vyplněním příslušného počtu hvězdiček. Hodnocení provádí učitel během prezentací. V samém závěru si žáci mohou navrhnout aktivitu na příští terénní cvičení.

Výstupy: Žáci porovnávají typy a druhy půd, vyhodnocují její kvalitu, porovnávají s ostatními regionu. Uvádí problémy spojené s půdou a vliv působení člověka. Vysvětlí dopady hospodářských aktivit na krajinu související s erozí půdy, používáním chemikálií v průmyslu i v domácnostech. Uvádí vlastní příklady a návrhy prevence. Nachází výhody zatopení povrchových kamenolomů.

Orientují se v krajině pomocí GPS navigace.

Přesah: Posbírané vzorky poslouží v dalších hodinách do laboratorní práce pro zkoumání vlastnost půdy, část využijeme v 6. ročníku v tematickém okruhu krajinných sfér a napříč prvním stupně v přírodovědě, vlastivědě i prvouce.

Obrázek 19 Hledání trasy pomocí GPS souřadnic

Obrázek 20 Písník Mělice

Aktivita č. 6 Měření průtoku Labe pomocí plovákové metody

Téma: Přírodní obraz Země, Životní prostředí

Ročník: 9

Časová dotace: 6 vyučovacích hodin

Očekávané cíle: Žáci použijí nástroje k měření základních vlastností řeky v dané oblasti, jako je jeho šířka, hloubka a rychlost toku vody. Žáci posuzují stav dna a břehů vodního toku a okolního prostředí. Zvolí variantu pro výpočet. Ověří si správnost výsledku. Orientuje se pomocí GPS souřadnic. Sbírá data a zjišťuje využití akvaduktu. Zjištění prokazuje při prezentaci. Využívá čtečku QR kódů.

Mezipředmětové vztahy: Přírodopis, Matematika, Informatika, Fyzika

Pomůcky: Pracovní listy, blok a psací potřeby, mobilní telefon, provázek, klacík nebo polínko, pásmo, stopky, aplikace na čtení QR kódů, , GSP navigace

Příprava na vycházku: Učitel vytyčí vhodnou trasu, vede přes řeku a končí u akvaduktu, vytvoří pracovní list v programu Canva.

Realizace: Vysvětlení měření průtoku řeky je třeba si vysvětlit v hodině matematiky nebo fyziky, případně v teoretické hodině zeměpisu. Žáci po obdržení listu si zadají GPS souřadnice, které označují místo měření. Do výstřižku mapy na pracovním listě jej zaznamenají. Při měření je třeba změřit rychlost polínka, za kterou uplave určitý úsek a vynásobit konstantou pro tvar koryta a typ koryta. Tyto informace nalezne pod QR kódu, který je na pracovním listě. Odkazuje na stránky mve.energetiky.cz, kde si zvolí typ koryta a získají informaci o hodnotě konstanty. Mohou si ověřit zadáním do vzorce, umístěného také na těchto stránkách a na stránkách Českého hydrometeorologického ústavu. Postup měření zapisují do pracovní listu.

Na další zastavení je odkazuje souřadnice GPS a žáci si sami volí nejkratší trasu. Úkolem, který je čeká je v cílové stanici, u Semínského viaduktu, je zjistit co nejvíce informací z informační tabule a internetových stránek věnované významu akvaduktů a Opatovickém kanále. Zjištěné informace zpracovává v menší pracovní skupině a zapisuje do pracovního listu. Postup zapisuje do pracovního listu a doplňuje věty připomínající metodu rybí kosti. Metoda rybí kosti, které je nepostradatelná pro každého badatele, a to je kladení otázek. Základními otázkami mohou být Co? Kdy? Kde? Jak? Proč? Hodnocení terénního cvičení provádí učitel společnou aktivitou volné diskuze.

Výstupy: Žáci si naplánují, změří a ověří měření průtoku Labe plovákovou metodou. Zhodnotí účel a přínos akvaduktu a Opatovického kanálu. Orientují se pomocí mapy a GPS navigace, rozšiřují si své digitální kompetence, využívají čtečku QR kódů.

Přesah: Práce se vzorcem pro výpočet využijí i ve fyzice i matematice. Hodnoty měření průtoků mohou porovnávat v průběhu roku a analyzovat situaci z hlediska dopadu na faunu a floru okolí vodního toku.

Obrázek 21 Pomůcky pro měření průtoku

Obrázek 22 Měření průtoku

Obrázek 23 Semínský akvadukt, Historie Opatovického kanálu

Obrázek 24 Semínský akvadukt

5. Reflexe

Terénní výuka je mezi žáky velmi žádanou aktivitou. Je prokázáno, že pobyt na čerstvém vzduchu má velmi dobrý vliv zdraví a přísun kyslíku umožňuje lidskému mozku přijímat a vstřebávat více informací. Po dobu mého vlastního bádání jsem vypozorovala, že žáci si delší dobu pamatují aktivity, které si vyzkouší. Velkou roli hraje i jiné prostředí. Často si spojují zážitky s určitým místem, ke kterému se vztahují. Naše škola se nachází přímo na Masarykově náměstí, v centru Přelouče. Naše cesty často míří do přírody. Krajinný ráz utváří řeka Labe, její slepá ramena a nedaleké písníky. Terénní vycházky a cvičení jsou proto často zaměřeny na vodu a témata s ní spojená.

První zkoušení terénního cvičení mělo u žáků velký úspěch. Učení venku je zaujalo. Práce s přístroji zejména v nižších ročnících, aktivity s aplikacemi ve vyšších. Ve čtvrtém ročníku si zřejmě poprvé všimli stromů, které jsou ve městě a my si uvědomili, jak málo znají tuto stránku svého města. Výroba teodolitu a následné použití zaujalo jak chlapce, tak dívky. Práce s buzolou bavila zejména chlapce, rádi zkoumají nové rozměry. Naopak poznávání rostlin a zvířat pomocí atlasů i aplikace se líbila zejména děvčatům. Vyzkoušeli jsme používat teodolit i ve vyšších ročnících, a i zde slavil úspěch. Hra stromy a kořeny se osvědčila i při jiných vnitřních i venkovních aktivitách, a to zejména u již probrané látky. Velmi vhodná je tato metoda při opakování látky.

Historie Přelouče je časově méně náročná aktivita, jež poukázala na to, jak se děti orientují př práci s knihami. Na první pohled se poznají aktivní čtenáři, umějící pracovat s obsahem a vyhledávat potřebné informace. Metodu pětilístku opět využijeme při shrnutí tématu. Při pozorování okolí si všímají změn, které se v průběhu desetileté udály. Zjišťují, že jsou součástí soukolí a mohou si volit, jakou stopu oni zanechají.

Orientace v krajině připomínající populární „únikovky“ je aktivita oblíbená zejména na druhém stupni a vyplatí se je aplikovat ve všech ročnících. Práce se starými mapami a porovnávání se současnými u žáků rozvíjí zvědavost. Zjištění, že stojí v bývalém korytu řeky je přivedlo na myšlenku nutnosti ochrany přírody a jaký má člověk vliv a jakou ona má nad nám moc. V hodnocení je kladen důraz nejen na získané informace, ale i na celkový dojem, který z vycházky plyne.

Aktivity podporující ochranu životního prostředí jsou pro většinu žáků srozumitelné a mají pro ně smysl. Velmi záleží, za jaké prostředí pochází a v jejich přístupu se odráží přístup jejich rodiny. Plní-li nějaký úkol a vidí-li na konci dobré výsledky působí pozitivně. Ovšem mají-li tyto výsledky i konkrétní pozitivní dopady, nabývají terénní cvičení zcela nový rozměr. Aktivita monitorující čistotu stojatých a tekoucích vod u žáků vyvolává velký smysl a pocit sounáležitosti a věnují se jí i zcela soukromě. Objevili i nové funkce a monitorují pohyb ptactva v okolí jejich bydliště zcela dobrovolně. Jsou praktičtí a ví, že

tyto informace zúročí i v přírodovědě. Aktivita je vhodná i pro další ročníky a je inspirující pro plánování projektů.

Tématem Půda se zabýváme již od třetího ročníku v různých předmětem a z různých pohledů. Pracovní list Půda je koncipován zejména pro vyšší ročníky druhého stupně, ovšem vyzkoušeli si jej ve zjednodušené verzi i mladší žáci. Kvalita půdy je velmi důležitá pro naši obživu. To je důležité si připomenout a na vlastní oči se přesvědčit, jak se daří určitým rostlinám na určitém druhu půdy. Aktivita v žácích opět evokuje důležitost ochrany přírody i půdy, jež si tak často neuvědomují, vliv zemědělské činnosti, kterou považují za ekologickou a nebezpečí eroze. U vyšších ročníků je vhodné jen navodit badatelskou otázku a nechat je samostatně rozvíjet myšlenky.

Poslední aktivita je zasazená do vodního prostředí. Měření průtoku je oblíbená činnost, je snadno ověřitelná a snadno porovnatelná. Vodní stavby nás všude obklopují, ale kromě zprvu viditelných přínosů mohou být i podružné, méně viditelné, ale naprosto zásadní. Takovou je i semínský akvadukt a opatovický kanál. Žáci velmi rádi pracují s QR kódy. Nemusí složitě vyhledávat nebo přepisovat odkazy, dostanou se tak rychleji k informací, které potřebují k výpočtům, používají je i v jiných předmětech.

Práce s jednotlivými skupinami jsou individuální, aktivity je třeba předem promyslet a přizpůsobit jednotlivým kolektivům. Pro třídy, které jsou více sportovně zaměřeny jsou vhodná cvičení i v náročnějším terénu nebo na kratší vzdálenosti. Pro třídy, které jsou technicky zaměřené připravujeme takové technické oříšky. Pro třídy umělecky orientované doplníme aktivitu zaměřenou třeba na smyly.

Při terénních cvičeních nás mohou potkat i určité nesnáze nebo překážky. Nejčastější bývá počasí, nefunkční přístroje nebo zapomenuté pomůcky. I improvizace se ukázala velmi přínosnou jak pro žáky, tak pro pedagogy.

Nápady a inspirace pro terénní cvičení jsem čerpala ze zkušeností kolegů, ze svého studia, od žáků, kteří mě pomocí dotazníčků posílali na svá oblíbená místa. Velkou inspiraci přináší i dostupná literatura a zájmové skupiny na sociálních sítí. Geografii se věnují i některé organizace a jako např. Badatele.cz, Zachraň Zeměpis, Učíme se venku.cz, Mapovedovednosti.cz aj.

Žáci terénní cvičení ve výuce velmi vítají zajímá je jednak okolní prostředí, připravené aktivity i možnost se podílet na jejich organizaci. Rádi jsou středem dění a rádi projevují svůj názor, tím spíše, je jsou-li jejich nápady a připomínky pozitivně přijímány. Zpětná vazba je důležitá pro žáky i pedagogy. Učitel jim prokazuje úctu a přesvědčuje je i o tom, že není jen teoretikem. BOV je vhodná pro žáky napříč vzdělávacím systémem a rozvíjí jejich kreativitu, kritické myšlení, přináší jim pocit uvědomění a sounáležitosti.

Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo vypracovat a systematicky vyhodnotit inovativní vzdělávací aktivity pro terénní výuku, které nejenom pokryjí oblast Přeloučska, ale také kladou důraz na propojení mezioborových vztahů.

Praktická část mé práce prokazuje, že terénní výuka má skutečně vliv na učení a zapamatování si probírané látky. Žáci si zapamatují více, když jsou do výuky zapojeni prakticky, a také si více spojí získané znalosti s konkrétními místy. Aktivity, zaměřené na vodu, historii, půdu a orientaci v krajině, byly velmi dobře přijaty žáky a přinesly jim mnoho nových poznatků. Pracovní listy pro učitele nejsou náročné na přípravu a je doporučeno jednotlivé úkoly upcyklovat a využívat i v jiných předmětech.

Během terénních výzkumů jsem si uvědomila, že terénní výuka přináší své vlastní výzvy. Klíčem k překonání těchto překážek je flexibilita, rozhodnost a kreativita k maximálnímu využití každé situace. Důležitým faktorem pro úspěch byl také individuální přístup k jednotlivým skupinám žáků a přizpůsobení aktivit podle jejich zájmů a potřeb.

Z mého výzkumu vyplývá důležitost terénní výuky jakožto efektivního prostředku pro vzdělávání žáků. Pobyt na čerstvém vzduchu přináší prospěch nejenom fyzickému zdraví, ale také mentálnímu rozvoji, což umožňuje žákům lépe absorbovat a uchovávat si informace. Dále cvičení jsem vypozorovala, že venkovní aktivity posilují vazbu žáků k jejich okolí a podněcují zájem o objevování a zkoumání.

Celkově lze tedy říci, že terénní výuka má obrovský potenciál jakožto prostředek pro obohacení vzdělávání žáků a posilování jejich vztahu k okolnímu prostředí. Je důležité, aby tato forma výuky nebyla pouze doplňkem klasické výuky, ale aby se stala nedílnou součástí vzdělávacího procesu, který přináší žákům nejenom nové poznatky, ale také zážitky a dovednosti, které jim budou prospěšné i v budoucnosti.

Seznam literatury

ČAPEK, Robert. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnoticích metod*. Pedagogika (Grada). Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-3450-7.

Červenková, Mgr. Iva, Ph.D. *VÝUKOVÉ METODY A ORGANIZACE VYUČOVÁNÍ*. Online, vedoucí doc. PhDr. et PhDr. Martin Kaleja, Ph.D. Ostrava: Ostravská Univerzita v Ostravě, 2012. Dostupné z: https://projekty.osu.cz/svp/opory/pdf-cervenkova-vyukove-metody-a-organizace-vyucovani.pdf. [cit. 2024-03-07].

ČINČERA, Jan a HOLEC, Jakub. Terénní výuka ve formálním vzdělávání. Online. *Envigogika*. 2016, roč. 11, č. 2. ISSN 1802-3061. Dostupné z: https://doi.org/10.14712/18023061.533. [cit. 2024-03-13].

HARTYCHOVÁ, Mgr. Klára. *Odlišné metody a formy výuky v hodinách zeměpisu*. Online, Diplomová práce, vedoucí Mgr. Klára Severýnová Popková, Ph.D. Liberec: Technická univerzita Liberec, 2020. Dostupné z: https://dspace.tul.cz/server/api/core/bitstreams/f34bf2a3-da9d-4a81-b216-0e29457706dd/content.

CHOTĚBORSKÁ, Petra. *Učební plán* [online]. In: ZÁKLADNÍ ŠKOLA MASARYKOVO NÁM. 45, PŘELOUČ. [cit. 2024-03-12]. Dostupné z: https://zsmn-my.sharepoint.com/personal/choteborska_zsmn_cz/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fchoteborska%5Fzsmn%5Fcz%2FDocuments%2FVe%C5%99ejn%C3%A9%2Fdokumenty%5Fweb%2Fucebni%5Fplan%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fchoteborska%5Fzsmn%5Fcz%2FDocuments%2FVe%C5%99ejn%C3%A9%2Fdokumenty%5Fweb&ga=1

JAKOUBĚJOVÁ, Ivana. *Terénní výuka z pohledu různých aktérů*. Online, Bakalářská práce, vedoucí RNDr. Tomáš Matějček, Ph.D. Praha: Univerzita Karlova, 2019. Dostupné z: https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/108648. [cit. 2024-03-13].

KAKEŠOVÁ, Kristýna. *Terénní výuka biologie a přírodopisu v prostředí školních zahrad v České republice*. Online, Bakalářská práce, vedoucí RNDr. Vanda Janštová, Ph.D. Praha: Univerzita Karlova, 2021. Dostupné z: https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/126618?show=full. [cit. 2024-03-13].

MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.

MARADA, Miroslav. Jak na výuku zeměpisu v terénu?. Metodický portál: Články [online]. 20. 05. 2008, [cit. 2024-03-17]. Dostupný z WWW: <https://clanky.rvp.cz/clanek/2282/JAK-NA-VYUKU-ZEMEPISU-V-TERENU.html>. ISSN 1802-4785.

NPI. *Metodický portál. RVP.cz* [online]. [cit. 2024-03-11]. Dostupné z: https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10711

NPI. *Metodický portál. RVP.cz* [online]. [cit. 2024-03-11]. Dostupné z: https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10722

NPI. *Metodický portál. RVP.cz* [online]. [cit. 2024-03-11]. Dostupné z: https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10754

PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. 4., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-503-5.

PRŮCHA, Jan. *Přehled pedagogiky: úvod do studia oboru*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-399-4.

RUBÁŠ, Dominik; DRÁPELA, Emil; ÓLAFSSON, Arnbjörn; MUŽÁK, Petr; MRÁZOVÁ, Lenka et al. *Activity book of geocamp: příručka pro terénní výuku*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2023. ISBN 978-80-7494-661-5.

RYPLOVÁ, R., & REHÁKOVÁ, J. (2011). Přínos badatelsky orientovaného vyučování (BOV) pro environmentální výchovu: Případová studie implementace BOV do výuky na ZŠ. *Envigogika*, *6*(3). https://doi.org/10.14712/18023061.65

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

TEREZA, centrum. Badatelsky orientované vyučování s projektem Badatelé.cz. Metodický portál: Články [online]. 12. 01. 2016, [cit. 2024-03-17]. Dostupný z WWW: <https://clanky.rvp.cz/clanek/20573/BADATELSKY-ORIENTOVANE-VYUCOVANI-S-PROJEKTEM-BADATELE-CZ.html>. ISSN 1802-4785.

TIKALSKÁ, Soňa. Jaké metody a organizační formy používají učitelé v současné době na našich školách?. Metodický portál: Články [online]. 02. 09. 2008, [cit. 2024-03-11]. Dostupný z WWW: <https://clanky.rvp.cz/clanek/2588/JAKE-METODY-A-ORGANIZACNI-FORMY-POUZIVAJI-UCITELE-V-SOUCASNE-DOBE-NA-NASICH-SKOLACH.html>. ISSN 1802-4785.

Vácha, Zbyněk & Ditrich, Tomas. (2016). Efektivita badatelsky orientovaného vyučování na primárním stupni základních škol v přírodovědném vzdělávání v České republice s využitím prostředí školních zahrad. Scientia in educatione. 7. 65-79. 10.14712/18047106.293.

Z historie města. Online. MĚSTO PŘELOUČ. 2024. Dostupné z: https://www.mestoprelouc.cz/zivot-ve-meste/informace-o-meste/z-historie-mesta/. [cit. 2024-03-19].

ŽÁK, Vojtěch. *Metody a formy výuky: hospitační arch*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, 2012. ISBN 978-80-87063-61-3.

Seznam příloh

Příloha 5: Pracovní list č. 1 – Putování za stromy

Příloha 2: Pracovní list č. 2 – Putování za stromy

Příloha 3: Pracovní list č. 1 – Historie Přelouče

Příloha 4: Pracovní list č. 1 – Orientace v terénu a na mapě

Příloha 5: Pracovní list č. 1 – Ochrana životního prostředí – Měření průhlednosti vody v rybnících a stojatých vodách

Příloha 6: Pracovní list č. 1 – Česká republika Půda

Příloha 7: Pracovní list č. 2 – Česká republika Půda – Terénní cvičení

Příloha 8: Pracovní list č. 1 – Měření průtoku Labe pomocí plovákové metody

Příloha 9: Pracovní list č. 2 – Měření průtoku Labe pomocí plovákové metody

Přílohy

Příloha 1: Pracovní list č. 1 – Putování za stromy

Putování za stromy

Pracujeme s plánkem Naučná stezka pamětní stromy

Rozluští kód **3 2 1 6 7 5 4**

- **Na každém zastavení zaznamenej 5 důležitých informací o stromech do bloku**
- **Pomocí buzoly urči jakým směrem je od každého stromu naše škola**
- **Zjisti, který strom je nejstarší a napiš, jak jsi to zjistil**

Pracujeme s teodolitem

- Vyber si s kamarádem strom, pojmenujte ho, odhadněte jeho stáří a změřte jeho výšku

- Nevíte-li si radu se stářím, přijďte si pro nápovědu.

Dokresli smajlíka

- Mám nové infomace o stromech ○
- Orientoval jsem se v terénu ○
- Spolupráce se spolužáky ○

Co bys chtěl/a dělat příště?

Příloha 2: Pracovní list č. 2 – Putování za stromy

Příloha 3: Pracovní list č. 1 – Historie Přelouče

Příloha 4: Pracovní list č. 1 – Orientace v terénu a na mapě

Orientace v terénu a na mapě

Cíl naší trasy je vzdálen 1,5 km, 70° azimut

Jdeme na:

Úkoly pro práci v terénu:

- Vyhledej si koryto řeky ..... ve starých mapách
- Porovnej ho se současným stavem
- Pokud se liší, zakresli ho do mapy.

Jak si hledal informace, jaké nástroje jsi použil?

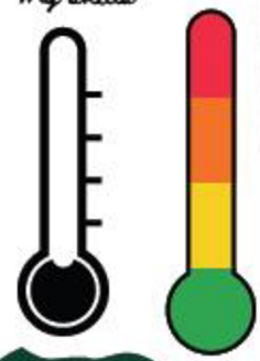
Co jsi zjistil?

Jak k tomu došlo? Bádej :-)

Diskutuj se spolužáky a zapiš, na co jste přišli:

My mood

My skills



Příloha 5: Pracovní list č. 1 – Ochrana životního prostředí – Měření průhlednosti vody v rybnících a stojatých vodách

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Měření průhlednosti vody v rybnících a stojatých vodách

Naše lokalita: 50.051506, 15.559889

Průhlednost vody měříme tak, že:

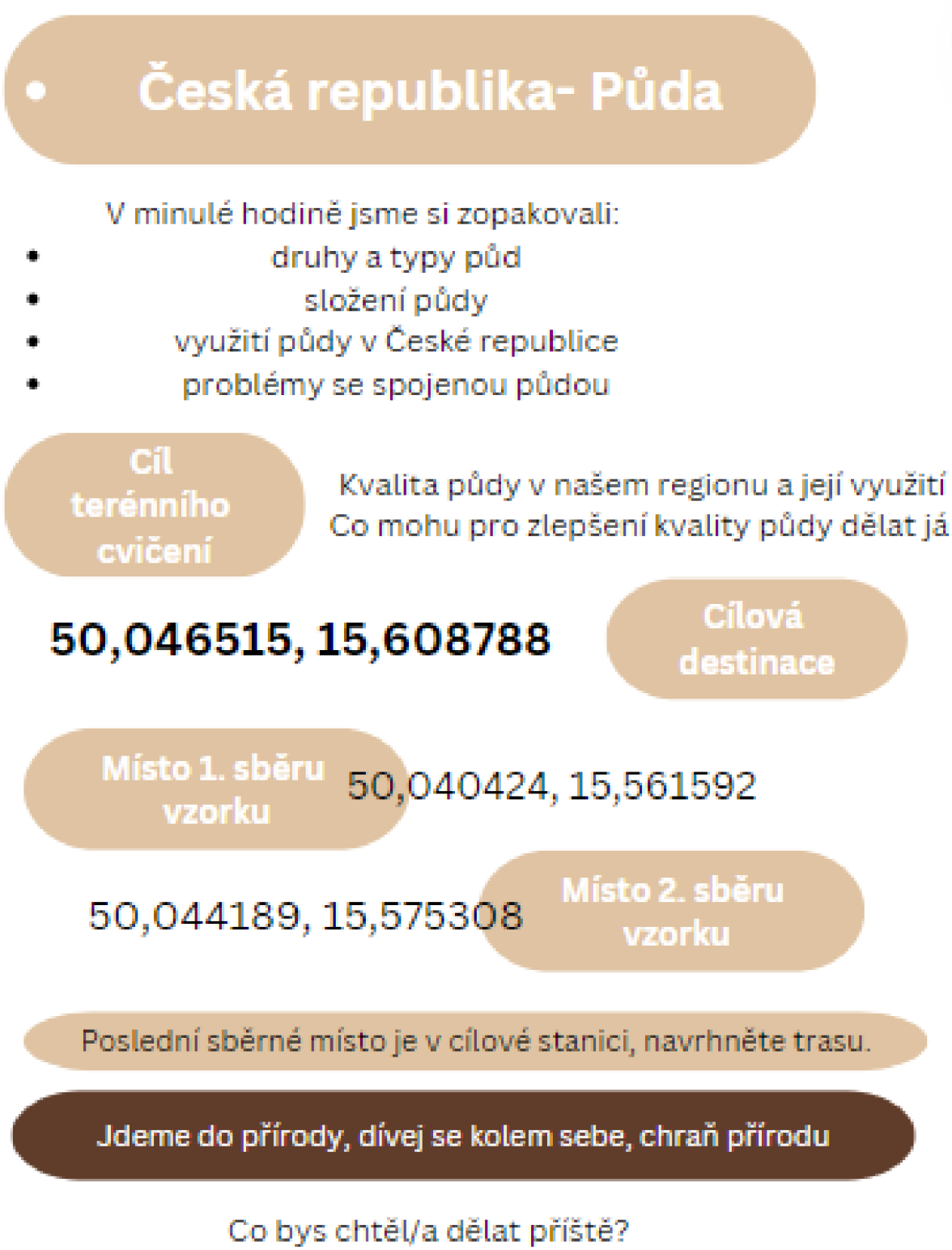
Proč to děláme ?

Zapisuj sem

MOJE MĚŘENÍ

Datum	Hodnota

Příloha 6: Pracovní list č. 1 – Česká republika Půda



Příloha 7: Pracovní list č. 2 – Česká republika Půda – Terénní cvičení

Příloha 8: Pracovní list č. 1 – Měření průtoku Labe pomocí plovákové metody

Měření průtoku Labe pomocí plovákové metody

Datum realizace:
Účastníci:
Pomůcky: Provázek, klacík nebo polínko, pásmo, stopky

Označení místa měření: 50.044829, 15.559078

Pomocí aplikace v QR kódu vypočítej průtok. Nebo použij vzorec:

Průtok = rychlost plováku x průřez koryta x konstanta

Výsledek porovnej s aplikací

Souhlasí?

Příloha 9: Pracovní list č. 2 – Měření průtoku Labe pomocí plovákové metody

Popište, jak jste postupovali při měření.

Další zastavení: 50.057828195703095

Účel a přínosy této stavby

Zajímá mě.....

Myslím, že.....

Našel jsem .....

Zajímá mě.....

Zjistili jsme, že.....

Jakou mám zrovna náladu?